SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 1

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1). Một cuộc điều tra về thời gian một nhóm học sinh làm một bài kiểm tra trắc nghiệm cho kết quả như sau:

Thời gian (phút)	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15,20)$
Tần số	1	5	9	5

Cho biết có bao nhiêu học sinh tham gia điều tra và lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho kết quả điều tra

2). Một toà nhà chung cư có 30 tầng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Bạn Bình vào thang máy ở tầng 1, bấm chọn ngẫu nhiên số một tầng để đi lên. Tính xác suất của các biến cố A: "Bình đi lên tầng có số là một số nguyên tố".

Câu II: (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}-\dfrac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0;x\ne 1$.

1). Tính giá trị của biểu thức A khi $x=25$.

2). Rút gọn biểu thức B.

3). Cho $P=A.B$. Hãy so sánh và P và $\sqrt{P}$.

Câu III: (2,5 điểm)

1). Một vườn trường hình chữ nhật trước đây có chu vi $120\,m$, nhà trường đã mở rộng chiều dài thêm $5\,m$ và chiều rộng thêm $3\,m$, do đó diện tích vườn trường đã tăng thêm $245\,m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn lúc đầu.

2). Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng số tiền theo giá niêm yết là 750 nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mại nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%, giá món đồ chơi được giảm 10%. Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng. Hỏi giá gốc mỗi thứ giá bao nhiêu tiền ?

Câu IV: (4,0 điểm)

1). Một xô nước inox hình trụ (không có nắp đậy) có chiều cao $0,6\,\text{m}$, bán kính đáy $0,2\,\text{m}$

a). Tính diện tích inox để làm nên chiếc xô hình trụ trên (bỏ qua phần mép nối).

b). Trong xô có chứa nước, mực nước đó chiếm $\dfrac{2}{3}$ chiều cao của xô. Tính thể tích nước có trong xô.

2). Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Từ điểm M bất kì trên tiếp tuyến Ax của nửa đường tròn (O) vẽ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm). Gọi I là giao điểm của OM và AC.

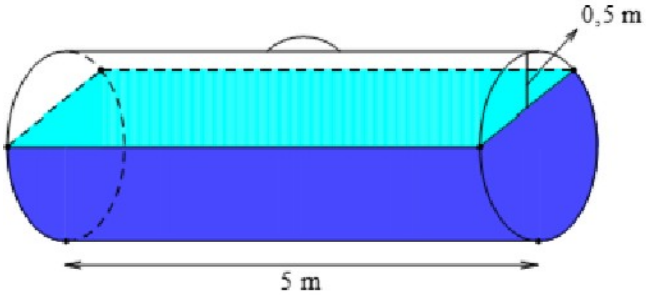
a). Chứng minh bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn.

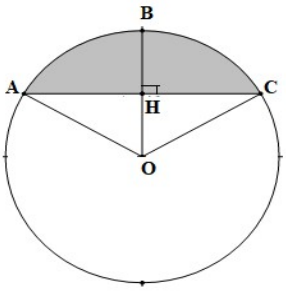
b). Chứng minh $OI.OM = OA^2$ và $OM // BC$.

c). Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ C đến AB, MB cắt đường tròn (O) tại D và cắt CH tại K. Chứng minh K là trung điểm của CH.

Câu V: (0,5 điểm)

Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là 5m, có bán kính đáy 1m, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với 0,5m của đường kính đáy. Tính thể tích gần dầu còn lại trong bồn (kết quả làm tròn 3 chữ số thập phân).





HẾT

HƯỚNG DẪN
LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I: (1,5 điểm)

1). Một cuộc điều tra về thời gian một nhóm học sinh làm một bài kiểm tra trắc nghiệm cho kết quả như sau:

Thời gian (phút)	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15,20)$
Tần số	1	5	9	5

Cho biết có bao nhiêu học sinh tham gia điều tra và lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho kết quả điều tra

2). Một toà nhà chung cư có 30 tầng, được đánh số lần lượt từ 1 đến 30. Bạn Bình vào thang máy ở tầng 1, bấm chọn ngẫu nhiên số một tầng để đi lên. Tính xác suất của các biến cố A: "Bình đi lên tầng có số là một số nguyên tố".

Lời giải

1). Có tất cả: $1+5+9+5=20$ học sinh tham gia

Bảng tần số tương đối ghép nhóm cho kết quả trên là:

Thời gian (phút)	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15,20)$
Tần số tương đối	5%	25%	45%	25%

2). Không gian mẫu của phép thử là $\Omega=\{2;3;...;29;30\}$. Ω có 29 phần tử.

Các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

+ Có 10 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $2;\ 3;\ 5;\ 7;\ 11;\ 13;\ 17;\ 19;\ 23;\ 29$.

Xác suất của biến cố A là $P(A)=\dfrac{10}{29}$.

Câu II : (1,5 điểm)

Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}-\dfrac{3\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0;x\ne 1$.

1). Tính giá trị của biểu thức A khi $x=25$.

2). Rút gọn biểu thức B.

3). Cho $P=A.B$. Hãy so sánh và P và $\sqrt{P}$.

Lời giải

1). Thay $x=16$ (TMĐK) vào biểu thức A ta được $A=\dfrac{3}{4}$ và kết luận.

2). $B=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}+\dfrac{\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\dfrac{3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$

$$= \frac{x+2\sqrt{x}+\sqrt{x}-1-3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)} = \frac{x-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}$$

$$= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$$

3). Với $x \geq 0, x \neq 1$

$$P = A.B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1}.\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2} = 1+\frac{1}{\sqrt{x}+2}$$

Vì $\sqrt{x} \geq 0, \forall x \geq 0$ nên $\sqrt{x}+2 > 0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+2} > 0 \Rightarrow P > 1 \Rightarrow \sqrt{P} > 1$

$$\Rightarrow P - \sqrt{P} = \sqrt{P}(\sqrt{P}-1) > 0 \Rightarrow P > \sqrt{P}$$

Câu III: (2.5 điểm)

1). Một vườn trường hình chữ nhật trước đây có chu vi $120\,m$, nhà trường đã mở rộng chiều dài thêm $5\,m$ và chiều rộng thêm $3\,m$, do đó diện tích vườn trường đã tăng thêm $245\,m^2$. Tính chiều dài và chiều rộng mảnh vườn lúc đầu.

2). Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng số tiền theo giá niêm yết là 750 nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mại nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%, giá món đồ chơi được giảm 10%. Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng. Hỏi giá gốc mỗi thứ giá bao nhiêu tiền ?

Lời giải

1). Gọi chiều dài, chiều rộng của mảnh đất hình chữ nhật lần lượt là $x\,(m)$, $y\,(m)$.

Điều kiện: $x > y > 0$

Vì chu vi của mảnh đất là $120\,m$ nên $2(x+y) = 120 \Leftrightarrow x+y = 60 \quad (1)$

Diện tích của mảnh dất ban đầu là $xy\,(m^2)$

Nếu tăng chiều dài thêm $5\,m$ và tăng chiều rộng thêm $3\,m$ thì chiều dài mảnh đất là $x+5\,(m)$ và chiều rộng mảnh đất là $y+3\,(m)$. Khi đó diện tích mảnh đất tăng thêm $245\,m^2$ nên

$$(x+5)(y+3)-xy = 245 \Rightarrow 5x+3y = 260 \qquad (2)$$

Từ $(1), (2)$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} x+y = 60 \\ 5x+3y = 260 \end{cases}$

Giải hệ phương trình, ta được: $\begin{cases} x = 40 \\ y = 20 \end{cases}$ *(thỏa mãn)*

Vậy chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó là $40\,m$ và $20\,m$

2). Gọi giá gốc của quyển từ điển và món đồ chơi lần lượt là $x,\ y$ (nghìn đồng). ĐK: $x,\ y > 0$

Tổng số tiền của quyển từ điển và món đồ chơi là 750 nghìn đồng, nên ta có $x+y=750\ (1)$

Do quyển từ điển được giảm 20% và món đồ chơi được giảm 10% nên BÌnh chỉ trả 630 nghìn đồng, nên ta có $\frac{4}{5}x+\frac{9}{10}y=630\quad(2)$

Từ $(1),\ (2)$ ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=750\\ \frac{4}{5}x+\frac{9}{10}y=630\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=450\\ y=300\end{cases}$ (thỏa mãn)

Vậy giá gốc của quyển từ điển và món đồ chơi lần lượt là $450,\ 300$ nghìn đồng.

Câu IV: (4,0 điểm)

1). Một xô nước inox hình trụ (không có nắp đậy) có chiều cao $0,6\,\text{m}$, bán kính đáy $0,2\,\text{m}$

a). Tính diện tích inox để làm nên chiếc xô hình trụ trên (bỏ qua phần mép nối).

b). Trong xô có chứa nước, mực nước trong xô chiếm $\frac{2}{3}$ chiều cao của xô. Tính thể tích nước có trong xô.

2). Cho nửa đường tròn (O), đường kính AB. Từ điểm M bất kì trên tiếp tuyến Ax của nửa đường tròn (O) vẽ tiếp tuyến thứ hai MC (C là tiếp điểm). Gọi I là giao điểm của OM và AC.

a). Chứng minh bốn điểm $A,\ M,\ C,\ O$ cùng thuộc một đường tròn.

b). Chứng minh $OI.OM=OA^2$ và $OM\ //\ BC$.

c). Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ C đến AB, MB cắt đường tròn (O) tại D và cắt CH tại K. Chứng minh K là trung điểm của CH.

Lời giải

1).

a). Diện tích inox để làm nên chiếc xô hình trụ trên là:

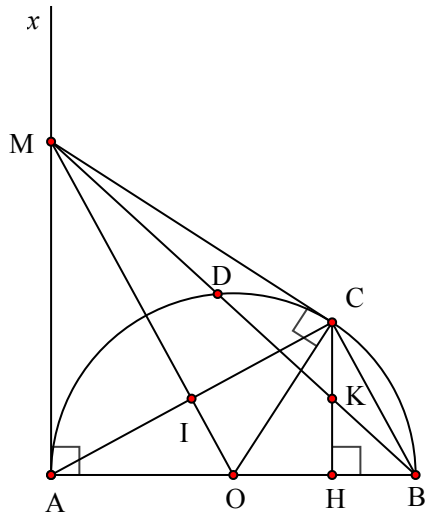
$$S=S_{\text{xung quanh}}+S_{\text{đáy}}\approx 2.\pi.0,2.0,6+0,2^2.\pi=0,28.\pi\left(m^2\right).$$

Vậy diện tích inox để làm nên chiếc xô hình trụ trên $0,28\pi\,m^2$

b). Thể tích nước có trong xô là

$$V=\pi.R^2.\frac{2}{3}h=\pi.0,2^2.\frac{2}{3}0,6=0,016.\pi(m^3)$$

2).



a) Chứng minh bốn điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn.

Xét đường tròn (O),

+ Do AM là tiếp tuyến của (O) nên $MA \perp OA$. Suy ra $\widehat{MAO} = 90^0$.

Suy ra A thuộc đường tròn đường kính MO (1)

+ Do MC là tiếp tuyến của (O) nên $MC \perp OC$. Suy ra $\widehat{MCO} = 90^0$.

Suy ra C thuộc đường tròn đường kính MO (2)

Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn (đpcm)

b) Chứng minh $OI.OM = OA^2$ và $OM // BC$.

Xét đường tròn (O) có hai tiếp tuyến MA, MC cắt nhau tại M suy ra $MA = MC$

Mà $OA = OC = R$

Suy ra OM là đường trung trực của AC.

Suy ra $OM \perp AC$ (3). Mà $I \in AC$ nên $AI \perp OM$.

Xét ΔOIA và ΔOAM có $\left.\begin{array}{l}\widehat{OIA} = \widehat{OAM} = 90^0 \\ \widehat{AOM}\ chung\end{array}\right\} \Rightarrow \Delta OAI \backsim \Delta OAM$ (g.g)

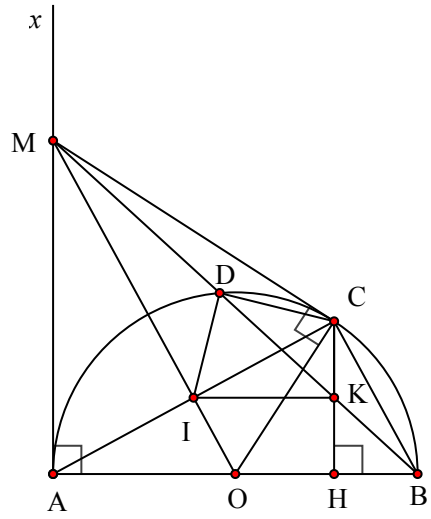
Suy ra $\dfrac{OI}{OA} = \dfrac{OA}{OM}$ hay $OI.OM = OA^2$ (đpcm)

Ta có $\widehat{ACB} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow AC \perp BC$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow OM // BC$ (đpcm)

c) Chứng minh K là trung điểm của CH.



Do $CH // AM$ (cùng vuông góc với AB).

$\widehat{HCA} = \widehat{CAM}$ (hai góc so le trong) (5)

Mà $MA = MC$ (cmt) nên ΔMAC cân tại M.

$\Rightarrow \widehat{MAC} = \widehat{MCA}$ (tính chất tam giác cân) (6)

Từ (5) và (6) suy ra $\widehat{MCA} = \widehat{HCA}$.

Suy ra AC là tia phân giác $\widehat{MCH}$.

Mà $AC \perp CB(cmt)$

Suy ra CB là phân giác ngoài tại C của $\Delta KCM \Rightarrow \dfrac{BK}{BM} = \dfrac{CK}{CM}(7)$

Xét ΔABM có $KH // AM$ (cùng vuông góc với AB)

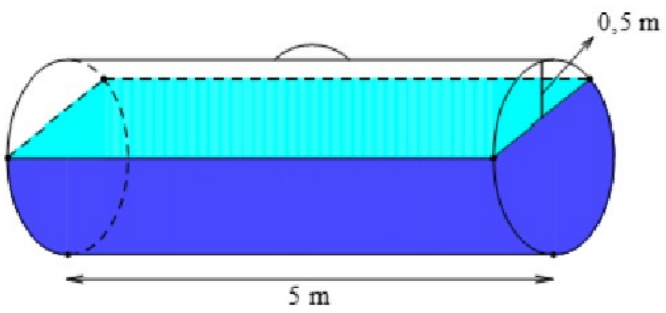
Suy ra $\dfrac{BK}{BM} = \dfrac{KH}{AM}$ (8)

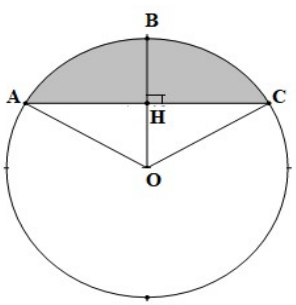
Từ (7) và (8) suy ra $\dfrac{CK}{CM} = \dfrac{KH}{AM}$. Mà $CM = AM(cmt)$ nên $CK = KH$.

Vậy K là trung điểm của CH (đpcm)

Câu V: (0,5 điểm)

Một bồn hình trụ đang chứa dầu, được đặt nằm ngang, có chiều dài bồn là $5m$, có bán kính đáy $1m$, với nắp bồn đặt trên mặt nằm ngang của mặt trụ. Người ta đã rút dầu trong bồn tương ứng với $0,5m$ của đường kính đáy. Tính thể tích gần dầu còn lại trong bồn (kết quả làm tròn 3 chữ số thập phân).





Lời giải

Ta có: $OH = OB - BH = 1 - 0,5 = 0,5$ (m).

Lại có $\cos \widehat{AOH} = \dfrac{OH}{OA} = \dfrac{0,5}{1} = \dfrac{1}{2}$. Suy ra $\widehat{AOH} = 60^0$. Suy ra $\widehat{AOC} = 120^0$.

Lại có $AH = OA.\sin \widehat{AOH} = 1.\sin 60^0 = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$. Suy ra $AC = 2AH = \sqrt{3}$ (m).

Diện tích hình quạt OAC là $S_1 = \dfrac{\pi.R^2.n}{360} = \dfrac{\pi.1^2.120}{360} = \dfrac{\pi}{3}$ (m^2)

Diện tích tam giác OAC là $S_2 = \dfrac{1}{2}.OH.AC = \dfrac{1}{2}.0,5.\sqrt{3} = \dfrac{\sqrt{3}}{4}$ (m^2).

Diện tích hình viên phân (diện tích màu tô đậm) là $S = \dfrac{\pi}{3} - \dfrac{\sqrt{3}}{4} = \dfrac{4\pi - 3\sqrt{3}}{12}$ (m^2).

Thể tích bồn dầu ban đầu là $V_1 = \pi R^2 h = \pi.1^2.5 = 5\pi$ (m^3).

Thể tích phần dầu đã lấy ra là $V_2 = 5.S = \dfrac{5\left(4\pi - 3\sqrt{3}\right)}{12}$ (m^3).

Thể tích dầu còn lại trong bồn chứa là $V = V_1 - V_2 = 5\pi - \dfrac{5\left(4\pi - 3\sqrt{3}\right)}{12} \approx 12,637$.

Vậy bồn còn khoảng 12,637 m^3 xăng.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 2

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm) Một bác thợ đóng giày thống kê lại độ dài bàn chân (đơn vị: cm) của 60 khách hàng ở bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[27;28)$	$[28;29)$	$[29;30)$	$[30;31)$	Cộng
Tần số (n)	8	18	24	10	60

1) Tìm tần số tương đối của mỗi nhóm.

2) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên.

3) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm ở dạng biểu đồ cột biểu diễn mẫu số liệu trên.

Câu II: (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = \dfrac{\sqrt{x}+8}{3\sqrt{x}}$ và $Q = \dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \dfrac{7\sqrt{x}+3}{9-x}$

với $x \geq 0$ và $x \neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 4$

2) Chứng minh: $Q = \dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

3) Tìm $x \in \square$ để $A \geq 2$ với $A = P.Q$

Câu III: (2,5 điểm)

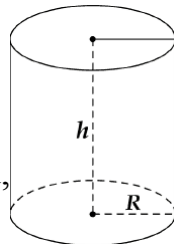
1) Tìm các hệ số x, y trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau:

$2Al + xCl_2 \rightarrow yAlCl_3$

2) Một phân xưởng theo kế hoạch phải dệt 3000 tấm thảm.Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện được đúng kế hoạch, những ngày còn lại họ đã dệt vượt mức mỗi ngày 10 tấm, nên đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phân xưởng phải dệt bao nhiêu tấm ?

3) Cho phương trình $2x^2-3x-1=0$ có hai nghiệm là x_1x_2, không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A=\frac{x_1-1}{x_2+1}+\frac{x_2-1}{x_1+1}$

Câu IV: (4,0 điểm)



1) Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp sữa ông thọ dạng hình trụ, có chiều cao bằng $12cm$. Biết thể tích của hộp là $192\pi cm^3$. Tính số tiền mà doanh nghiệp cần chi để sản xuất 10.000 vỏ hộp sữa ông thọ (kể cả hai nắp hộp), biết chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là 80.000 đồng/m^2. (làm tròn kết quả đến hàng nghìn của m^2)

2) Cho tứ giác ABCD có AB nhỏ hơn AD; BC nhỏ hơn CD nội tiếp đường tròn đường kính BD, AB cắt DC tại E; CB cắt DA tại F, DB cắt EF tại G.

a. Chứng minh rằng $BD\perp EF$ tại G

b. Chứng minh bốn điểm F, G, B , A cùng thuộc một đường tròn.

c. Chứng minh rằng $BA.BE=BC.BF=BD.BG$

d. Chứng minh rằng B là tâm đường tròn nội tiếp ΔACG

Câu V: (0,5 điểm) Xúc xắc là một khối nhỏ hình lập phương được đánh dấu chấm tròn với số lượng từ một đến sáu chấm cho cả sáu mặt. Bạn Khôi gieo viên xúc xắc được làm bằng gỗ nguyên khối hai lần liên tiếp và theo dõi số chấm xuất hiện trên viên xúc xắc.

Kết quả được xác định bởi một cặp số (x,y); $(x,y\in N^*;x,y\le 6)$, tương ứng với số chấm xuất hiện trên viên xúc xắc sau hai lần gieo.

Ví dụ: Lần thứ nhất gieo được mặt 2 chấm, lần thứ hai gieo được mặt 5 chấm thì kết quả là $(2;5)$

a. Liệt kê các kết quả có thể xảy ra để số chấm xuất hiện sau hai lần gieo là giống nhau.

b. Tính xác xuất để tổng số chấm xuất hiện sau hai lần gieo bằng 7. Biết rằng xác suất P được tính theo công thức:

P(A) = (Số khả năng xảy ra của A) : (Tất cả các khả năng xảy ra)

HƯỚNG DẪN

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I: Một bác thợ đóng giày thống kê lại độ dài bàn chân (đơn vị: cm) của 60 khách hàng ở bảng tần số ghép nhóm như sau:

Nhóm	$[27;28)$	$[28;29)$	$[29;30)$	$[30;31)$	Cộng
Tần số (n)	8	18	24	10	60

1) Tìm tần số tương đối của mỗi nhóm.

2) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho mẫu số liệu trên.

3) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm ở dạng biểu đồ cột biểu diễn mẫu số liệu trên.

Lời giải

1)Tần số tương đối của các nhóm lần lượt là:

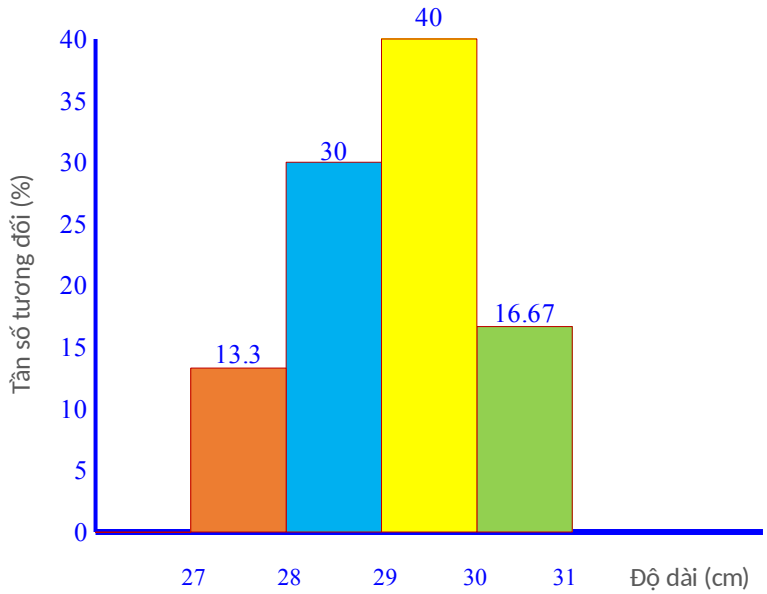
$$f_1=\frac{8.100}{60}\%=13,33\%;f_2=\frac{18.100}{60}\%=30\%$$

$$f_3=\frac{24.100}{60}\%=40\%;f_4=\frac{10.100}{60}\%=16,67\%$$

2) Bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó

Nhóm	$[27;28)$	$[28;29)$	$[29;30)$	$[30;31)$	Cộng
Tần số tương đối $(\%)$	13,33	30	40	16,67	100

3)



Câu II: Cho biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{x}+8}{3\sqrt{x}}$ và $Q=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{7\sqrt{x}+3}{9-x}$

với $x\geq 0$ và $x\neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức P khi $x=4$

2) Chứng minh: $Q=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

3) Tìm $x\in$ để $A\geq 2$ với $A=P.Q$

Bài giải:

1) Thay $x=4$ (TMĐK) vào biểu thức P, ta có:

$$P=\frac{\sqrt{4}+8}{3\sqrt{4}}=\frac{2+8}{6}=\frac{10}{6}=\frac{5}{3}$$

Vậy $x=4$ thì $P=\dfrac{5}{3}$

2) Với $x\geq 0;x\neq 9$ Ta có

$$Q=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{7\sqrt{x}+3}{9-x}$$

$$Q=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{7\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$Q=\frac{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)+2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)-7\sqrt{x}-3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$Q=\frac{3x-9\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{3\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}\left(đpcm\right)$$

$$A=P.Q=\frac{\sqrt{x}+8}{3\sqrt{x}}.\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}=\frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$$

2) Ta có

Để $A\geq 2$ thì $\dfrac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}\geq 2$ suy ra $\dfrac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}-2\geq 0$ suy ra $\dfrac{-\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+3}\geq 0$

Suy ra $-\sqrt{x}+2\geq 0$ (Vì $\sqrt{x}+3>0\ \forall x>0, x\neq 9$)

$-\sqrt{x}\geq -2$ suy ra $\sqrt{x}\leq 2$ thì $x\leq 4$

Kết hợp với điều kiện $x>0, x\neq 9$ và $x\in$

Vậy $x\in\{1;2;3;4\}$ thì $A\geq 2$

***Câu III**:*

1) Tìm các hệ số x, y trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau:

$$2Al+xCl_2\rightarrow yAlCl_3$$

Bài giải:

Ta có $\begin{cases}2=y\\2x=3y\end{cases}$ $\begin{cases}2=y\\2x=3.2=6\end{cases}$ $\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$

Vậy $x=3; y=2$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

2) Một phân xưởng theo kế hoạch phải dệt 3000 tấm thảm.Trong 8 ngày đầu họ đã thực hiện được đúng kế hoạch, những ngày còn lại họ đã dệt vượt mức mỗi ngày 10 tấm, nên đã hoàn thành kế hoạch trước 2 ngày. Hỏi theo kế hoạch mỗi ngày phân xưởng phải dệt bao nhiêu tấm ?

Bài giải:

Gọi số tấm thảm phân xưởng phải dệt trong một ngày theo kế hoạch là x (tấm)

(ĐK x $\in N^*$)

*Theo kế hoạch:

+ Tổng số sản phẩm làm là 3000 (tấm)

+ Thời gian dự định hoàn thành là $\frac{3000}{x}$ (ngày)

*Thực tế:

- 8 ngày đầu phân xưởng thực hiện đúng kế hoạch nên phân xưởng đã làm được là $8x$ (sản phẩm)
- Số sản phẩm phải làm trong những ngày còn lại là $3000-8x$ (sp)
- Năng xuất làm trong những ngày còn lại là $x+10$ (tấm / ngày)
- Thời gian hoàn thành số sản phẩm còn lại là $\frac{3000-8x}{x+10}$ (ngày)

Vì thời gian thực tế ít hơn kế hoạch là 2 ngày nên ta có phương trình

$$\frac{3000}{x}-\left(\frac{3000-8x}{x+10}+8\right)=2$$

$$\frac{3000}{x}-\frac{3000-8x}{x+10}-8=2$$

$$\frac{3000}{x}-\frac{3000-8x}{x+10}=2+8=10$$

$$\frac{3000(x+10)-x.(3000-8x)}{x.(x+10)}=\frac{10x.(x+10)}{x.(x+10)}$$

$$3000x+30000-3000x+8x^2=10x^2+100x$$

$$10x^2-8x^2+100x-30000=0$$

$$2x^2+100x-30000=0$$

$$x^2+50x-15000=0$$

$$(x-100).(x+150)=0$$

$x=100$ (tmđk) hoặc $x=-150$ (ko tmđk)

Vậy số tấm thảm phân xưởng phải dệt trong một ngày theo kế hoạch là 100 (tấm)

3) Cho phương trình $2x^2-3x-1=0$ có hai nghiệm là x_1x_2, không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $A=\frac{x_1-1}{x_2+1}+\frac{x_2-1}{x_1+1}$

Bài giải:

Xét phương trình $2x^2-3x-1=0$ (1) có $a=2,b=-3,c=-1$

Do $a.c=-2<0$ nên pt(1) có hai nghiệm phân biệt x_1x_2

Áp dụng hệ thức viete có $\begin{cases}x_1+x_2=\frac{-b}{a}=\frac{3}{2}\\x_1.x_2=\frac{c}{a}=\frac{-1}{2}\end{cases}$

Do đó $A=\frac{x_1-1}{x_2+1}+\frac{x_2-1}{x_1+1}=\frac{x_1^2+x_2^2-2}{x_1.x_2+(x_1+x_2)+1}$

$$=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2-2}{x_1x_2+(x_1+x_2)+1}=\frac{\left(\frac{-3}{2}\right)^2-2.\left(-\frac{1}{2}\right)-2}{\frac{-1}{2}+\frac{3}{2}+1}=\frac{\frac{9}{4}+1-2}{1+1}=\frac{5}{4}.\frac{1}{2}=\frac{5}{8}$$

Câu IV:

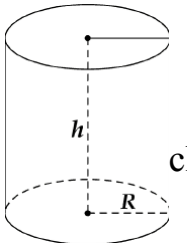
1) Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp sữa ông thọ dạng hình trụ, có chiều cao bằng $12cm$. Biết thể tích của hộp là $192\pi cm^3$ Tính số tiền mà doanh nghiệp cần chi để

sản xuất 10 000 vỏ hộp sữa ông thọ (kể cả hai nắp hộp), biết chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là 80.000 đồng/m². (làm tròn kết quả đến phần nghìn của m^2)

Giải

Vì

hộp sữa hình trụ có $192\pi cm^3$ nên:



chiều cao $h=12cm$ và thể tích $V_{hộp}$ = $V=\pi r^2 h$

$192\pi=12\pi r^2$ suy ra $r^2=16$ suy ra $r=4cm$

Vì hộp sữa hình trụ có $r=4cm$ và chiều cao $h=12cm$ nên diện tích toàn phần của hộp sữa là:

$$S_{tp}=2\pi r(h+r)\approx 402,124cm^2\approx 0,04m^2$$

Chi phí sản xuất 10.000 vỏ hộp sữa là : $0,04.10000.80000=32000000$ đồng

2) Cho tứ giác ABCD có AB nhỏ hơn AD; BC nhỏ hơn CD nội tiếp đường tròn đường kính BD, AB cắt DC tại E; CB cắt DA tại F, DB cắt EF tại G.

e. Chứng minh rằng $BD\perp EF$ tại G

f. Chứng minh bốn điểm F, G, B, A cùng thuộc một đường tròn.

g. Chứng minh rằng $BA.BE=BC.BF=BD.BG$

h. Chứng minh rằng B là tâm đường tròn nội tiếp ΔACG

Bài giải:

a.Chứng minh rằng $BD\perp EF$ tại G

Có $\widehat{BAD}=\widehat{BCD}=90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính BD)

Suy ra $AE \perp DF$ và $FC \perp DE$

Mà AE cắt FC tại B

Suy ra B là trực tâm của ΔDEF

Suy ra $BD \perp EF$ tại G

b. Chứng minh bốn điểm F, G, B, A cùng thuộc một đường tròn.

Gọi I là trung điểm của FB

Ta có $BD \perp EF$ tại G (cmt)

$\rightarrow \Delta FGB$ vuông tại G $\rightarrow GI = IF = IB$(1)

$AE \perp DF$ (cmt) suy ra $\rightarrow \Delta FBA$ vuông tại A $\rightarrow AI = IF = IB$(2)

Từ (1) và (2) $\rightarrow GI = AI = IF = IB$

Suy ra bốn điểm F, G, B, A cùng thuộc một đường tròn. (đpcm)

c. Chứng minh rằng $BA.BE = BC.BF = BD.BG$

+ c/m $\Delta BFA \backsim \Delta BEC$ (g.g)

$\rightarrow \frac{BA}{BC} = \frac{BF}{BE} \rightarrow BA.BE = BF.BC$ (1)

+ c/m $\Delta BGF \backsim \Delta BCD$ (g.g) $\rightarrow \frac{BF}{BD} = \frac{BG}{BC} \rightarrow BF.BC = BD.BG$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $BA.BE = BC.BF = BD.BG$ (đpcm)

d. Chứng minh rằng B là tâm đường tròn nội tiếp ΔACG

+ Xét tứ giác ABGF có bốn điểm F, G, B, A cùng thuộc một đường tròn đường kính BF (theo câu b) suy ra tứ giác ABGF nội tiếp đường tròn đường kính BF.

+ Do $\widehat{BCE} = \widehat{BGE} = 90^0$ nên Tứ giác DCEG nội tiếp đường tròn đường kính BE.

+Do $\widehat{EAF} = \widehat{ECF} = 90^0$ nên Tứ giác ACEF nội tiếp đường tròn đường kính EF.

Do đó $\widehat{GAB} = \widehat{GFB}$ ($= \frac{1}{2}$ sđ cung BG)

$\widehat{CAE} = \widehat{EFA}$ ($= \frac{1}{2}$ sđ cung CE)

Suy ra $\widehat{BAG} = \widehat{CAE}\left(= \widehat{EFC}\right)$ suy ra AB là đường phân giác của ΔACG (1)

Do đó $\widehat{FCA} = \widehat{FEA}$ ($= \frac{1}{2}$ sđ cung AF)

$\widehat{GCF} = \widehat{GEB}$ ($= \frac{1}{2}$ sđ cung BG)

Suy ra $\widehat{FCA} = \widehat{GCF} \left(= \widehat{FAE} \right)$ suy ra CB là đường phân giác của ΔACG (2)

Từ (1) và (2) suy ra B là giao hai đường phân giác của ΔACG

Suy ra B là tâm đường tròn nội tiếp ΔACG (đpcm)

Câu V: Xúc xắc là một khối nhỏ hình lập phương được đánh dấu chấm tròn với số lượng từ một đến sáu chấm cho cả sáu mặt. Bạn Khôi gieo viên xúc xắc được làm bằng gỗ nguyên khối hai lần liên tiếp và theo dõi số chấm xuất hiện trên viên xúc xắc.

Kết quả được xác định bởi một cặp số (x, y); $(x, y \in N^*; x, y \le 6)$ tương ứng với số chấm xuất hiện trên viên xúc xắc sau hai lần gieo.

Ví dụ: Lần thứ nhất gieo được mặt 2 chấm, lần thứ hai gieo được mặt 5 chấm thì kết quả là $(2;5)$

a) Liệt kê các kết quả có thể xảy ra để số chấm xuất hiện sau hai lần gieo là giống nhau.

b) Tính xác xuất để tổng số chấm xuất hiện sau hai lần gieo bằng 7. Biết rằng xác suất P được tính theo công thức:

P(A) = (Số khả năng xảy ra của A) : (Tất cả các khả năng xảy ra)

Bài giải:

a) Các kết quả có thể xảy ra để số chấm xuất hiện sau 2 lần gieo là giống nhau:

$(1;1); (2;2); (3;3); (4;4); (5;5); (6;6)$

b) Tổng số khả năng có thể xảy ra là: $6.6 = 36$

Các kết quả tổng số chấm xuất hiện sau 2 lần gieo là 7:

$(1;6); (6;1); (2;5); (5;2); (3;4); (4;3)$

$\Rightarrow$ có 6 khả năng để kết quả tổng số chấm xuất hiện sau 2 lần gieo bằng 7.

Xác suất để tổng số chấm xuất hiện sau 2 lần gieo là 7: $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}\approx 0,167$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 3

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I (1,5 điểm)

1). Tính giá trị biểu thức $A=2\sqrt{48}+3\sqrt{75}-2\sqrt{108}$

2). Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{3}{\sqrt{x}-3}-\frac{1}{\sqrt{x}+3}\right).\left(\frac{\sqrt{x}}{2}-\frac{9}{\sqrt{4x}}\right)-1$ với $x>0;\ x\neq 9$

3). Giải hệ phương trình $\begin{cases}-2x+6y=8\\3x-7y=-10\end{cases}$

Câu II: (2,0 điểm)

1) Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimét) của 60 lá dương xỉ trưởng thành, người ta có bảng tần số ghép nhóm như sau

Nhóm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$	Cộng
Tần số (n)	8	18	24	10	60

a) Tìm tần số tương đối của mỗi nhóm.
b) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.
c) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm ở dạng biểu đồ cột và biểu đồ đoạn thẳng của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

2) Cho phương trình: $x^2-5x-6=0$ có hai nghiệm x_1,x_2. Hãy tính giá trị của biểu thức sau:

$A=\frac{x_1}{x_2-1}+\frac{x_2}{x_1-1}$

Câu III: (2,0 điểm) .

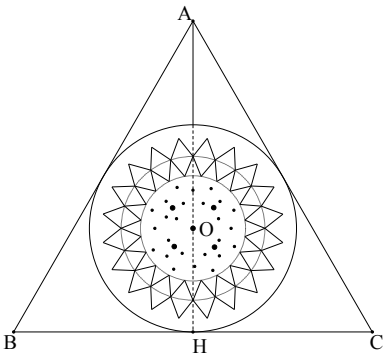
1) Tìm các hệ số $(x;y)$ để cân bằng phương trình phản ứng hoá học sau:

$xZn+4yHNO_3\rightarrow xZn(NO_3)_2+2NO+2yH_2O$

2) Bác Lan có 500 triệu đồng để đầu tư vào hai khoản: Trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn 12 tháng. Lãi suất của trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng lần lượt là $7\%/$ năm và $6\%/$ năm. Tính số tiền mà bác Lan đầu tư vào mỗi khoản để mỗi năm nhận được tiền lãi là 32 triệu đồng từ hai khoản đầu tư đó.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Đài phun nước ở Công viên Hồ Khánh Hội, TP HCM có dạng đường tròn (gọi là đường tròn tâm O) và được thiết kế theo hình dáng những cánh hoa đan xen nhau, bên dưới là hệ thống phun nước với nhiều độ cao khác nhau kết hợp với hệ thống chiếu sáng và âm nhạc cùng các mảng cây xanh tạo không gian đô thị vui tươi, sinh động.



Một học sinh vẽ tam giác đều ABC ngoại tiếp đường tròn (O) và tính được diện tích tam giác đều là 1200 m^2. Bạn hãy tính bán kính và chu vi của đường tròn (O) (*Kết quả làm tròn một chữ số thập phân và $\pi = 3,14$*).

2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a) Chứng minh bốn điểm A, B, D, E cùng thuộc một đường tròn..

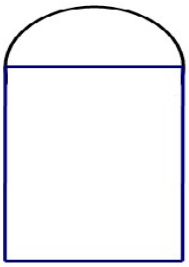
b) Chứng minh $DB.DC = DH.DA$.

c) Đường thẳng AO cắt đường tròn tâm O tại điểm K khác điểm A. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng HK và BC. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.

d) Tính $\frac{AH}{AD}+\frac{BH}{BE}+\frac{CH}{CF}$.

Câu V: (0,5 điểm)

Bác Nam muốn làm một cửa sổ khuôn gỗ, phía trên có dạng nửa hình tròn, phía dưới có dạng hình chữ nhật. Biết rằng đường kính của nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và tổng độ dài của khuôn gỗ (các đường in đậm trong hình bên, bỏ qua độ rộng của cạnh khuôn gỗ) là $8m$. Em hãy giúp bác An tính độ dài các cạnh của hình chữ nhật để cửa sổ có diện tích lớn nhất.



❣ HẾT ❣

HƯỚNG DẪN

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I (1,5 điểm)

1). Tính giá trị biểu thức $A = 2\sqrt{48} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{108}$

2). Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{3}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}+3}\right).\left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{9}{\sqrt{4x}}\right) - 1$ với $x > 0, x \neq 9$

3). Giải hệ phương trình : $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

Lời giải

1) ***(0,5 điểm)*** $A = 2\sqrt{48} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{108} = 11\sqrt{3}$

2) ***(0,5 điểm)*** ($P = \left(\frac{3}{\sqrt{x}-3} - \frac{1}{\sqrt{x}+3}\right).\left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{9}{\sqrt{4x}}\right) - 1$ (với $x > 0, x \neq 9$)

$= \frac{3\sqrt{x}+9-\sqrt{x}-3}{x-9}.\frac{x-9}{2\sqrt{x}} - 1 = \frac{2\sqrt{x}+6}{2\sqrt{x}} - 1$

$= \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} - 1 = \frac{\sqrt{x}+3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{3}{\sqrt{x}}$.

Vậy $P = \frac{3}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 9$

3) ***(0,5 điểm)*** Giải hệ phương trình : $\begin{cases} -2x + 6y = 8 \\ 3x - 7y = -10 \end{cases}$

$\begin{cases} -6x + 18y = 24 \\ 6x - 14y = -20 \end{cases}$ $\begin{cases} 4y = 4 \\ 6x - 14y = -20 \end{cases}$ $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $x = -1$; $y = 1$.

Câu II: ***(2,0 điểm)***

1) Sau khi thống kê độ dài (đơn vị: centimét) của 60 lá dương xỉ trưởng thành, người ta có bảng tần số ghép nhóm như sau

Nhóm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$	Cộng
Tần số (n)	8	18	24	10	60

a) Tìm tần số tương đối của mỗi nhóm.

b) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

c) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm ở dạng biểu đồ cột và biểu đồ đoạn thẳng của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Lời giải

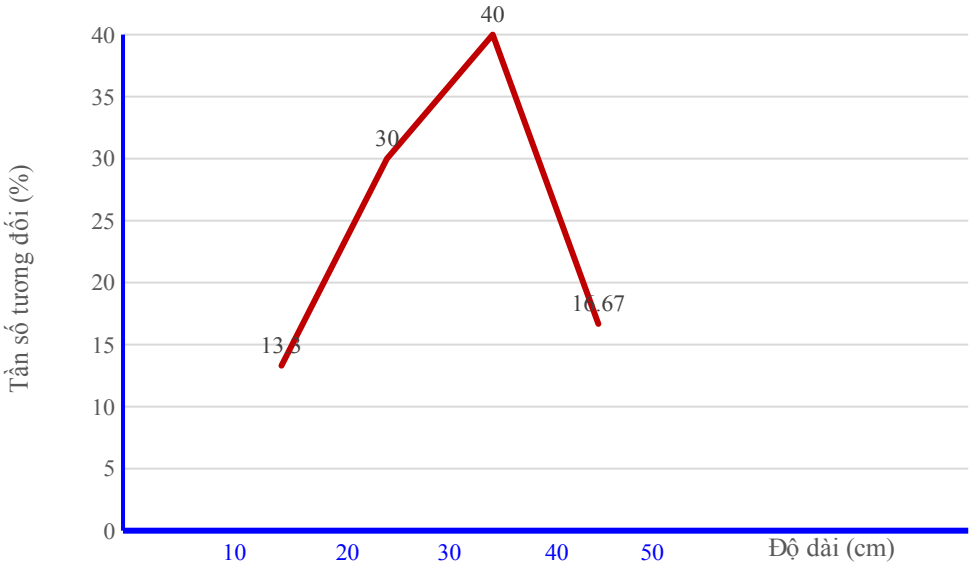
a) ***(0,5 điểm)*** Tần số tương đối của các nhóm lần lượt là: $f_1 = \frac{8.100}{60}\% = 13,33\%; f_2 = \frac{18.100}{60}\% = 30\%$

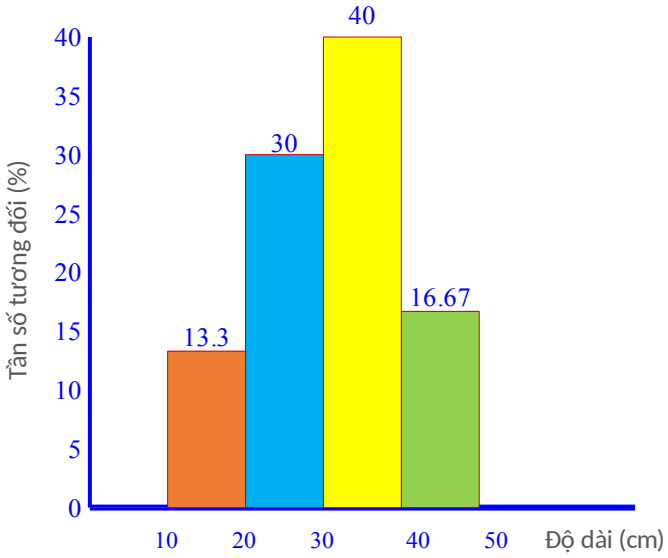
$f_3 = \frac{24.100}{60}\% = 40\%; f_4 = \frac{10.100}{60}\% = 16,67\%$

b) ***(0,5 điểm)*** Bảng tần số tương đối ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó

Nhóm	$[10;20)$	$[20;30)$	$[30;40)$	$[40;50]$	Cộng
Tần số tương đối $(\%)$	13,33	30	40	16,67	100

c) ***(0,5 điểm)***





2) ***(0,5 điểm)*** Cho phương trình: $x^2 - 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Hãy tính giá trị của biểu thức sau: A = $\frac{x_1}{x_2 - 1} + \frac{x_2}{x_1 - 1}$

Lời giải

PT: $x^2 - 5x - 6 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = -6 \end{cases}$$

Áp dụng hệ thức Vi-et ta có:

$$\frac{x_1}{x_2-1}+\frac{x_2}{x_1-1}=\frac{x_1(x_1-1)+x_2(x_2-1)}{(x_1-1)(x_2-1)}$$

Khi đó: A =

$$A=\frac{x_1^2+x_2^2-(x_1+x_2)}{x_1x_2-(x_1+x_2)+1}=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2-(x_1+x_2)}{x_1x_2-(x_1+x_2)+1}$$

Vậy: A = $\frac{5^2-2.(-6)-5}{-6-5+1}=\frac{-16}{5}$

Câu III: (2,0 điểm) .

1) ***(0,5 điểm)*** Tìm các hệ số x, y để cân bằng phương trình phản ứng hoá học sau.

$$xZn+4yHNO_3\rightarrow xZn(NO_3)_2+2NO+2yH_2O$$

Lời giải

Vì chỉ số của Zn và H ở hai bên phương trình phản ứng bằng nhau, nên ta chỉ quan tâm đến chỉ số của N và O

Theo định luật bảo toàn nguyên tố đối với N và O, ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}4y=2x+2\\12y=6x+2+2y\end{cases}$$ ***(0,25 điểm)***

$$\begin{cases}4y-2x=2\\10y-6x=2\end{cases}$$

$$\begin{cases}2y-x=1 \quad (1)\\5y-3x=1 \quad (2)\end{cases}$$

Nhân 2 vế pt (1) với 3 ta được hệ pt: $\begin{cases}6y-3x=3\\5y-3x=1\end{cases}$

Trừ từng vế 2 pt trên ta được $y=2$

Thay $y=2$ vào pt (1) ta được $x=3$

Vậy ta có phương trình sau cân bằng $3Zn+8HNO_3\rightarrow 3Zn(NO_3)_2+2NO+4H_2O$

2) ***(1,5 điểm)*** *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.*

Bác Lan có 500 triệu đồng để đầu tư vào hai khoản: Trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng với kì hạn 12 tháng. Lãi suất của trái phiếu và gửi tiết kiệm ngân hàng lần lượt là $7\%/$ năm và $6\%/$ năm. Tính số tiền mà bác Lan đầu tư vào mỗi khoản để mỗi năm nhận được tiền lãi là 32 triệu đồng từ hai khoản đầu tư đó.

Lời giải

Gọi số tiền bác Lan đầu tư vào hai khoản trái phiếu và gửi tiết kiệm lần lượt là x (triệu đồng), y (triệu đồng) ($x > 0$, $y > 0$)

Theo bài ra, bác Lan có 500 triệu đồng để đầu tư vào 2 khoản nên ta có phương trình: $x + y = 500$ (1)

Mặt khác, số tiền đầu tư vào 2 khoản có lãi suất lần lượt là $7\%/$ năm và $6\%/$ năm và tổng số tiền lãi 1 năm nhận được là 32 triệu đồng nên ta có pt:

$7\%.x + 6\%.y = 32 \quad 7.x + 6.y = 3200$ (2)

hay

Từ (1) và (2) ta có hệ pt: $\begin{cases} x + y = 500 \\ 7x + 6y = 3200 \end{cases}$

Từ pt (1), ta có: $y = 500 - x$

Thế $y = 500 - x$ vào pt (2) ta được: $7.x + 6.(500 - x) = 3200$

$x + 3000 = 3200$

$x = 200$ (TMĐK)

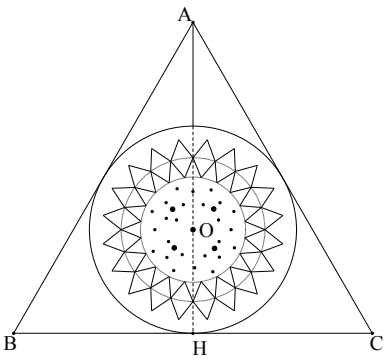
Thay $x = 200$ vào pt $y = 500 - x$, ta có:

$y = 500 - 200 = 300$ (TMĐK)

Vậy số tiền mà bác Lan đầu tư vào trái phiếu và gửi tiết kiệm lần lượt là 200 triệu đồng và 300 triệu đồng.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) ***(1,0 điểm)*** Đài phun nước ở Công viên Hồ Khánh Hội, TP HCM có dạng đường tròn (gọi là đường tròn tâm O) và được thiết kế theo hình dáng những cánh hoa đan xen nhau, bên dưới là hệ thống phun nước với nhiều độ cao khác nhau kết hợp với hệ thống chiếu sáng và âm nhạc cùng các mảng cây xanh tạo không gian đô thị vui tươi, sinh động.



Một học sinh vẽ tam giác đều ABC ngoại tiếp đường tròn (O) và tính được diện tích tam giác đều là 1200 m^2. Bạn hãy tính bán kính và chu vi của đường tròn (O) (*Kết quả làm tròn một chữ số thập phân và $\pi = 3,14$*).

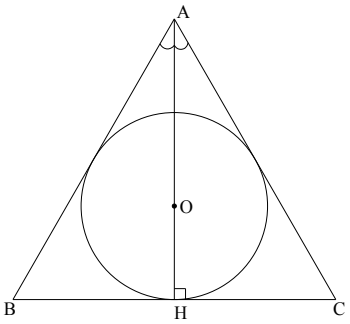
Lời giải

Gọi O là tâm đường tròn nội tiếp ΔABC.

Khi đó O là giao điểm 3 đường phân giác.

Mà ΔABC đều nên AH là đường phân giác cũng là đường cao, đường trung tuyến.

Do đó O là trọng tâm ΔABC và $AH = 3.OH = 3.R$.



và $\widehat{HAC} = \frac{\widehat{BAC}}{2} = 30^0;\ BC = 2.HC$

Xét ΔHAC vuông tại H ta có

$$HC = AH.\tan 30^\circ = 3R.\frac{\sqrt{3}}{3} = R.\sqrt{3}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}AH.BC = AH.HC = 3R.R\sqrt{3} = 3\sqrt{3}R^2$$

$$1200 = 3\sqrt{3}.R^2$$

$$R = \sqrt{\frac{1200}{3\sqrt{3}}} \approx 15,2 \quad (\text{m})$$

Chu vi đường tròn (O) là $2.3,14.15,2 \approx 95,5$ (m)

Vậy bán kính (O) là $15,2$ m; chu vi là $95,5$ m.

2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a) Chứng minh bốn điểm A, B, D, E cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $DB.DC = DH.DA$.

c) Đường thẳng AO cắt đường tròn tâm O tại điểm K khác điểm A. Gọi I là giao điểm của hai đường thẳng HK và BC. Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.

d) Tính $\frac{AH}{AD} + \frac{BH}{BE} + \frac{CH}{CF}$.

Lời giải

a) ***(0,75 điểm)***

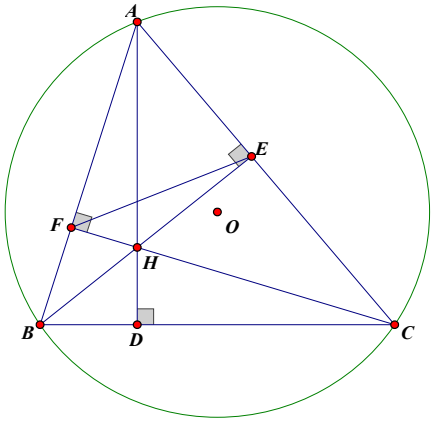
Ta có: $\widehat{ADB} = 90^0$ (vì $AD \perp BC$

$\widehat{AEB} = 90^0$ (vì $BE \perp AC$)

Xét tứ giác ABDF có $\widehat{ADB} = \widehat{AEB} = 90^0$

mà D và F là 2 đỉnh kề nhau cùng cạnh AB dưới 1 góc vuông

Nên 4 điểm A, B, D, E cùng thuộc một đường tròn.



b) ***(0,75 điểm)*** Xét đường tròn ngoại tiếp tứ giác ABDF có

$\widehat{EBD}$ là góc nội tiếp chắn cung DE

$\widehat{EAD}$ là góc nội tiếp chắn cung DE

Nên $\widehat{EBD} = \widehat{EAD}$ (Hệ quả góc nội tiếp) hay

$\widehat{HBD} = \widehat{CAD}$

Xét ΔBHD và ΔACD có $\widehat{HDB} = \widehat{CDA} = 90^0$

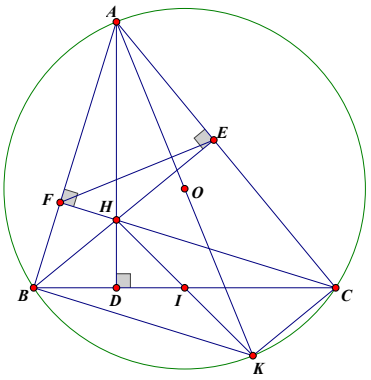
$\widehat{HBD} = \widehat{CAD}$ (cmt)

Do đó ΔBHD đồng dạng với ΔACD (g-g)

Suy ra $\frac{DB}{AD} = \frac{DH}{DC}$ => DB.DC = DH.DA

*c) **(0,75 điểm)** Chứng minh I là trung điểm của đoạn thẳng BC.*

Xét đường tròn (O) có:



$\widehat{ABK} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), do đó $KB \perp AB$.

Mặt khác: $CH \perp AB$ (giả thiết)

Suy ra: $KB // CH$ (quan hệ vuông góc song song) (1)

Xét đường tròn (O) có: $\widehat{ACK} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn), do đó $KC \perp AC$.

Mặt khác: $BH \perp AC$ (giả thiết)

Suy ra: $KC // BH$ (quan hệ vuông góc song song) (2)

Từ (1) và (2) suy ra tứ giác BHCK là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết), suy ra hai đường chéo BC và HK cắt nhau tại trung điểm mỗi đường (tính chất).

Mà I là giao điểm của BC và HK nên I là trung điểm của BC.

d) ***(0,75 điểm)*** *Tính* $\frac{AH}{AD} + \frac{BH}{BE} + \frac{CH}{CF}$.

$$P = \frac{AH}{AD} + \frac{BH}{BE} + \frac{CH}{CF}$$

Đặt

Khi đó

$$P = \frac{AD - HD}{AD} + \frac{BE - HE}{BE} + \frac{CF - HF}{CF}$$

$$P = 1 - \frac{HD}{AD} + 1 - \frac{HE}{BE} + 1 - \frac{HF}{CF}$$

$$P = 3 - \left(\frac{HD}{AD} + \frac{HE}{BE} + \frac{HF}{CF} \right)$$

$$\frac{HD}{AD} = \frac{\frac{1}{2} HD \cdot BC}{\frac{1}{2} AD \cdot BC} = \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC}}$$

Ta có:

Chứng minh tương tự ta có:

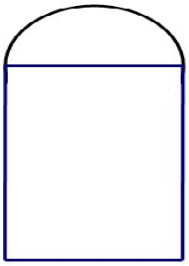
$$\frac{HE}{BE} = \frac{S_{\Delta HAC}}{S_{\Delta ABC}}; \quad \frac{HF}{CF} = \frac{S_{\Delta HAB}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$\frac{HD}{AD} + \frac{HE}{BE} + \frac{HF}{CF} = \frac{S_{\Delta HBC}}{S_{\Delta ABC}} + \frac{S_{\Delta HAC}}{S_{ABC}} + \frac{S_{\Delta HAB}}{S_{AABC}} = \frac{S_{\Delta HBC} + S_{\Delta HAC} + S_{\Delta HAB}}{S_{ABC}} = \frac{S_{ABC}}{S_{\Delta BC}} = 1$$

Vậy $P=\frac{AH}{AD}+\frac{BH}{BE}+\frac{CH}{CF}=3-1=2$

Câu V (0,5 điểm)

Bác Nam muốn làm một cửa sổ khuôn gỗ, phía trên có dạng nửa hình tròn, phía dưới có dạng hình chữ nhật. Biết rằng đường kính của nửa hình tròn cũng là cạnh phía trên của hình chữ nhật và tổng độ dài của khuôn gỗ (các đường in đậm trong hình bên, bỏ qua độ rộng của cạnh khuôn gỗ) là 8m. Em hãy giúp bác An tính độ dài các cạnh của hình chữ nhật để cửa sổ có diện tích lớn nhất.



Lời giải

Gọi đường kính của nửa hình tròn là $x\,(m;\,0<x<8)$

Khi đó bán kính: $\frac{x}{2}(m)$

Gọi cạnh còn lại của hình chữ nhật là $y\,(m;0<y<8)$ khi đó tổng độ dài của khuôn gỗ

$$\frac{\pi x}{2}+x+2y=8$$

$$\left(\frac{\pi}{2}+1\right)x+2y=8$$

$$y=4-\left(\frac{\pi+2}{4}\right)x$$

S cửa sổ $S=\frac{1}{2}\pi.\left(\frac{x}{2}\right)^2+xy=\frac{\pi x^2}{8}+xy$

$$\frac{\pi x^2}{8}+x\left[4-\left(\frac{\pi+2}{4}\right)x\right]$$

$= \ldots =$ $-\frac{\pi+4}{8}\left(x-\frac{16}{\pi+4}\right)^2+\frac{32}{\pi+4}\le\frac{32}{\pi+4}$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $x=\frac{18}{\pi+4}$ nên $y=\frac{8}{\pi+4}$

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 4

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Bảng thống kê sau cho biết số lượng các thiên tai xảy ra tại Việt Nam giai đoạn 1990-2021.

Loại thiên tai	Hạn hán	Bệnh dịch	Lũ lụt	Sạt lở đất	Bão
Số lượng	6	9	71	6	94

(Theo Vietnam.opendevelopmentmekong.net)

Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng biểu diễn số liệu đã cho.

2) Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là $2;4;6;8;10\,(\text{cm})$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : "Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác"

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=1-\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$

với $x>0,\ x\neq 1$

1) Tính giá trị của A khi $x=4$.

2) Rút gọn biểu thức $P=B.A$

3) Tìm các giá trị của x để P nhận giá trị nguyên.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một cửa hàng kinh doanh điện máy sau khi nhập về chiếc tivi, đã bán chiếc tivi đó; cửa hàng thu được tiền lãi là 10% của giá nhập về. Giả sử cửa hàng tiếp tục nâng giá bán chiếc ti vi đó thêm 5% của giá đã bán, nhưng bớt cho khách hàng $245\,000$ đồng, khi đó cửa hàng sẽ thu được tiền lãi là 12% của giá nhập về. Tìm giá tiền khi nhập về của chiếc ti vi đó.

2) Hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 8 ngày. Hỏi nếu A làm riêng hết $\dfrac{1}{3}$ công việc rồi nghỉ thì B hoàn thành nốt công việc trong thời gian bao lâu? Biết rằng nếu làm một mình xong công việc thì A làm chậm hơn B là 12 ngày.

3) Cho phương trình: $x^2+3x-10=0$ có 2 nghiệm x_1, x_2. Tính giá trị biểu thức $A=\dfrac{x_1+2}{x_2}+\dfrac{x_2+2}{x_1}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1. Một cốc nước hình trụ có đường kính đáy là $10\ \text{cm}$ đang chứa nước nhưng chưa đầy. Người ta thả vào cốc 6 viên bi hình cầu giống hệt nhau thì thấy mực nước trong cốc dâng lên $5\,\text{cm}$ (và nước vẫn chưa đầy cốc). Tính bán kính của mỗi viên bi.

2. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn. Các đường cao AK, BE và CF cắt nhau tại H.

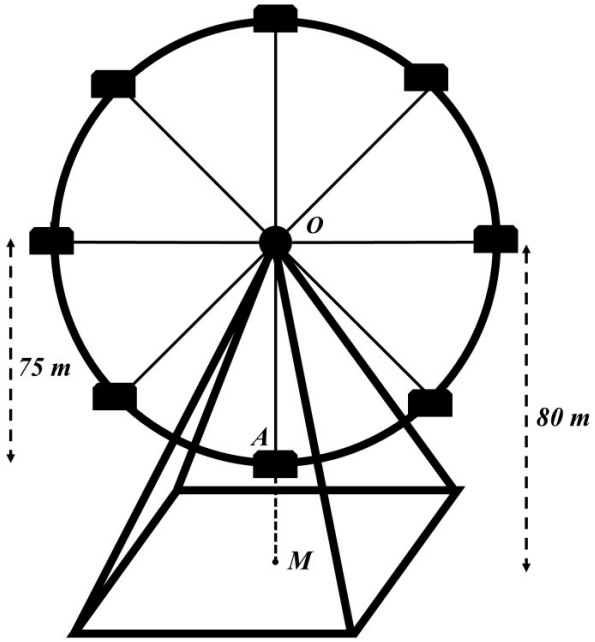
Gọi I là trung điểm của đoạn AH, N là trung điểm của đoạn BC.

a) Chứng minh bốn điểm A, E, H, F nằm trên cùng một đường tròn.

b) Chứng minh NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH.

c) Chứng minh $CI^2 - IE^2 = CK \cdot CB$.

Câu V: **(0,5 điểm)** Một chiếc đu quay có bán kính $75\ cm$, tâm của vòng quay ở độ cao $80\ m$ so với mặt đất. Thời gian thực hiện mỗi vòng quay là 30 phút. Nếu một người vào cabin ở vị trí thấp nhất của đu quay thì sau 10 phút người đó ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất (giả sử đu quay quay đều)?



HẾT

HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Bảng thống kê sau cho biết số lượng các thiên tai xảy ra tại Việt Nam giai đoạn 1990-2021.

Loại thiên tai	Hạn hán	Bệnh dịch	Lũ lụt	Sạt lở đất	Bão
Số lượng	6	9	71	6	94

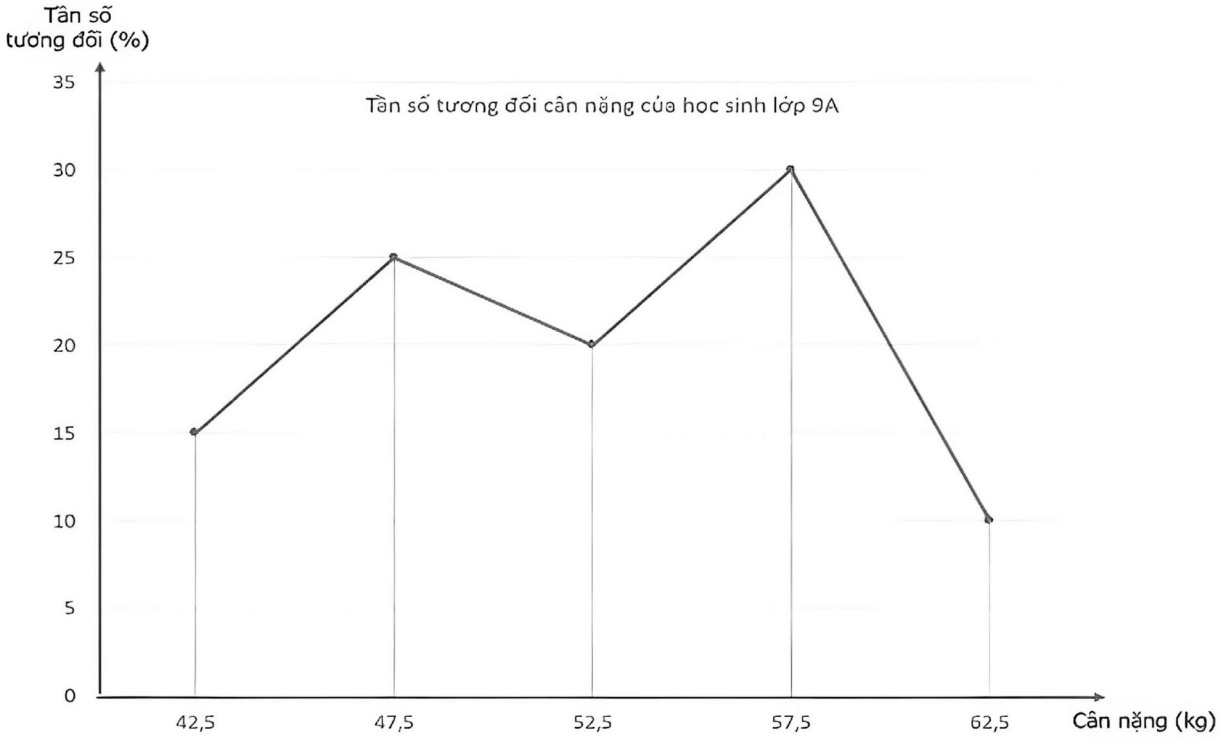
(Theo Vietnam.opendevelopmentmekong.net)

Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng biểu diễn số liệu đã cho.

Lời giải

Giá trị đại diện của các nhóm dữ liệu lần lượt là $42,5\ 47,5;52,5;57,5;62,5$.

Biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng đoạn thẳng biểu diễn số liệu đã cho:



2) Có năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là $2;4;6;8;10\,(cm)$. Lấy ngẫu nhiên ba đoạn thẳng trong năm đoạn thẳng trên. Tính xác suất của biến cố E : "Ba đoạn thẳng được lấy ra lập thành ba cạnh của một tam giác"

Lời giải

Có 5 cách chọn đoạn thẳng thứ nhất

Có 4 cách chọn đoạn thẳng thứ hai

Có 3 cách chọn đoạn thẳng thứ ba

Vậy có $5.4.3=60$ cách lấy ra ba đoạn thẳng từ năm đoạn thẳng có độ dài lần lượt là $2;4;6;8;10\,(\text{cm})$ nên số phần tử của không gian mẫu là 60

Trong 10 bộ ba đoạn thẳng đó có ba bộ ba các đoạn thẳng lập thành ba cạnh của một tam giác là

$\{4\,\text{cm};6\,\text{cm};8\,\text{cm}\};\{4\,\text{cm};8\,\text{cm};10\,\text{cm}\};\{6\,\text{cm};8\,\text{cm};10\,\text{cm}\}$

Mỗi bộ có 6 kết quả thuận lợi

Số kết quả thuận lợi cho biến cố E là $3.6=18$

Xác suất của biến cố E là $\frac{18}{60}=\frac{3}{10}$

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=1-\frac{1}{\sqrt{x}}$ và $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$

với $x>0,\ x\neq 1$

1) Tính giá trị của A khi $x=4$.

2) Rút gọn biểu thức $P=B.A$

3) Tìm các giá trị của x để P nhận giá trị nguyên.

Lời giải

1) Thay $x=4$ *(thỏa mãn điều kiện)* vào biểu thức A, ta được $A=1-\frac{1}{\sqrt{4}}=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

2) Ta có $B=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)-\left(\sqrt{x}+3\right)+3}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{x-2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$

3) Xét $P=B.A=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$

Xét $P=0$ hay $\sqrt{x}-2=0\Rightarrow x=4$ (thỏa mãn)

Xét $P\neq 0$. Có $P=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}=1-\frac{5}{\sqrt{x}+3}$.

Để P nhận giá trị nguyên thì $\frac{5}{\sqrt{x}+3}$ nhận giá trị nguyên

Vì $x>0$ nên $\frac{5}{\sqrt{x}+3}>0$ (1)

Mặt khác $\sqrt{x}+3\geq 3$ nên $\frac{5}{\sqrt{x}+3}\leq\frac{5}{3}$ (2)

Từ $(1),\ (2)$ suy ra :

$0<\frac{5}{\sqrt{x}+3}\leq\frac{5}{3}\Rightarrow\frac{5}{\sqrt{x}+3}=1$

$\Rightarrow \sqrt{x}+3=5$

$\Rightarrow \sqrt{x}=2$

Nên $x=4$ (thỏa mãn)

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một cửa hàng kinh doanh điện máy sau khi nhập về chiếc tivi, đã bán chiếc tivi đó; cửa hàng thu được tiền lãi là 10% của giá nhập về. Giả sử cửa hàng tiếp tục nâng giá bán chiếc ti vi đó thêm 5% của giá đã bán, nhưng bớt cho khách hàng $245\,000$ đồng, khi đó cửa hàng sẽ thu được tiền lãi là 12% của giá nhập về. Tìm giá tiền khi nhập về của chiếc ti vi đó.

2) Hai bạn A và B cùng làm chung một công việc thì hoàn thành sau 8 ngày. Hỏi nếu A làm riêng hết $\frac{1}{3}$ công việc rồi nghỉ thì B hoàn thành nốt công việc trong thời gian bao lâu? Biết rằng nếu làm một mình xong công việc thì A làm chậm hơn B là 12 ngày.

3) Cho phương trình: $x^2+3x-10=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2. Tính giá trị biểu thức $A=\frac{x_1+2}{x_2}+\frac{x_2+2}{x_1}$

Lời giải

1) Gọi giá nhập về của chiếc ti vi là x (đồng). Theo đề cửa hàng thu lãi $\frac{x}{10}$, tức là giá đã bán là $x+\frac{x}{10}$. Nếu cửa hàng tiếp tục nâng giá bán chiếc tivi đó thêm 5% giá đã bán và bớt cho khách hàng 245 000 đồng, khi đó giá bán ra là $x+\frac{x}{10}+\frac{5}{100}\left(x+\frac{x}{10}\right)-245000$

Theo đề khi đó cửa hàng thu lãi là 12% của giá nhập về nên ta có phương trình :

$$x+\frac{x}{10}+\frac{5}{100}\left(x+\frac{x}{10}\right)-24500=x+\frac{12}{100}x$$

Từ đó tính được $x=7\,000\,000$

Vậy giá nhập về của chiếc ti vi đó là 7 triệu đồng.

2) Gọi thời gian bạn A làm một mình hoàn thành công việc là x (giờ, $x>0$)

Gọi thời gian bạn B làm một mình hoàn thành công việc là y (giờ, $y>0$).

Trong 1 giờ bạn A làm được số phần công việc là $\frac{1}{x}$ (công việc)

Trong 1 giờ bạn B làm được số phần công việc là $\frac{1}{y}$ (công việc)

Theo bài ta có hệ phương trình: $\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{8}\\ x-y=12\end{cases}$

Giải hệ trên ta được: $x=24;\ y=12$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy khi làm một mình thì B hoàn thành cả công việc trong 12 ngày

Sau khi A làm được $\frac{1}{3}$ công việc rồi nghỉ thì B làm nốt công việc còn lại trong thời gian là: $\left(1-\frac{1}{3}\right).12=8$ ngày

3) Phương trình $x^2+3x-10=0$ có hai nghiệm x_1 và x_2. Theo định lý Viete, ta có

$x_1+x_2=-3;\ x_1.x_2=-10$

$$A=\frac{x_1+2}{x_2}+\frac{x_2+2}{x_1}=\frac{x_1\left(x_1+2\right)+x_2.\left(x_2+2\right)}{x_1.x_2}$$

$$A=\frac{x_1^2+2x_1+x_2^2+2x_2}{x_1.x_2}=\frac{\left(x_1^2+x_2^2\right)+\left(2x_1+2x_2\right)}{x_1.x_2}$$

$$A=\frac{\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1.x_2+2\left(x_1+x_2\right)}{x_1.x_2}$$

$$A=\frac{\left(-3\right)^2-2\left(-10\right)+2\left(-3\right)}{-10}$$

$$A=\frac{-23}{10}$$

Câu IV: (4,0 điểm)

1. Một cốc nước hình trụ có đường kính đáy là $10cm$ đang chứa nước nhưng chưa đầy. Người ta thả vào cốc 6 viên bi hình cầu giống hệt nhau thì thấy mực nước trong cốc dâng lên $5cm$ (và nước vẫn chưa đầy cốc). Tính bán kính của mỗi viên bi.

Lời giải

Gọi R là bán kính viên bi. Thể tích 6 viên bi là thể tích nước dâng lên trong cốc. Khi đó thể tích 6 viên bi là $V_2=6.\frac{4}{3}\pi.R^3=8\pi.R^3$

Từ đó: $8\pi.R^3=125\pi\Leftrightarrow R=\frac{5}{2}$ (cm)

2. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn. Các đường cao AK, BE và CF cắt nhau tại H.

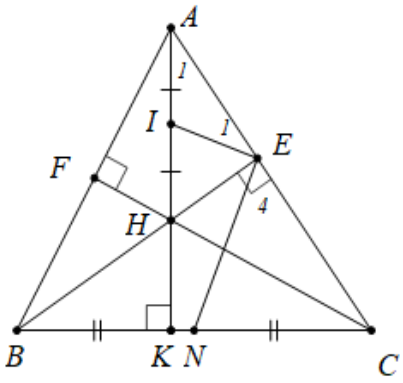
Gọi I là trung điểm của đoạn AH, N là trung điểm của đoạn BC.

a) Chứng minh bốn điểm A, E, H, F nằm trên cùng một đường tròn.

b) Chứng minh NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH.

c) Chứng minh $CI^2-IE^2=CK.CB$.

Lời giải



a) Chứng minh bốn điểm A, E, H, F nằm trên cùng một đường tròn.

Ta có $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (do BE là đường cao của ΔABC) hay $\widehat{AEH} = 90^\circ$

$\widehat{AFC} = 90^\circ$ (do CF là đường cao của ΔABC) hay $\widehat{AFH} = 90^\circ$

Suy ra bốn điểm A, E, H, F cùng nằm trên một đường tròn đường kính AH (đpcm)

b) Chứng minh NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH;

Vì I là trung điểm của đoạn thẳng AH nên I là tâm đường tròn đường kính AH

Suy ra $IA = IE$

Vì ΔIAE cân tại I nên $\widehat{A_1} = \widehat{E_1}$ (1)

ΔEBC vuông tại E có EN là đường trung trrung tuyến ứng với cạnh huyền BC

Nên $EN = NC \left(= \dfrac{BC}{2} \right)$

Suy ra ΔENC cân tại N nên $\widehat{NCE} = \widehat{E_4}$ (2)

Xét ΔAKC vuông tại K có $\widehat{KCA} + \widehat{A_1} = 90^\circ$ hay $\widehat{NCE} + \widehat{A_1} = 90^\circ$ (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra $\widehat{E_1} + \widehat{E_4} = 90^\circ$

Lại có $\widehat{E_1} + \widehat{E_4} + \widehat{IEN} = 180^\circ$ (do $A; E; C$ thẳng hàng)

Suy ra $90^\circ + \widehat{IEN} = 180^\circ$ hay $\widehat{IEN} = 90^\circ$

Suy ra $EN \perp EI$ tại E

Do đó NE là tiếp tuyến của đường tròn đường kính AH (đpcm)

c) Chứng minh $CI^2 - IE^2 = CK \,.\, CB$.

Áp dụng định lí Py – Ta – Go ΔCIK vuông tại K, ta có: $CI^2 = CK^2 + IK^2$

Lại có $IA = IE = IH$ (cùng bán kính đường tròn tâm I)

Suy ra $CI^2 - IE^2 = CK^2 + IK^2 - IE^2$

$CI^2 - IE^2 = CK^2 + (IK + IE)(IK - IE)$

$CI^2 - IE^2 = CK^2 + (IK + IE)(IK - IH) = CK^2 + AK \,.\, KH$ (4)

Ta lại có $CK.CB = CK(CK + KB) = CK^2 + CK \,.\, KB$ (5)

Xét ΔKBH và ΔKAC có

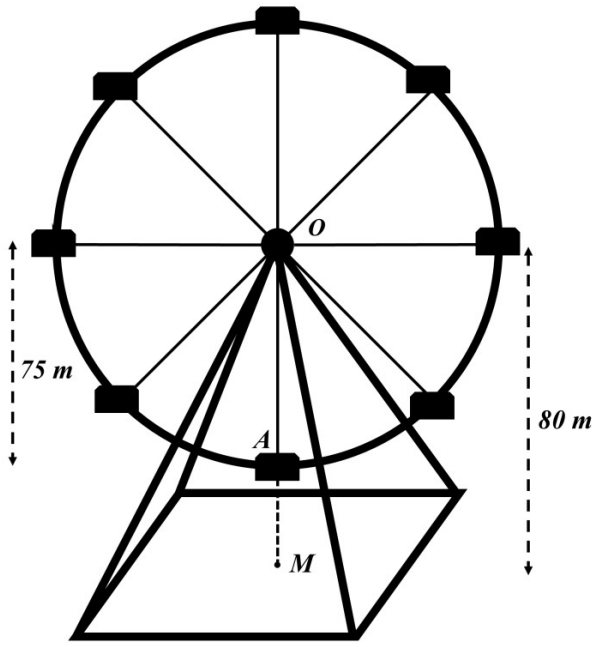
$\widehat{KBH} = \widehat{KAC}$ $(= 90° - \widehat{ACB})$; $\widehat{BKH} = \widehat{AKC} = 90°$

Do đó $\Delta AHK \backsim \Delta ACB$ $(g - g)$

Nên $\dfrac{KB}{KA} = \dfrac{KH}{KC}$ suy ra $KA \,.\, KH = KB \,.\, KC$ hay $AK \,.\, KH = CK \,.\, KB$ (6)

Từ (4), (5) và (6) suy ra $CI^2 - IE^2 = CK \,.\, CB$ (đpcm)

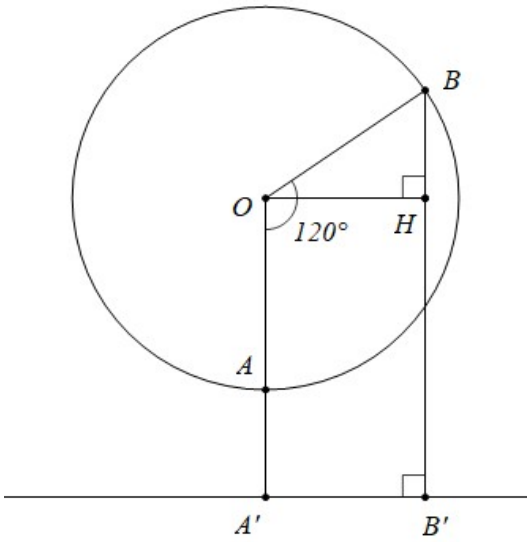
Câu V: (0,5 điểm) Một chiếc đu quay có bán kính 75 cm, tâm của vòng quay ở độ cao 80 m so với mặt đất. Thời gian thực hiện mỗi vòng quay là 30 phút. Nếu một người vào cabin ở vị trí thấp nhất của đu quay thì sau 10 phút người đó ở độ cao bao nhiêu mét so với mặt đất (giả sử đu quay quay đều)?



Lời giải

Gọi vị trí ban đầu của người đó là điểm A.

Vì thời gian thực hiện mỗi vòng của đu quay là 30 phút nên khi đu quay quay đều thì 10 phút người đó đi được $\frac{1}{3}$ vòng tròn và đang ở vị trí điểm B như hình vẽ sau:



Gọi A', B' lần lượt là hình chiếu của A, B trên mặt đất, kẻ $OH \perp BB'$.

Ta có: $\widehat{AOB} = \frac{1}{3} \cdot 360^\circ = 120^\circ$, $OA' = 80$ m.

Vì $OA'B'H$ là hình chữ nhật (tứ giác có 3 góc vuông) nên $HB' = OA' = 80$ (m)

Ta có: $\widehat{AOH} = 90^\circ$ suy ra $\widehat{BOH} = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$

Xét tam giác vuông OBH có: $BH = OB.\sin 30^\circ = 75 \cdot \frac{1}{2} = 37,5(m)$

Mà $BB' = BH + HB' = 37,5 + 80 = 117,5$ (m).

Vậy sau 10 phút người đó ở độ cao $117,5$ m so với mặt đất.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 5

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	$[8,4;8,6)$	$[8,6;8,8)$	$[8,8;9,0)$	$[9,0;9,2)$	$[9,2;9,4)$	Tổng

Số cây	5	12	25	44	14	100

a) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột cho bảng thống kê thu được ở câu a.

2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ \ldots\ ;\ 20$, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau .Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) Biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2".

b) Biến cố B: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố".

c) Biến cố C: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4".

Câu II: (1,5 điểm) Cho Cho hai biểu thức $A=\dfrac{x+7}{\sqrt{x}-3}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{6\sqrt{x}}{9-x}-\dfrac{3}{\sqrt{x}+3}$ (với $x\ge 0;x\ne 9$)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=49$.

2) Rút gọn B.

3) Cho $M=A\cdot B$. Tìm x để M đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu III: (2,5 điểm) Cho .

3.1. Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Hai tổ sản suất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong mỗi ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ may trong một ngày được bao nhiêu chiếc áo?

3.2 Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một phòng họp có 150 người được xếp đều trên các dãy ghế. Nếu thêm 66 người thì phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy ghế tăng thêm 3 người. Hỏi lúc đầu phòng họp có bao nhiêu dãy ghế?

3.3 Bài toán liên quan đến phương trình bậc hai

Biết rằng phương trình bậc hai $x^2+4x+m=0$ có một nghiệm là $x=-\sqrt{3}$. Tìm tổng các nghịch đảo hai nghiệm của phương trình trên.

Câu IV: (4,0 điểm) Đề.

1) Một hộp đựng bóng tenis có dạng hình trụ. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng tenis được xếp theo chiều dọc, các quả bóng tenis có đường kính là $6,2cm$ và có kích thước như nhau.

a) Tính thể tích hộp đựng bóng tenis

b) Tính thể tích phần không gian còn trống bên trong là bao nhiêu? (Bỏ qua độ dày của vỏ hộp)

(Lấy $\pi\approx 3,14$ và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

2) Cho đường tròn (O) và dây cung AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm C . Từ điểm chính giữa P của cung lớn AB kẻ đường kính PQ của đường tròn (O) cắt dây AB tại D. Tia CP cắt đường tròn (O) tại điểm I (điểm I khác điểm P). Các dây AB và QI cắt nhau tại K

a) Chứng minh tứ giác $PDKI$ nội tiếp

b) Chứng minh rằng $CI \cdot CP = CK \cdot CD$ và IC là phân giác góc ngoài tại đỉnh I của tam giác AIB.

c) Giả sử ba điểm $A; B; C$ cố định. Chứng minh khi đường tròn (O) thay đổi nhưng vẫn đi qua hai điểm A và B thì đường thẳng QI luôn đi qua một điểm cố định.

Câu V: (0,5 điểm)

Một gia đình muốn xây một hồ chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $400\ \mathrm{m}^3$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là $500\ 000$ đồng/m^2 (bao gồm cả diện tích tường và đáy bể). Hỏi chi phí thuê nhân công thấp nhất mà gia đình đó phải trả để xây hồ chứa nước là bao nhiêu triệu đồng?

HẾT

HƯỚNG DẪN

Câu I

1) Kết quả đo chiều cao của 100 cây keo 3 năm tuổi tại một nông trường được cho ở bảng sau:

Chiều cao (m)	$[8,4;8,6)$	$[8,6;8,8)$	$[8,8;9,0)$	$[9,0;9,2)$	$[9,2;9,4)$	Tổng
Số cây	5	12	25	44	14	100

a) Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột cho bảng thống kê thu được ở câu a.

Lời giải

a) Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[8,4;8,6)$ là: $f=\frac{n}{N}.100\%=\frac{5.100}{100}\%=5\%;.$

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[8,6;8,8)$ là: $f=\frac{n}{N}.100\%=\frac{12.100}{100}\%=12\%;$

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[8,8;9,0)$ là: $f=\frac{n}{N}.100\%=\frac{25.100}{100}\%=25\%;$

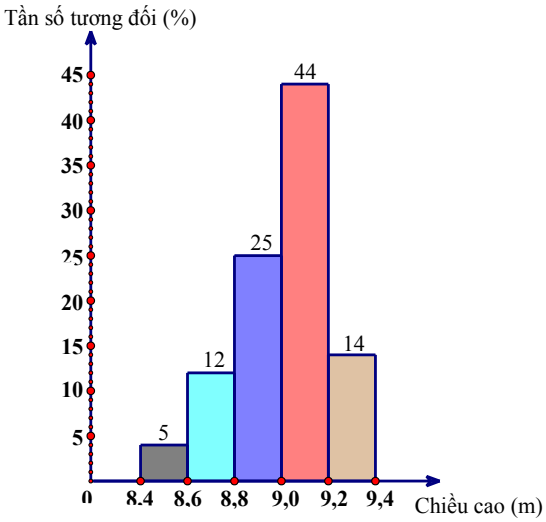
Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[9,0;9,2)$ là: $f=\frac{n}{N}.100\%=\frac{44.100}{100}\%=44\%;$

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[9,2;9,4)$ là: $f=\frac{n}{N}.100\%=\frac{14.100}{100}\%=14\%;$

Vì vậy, bảng tần ghép nhóm của mẫu số liệu đã cho được nêu trong bảng dưới đây.

Chiều cao (m)	$[8,4;8,6)$	$[8,6;8,8)$	$[8,8;9,0)$		$[9,0;9,2)$	$[9,2;9,4)$	Tổng
Tần số tương đối ($\%$)	5	12	25		44	14	100

b) Biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dạng cột cho bảng thống kê thu được ở câu a



2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ \ldots\ ;\ 20$, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau .Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

a) Biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2".

b) Biến cố B: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố".

c) Biến cố C: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4".

Lời giải

- Có 20 kết quả có thể xảy ra của phép thử "Số xuất hiện trên thẻ được lấy ra" là: $1;2;3;...;19;20.$

a) Những kết quả thuận lợi của biến cố A: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có chữ số tận cùng là 2" là: $2;12.$ Có 2 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố A là: $\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$

b) Những kết quả thuận lợi của biến cố B: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số nguyên tố" là: $2;3;5;7;11;13;17;19.$ Có 8 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố B là: $\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$

b) Những kết quả thuận lợi của biến cố C: "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có hai chữ số với tích các chữ số bằng 4" là: $14.$ Có 1 kết quả thuận lợi

Vậy xác suất của biến cố C là: $\frac{1}{20}$

Câu II. Cho Cho hai biểu thức $A=\frac{x+7}{\sqrt{x}-3}$ và $B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\frac{6\sqrt{x}}{9-x}-\frac{3}{\sqrt{x}+3}$ (với $x\ge 0;x\ne 9$)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=49$.

2) Rút gọn B.

3) Cho $M=A\cdot B$. Tìm x để M đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

ĐK: $x\ge 0;x\ne 9$

1) Với $x=49$ (TMĐK) nên $\sqrt{x}=7$ Thay vào A ta được:

$A=\frac{49+7}{7-3}$

$A=14$

2)

$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}+\frac{6\sqrt{x}}{9-x}-\frac{3}{\sqrt{x}+3}$

$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\frac{6\sqrt{x}}{x-9}-\frac{3}{\sqrt{x}+3}$

$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\frac{6\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}-\frac{3}{\sqrt{x}+3}$

$B=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)-6\sqrt{x}-3(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$B=\frac{x+3\sqrt{x}-6\sqrt{x}-3\sqrt{x}+9}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$$B=\frac{x-6\sqrt{x}+9}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$$

$$B=\frac{(\sqrt{x}-3)^2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$$

$$B=\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3}$$

3) Ta có $M=A.B=\frac{x+7}{\sqrt{x}-3}.\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3}$

$$M=\frac{x+7}{\sqrt{x}+3}$$

$$M=\frac{x-9+16}{\sqrt{x}+3}$$

$$M=\sqrt{x}-3+\frac{16}{\sqrt{x}+3}$$

$$M=\sqrt{x}+3+\frac{16}{\sqrt{x}+3}-6$$

Với a,b ≥ 0 ta có $\left(\sqrt{a}-\sqrt{b}\right)^2\geq 0$ nên $a+b\geq 2\sqrt{ab}$. Dấu bằng xảy ra khi a = b

Áp dụng bất đẳng thức trên ta có $x\geq 0$ nên $\sqrt{x}+3>0,\frac{16}{\sqrt{x}+3}>0$

Do đó $\sqrt{x}+3+\frac{16}{\sqrt{x}+3}\geq 2\sqrt{(\sqrt{x}+3).\frac{16}{\sqrt{x}+3}}=8$

$$\sqrt{x}+3+\frac{16}{\sqrt{x}+3}-6\geq 8-6=2$$

Nên M≥ 2 Suy ra Min M= 2 khi

$$\sqrt{x}+3=\frac{16}{\sqrt{x}+3}$$

$$(\sqrt{x}+3)^2=16$$

$$\sqrt{x}+3=4$$

$$\sqrt{x}=1$$

$$x=1(TMĐK)$$

Câu III.

3.1. Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Hai tổ sản suất cùng may một loại áo. Nếu tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo. Biết rằng trong mỗi ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai 10 chiếc áo. Hỏi mỗi tổ may trong một ngày được bao nhiêu chiếc áo?

Lời giải

Gọi số áo tổ một may được trong một ngày là x (áo), ($x \in \mathbb{N}^*; x > 10$).

Gọi số áo tổ hai may được trong một ngày là y (áo), ($y \in \mathbb{N}^*$).

Vì tổ thứ nhất may trong 3 ngày, tổ thứ hai may trong 5 ngày thì cả hai tổ may được 1310 chiếc áo nên ta có phương trình : $3x + 5y = 1310$ (1).

Vì trong mỗi ngày tổ thứ nhất may được nhiều hơn tổ thứ hai 10 chiếc áo nên ta có phương trình: $x - y = 10$ hay $x = y + 10$.

Thay $x = y + 10$ vào phương trình (1) ta được:

$3(y + 10) + 5y = 1310$

$3y + 30 + 5y = 1310$

$8y = 1280$

$y = 160$ (tm).

Suy ra $x = 160 + 10 = 170$ (tm).

Mỗi ngày tổ một may được 170 áo, tổ hai may được 160 áo.

3.2 Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một phòng họp có 150 người được xếp đều trên các dãy ghế. Nếu thêm 66 người thì phải kê thêm 2 dãy ghế và mỗi dãy ghế tăng thêm 3 người. Hỏi lúc đầu phòng họp có bao nhiêu dãy ghế?

Lời giải

Gọi số dãy ghế lúc đầu ở phòng họp là: x (dãy) $\left(x \in \mathbb{N}^*\right)$

Vì lúc đầu phòng họp có 150 người nên số người được xếp trên một dãy ghế là: $\dfrac{150}{x}$ (người).

Số người có trong phòng họp sau khi thêm 66 người là: $150 + 66 = 216$ (người).

Vì lúc sau phải kê thêm hai dãy ghế nên số dãy ghế lúc sau là: $x + 2$ (dãy).

Số người được xếp trên một dãy ghế lúc sau là: $\dfrac{216}{x + 2}$ (người).

Vì lúc sau mỗi dãy tăng thêm 3 người nên ta có phương trình:

$\dfrac{216}{x + 2} - \dfrac{150}{x} = 3$

$216x - 150x - 300 = 3x(x + 2)$

$3x^2 - 60x + 300 = 0$

$x^2 - 20x + 100 = 0$

$(x - 10)^2 = 0$

$x = 10$ (thỏa mãn)

Vậy lúc đầu phòng họp có 10 dãy ghế.

3.3 Bài toán phương trình bậc hai

Biết rằng phương trình bậc hai $x^2+4x+m=0$ có một nghiệm là $x=-\sqrt{3}$. Tìm tổng các nghịch đảo hai nghiệm của phương trình trên.

Lời giải

Vì $x=-\sqrt{3}$ là nghiệm của phương trình $x^2+4x+m=0$ nên ta có:

$$\left(-\sqrt{3}\right)^2+4\left(-\sqrt{3}\right)+m=0$$

$$\Rightarrow m=4\sqrt{3}-3$$

Với $m=3$ phương trình đã cho trở thành: $x^2+4x+4\sqrt{3}-3=0$

$$\Delta'=(b')^2-ac=2^2-4\sqrt{3}+3=7-4\sqrt{3}>0$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt: $x_1+x_2=-4$; $x_1.x_2=4\sqrt{3}-3$

Vậy tổng các nghịch đảo hai nghiệm của phương trình là:

$$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1+x_2}=\frac{-4}{4\sqrt{3}-4}=\frac{-1}{\sqrt{3}-1}=\frac{-1-\sqrt{3}}{2}.$$

Câu IV.

1. Một hộp đựng bóng tenis có dạng hình trụ. Biết rằng hộp chứa vừa khít ba quả bóng tenis được xếp theo chiều dọc, các quả bóng tenis có đường kính là $6,2\ cm$ và có kích thước như nhau.

a) Tính thể tích hộp đựng bóng tenis

b) Tính thể tích phần không gian còn trống bên trong là bao nhiêu? (Bỏ qua độ dày của vỏ hộp)

(Lấy $\pi\approx 3,14$ và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Lời giải

a) Chiều cao của hộp hình trụ: $3.6,2=18,6\ (cm)$

Bán kính của hình tròn đáy hình trụ: $6,2:2=3,1\ (cm)$

Thể tích của hộp hình trụ là: $V=\pi R^2h\approx 3,14.3,1^2.18,6\approx 561,3\ (cm^3)$

b) Thể tích của 3 quả bóng tenis là: $V=3.\frac{4}{3}\pi R^3\approx 3.\frac{4}{3}.3,14.3,1^3\approx 93,5\ (cm^3)$

Thể tích phần không gian còn trống bên trong là: $561,3-93,5=467,8\ (cm^3)$

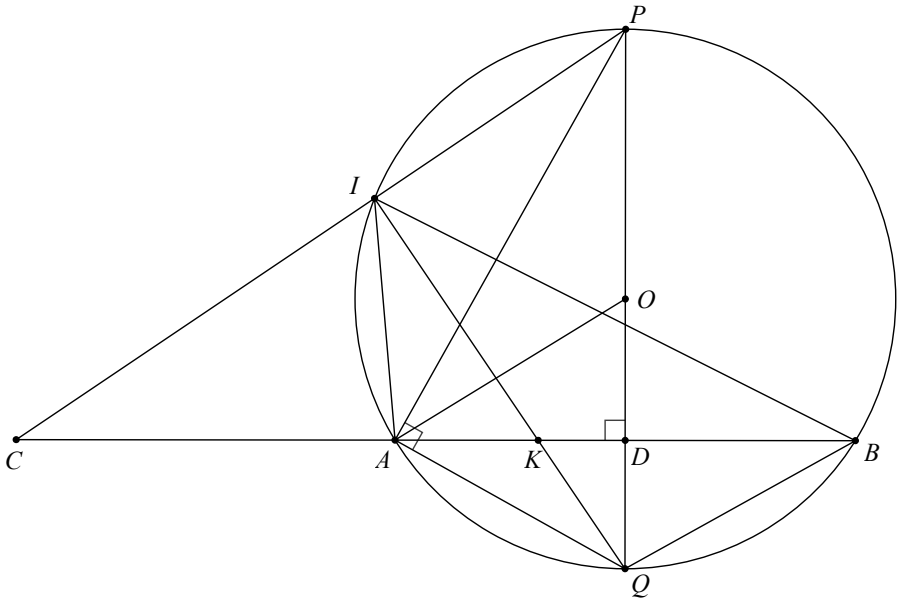
2) Cho đường tròn (O) và dây cung AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm C. Từ điểm chính giữa P của cung lớn AB kẻ đường kính PQ của đường tròn (O) cắt dây AB tại D. Tia CP cắt đường tròn (O) tại điểm I (điểm I khác điểm P). Các dây AB và QI cắt nhau tại K

a) Chứng minh tứ giác $PDKI$ nội tiếp

b) Chứng minh rằng $CI.CP = CK.CD$ và IC là phân giác góc ngoài tại đỉnh I của tam giác AIB .

c) Giả sử ba điểm $A;B;C$ cố định. Chứng minh khi đường tròn (O) thay đổi nhưng vẫn đi qua hai điểm A và B thì đường thẳng QI luôn đi qua một điểm cố định.

Lời giải



a) Chứng minh: Tứ giác $PDKI$ nội tiếp

Ta có PQ là đường kính của đường tròn (O). Suy ra $\widehat{PIQ} = 90^\circ$ suy ra $CI.CP = CD.CK$

Do P là điểm chính giữa của cung lớn AB. Suy ra PA = PB

Mà OA = OB (cùng là bán kính của (O))

Suy ra PO là đường trung trực của AB suy ra $OP \perp AB$ tại D

Suy ra $PQ \perp AB$

$\widehat{PDK} = 90^\circ$

Nên $\widehat{PDK} + \widehat{PIK} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Tứ giác PDKI nội tiếp (hai góc đối bù nhau)

b) Xét tam giác CIK và tam giác CDP ta có :

$\widehat{C}$ chung

$\widehat{CIK} = \widehat{CDP} = 90^\circ$

$\Delta CIK \backsim \Delta CDP(g.g)$

$\frac{CI}{CD} = \frac{CK}{CP}$ suy ra $CI.CP = CD.CK$

$CI.CP = CD.CK$

Ta có PO là đường trung trực của AB, hay PQ là đường trung trực của AB

$\mathrm{QA} = \mathrm{QB}$ hay điểm Q là điểm chính giữa cung nhỏ AB nên $\overset{\frown}{AQ} = \overset{\frown}{BQ}$

Do đó $\overset{\frown}{AIQ} = \overset{\frown}{BIQ}$ (hai góc nội tiếp chắn hai cung bằng nhau thì bằng nhau)

Hay IK là đường phân giác trong của tam giác AIB ; và lại có $IK \perp IC$ ($\overset{\frown}{PIQ} = 90^\circ$)

nên IC là đường phân giác góc ngoài tại đỉnh I của tam giác AIB

c) Ta đi chứng minh K là điểm cố định

Ta có điểm D là trung điểm $AB(\mathrm{OD} \perp \mathrm{AB})$

Do $ABPI$ là tứ giác nội tiếp

$\overset{\frown}{CAI} = \overset{\frown}{CPB}$

$\Delta CAI \backsim \Delta CPB(g.g)$

$\frac{CA}{CP} = \frac{CI}{CB}$

$CA.CB = CI.CP$

Vậy nên $CA.CB = CK.CD\left(= CI.CP\right)$

$CK.CD = \left(CD - DA\right)\left(CD + DB\right)$

$CK.CD = \left(CD - \frac{AB}{2}\right)\left(CD + \frac{AB}{2}\right)$

$CK.CD = CD^2 - \frac{AB^2}{4}$

$CD^2 - CK.CD = \frac{AB^2}{4}$

$CD.KD = \frac{AB^2}{4}$

$KD = \frac{AB^2}{4CD}$

Vì $A;\ B;\ C;\ D$ là bốn điểm cố định nên K điểm cố định .

Câu V.

Một gia đình muốn xây một hồ chứa nước dạng hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích bằng $400\ \mathrm{m}^3$ đáy bể là hình chữ nhật có chiều dài gấp bốn lần chiều rộng. Giá thuê nhân công xây bể là $500\ 000$ đồng/m^2 (bao gồm cả diện tích tường và đáy bể). Hỏi chi phí thuê nhân công thấp nhất mà gia đình đó phải trả để xây hồ chứa nước là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải

Gọi chiều rộng của hình chữ nhật đáy bể là x (m) ($x > 0$)

Suy ra chiều dài của hình chữ nhật là $4x$ (m).

Gọi chiều cao của bể là y (m, $y > 0$).

Thể tích của bể là $V = 4x.x.y = 400$ suy ra $x^2.y = 100$ suy ra $y = \frac{100}{x^2}$.

Diện tích xây dựng của bể là $S = 4x^2 + 2(x + 4x)y = 4x^2 + 10xy = 4x^2 + 10.\frac{100}{x^2}.x = 4x^2 + \frac{1000}{x}$

Áp dụng bất đẳng thức AM – GM cho 2 số không âm (với hai số không âm x, y ta có $\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^2 \geq 0$ nên $x + y - 2\sqrt{xy} \geq 0$ suy ra $x + y \geq 2\sqrt{xy}$, dấu bằng xảy ra khi $x = y$):

Ta có $S = 4x^2 + \frac{1000}{x} = \left(4x^2 + 100\right) + \frac{1000}{x} - 100 \geq 2\sqrt{4x^2.100} + \frac{1000}{x} - 100 = 40x + \frac{1000}{x} - 100$.

Và $S \geq 40x + \frac{1000}{x} - 100 \geq 2\sqrt{40x.\frac{1000}{x}} - 100 = 400 - 100 = 300$.

Khi đó $S_{\min} = 300$.

Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases} 4x^2 = 100 \\ 40x = \frac{1000}{x} \end{cases}$ suy ra $x = 5$

Vậy chi phí thấp nhất thuê nhân công là $300.500\,000 = 150\,000\,000$ đồng $= 150$ triệu đồng

HẾT

GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 6

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

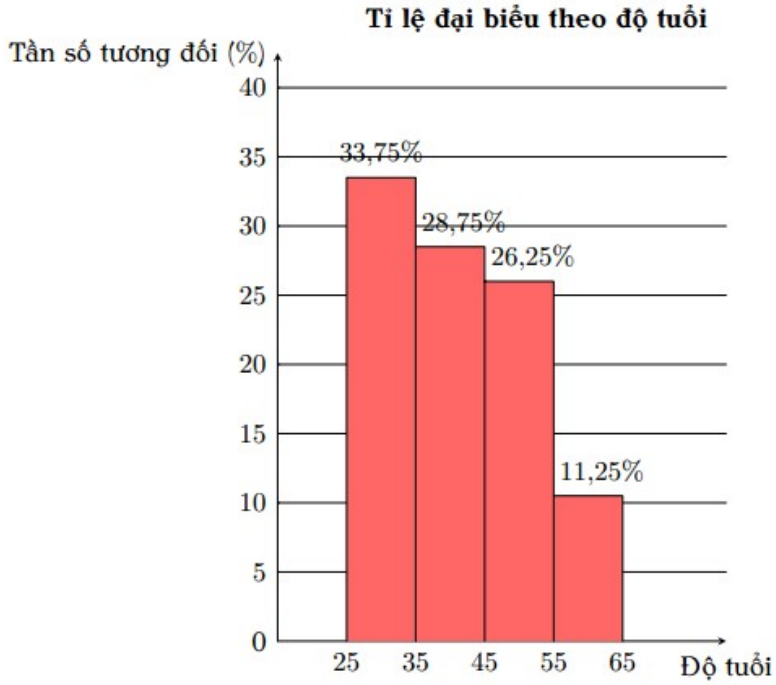
MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Biểu đồ bên biểu diễn tỉ lệ đại biểu tham dự hội nghị theo độ tuổi. Biết rằng có 54 đại biểu từ 25 đến 35 tuổi.



Có bao nhiêu đại biểu tham dự hội nghị? Lập bảng tần số ghép nhóm tương ứng.

2) Xét phép thử quay bánh xe và quan sát xem khi nó dừng thì mũi kim (được gắn cố định) chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố A: "Kim chỉ vào ô có số là bội của 3".

Câu II: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A=\dfrac{3x+12}{\sqrt{x}+3}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{7\sqrt{x}+3}{x-9}$ (với $x>0;x\neq 9$).

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=4$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$.

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{A}{B}$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Hưởng ứng phong trào của hội đồng đội làm tấm kính chắn giọt bắn gửi các y bác sĩ chống dịch. Hai lớp $9A,9B$ trong đợt 1 đã làm được 1500 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Để đáp ứng nhu cầu với tình hình dịch bệnh, nên trong đợt 2 lớp $9A$ vượt mức 70% và lớp $9B$ vượt mức 68% nên cả hai lớp đã làm được 2583 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Hỏi trong đợt 1 mỗi lớp làm được bao nhiêu tấm kính chắn giọt bắn?

2) Theo kê hoạch, một công nhân phải hoàn thành 60 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng do cải tiến kĩ thuật nên mỗi giờ người công nhân đó đã làm thêm 2 sản phẩm. Vì vậy, chẳng những đã

hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút mà còn vượt mức 3 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

3) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2 - x - 1 = 0.$ Lập phương trình bậc hai có hai nghiệm là $\frac{x_2+1}{x_1}; \frac{x_1+1}{x_2}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một hộp bóng hình trụ chứa vừa khít 3 quả bóng tennis có đường kính $6,5\,cm$ như hình.

a) Tính diện tích bề mặt và thể tích của mỗi quả bóng

b) Tính diện tích xung quanh và thể tích của hộp bóng.

2) Cho đường tròn (O), từ điểm A ở ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB và AC (B, C là các tiếp điểm). OA cắt BC tại E.

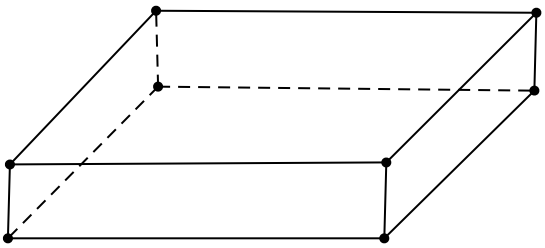
a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp.

b) Chứng minh BC vuông góc với OA và $BA.BE = AE.BO$.

c) Gọi I là trung điểm của BE, đường thẳng qua I và vuông góc OI cắt các tia AB, AC theo thứ tự tại D và F. Chứng minh F là trung điểm của AC.

Câu V: (0,5 điểm)

Một học sinh được giao thiết kế một cái hộp dạng hình hộp chữ nhật thỏa mãn: Tổng của chiều dài và chiều bằng 12cm; tổng của của rộng và chiều cao là 24cm. Giáo viên yêu cầu học sinh ấy phải thiết kế sao cho thể tích cái hộp lớn nhất, giá trị lớn nhất ấy bằng bao nhiêu ?



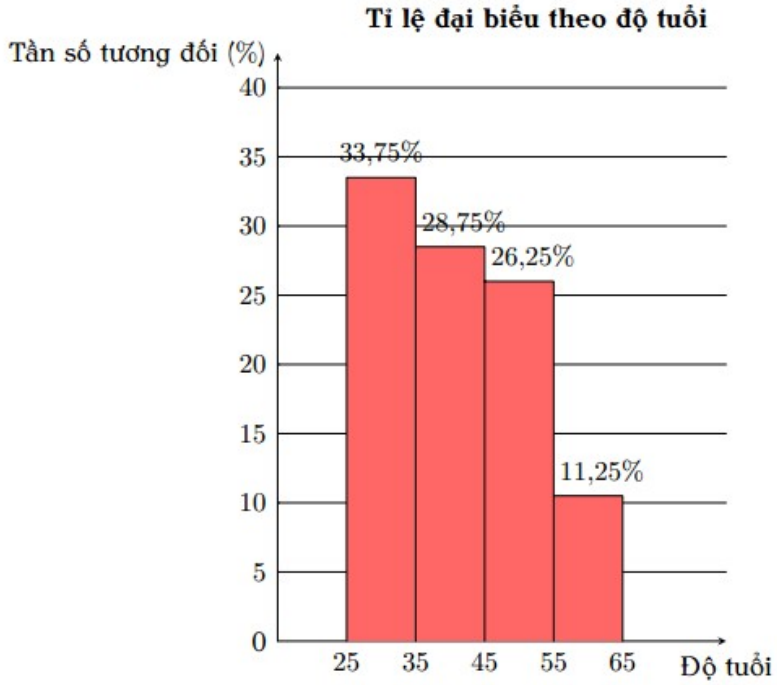
❣ HẾT ❣

HƯỚNG DẪN

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I: (1,5 điểm)

1) Biểu đồ bên biểu diễn tỉ lệ đại biểu tham dự hội nghị theo độ tuổi. Biết rằng có 54 đại biểu từ 25 đến 35 tuổi.



Có bao nhiêu đại biểu tham dự hội nghị? Lập bảng tần số ghép nhóm tương ứng.

2) Xét phép thử quay bánh xe và quan sát xem khi nó dừng thì mũi kim (được gắn cố định) chỉ vào ô số mấy. Tính xác suất của các biến cố A: "Kim chỉ vào ô có số là bội của 3"

Chứng minh

Lời giải

1) - Số đại biểu tham dự hội nghị là: $54:33,75\%=160$ (đại biểu)

- Lập bảng tần số ghép nhóm tương ứng:

Độ tuổi	$[25;35]$	$[35;45]$	$[45;55]$	$[55;65]$
Tần số tương ứng	33,75%	28,75%	26,25%	11,25%

2) Không gian mẫu thử có 20 phần tử

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A: "kim chỉ vào ô có số là bội của 3" là 6.

Xác suất của biến cố A là: $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$

Câu II: (1,5 điểm) Cho biểu thức $A=\dfrac{3x+12}{\sqrt{x}+3}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\dfrac{7\sqrt{x}+3}{x-9}$ (với $x>0;x\neq 9$)

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=4$

2) Chứng minh $B=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{A}{B}$

Lời giải

1) Thay $x=4$ (TMĐK) vào biểu thức A có:

$$A=\frac{3.4+12}{\sqrt{4}+3}=\frac{24}{5}$$

Vậy $A=\dfrac{24}{5}$ khi $x=4$

2) Chứng minh $B=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

$$B=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{7\sqrt{x}+3}{x-9}$$

$$=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}-\frac{7\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}+3\right)+2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)-7\sqrt{x}-3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{x+3\sqrt{x}+\sqrt{x}+3+2x-6\sqrt{x}-7\sqrt{x}-3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{3x-9\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{3\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$$

Vậy $B=\dfrac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$ với $x>0;x\neq 9$

2) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\dfrac{A}{B}$

$$P=\frac{A}{B}=\frac{3x+12}{\sqrt{x}+3}.\frac{\sqrt{x}+3}{3\sqrt{x}}=\frac{x+4}{\sqrt{x}}=\sqrt{x}+\frac{4}{\sqrt{x}}$$

Xét bất đẳng thức Cauchy: Với hai số thực không âm a, b ta có:

$a+b\geq 2\sqrt{ab}$. Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b$

Thật vậy: $(a-b)^2 \geq 0 \Rightarrow (a+b)^2 \geq 4ab \Rightarrow a+b \geq 2\sqrt{ab}$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a=b$

Vì $x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \geq 0; \frac{4}{\sqrt{x}} > 0$ nên áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$P = \sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}} \geq 2\sqrt{\sqrt{x}.\frac{4}{\sqrt{x}}} = 4$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $\sqrt{x} = \frac{4}{\sqrt{x}}$

$x = 4$ (Thỏa mãn)

Vậy $P_{\min} = 4$ khi và chỉ khi $x = 4$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Hưởng ứng phong trào của hội đồng đội làm tấm kính chắn giọt bắn gửi các y bác sĩ chống dịch. Hai lớp $9A, 9B$ trong đợt 1 đã làm được 1500 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Để đáp ứng nhu cầu với tình hình dịch bệnh, nên trong đợt 2 lớp $9A$ vượt mức 70% và lớp $9B$ vượt mức 68% nên cả hai lớp đã làm được 2358 chiếc tấm kính chắn giọt bắn. Hỏi trong đợt 1 mỗi lớp làm được bao nhiêu tấm kính chắn giọt bắn?

Lời giải

Gọi số tấm kính giọt bắn mỗi lớp $9A, 9B$ làm được trong đợt 1 lần lượt là: x, y (tấm) ($0 < x, y < 1500$)

Vì trong đợt 1 cả hai lớp $9A, 9B$ đã làm được 1500 chiếc tấm kính chắn giọt bắn nên ta có phương trình:

$$x + y = 1500 \quad (1)$$

Số tấm kính giọt bắn lớp $9A$ làm được trong đợt 2 là: $x + 70\%.x = 1,7x$ (tấm)

Số tấm kính giọt bắn lớp $9B$ làm được trong đợt 2 là: $y + 68\%.y = 1,68y$ (tấm)

Vì trong đợt 2 cả hai lớp $9A, 9B$ đã làm được 2358 chiếc tấm kính chắn giọt bắn nên ta có phương trình:

$$1,7x + 1,68y = 2358 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 1500 & (1) \\ 1,7x + 1,68y = 2358 & (2) \end{cases}$

Giải hệ phương trình ta được: $x = 960\,(TM); y = 540\,(TM)$

Vậy số tấm kính giọt bắn mỗi lớp $9A, 9B$ làm được trong đợt 1 lần lượt là: $960; 540$ (tấm)

2) Theo kế hoạch, một công nhân phải hoàn thành 60 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Nhưng do cải tiến kĩ thuật nên mỗi giờ người công nhân đó đã làm thêm 2 sản phẩm. Vì vậy, chẳng những đã hoàn thành kế hoạch sớm hơn dự định 30 phút mà còn vượt mức 3 sản phẩm. Hỏi theo kế hoạch, mỗi giờ người đó phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Lời giải

Gọi số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo kế hoạch là: x (sản phẩm) ($x \in \mathbb{N}^*$)

Thời gian công nhân đó làm xong số sản phẩm theo kế hoạch là: $\frac{60}{x}$ (giờ)

Số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo thực tế là: $x+2$ (sản phẩm)

Số sản phẩm người công nhân đó làm được theo thực tế là: $60+3=63$ (sản phẩm)

Thời gian công nhân đó làm xong số sản phẩm theo thực tếlà: $\dfrac{63}{x+2}$ (giờ)

Vì thực thế người công nhân đó hoàn thành công việc sớm hơn 30 phút $=\dfrac{1}{2}$ giờ nên ta có phương trình:

$$\frac{60}{x}-\frac{63}{x+2}=\frac{1}{2}$$

$$\frac{120(x+2)-126x}{2x(x+2)}=\frac{x(x+2)}{2x(x+2)}$$

$$120x+240-126x=x^2+2x$$

$$x^2+8x-240=0$$

$$(x+20)(x-12)=0$$

$$x=-20\,(KTM);\quad x=12\,(TM)$$

Vậy số sản phẩm phải làm trong 1 giờ theo kế hoạch là 12 (sản phẩm)

3) Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2-x-1=0.$ Lập phương trình bậc hai có hai nghiệm là $\dfrac{x_2+1}{x_1};\dfrac{x_1+1}{x_2}$

Lời giải

Xét phương trình $x^2-x-1=0\quad(1)$

Ta có: $ac=-1<0$ nên PT (1) luôn có hai nghiệm trái dấu x_1,x_2

Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=1\\x_1x_2=-1\end{cases}$

Xét $\dfrac{x_2+1}{x_1}+\dfrac{x_1+1}{x_2}=\dfrac{x_2^2+x_2+x_1^2+x_1}{x_1x_2}=\dfrac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+x_1+x_2}{x_1x_2}=\dfrac{1^2+2-1}{-1}=-2$

$\dfrac{x_2+1}{x_1}.\dfrac{x_1+1}{x_2}=\dfrac{x_1x_2+x_1+x_2+1}{x_1x_2}=\dfrac{-1+1+1}{-1}=-1$

Do đó: $\dfrac{x_2+1}{x_1};\dfrac{x_1+1}{x_2}$ là nghiệm của phương trình bậc hai ẩn t sau: $t^2+2t-1=0.$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một hộp bóng hình trụ chứa vừa khít 3 quả bóng tennis có đường kính $6,5\,cm$ như hình.

a) Tính diện tích bề mặt và thể tích của mỗi quả bóng

b) Tính diện tích xung quanh và thể tích của hộp bóng.

Lời giải

a) Tính diện tích bề mặt và thể tích của mỗi quả bóng

Bán kính quả bóng hình cầu là : $r = 6,5 : 2 = 3,25cm$

Diện tích bề mặt mỗi quả bóng là : $S_{mc} = 4\pi r^2 = 4.\pi .3,25^2 = 42,25\pi \left(cm^2 \right)$

Thể tích của mỗi quả bóng hình cầu là: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}.\pi .3,25^3 = \frac{13,73125\pi }{3}\left(cm^3 \right)$

b) Tính diện tích xung quanh và thể tích của hộp bóng.

Bán kính hộp bóng hình trụ chính là bán kính của quả bóng hình cầu là: $r = 6,5 : 2 = 3,25cm$

Chiều cao của hộp bóng hình trụ là: $h = 3.6,5 = 19,5\left(cm \right)$

Diện tích xung quanh hộp bóng hình trụ là : $S_{xq} = 2\pi Rh = 2.\pi .3,25.19.5 = 123,5\pi \left(cm^2 \right)$

Thể tích của hộp bóng hình trụ là: $V = \pi r^2 h = \pi .3,25^2.19,5 = 205,96875\pi \left(cm^3 \right)$

2) Cho đường tròn (O), từ điểm A ở ngoài đường tròn vẽ hai tiếp tuyến AB và AC (B, C là các tiếp điểm), OA cắt BC tại E.

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp.

b) Chứng minh BC vuông góc với OA và $BA.BE = AE.BO$.

c) Gọi I thuộc đoạn thẳng BE, đường thẳng qua I và vuông góc OI cắt các tia AB, AC theo thứ tự tại D và F. Chứng minh F là trung điểm của AC.

Lời giải

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp.

Xét (O) có:

AB là tiếp tuyến tại B (GT) nên $AB \perp OB \Rightarrow \widehat{ABO} = 90^0$

$\Rightarrow \Delta ABO$ vuông tại B nên điểm B thuộc đường tròn đường kính AO (1)

Mặt khác: AC là tiếp tuyến tại C (GT) nên $AC \perp OC \Rightarrow \widehat{ACO} = 90^0$

$\Rightarrow \Delta ACO$ vuông tại C nên điểm C thuộc đường tròn đường kính AO (2)

Từ (1) và (2) sy ra: 4 điểm A, B, O, C cùng thuộc đường tròn đường kính AO

Do đó, tứ giác $ABOC$ nội tiếp đường tròn đường kính AO

b) Chứng minh BC vuông góc với OA và $BA.BE = AE.BO$.

* Chứng minh BC vuông góc với OA

Xét (O) có: AB và AC là hai tiếp tuyến cắt nhau ở A (GT)

$\Rightarrow AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Mà $OB = OC$ (B, C thuộc đường tròn (O))

$\Rightarrow OA$ là đường trung trực của BC nên $BC \perp OA$

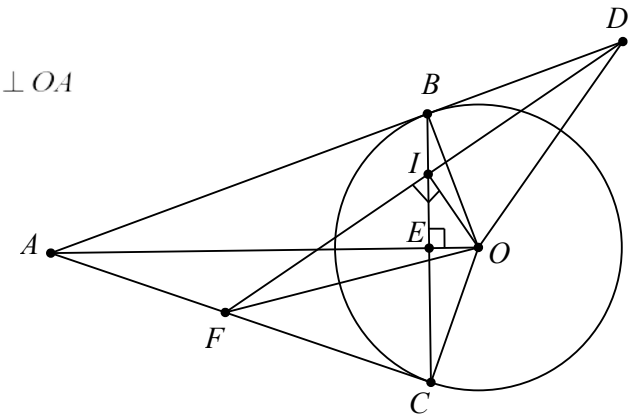
* Chứng minh $BA.BE = AE.BO$

Xét ΔABO và ΔAEB có:

$\widehat{ABO} = \widehat{AEB} = 90^0 (cmt)$

$\widehat{BAO}$: góc chung

Suy ra: $\Delta ABO \sim \Delta AEB$ (g.g)



$\Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{BO}{EB} \Rightarrow AB.EB = AE.BO$

c) Gọi I là điểm thộc đoạn thẳng BE, đường thẳng qua I và vuông góc OI cắt các tia AB, AC theo thứ tự tại D và F. Chứng minh F là trung điểm của AC.

Vì $AB \perp OB \Rightarrow \widehat{DBO} = 90^0$

$\Rightarrow \Delta DBO$ vuông tại B nên điểm B thuộc đường tròn đường kính DO (1)

Vì $OI \perp DF \Rightarrow \widehat{DIO} = 90^0$

$\Rightarrow \Delta DIO$ vuông tại I nên điểm I thuộc đường tròn đường kính DO (2)

Từ (1) và (2) sy ra: 4 điểm D, B, I, O cùng thuộc đường tròn đường kính DO

Do đó, tứ giác $DBIO$ nội tiếp đường tròn đường kính DO

$\Rightarrow \widehat{IDO} = \widehat{IBO}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung IO)

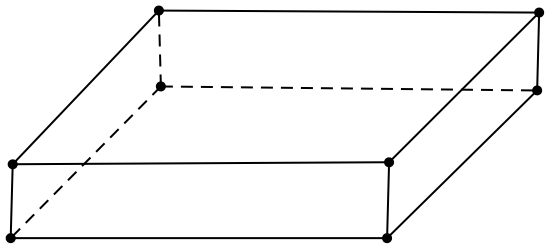
CMTT ta có: $\widehat{IFO} = \widehat{ICO}$

Mặt khác: $OB = OC \Rightarrow \Delta OBC$ cân ở $O \Rightarrow \widehat{OBC} = \widehat{OCB}$ hay $\widehat{IBO} = \widehat{ICO}$

Do đó: $\widehat{IDO} = \widehat{IFO} \Rightarrow \Delta ODF$ cân ở O mà $OI \perp DF$ (GT)

$\Rightarrow I$ là trung điểm của DF

Câu V: (0,5 điểm) Một học sinh được giao thiết kế một cái hộp dạng hình hộp chữ nhật thỏa mãn: Tổng của chiều dài và chiều bằng 12cm ; tổng của của rộng và chiều cao là 24cm. Giáo viên yêu cầu học sinh ấy phải thiết kế sao cho thể tích cái hộp lớn nhất, giá trị lớn nhất ấy bằng bao nhiêu ?



Lời giải

Gọi chiều rộng là $x(cm)(0 < x < 12)$

Chiều dài là $12 - x(cm)$

Chiều cao là $24 - x(cm)$

Ta có thể tích chiếc hộp là: $V = x(12-x)(24-x)(cm^3)$

Bất đẳng thức Cauchy 3 số không âm a, b, c ta có: $a + b + c \geq 3\sqrt[3]{abc}$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi $a = b = c$

Thật vậy, đặt $x = \sqrt[3]{a}, y = \sqrt[3]{b}, z = \sqrt[3]{c} \Rightarrow x, y, z \geq 0 \Rightarrow x + y + z \geq 0$

Ta phải chứng minh:

$x^3 + y^3 + z^3 \geq 3xyz$

$(x+y)^3 - 3xy(x+y) + z^3 - 3xyz \geq 0$

$(x+y+z)\left[(x+y)^2 - (x+y)z + z^2\right] - 3xy(x+y+z) \geq 0$

$(x+y+z)\left[x^2+y^2+z^2+2xy-xz-yz\right]-3xy(x+y+z)\geq 0$

$(x+y+z)\left[x^2+y^2+z^2-xy-xz-yz\right]\geq 0$

$x^2+y^2+z^2-xy-xz-yz\geq 0$ (vì $x+y+z\geq 0$)

$(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\geq 0$ (luôn đúng)

Dấu "=" xảy ra khi $x=y=z$ hay $a=b=c$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy cho 3 số không âm ta có:

$V=x(12-x)(24-x)(cm^3)$

$$\frac{1}{(\sqrt{3}-1)(2-\sqrt{3})}.x.(\sqrt{3}-1)(2-\sqrt{3})(12-x)(24-x)$$

$$\leq \frac{1}{(\sqrt{3}-1)(2-\sqrt{3})}.\left[\frac{x+(\sqrt{3}-1)(12-x)+(2-\sqrt{3})(24-x)}{3}\right]^3$$

$$=\frac{1}{(\sqrt{3}-1)(2-\sqrt{3})}.\left[\frac{x+12\sqrt{3}-\sqrt{3}x-12+x+48-2x-24\sqrt{3}+\sqrt{3}x}{3}\right]^3$$

$$=\frac{1}{(\sqrt{3}-1)(2-\sqrt{3})}.\left[\frac{36-12\sqrt{3}}{3}\right]^3=384\sqrt{3}$$

Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi: $x=(\sqrt{3}-1)(12-x)=(2-\sqrt{3})(24-x)\Leftrightarrow x=12-4\sqrt{3}$

Vậy $V_{max}=384\sqrt{3}\Leftrightarrow x=12-4\sqrt{3}$

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

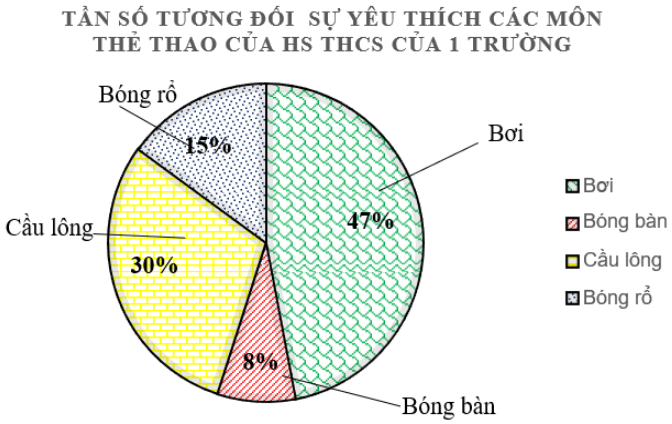
ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 7

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm) Đề.

1) Biểu đồ hình quạt tròn dưới đây biểu diễn tần số tương đối của các môn thể thao được yêu thích của học sinh THCS của 1 trường hiện nay:



a) Hãy lập bảng tần số tương đối của biểu đồ trên.

b) Môn thể thao nào được học sinh THCS của 1 trường yêu thích nhất? Vì sao?

2) Một hộp chứa 1 viên bi xanh, 1 viên bi đỏ và 1 viên bi trắng. Các viên bi có cùng kích thước và khối lượng. An lần lượt lấy ra ngẫu nhiên từng viên bi từ trong hộp cho đến khi hết bi.

a. Xác định không gian mẫu của phép thử.

b. Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

A: "Viên bi màu đỏ được lấy ra sau cùng".

B: "Viên bi màu trắng được lấy ra trước viên bi màu đỏ".

C: "Viên bi lấy ra đầu tiên không phải màu xanh".

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức:

$A=\dfrac{x+2}{x+\sqrt{x}-2}-\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ và $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x\ge 0;\ x\ne 1$

1) Tính giá trị của B khi x = 25..

2) Rút gọn biểu thức $M=\dfrac{A}{B}$.

3) Tìm số thực x thoả mãn $M^2-M=2$.

Câu III: (2,5 điểm)

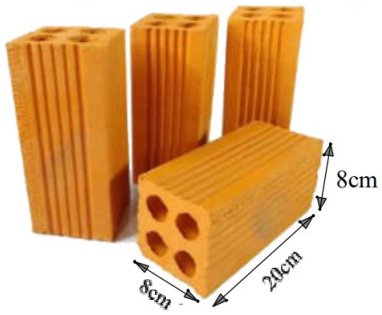
1) Dân số của một tỉnh là 420 nghìn người. Nếu sau một năm, dân số nội thành tăng $0,8\%$ và dân số ngoại thành tăng $1,1\%$ thì sau một năm dân số toàn tỉnh sẽ tăng 1%. Hãy tìm dân số nội thành và dân số ngoại thành của tỉnh đó tính vào thời điểm hiện tại?

2) Một ô tô đi trên quãng đường dài $400(\text{km})$. Khi đi được $180(\text{km})$ thì ô tô tăng tốc so với vận tốc lúc trước thêm $10(\text{km/h})$ và đi hết quãng đường còn lại. Tính vận tốc lúc đầu của ô tô, biết thời gian đi hết cả quãng đường là 8 giờ. (Giả thiết vận tốc ô tô không đổi trên mỗi đoạn đường)

3) Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình: $x^2-3x-7=0$. Không giải phương trình tính các giá trị của biểu thức $B=x_1^2+x_2^2$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Gạch ống là một sản phẩm được tạo hình thành từ đất sét và nước, được kết hợp lại với nhau theo một công thức chung hợp lý mới có thể tạo ra hỗn hợp dẻo quánh, sau đó chúng được đổ vào khuôn, rồi đem phơi hoặc sấy khô và cuối cùng là đưa vào lò nung. Một viên gạch hình hộp chữ nhật có kích thước dài $20cm$, rộng $8\,\text{cm}$. Bên trong có bốn lỗ hình trụ bằng nhau có đường kính $2,5\,\text{cm}$.



a) Tính thể tích đất sét để làm một viên gạch. (lấy $\pi = 3,14$)

b) Theo toán học, bác Ba muốn xây một ngôi nhà phải mua 10 thiên gạch, giá một viên là 1100 đồng. Nhưng khi thi công, bác Ba phải mua dư 2% số gạch cần dùng dự phòng cho hư hao. Tính số tiền bác Ba mua gạch để xây căn nhà, biết 1 viên gạch là 1000 viên.

2. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường trong (O), các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt cạnh BC tại I.

1) Chứng minh bốn điểm A, F, H, E cùng thuộc một đường tròn.

2) Gọi P là giao điểm của AH và EF. Chứng minh $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$

3) Chứng minh rằng: $\Delta AEP \backsim \Delta ABI$ và $PI \perp HQ$

Câu V: **(0,5 điểm)** Cho 1 miếng bìa có kích thước là 1 hình vuông cạnh 1m. Người ta cắt đi 4 góc miếng bìa đó đi 4 hình vuông kích thước bằng nhau, gấp lại thành 1 hình hộp không nắp. Tìm cạnh hình vuông nhỏ cắt đi sao cho thể tích hình hộp là lớn nhất ?

HẾT

Câu I:

Lời giải

1) a) Bảng tần số tương đối của biểu đồ trên là:

Môn thể thao được yêu thích	Bơi	Bóng bàn	Cầu lông	Bóng rổ
Tần số tương đối	47%	8%	30%	15%

b) Môn thể thao nào được học sinh THCS của 1 trường yêu thích nhất là môn bơi vì môn bơi chiếm 47% các bạn yêu thích.

2) a. Không gian mẫu của phép thử là:

$\Omega = \{XĐT; XTĐ; ĐTX; ĐXT; TXĐ; TĐX\}$.

Không gian mẫu có 6 phần tử.

b. Vì các viên bi có cùng kích thước và khối lượng nên các kết quả là đồng khả năng.

+ Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $XTĐ; TXĐ$.

Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

+ Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: $XTĐ; TXĐ; TĐX$.

Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

+ Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố C là: $TXĐ; TĐX; ĐXT; ĐTX$.

Xác suất của biến cố C là $P(C) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

Câu II:

a) Thay $x = 25$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức B ta được $B = \frac{1}{\sqrt{25}+2} = \frac{1}{7}$

b) $M = \frac{A}{B}$

$$M = \left(\frac{x+2}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}\right) : \frac{1}{\sqrt{x}+2}$$

$$= \left(\frac{x+2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}\right) . \frac{\sqrt{x}+2}{1}$$

$$= \left(\frac{(x+2) - 2\sqrt{x}(\sqrt{x}+2) + (\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+2)}\right) . \frac{\sqrt{x}+2}{1}$$

$$= \frac{x+2-2x-4\sqrt{x}+x-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{1}$$

$$= \frac{-4\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+2\right)} \cdot \frac{\sqrt{x}+2}{1} = \frac{-4\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$$

c) Theo đề bài ta có:

$M^2 - M = 2$

$(M+1)(M-2) = 0$

$M = -1$ hoặc $M = 2$

* Với M= - 1 ta có $\frac{-4\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = -1$

$-4\sqrt{x}+1 = -\sqrt{x}+1$

$x = 0$ (TMĐK)

* Với M= 2 ta có $\frac{-4\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = 2$

$-4\sqrt{x}+1 = 2\sqrt{x}-2$

$x = \frac{1}{4}$ (TMĐK)

Câu III:

Lời giải

1) Gọi dân số nội thành và ngoại thành lần lượt là a, b ($0 < a, b < 420$, nghìn người)

Ta có: dân số của một tỉnh hay tổng của a và b là 420 nghìn người nên $a + b = 420$

Dân số nội thành là: $100,8\%a = 1,008a$ (người)

Dân số ngoại thành là: $101,1\%b = 1,011b$ (người)

Vì sau một năm dân số toàn tỉnh sẽ tăng 1% nên ta có pt:

$1,008a + 1,011b = 420 .101\%$

$1,008a + 1,011b = 424,2$

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} a+b=420 \\ 1,008a+1,011b=424,2 \end{cases}$

Giải hệ phương trình ta được: $a = 140;\ b = 280$

Vậy dân số nội thành là 140 nghìn người, dân số ngoại thành là 280 nghìn người.

2) Gọi vận tốc lúc đầu của ô tô là $x(\text{km/h})\ (x > 0)$

Vận tốc lúc sau của ô tô là $x+10\ (\text{km/h})$

Thời gian ô tô đi trên đoạn đường đầu $\frac{180}{x}$ (giờ)

Thời gian ô tô đi trên đoạn đường sau $\frac{220}{x+10}$ (giờ)

Theo đề bài, thời gian ô tô đi trên cả quãng đường là 8 giờ.

Ta có phương trình: $\frac{180}{x}+\frac{220}{x+10}=8$

Giải phương trình tìm được hai nghiệm: 45 và -5

Giá trị $x=45$ (TMĐK), trả lời.

3) Phương trình: $x^2-3x-7=0$

Ta có $a=1;c=-7$. Và $a.c<0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

Theo hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases} S=x_1+x_2=\frac{-b}{a}=3 \\ P=x_1x_2=\frac{c}{a}=-7 \end{cases}$

$B=x_1^2+x_2^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2=3^2-2.(-7)=9+14=23.$

Câu IV:

Lời giải

1)

a) Thể tích đất sét làm viên gạch hình hộp chữ nhật chưa trừ bốn lỗ rỗng bên trong là:

$8.8.20=320(cm^3)$.

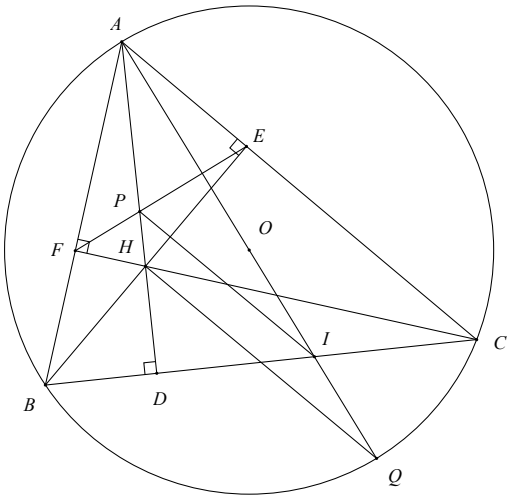
Thể tích của bốn lỗ hình trụ bằng nhau là: $\pi R^2h=3,14.\left(\frac{2,5}{2}\right)^2.20=98,125(cm^3)$

Thể tích đất sét để làm một viên gạch là: $320-98,125\approx 221,9(cm^3)$

b) Số viên gạch bác Ba cần mua là: $10.1000.102\%=10200$ (viên gạch)

Số tiền bác Ba mua gạch để xây căn nhà là: $10200.1100=11\ 220\ 000$ (đồng)

2) Cho 1 miếng bìa có kích thước là 1 hình vuông cạnh 1m. Người ta cắt đi 1 góc miếng bìa đó đi 1 hình vuông kích thước bằng nhau, gấp lại thành 1 hình hộp không nắp. Tìm cạnh hình vuông nhỏ cắt đi sao cho thể tích hình hộp là lớn nhất ?



1) $BE \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AEH} = 90^0$

$CF \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{HFA} = 90^0$

Ta có: ΔAEH vuông tại E nên ba điểm A, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

ΔHFA vuông tại F nên ba điểm H, F, A cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

Nên 4 điểm A, F, H, E cùng thuộc một đường tròn đường kính AH.

2) Xét đường tròn (O) có:

$\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

$\widehat{ACQ} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Xét ΔADB và ΔACQ có: $\widehat{ABC} = \widehat{AQC}$; $\widehat{ADB} = \widehat{ACQ} = 90^0$

Suy ra $\Delta ADB \backsim \Delta ACQ$ (g – g)

$\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$ (hai góc tương ứng)

3) Vì $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ}$ (hai góc tương ứng)

Vì $\widehat{BAD} = \widehat{CAQ} \Rightarrow \widehat{BAI} = \widehat{PAE} \Rightarrow \widehat{BAD} + \widehat{DAQ} = \widehat{DAQ} + \widehat{QAC} \Rightarrow \widehat{BAQ} = \widehat{DAC}$ hay $\widehat{BAI} = \widehat{PAE}$

$BE \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{BEC} = 90^0$; $CF \perp AB$ (gt) $\Rightarrow \widehat{CFB} = 90^0$

Ta có: ΔBEC vuông tại E nên ba điểm B, E, H cùng thuộc đường tròn đường kính BC.

ΔBFC vuông tại F nên ba điểm B, F, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC

Nên 4 điểm B, F, E, C cùng thuộc một đường tròn đường kính BC

Suy ra tứ giác $BFEC$ là tứ giác nội tiếp.

$\Rightarrow \widehat{FBC} + \widehat{FEC} = 180^0$

Mà $\Rightarrow \widehat{AEF} + \widehat{FEC} = 180^0$ (hai góc kề bù)

$\Rightarrow \widehat{FBC} = \widehat{AEF}$

hay $\widehat{ABI} = \widehat{AEP}$

Xét ΔAEP và ΔABI có: $\widehat{ABI} = \widehat{AEP}$ (cmt); $\widehat{BAI} = \widehat{PAE}$

nên $\Delta AEP \backsim \Delta ABI$ (g – g)

Vì $\Delta AEP \backsim \Delta ABI \Rightarrow \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AP}{AI}$ (1)

Chứng minh $\Delta AEH \backsim \Delta ABQ \Rightarrow \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{AH}{AQ}$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \dfrac{AP}{AI} = \dfrac{AH}{AQ} \Rightarrow \dfrac{AP}{AH} = \dfrac{AI}{AQ}$

$\Rightarrow PI \parallel HQ$ (định lý Talet đảo)

Câu V:

Lời giải

Với $x, y, z \geq 0$

Ta đi chứng minh: $x^3 + y^3 + z^3 \geq 3xyz$

$$x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 - 3x^2y - 3xy^2 + z^3 - 3xyz \geq 0$$

$$(x+y)^3 - 3xy(x+y) + z^3 - 3xyz \geq 0$$

$$(x+y)^3 + z^3 - 3xy(x+y) - 3xyz \geq 0$$

$$(x+y+z)\left[(x+y)^2 - (x+y)z + z^2\right] - 3xy(x+y+z) \geq 0$$

$$(x+y+z)\left[x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2\right] - 3xy(x+y+z) \geq 0$$

$$(x+y+z)\left(x^2 + 2xy + y^2 - xz - yz + z^2 - 3xy\right) \geq 0$$

$$(x+y+z)\left(x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz\right) \geq 0$$

$$2(x+y+z)\left(x^2 + y^2 + z^2 - xy - xz - yz\right) \geq 0$$

$$(x+y+z)\left(2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2xz - 2yz\right) \geq 0$$

$$(x+y+z)\left(x^2 - 2xy + y^2 + x^2 - 2xz + z^2 + y^2 - 2yz + z^2\right) \geq 0$$

$(x+y+z)\left[(x-y)^2 + (x-z)^2 + (y-z)^2\right] \geq 0$ (Luôn đúng với mọi $x, y, z \geq 0$)

Vậy nên $x^3+y^3+z^3 \geq 3xyz$

Gọi cạnh hình vuông nhỏ là $x(m, 0<x<1)$

Chiều cao của hình hộp là x (m)

Chiều dài, chiều rộng của hộp hình hộp là $1-2x$ (m)

Thể tích của hộp hình lập phương khi đó là: (m^3)

$$x.(1-2x)(1-2x)=\frac{1}{4}.4x.(1-2x)(1-2x)$$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có:

$$4x.(1-2x)(1-2x) \leq \left(\frac{4x+1-2x+1-2x}{3}\right)^3$$

$$\frac{1}{4}.4x.(1-2x)(1-2x) \leq \frac{1}{4}\left(\frac{4x+1-2x+1-2x}{3}\right)^3$$

$$\frac{1}{4}.4x.(1-2x)(1-2x) \leq \frac{1}{4}.\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{2}{27}$$

Dấu bằng xảy ra khi $4x=1-2x$

$6x=1$

$x=\frac{1}{6}(TM)$

❣ HẾT ❣

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

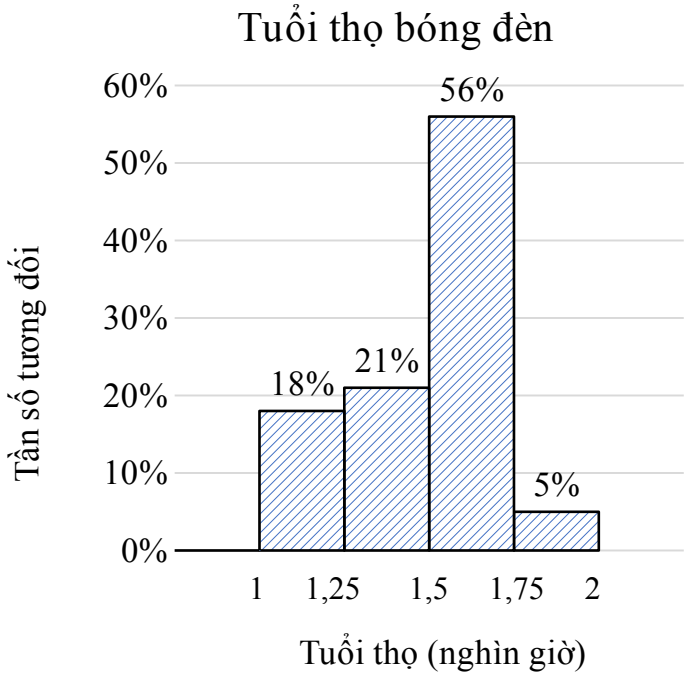
ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 8

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I : (1,5 điểm)

1) . Cho biểu đồ tần số tương đối biểu thị tuổi thọ của bóng đèn tính theo đơn vị nghìn giờ.



Em hãy cho biết: Tần số 5% là tần số tương đối của nhóm ghép dữ liệu nào?

2) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số $1;2;3;4$. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Câu II (1,5 điểm) Cho các biểu thức

$$A=\frac{3\sqrt{x}-6}{x-2\sqrt{x}}-\frac{1}{2-\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}} \text{ và } B=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} \text{ với } x>0;x\neq 4.$$

1) Tính giá trị của B khi $x=25$

2) Chứng minh $Q=A.B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

3) Tìm các số nguyên x để $\sqrt{Q}<\dfrac{\sqrt{4}}{3}$

Câu III : (2,5 điểm)

1) Tại hội khỏe phù đổng của thành phố Hà Nội, có 56 đội bóng đá đăng ký tham gia. Lúc đầu ban tổ chức dự kiến chia 56 đội thành các bảng đấu với số đội ở mỗi bảng bằng nhau. Tuy nhiên, đến ngày bốc thăm chia bảng thì có 1 đội không tham dự được, vì vậy ban tổ chức quyết định tăng thêm ở mỗi bảng 1 đội, do đó tổng số bảng đấu giảm đi 3 bảng. Hỏi số bảng dự kiến lúc đầu là bao nhiêu?

2) Giả sử giá tiền điện hàng tháng được tính theo bậc thang như sau:

Bậc 1: Từ 1kWh đến 100kWh thì giá điện là: 1500 đồng/kWh

Bậc 2: Từ 101kWh đến 150 kWh thì giá điện là: 2000 đồng/kWh

Bậc 3: Từ 151 kWh trở lên thì giá điện là: 4000 đồng/kWh

(Ví dụ: Nếu dùng 170kWh thì có 100 kWh tính theo giá bậc 1, có 50 kWh tính theo giá bậc 2 và có 20 kWh tính theo giá bậc 3)

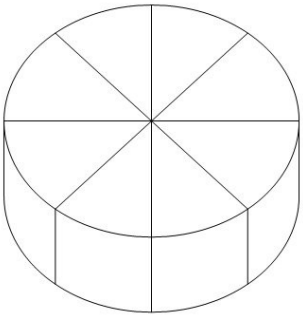
Tháng 4 năm 2022 tổng số tiền điện của nhà bạn A và bạn B là 560000 đồng. So với tháng 4 thì tháng 5 tiền điện của nhà bạn A tăng 30%, nhà bạn B tăng 20%, do đó tổng số tiền của cả hai nhà trong tháng 5 là 701000 đồng. Hỏi tháng 4 nhà bạn A phải trả bao nhiêu tiền điện và dùng hết bao nhiêu kWh ?

(biết rằng số tiền điện ở trên không tính thuế giá trị gia tăng).

3) Giải phương trình sau: $x^2 + 2\sqrt{2}x = 6$

Câu IV: (4,0 điểm)

1). Hộp phô mai hình trụ có đường kính đáy $10,6\,\text{cm}$ và chiều cao $1,5\,\text{cm}$.



a) Biết rằng 8 miếng phô mai được xếp nằm sát bên trong hộp. Hỏi thể tích của một miếng phô mai là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười, lấy $\pi \approx 3,14$)

b) Người ta gói từng miếng phô mai bằng loại giấy đặc biệt. Giả sử diện tích toàn phần miếng phô mai được gói chiếm 90% diện tích giấy gói. Em hãy tính diện tích giấy gói được sử dụng cho một miếng phô mai.

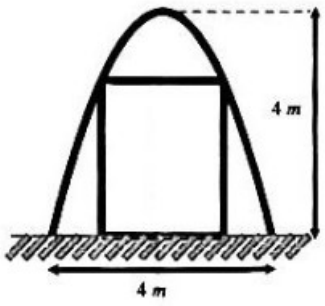
2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R và AH là đường cao của tam giác ABC. Gọi M, N lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H đến AB và AC.

a) Chứng minh bốn điểm A, M, H, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\triangle ABC = \triangle ANM$ và OA vuông góc với MN.

c) Cho biết $AH = R\sqrt{2}$. Chứng minh M, O, N thẳng hàng.

Câu V: (0,5 điểm) Cửa hầm lò khai thác than có dạng một parabol, khoảng cách từ điểm cao nhất của cửa đến mặt đất là 4 mét, khoảng cách giữa hai chân cửa là 4 mét. Người ta muốn gia cố cho cửa lò bằng một khung thép hình chữ nhật sao cho hai đỉnh dưới của khung thép chạm đất, hai đỉnh trên của khung thép chống vào mái hầm (hình vẽ minh họa). Tìm kích thước của khung thép sao cho diện tích của hình chữ nhật tạo bởi khung thép lớn nhất.



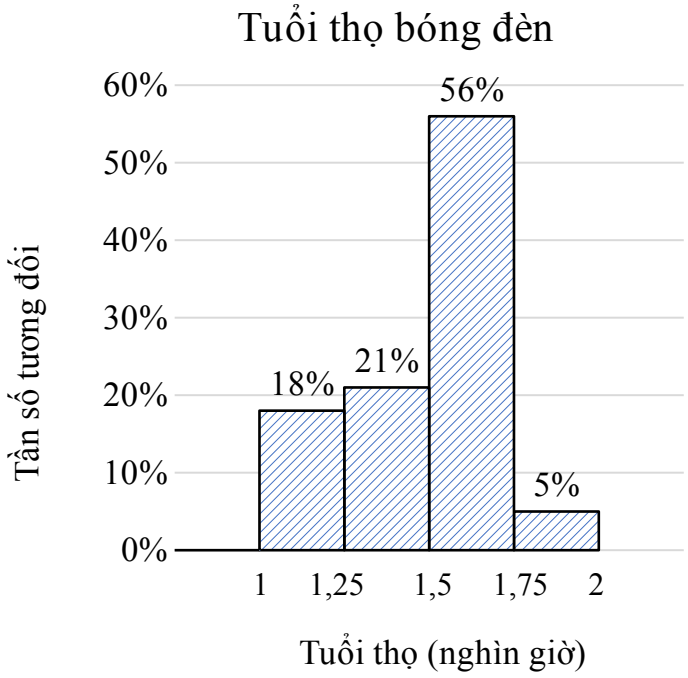
HẾT

HƯỚNG DẪN

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I: (1,5 điểm)

1) Cho biểu đồ tần số tương đối biểu thị tuổi thọ của bóng đèn tính theo đơn vị nghìn giờ.



Em hãy cho biết: Tần số 5% là tần số tương đối của nhóm ghép dữ liệu nào?

2) Một túi đựng 4 viên bi có cùng khối lượng và kích thước, được đánh số 1; 2; 3; 4. Lấy ngẫu nhiên lần lượt 2 viên bi từ túi đó, viên bi lấy ra lần đầu không trả lại vào túi. Mô tả không gian mẫu của phép thử và tính xác suất để lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ.

Lời giải

1) Tần số 5% là tần số tương đối của nhóm $[1,75;2)$.

2) Không gian mẫu của phép thử là:

= {(1, 2); (1, 3); (1, 4); (2, 1); (2, 3); (2, 4); (3, 1); (3, 2); (3, 4); (4, 1); (4, 2); (4, 3)}.

Số các kết quả có thể xảy ra (số phần tử của không gian mẫu) là .

Gọi A là biến cố "Lấy được 2 viên bi mà tổng hai số trên hai viên bi đó là số lẻ".

Số kết quả thuận lợi của biến cố A là $n(A)=8$

Xác suất của biến cố A là $p(A)=\dfrac{n(A)}{n(\Omega)}=\dfrac{8}{12}=\dfrac{2}{3}$.

Câu II : (1,5 điểm) Cho các biểu thức

$A=\dfrac{3\sqrt{x}-6}{x-2\sqrt{x}}-\dfrac{1}{2-\sqrt{x}}+\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$ với $x>0;\ x\neq 4$

1) Tính giá trị của B khi $x=25$

2) Chứng minh $Q=A.B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

3) Tìm các số nguyên x để $\sqrt{Q}<\frac{\sqrt{4}}{3}$

Lời giải

1) Thay $x=25$ (tmđk) vào B

$B=\frac{5-2}{5+1}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

Vậy khi $x=25$ thì $B=\frac{1}{2}$

2) A = $\frac{3\sqrt{x}-6+\sqrt{x}+(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}-2)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$

$=\frac{3\sqrt{x}-6+\sqrt{x}+x-5\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}=\frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}$

$=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$

3) $Q=A.B=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$. ĐK để $\sqrt{Q}$ xác định là $Q\ge 0$ suy ra $x\ge 1$

$\sqrt{Q}<\frac{2}{3}$

$Q<\frac{4}{9}$

$\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}<\frac{4}{9}$

$\sqrt{x}<\frac{13}{5}$ suy ra $0<x<\frac{169}{25}$

Kết hợp điều kiện x nguyên tìm được $x\in\{1;2;3;4;5;6\}$

Câu III: (2,5 điểm)

1) . Tại hội khỏe phù đổng của thành phố Hà Nội, có 56 đội bóng đá đăng ký tham gia. Lúc đầu ban tổ chức dự kiến chia 56 đội thành các bảng đấu với số đội ở mỗi bảng bằng nhau. Tuy nhiên, đến ngày bốc thăm chia bảng thì có 1 đội không tham dự được, vì vậy ban tổ chức quyết định tăng thêm ở mỗi bảng 1 đội, do đó tổng số bảng đấu giảm đi 3 bảng. Hỏi số bảng dự kiến lúc đầu là bao nhiêu?

Lời giải:

Gọi số bảng đấu dự kiến ban đầu là x (bảng) $(x\in N^*;x>3)$.

Số đội mỗi bảng ban đầu là $\frac{56}{x}$ (đội)

Số đội tham dự thực tế là $56-1=55$ (đội)

Tổng số bảng đấu giảm đi 3 bảng nên số bảng lúc sau là $x-3$ (bảng)

Số đội mỗi bảng lúc sau là $\frac{55}{x-3}$ (đội)

Vì tăng thêm mỗi bảng 1 đội nên ta có phương trình: $\frac{55}{x-3}-\frac{56}{x}=1$

$\Rightarrow \frac{-x+168}{x(x-3)}=1 \Rightarrow x^2-2x-168=0$

Giải phương trình tim được 2 nghiệm $x_1 = 14$ (tm) hoặc $x_2 = -12$ (loại)

Vậy số bảng dự kiến ban đầu là 14 bảng đấu.

2) . Giả sử giá tiền điện hàng tháng được tính theo bậc thang như sau:

Bậc 1: Từ 1kWh đến 100kWh thì giá điện là: 1500 đồng/kWh

Bậc 2: Từ 101kWh đến $150\ \text{kWh}$ thì giá điện là: 2000 đồng/kWh

Bậc 3: Từ $151\ \text{kWh}$ trở lên thì giá điện là: 4000 đồng/kWh

(Ví dụ: Nếu dùng 170kWh thì có 100 kWh tính theo giá bậc 1, có 50 kWh tính theo giá bậc 2 và có 20 kWh tính theo giá bậc 3)

Tháng 4 năm 2022 tổng số tiền điện của nhà bạn A và bạn B là 560000 đồng. So với tháng 4 thì tháng 5 tiền điện của nhà bạn A tăng 30%, nhà bạn B tăng 20%, do đó tổng số tiền của cả hai nhà trong tháng 5 là 701000 đồng. Hỏi tháng 4 nhà bạn A phải trả bao nhiêu tiền điện và dùng hết bao nhiêu kWh? (biết rằng số tiền điện ở trên không tính thuế giá trị gia tăng).

Lời giải:

Gọi số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 4 là $x\ (x>0)$ (đồng)

Số tiền điện nhà bạn B phải trả trong tháng 4 là $y\,(y>0)$ (đồng)

Theo bài ta có tổng số tiền điện trong tháng 4 nhà bạn A và nhà bạn B phải trả là 560000 nên ta có phương trình $x+y=560000\ (1)$

Số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn A phải trả là $x+30\%x=1,3x$ (đồng)

Số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn B phải trả là: $y+20\%y=1,2y$ (đồng)

Theo bài ta có tổng số tiền điện trong tháng 5 nhà bạn A và nhà bạn B phải trả là 701000 nên ta có phương trình: $1,3x+1,2y=701000\ (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=560000 \\ 1,3x+1,2y=701000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=290000 \\ y=270000 \end{cases}$

Vậy số tiền điện nhà bạn A phải trả trong tháng 4 là 290000 đồng.

Nhận thấy: $290000=100.1500+50.2000+10.4000$

Vậy số điện nhà bạn A dùng trong tháng 4 là $100+50+10=160(\text{kWh})$.

3) Giải phương trình sau: $x^2+2\sqrt{2}x=6$

Lời giải:

Ta có $x^2+2\sqrt{2}x=6$ đưa về $x^2+2\sqrt{2}x-6=0$

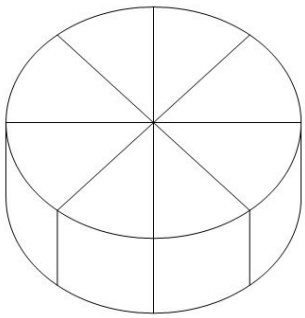
Tính được $\Delta'=2+6=8>0$.

Khi đó, phương trình có 2 nghiệm phân biệt là:

$x_1 = \dfrac{-\sqrt{2}+\sqrt{8}}{1} = \sqrt{2}$ và $x_2 = \dfrac{-\sqrt{2}-\sqrt{8}}{1} = -3\sqrt{2}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Hộp phô mai hình trụ có đường kính đáy $10,6\,\text{cm}$ và chiều cao $1,5\,\text{cm}$.



a) Biết rằng 8 miếng phô mai được xếp nằm sát bên trong hộp. Hỏi thể tích của một miếng phô mai là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất, lấy $\pi \approx 3,14$)

b) Người ta gói từng miếng phô mai bằng loại giấy đặc biệt. Giả sử phần miếng phô mai được gói chiếm 90% diện tích giấy gói. Em hãy tính diện tích giấy gói được sử dụng cho một miếng phô mai.

2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R và AH là đường cao của tam giác ABC. Gọi M, N lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H đến AB và AC.

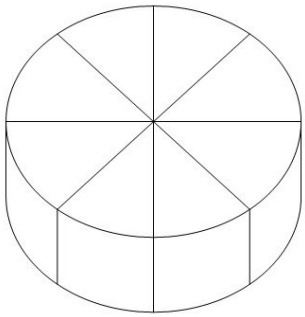
a) Chứng minh bốn điểm A, M, H, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\triangle ABC = \triangle ANM$ và OA vuông góc với MN.

c) Cho biết $AH = R\sqrt{2}$, chứng minh M, O, N thẳng hàng.

Lời giải

1) Hộp phô mai hình trụ có đường kính đáy $10,6\,\text{cm}$ và chiều cao $1,5\,\text{cm}$.



a) Biết rằng 8 miếng phô mai được xếp nằm sát bên trong hộp. Hỏi thể tích của một miếng phô mai là bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất, lấy $\pi \approx 3,14$)

Thể tích hộp phô mai là: $V = h.\dfrac{1}{4}.\pi.d^2 \approx 1,5.\dfrac{1}{4}.3,14.10,6^2 = 132,3039\,(cm^3)$.

Thể tích một miếng phô mai là: $V' = \dfrac{132,3039}{8} \approx 16,5\,(cm^3)$.

b) Diện tích xung quanh của một miếng phô mai là:

$$S = 2\cdot\frac{d}{2}\cdot h + \frac{d\cdot\pi\cdot h}{8} + 2\cdot\frac{\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot d^2}{8}$$

$$\approx 10,6\cdot 1,5 + \frac{10,6\cdot 3,14\cdot 1,5}{8} + \frac{3,14\cdot 10,6^2}{16} = 44,70815\,(cm^2)$$

Diện tích giấy gói được sử dụng cho một miếng phô mai là:

$S' = 44,70815 : 90\% \approx 49,7\,(cm^2)$.

2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R và AH là đường cao của tam giác ABC. Gọi M, N lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ H đến AB và AC.

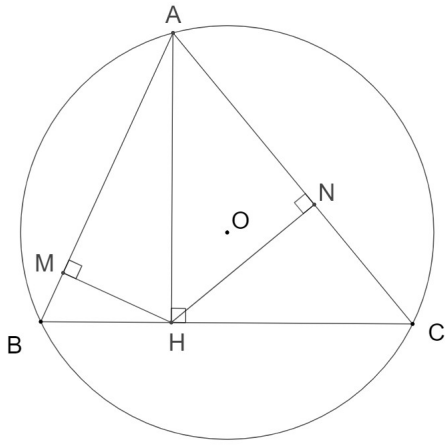
a) Chứng minh bốn điểm A, M, H, N cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{ABC} = \widehat{ANM}$ và OA vuông góc với MN.

c) Cho biết $AH = R\sqrt{2}$. Chứng minh M, O, N thẳng hàng.

Lời giải

a)

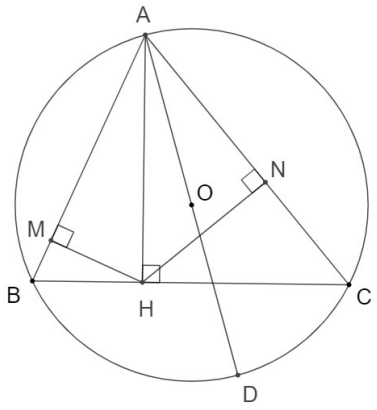


Ta có $HM \perp AB$ tại M nên ΔAMH vuông tại M, suy ra A, M, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

Ta có $HN \perp AC$ tại N nên ΔANH vuông tại N, suy ra A, N, H cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

Do đó 4 điểm A, M, H, N cùng thuộc đường tròn đường kính AH.

b)



Xét ΔAMH và ΔAHB có $\widehat{AMH} = \widehat{AHB} = 90^\circ$, $\widehat{A}$ chung

$\Rightarrow \Delta AMH \# \Delta AHB\,(g.g) \Rightarrow \dfrac{AM}{AH} = \dfrac{AH}{AB}$

$\Rightarrow AH^2 = AM.AB\,(1)$

Chứng minh tương tự có $AH^2 = AN.AC\,(2)$

Từ (1) và (2) suy ra $AM.AB = AN.AC \Rightarrow \dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AN}{AB}$

Xét ΔAMN và ΔACB: $\begin{cases} \dfrac{AM}{AC} = \dfrac{AN}{AB} \\ \hat{A} \text{ chung} \end{cases}$

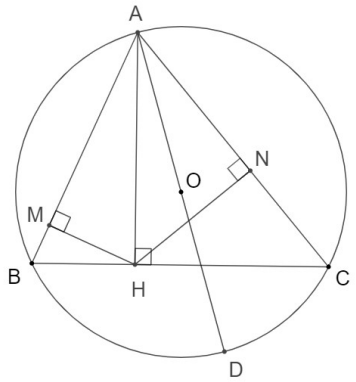
$\Rightarrow \Delta AMN \# \Delta ACB(c.g.c) \Rightarrow \widehat{ANM} = \widehat{ABC}$ (hai góc tương ứng) (3)

Kẻ đường kính AD ta có $\widehat{DAC} = \widehat{DBC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung DC) (4)

Từ $(3);(4)$ suy ra $\widehat{ANM} + \widehat{DAC} = \widehat{ABC} + \widehat{DBC} = \widehat{ABD} = 90^\circ$

$\Rightarrow AO \perp MN$

c)



Theo chứng minh trên có $AN.AC = AH^2 = 2R^2 = AO.AD$

$\Rightarrow \dfrac{AN}{AD} = \dfrac{AO}{AC}$

Xét Δ ANO và Δ ADC: $\begin{cases} \dfrac{AN}{AD} = \dfrac{AO}{AC} \\ \hat{A} \text{ chung} \end{cases}$

$\Rightarrow \Delta ANO \# \Delta ADC(c.g.c)$

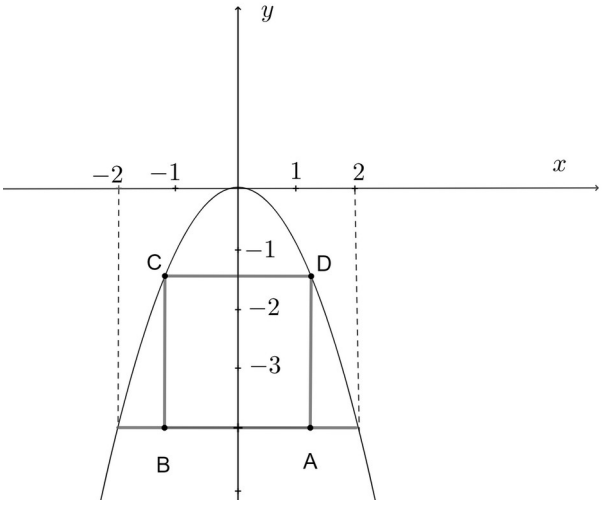
$\Rightarrow \widehat{AON} = \widehat{ACD} = 90^\circ$

Chứng minh tương tự $\widehat{AOM} = \widehat{ABD} = 90^\circ$

$\Rightarrow \widehat{AOM} + \widehat{AON} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Hay $\widehat{AMN} = 180^\circ \Rightarrow A, M, N$ thẳng hàng .

Câu V: **(0,5 điểm)** Cửa hầm lò khai thác than có dạng một parabol, khoảng cách từ điểm cao nhất của cửa đến mặt đất là 4 mét, khoảng cách giữa hai chân cửa là 4 mét. Người ta muốn gia cố cho cửa lò bằng một khung thép hình chữ nhật sao cho hai đỉnh dưới của khung thép chạm đất, hai đỉnh trên của khung thép chống vào mái hầm (hình vẽ minh họa). Tìm kích thước của khung thép sao cho diện tích của hình chữ nhật tạo bởi khung thép lớn nhất.



Lời giải

Đặt hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ. Parabol có dạng $y = ax^2 \left(a < 0\right)$

Khoảng cách từ điểm cao nhất của cửa đến mặt đất là 4 mét, khoảng cách giữa hai chân cửa là 4 mét nên parabol đi qua điểm $\left(2;-4\right)$

Suy ra:

$-4 = a.2^2$

$a = -1$

Parabol có dạng $y = -x^2$

Giả sử $ABCD$ là hình chữ nhật có độ dài $AB = CD = 2k$

Khi đó 4 đỉnh của khung thép hình chữ nhật có tọa độ là:

$A\left(k;-4\right);\ B\left(-k;-4\right);C\left(-k;\ k^2\right);D\left(k;\ k^2\right)\left(k>0\right)$

Suy ra $AB = 2k;\ BC = 4 - k^2$

Khi đó diện tích hình chữ nhật ABCD bằng $2k\left(4-k^2\right)$

Ta có:

$$2k\left(4-k^2\right) - \frac{32}{3\sqrt{3}} = -2\left(k^3 - 4k + \frac{16}{3\sqrt{3}}\right)$$

$$= -2\left(k^2 - 2k.\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{4}{3}\right).\left(k + \frac{4}{\sqrt{3}}\right)$$

$$= -2\left(k - \frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2\left(k + \frac{4}{\sqrt{3}}\right) \le 0$$ với $k > 0$

Suy ra

$$2k\left(4-k^2\right) \le \frac{32}{3\sqrt{3}}$$

Dấu "=" có khi $k = \frac{2}{\sqrt{3}}$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

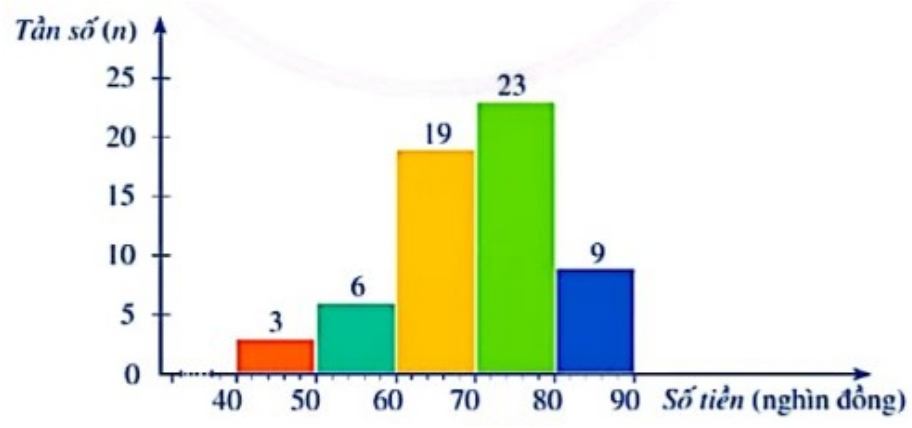
ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 9

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Một cửa hàng sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây.



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40;50)$

2) Một hộp có 12 tấm thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1;2;3;...;12$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp" và biến cố M: "Thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3". Tính xác suất của biến cố M?

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{3}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{\sqrt{x}+10}{x-4}$ và $B=\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0;x\ne 4$

1) Tính giá trị của B tại $x=9$

2) Rút gọn A

3) Đặt $P=A.B$. Tìm số nguyên tố x để $P\le -1$

Câu III: (2,5 điểm)

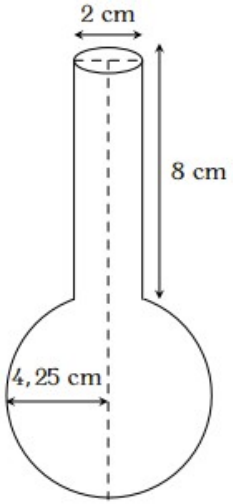
1) Bình muốn tạo ra 500 gam dung dịch HCl 16% từ hai loại dung dịch HCl 10% và HCl 25%. Hỏi Bình cần dùng bao nhiêu gam cho mỗi loại dung dịch đó?

2) Một nhóm bạn trẻ cùng tham gia khởi nghiệp và dự định góp vốn là 180 triệu đồng, số tiền góp mỗi người là như nhau. Nếu có thêm 3 người tham gia cùng thì số tiền mỗi người góp giảm đi 3 triệu đồng. Hỏi ban đầu nhóm bạn trẻ đó có bao nhiêu người?

3) Cho phương trình: $x^2-2x+m-1=0\ (1)$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn: $x_1x_2-1=\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Người ta đổ đầy nước vào một bình đong với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính thể tích của phần nước trong bình, lấy $\pi \approx 3,14$ (giả sử bề dày của bình đong không đáng kể, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



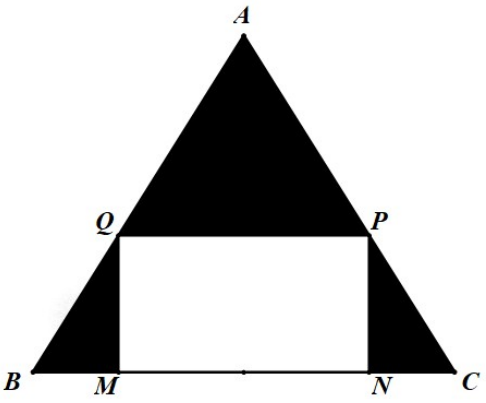
2) Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định không đi qua tâm. Gọi A là một điểm bất kì trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn $(AB < AC)$. Kẻ các đường cao AD, BE của tam giác ABC.

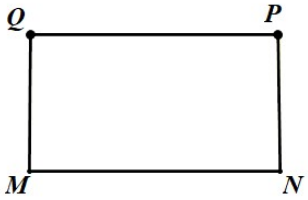
a) Chứng minh: Bốn điểm A, E, D, B cùng nằm trên một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AK của đường tròn tâm O. Gọi F là hình chiếu của điểm B trên AK. Chứng minh rằng: $AB.AC = AK.AD$ và $DF \perp AC$

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh: ba điểm $E;F;M$ thẳng hàng.

Câu V: **(0,5 điểm)** Cho một tấm nhôm hình tam giác đều có cạnh bằng $20(cm)$. Người ta cắt ở ba góc của tấm nhôm đó ba tam giác như hình vẽ dưới đây để được hình chữ nhật $MNPQ$. Tìm độ dài đoạn MB để hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất?



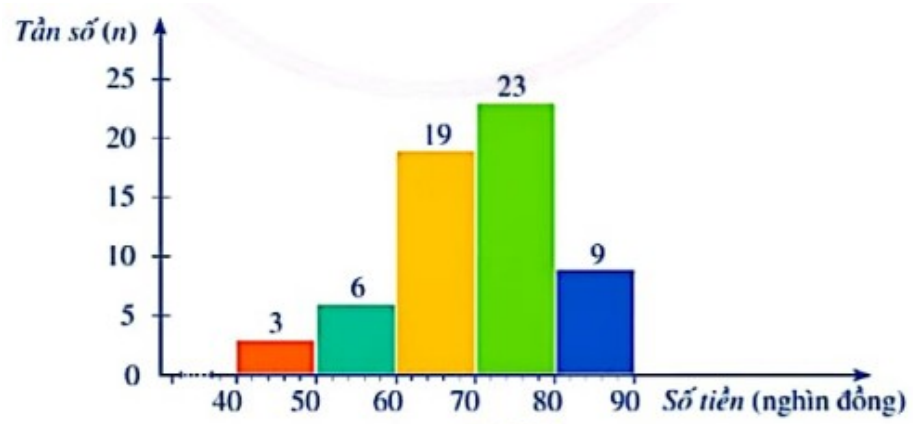


❣ HẾT ❣

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu I: (1,5 điểm)

1) Một cửa hàng sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng đó trong một ngày. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm dưới đây.



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40;50)$

2) Một hộp có 12 tấm thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số $1;2;3;...;12$; hai thẻ khác nhau thì ghi hai số khác nhau. Xét phép thử "Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp" và biến cố M: "Thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3". Tính xác suất của biến cố M?

Lời giải

1)

+ Tần số ghép nhóm của nhóm $[40;50)$ là 3.

+ Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm $[40;50)$ là: $\frac{3}{60}.100\% = 5\%$

2)

+ Tập hợp các kết quả có thể xảy ra khi thực hiện phép thử "Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp" là: $\{1;2;3;...;12\}$; có 12 kết quả

+ Các kết quả thuận lợi cho biến cố M: "thẻ được rút ra ghi số chia hết cho 3" là: $\{3;6;9;12\}$

+ Xác suất của biến cố M là: $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A = \frac{3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+10}{x-4}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}$ với $x \ge 0; x \ne 4$

1) Tính giá trị của B tại $x = 9$

2) Rút gọn A

3) Đặt $P = A.B$. Tìm số nguyên tố x để $P \le -1$

Lời giải

1) Thay $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức B ta có:

$$B = \frac{\sqrt{9}+2}{\sqrt{9}-2} = \frac{3+2}{1} = 5$$

Vậy giá trị của B tại $x = 9$ là 5.

2) $A=\dfrac{3}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{\sqrt{x}+10}{x-4}$

$$A=\frac{3\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\frac{\sqrt{x}+10}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$A=\frac{3\left(\sqrt{x}+2\right)-\sqrt{x}-10}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$A=\frac{2\sqrt{x}-4}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}=\frac{2\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$A=\frac{2}{\sqrt{x}+2}$$

3) $P=A.B=\dfrac{2}{\sqrt{x}+2}.\dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-2}=\dfrac{2}{\sqrt{x}-2}$

$$P\le -1\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{x}-2}\le -1\Leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{x}-2}+1\le 0\Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}\le 0$$

* Nếu $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}=0$ thì $\sqrt{x}=0\Leftrightarrow x=0$ (không thỏa mãn đk x là số nguyên tố)

* Nếu $\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}<0$ thì ta có hai trường hợp sau:

$$TH1:\begin{cases}\sqrt{x}>0\\ \sqrt{x}-2<0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x>0\\ x<4\end{cases}\Leftrightarrow 0<x<4$$ (thỏa mãn đk $x\ge 0;x\ne 4$) mà x là số nguyên tố nên $x=2;x=3$

$$TH2:\begin{cases}\sqrt{x}<0\\ \sqrt{x}-2>0\end{cases}\Leftrightarrow x\in\varnothing$$

Vậy $x=2;x=3$ thì thỏa mãn đề bài

Câu III: (2,5 điểm)

1) Bình muốn tạo ra 500 gam dung dịch HCl 16% từ hai loại dung dịch HCl 10% và HCl 25%. Hỏi Bình cần dùng bao nhiêu gam cho mỗi loại dung dịch đó?

2) Một nhóm bạn trẻ cùng tham gia khởi nghiệp và dự định góp vốn là 180 triệu đồng, số tiền góp mỗi người là như nhau. Nếu có thêm 3 người tham gia cùng thì số tiền mỗi người góp giảm đi 3 triệu đồng. Hỏi ban đầu nhóm bạn trẻ đó có bao nhiêu người?

3) Cho phương trình: $x^2-2x+m-1=0\ (1)$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn: $x_1x_2-1=\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$

Lời giải

1) Gọi khối lượng dung dịch HCl 10% là $x\ (gam, x>0)$

Gọi khối lượng dung dịch HCl 25% là $y\ (gam, y>0)$

Vì tổng khối lượng hai dung dịch là 500 gam nên ta có phương trình:

$x+y=500\ (1)$

Vì dung dịch tạo thành là $HCl\ 16\%$ nên ta có phương trình:

$10\%x+25\%y=16\%.500\ (2)$

Từ $(1);\ (2)$ ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y=500 \\ 10\%x+25\%y=16\%.500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ 0,1x+0,25y=80 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ x+2,5y=800 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ -1,5y=-300 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=300\ (tm) \\ y=200\ (tm) \end{cases}$$

Vậy Bình cần dùng $300\ gam$ dung dịch $HCl\ 10\%$ và $200\ gam$ dung dịch $HCl\ 25\%$

2) Gọi số người ban đầu có là x (người, $x\in N^*$)

Số tiền mỗi người góp lúc đầu là: $\dfrac{180}{x}$ (triệu đồng)

Số người khi tăng thêm 3 người là: $x+3$ (người)

Số tiền mỗi người góp khi tăng thêm 3 người là: $\dfrac{180}{x+3}$ (triệu đồng)

Vì số tiền mỗi người góp giảm đi 3 triệu nên ta có phương trình:

$$\frac{180}{x}-\frac{180}{x+3}=3$$

$$\frac{60}{x}-\frac{60}{x+3}=1$$

$$60(x+3)-60x=x(x+3)$$

$$x^2+3x-180=0$$

$$(x-12)(x+15)=0$$

$$x=12(TM);x=-15(KTM)$$

Vậy ban đầu nhóm bạn đó có 12 người

3) Cho phương trình: $x^2-2x+m-1=0\ (1)$ với m là tham số.

$\Delta'=1-m+1=2-m$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta'>0\Leftrightarrow 2-m>0\Leftrightarrow m<2$

Áp dụng Định lý Vi-et ta có:

$$\begin{cases} x_1+x_2=2 \\ x_1.x_2=m-1 \end{cases}$$

Có: $$x_1x_2-1=\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$$

$$x_1x_2-1=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}$$

$$m-1-1=\frac{2}{m-1}$$ (Điều kiện: $m\neq 1$)

$$(m-2)(m-1)=2$$

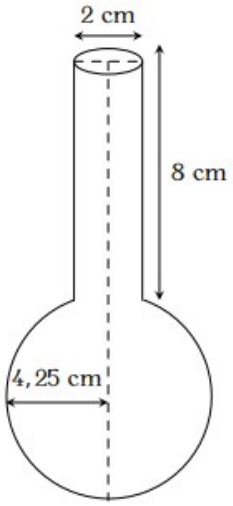
$$m^2-3m=0$$

$$m=0(TM);m=3(KTM)$$

Vậy $m=0$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Người ta đổ đầy nước vào một bình đong với các kích thước như hình vẽ. Hãy tính thể tích của phần nước trong bình, lấy $\pi\approx 3,14$ (giả sử bề dày của bình đong không đáng kể, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Lời giải

Bán kính đáy phần hình trụ là : $2:1=2(cm)$

Thể tích của phần bình hình trụ là : $V_1=\pi r_1^2.h=3,14.1^2.8=25,12(cm^3)$

Thể tích phần bình hình cầu là: $V_2=\frac{4}{3}\pi r_2^3=\frac{4}{3}.3,14.4,25^3\approx 321,39(cm^3)$

Thể tích nước trong bình là : $V=25,12+321,39=346,51(cm^3)$

Vậy thể tích nước trong bình khoảng $346,51(cm^3)$

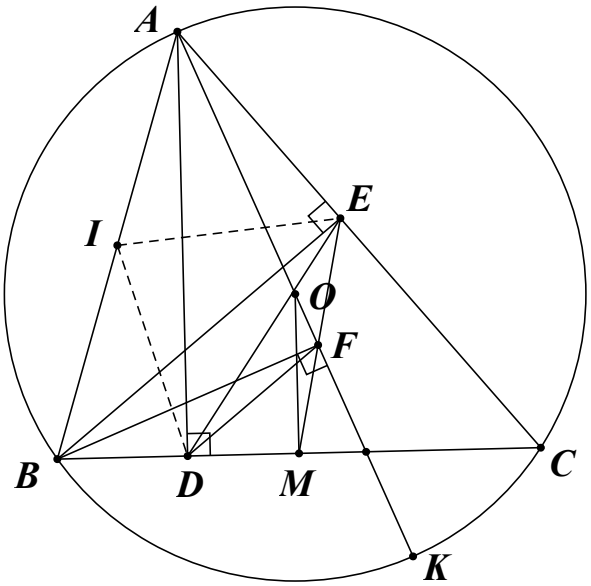
2) Cho đường tròn $(O;R)$ và dây BC cố định không đi qua tâm. Gọi A là một điểm bất kì trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$. Kẻ các đường cao AD,BE của tam giác ABC.

a) Chứng minh: Bốn điểm A,E,D,B cùng nằm trên một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AK của đường tròn tâm O. Gọi F là hình chiếu của điểm B trên AK. Chứng minh rằng: $AB.AC=AK.AD$ và $DF\perp AC$

c) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh: ba điểm $E;F;M$ thẳng hàng.

Lời giải



a)

+ Có AD là đường cao của tam giác ABC

nên $AD \perp BC \Rightarrow \widehat{ADB} = 90^0$

+ Có BE là đường cao của tam giác ABC

nên $BE \perp AC \Rightarrow \widehat{AEB} = 90^0$

+ Gọi I là trung điểm của AB

ΔABD vuông tại $D \Rightarrow IA = IB = ID = \dfrac{AB}{2}$ (1)

ΔABE vuông tại $E \Rightarrow IA = IB = IE = \dfrac{AB}{2}$ (2)

Từ $(1);(2)$ suy ra $IA = IB = IE = ID \left(= \dfrac{AB}{2} \right)$

Nên bốn điểm A, B, E, D cùng nằm trên một đường tròn .

b) Chứng minh: $\widehat{ADB} = \widehat{ACK} = 90^0$

+ Chỉ ra: $\widehat{ABD} = \widehat{AKC}$

Chứng minh ΔABD đồng dạng ΔAKC (g.g)
và AB.AC = AK.AD

+ Chứng minh tứ giác AFDB nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{BFD} = \widehat{BAD}$ (1)

+ Vì ΔABD đồng dạng ΔAKC

$\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{KAC}$ (2)

+ Chứng minh tứ giác AEFB nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{EAF} = \widehat{EBF}$

Hay $\widehat{CAK} = \widehat{EBF}$ (3)

Từ (1); (2); (3) suy ra: $\widehat{EBF} = \widehat{BFD}$

Mà hai góc này ở vị trí so le trong nên BE // DF

Lại có BE $\perp$ AC (GT)

Vậy DF $\perp$ AC

c) Gọi M là trung điểm của BC

Suy ra M cố định và OM vuông góc BC (quan hệ giữa đường kính và dây)

+ Chứng minh tứ giác OMBF nội tiếp

Suy ra $\widehat{OFM} = \widehat{OBM}$

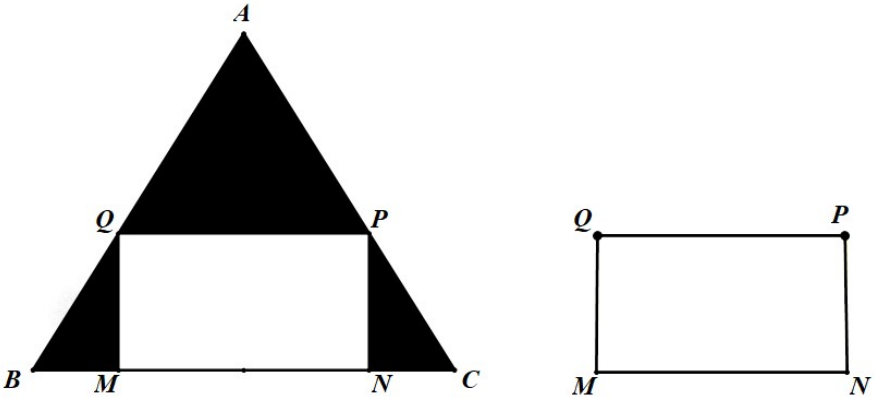
+ Chứng minh $\widehat{OBM} = \dfrac{180^0 - \widehat{BOC}}{2} = 90^0 - \widehat{BAC} = \widehat{ABE}$

Mà $\widehat{ABE} = \widehat{AFE}$

nên $\widehat{AFE} = \widehat{OFM}$

Từ đó chứng minh $\widehat{EFM} = 180^0$. Suy ra ba điểm E, F, M thẳng hàng

Câu V: **(0,5 điểm)** Cho một tấm nhôm hình tam giác đều có cạnh bằng $20(cm)$. Người ta cắt ở ba góc của tấm nhôm đó ba tam giác như hình vẽ dưới đây để được hình chữ nhật $MNPQ$. Tìm độ dài đoạn MB để hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất?



Lời giải

Gọi độ dài đoạn MB là $x(cm)$, ta có:

Độ dài đoạn NC là $x(cm)$

Độ dài đoạn MN là $20 - x - x = 20 - 2x(cm)$

Tam giác BQM vuông tại M có:

$$\tan B = \tan 60^0 = \frac{QM}{BM} = \frac{QM}{x}$$

$$QM = x.\tan 60^0 = x.\sqrt{3}$$

Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ là: $S = MN.QM = (20-2x).x\sqrt{3}$

Áp dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: $$S = (20-2x).x\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(10-x).x \le 2\sqrt{3}\left(\frac{10-x+x}{2}\right)^2$$

$$S \le 2\sqrt{3}.25 = 50\sqrt{3}$$

Dấu bằng xảy ra khi $10-x = x$

$$x = 5$$

Vậy $MB = 5cm$ để hình chữ nhật $MNPQ$ có diện tích lớn nhất.

❣ HẾT ▯

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 10

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Bài 1. (1,5 điểm)

1) Phần thưởng trong một chương trình khuyến mãi của một cửa hàng là: ti vi, bàn ghế, tủ lạnh, máy tính, bếp từ, bộ bát đĩa, nồi chiên không dầu, bộ chăn ga, gấu bông. Bác Hân tham gia chương trình được chọn ngẫu nhiên một mặt hàng. Gọi A là biến cố: "Bác Hân chọn được mặt hàng là đồ điện". Hỏi A là tập con nào của không gian mẫu?

2) Một đội văn nghệ có bốn bạn, trong đó có hai bạn nữ là Dung và Ánh, hai bạn nam là Minh và Quân. Cô tổng phụ trách chọn ngẫu nhiên hai bạn để hát song ca. Xác định số kết quả thuận lợi của biến cố B : "Trong hai bạn được chọn có một bạn là Minh"

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \dfrac{3x+9}{x-9} \quad (x \ge 0;\ x \ne 9)$

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm giá trị của x để $A = \dfrac{1}{3}$

c) Tìm giá trị lớn nhất của A

Bài 3. (2,5 điểm)

a. Một ôtô tải và xe máy khởi hành cùng một lúc từ A tới B. Xe ô tô đi với vận tốc lớn hơn xe máy là 20 km/h. Do đó ôtô đến B sớm hơn xe máy 25 phút. Tính vận tốc mỗi xe, biết rằng khoảng cách giữa A và B là $100\,\text{km}$.

b) Hai tổ sản xuất được giao làm 800 sản phẩm trong một thời gian quy định, nhờ tăng năng suất lao động, tổ một vượt mức 10%, tổ hai vượt mức 20% nên cả hai tổ đã làm được 910 sản phẩm. Tính số sản phẩm phải làm theo kế hoạch của mỗi tổ?

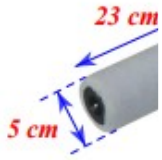
c) Cho phương trình $x^2+5x-7=0$ có hai nghiệm là $x_1;x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A=x_1^2+x_2^2-2x_1x_2$.

Bài 4. (4,0 điểm)

1. a) Tòa nhà Burj Khalifa (Các tiểu vương quốc Ả Rập thống nhất) được khánh thành ngày $4/1/2010$ là một công trình kiến trúc cao nhất thế giới. Khi tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 37° thì bóng của tòa nhà trên là $1098,79\,m$. Tính chiều cao của tòa nhà (kết quả cuối cùng được làm tròn đến phần nguyên, các kết quả khác được làm tròn hai chữ số thập phân).

b) Bạn Toán đi mua giúp bố cây lăn sơn ở cửa hàng nhà bác Học. Một cây lăn sơn tường có dạng một khối trụ

A aasf



với bán kính đáy là 5 cm và chiều cao là 23 cm (hình vẽ bên). Nhà sản xuất cho biết sau khi lăn 1000 vòng thì cây sơn tường có thể bị hỏng. Hỏi bạn Toán cần mua ít nhất mấy cây lăn sơn tưởng biết diện tích tường mà bố bạn Toán cần sơn là 3100 (Cho $\pi=3,14$)

2. Cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ có đường cao AD và đường phân giác trong AO (D,O thuộc cạnh BC). Kẻ OM vuông góc với AB tại M, ON vuông góc với AC tại N.

a) Chứng minh: Tứ giác $AMON$ nội tiếp

b) Chứng minh $\widehat{BDM}=\widehat{ODN}$

c) $\text{Sin}\dfrac{BAC}{2}\le\dfrac{BC}{AB+AC}$

Bài 5. (0,5 điểm) Một tấn hoa quả được chở tới siêu thị, trong đó táo được đóng theo các thùng gỗ 48 kg/thùng, lê được đóng gói trong các thùng gỗ 20 kg/thùng, mận đựng trong hộp giấy theo 14 kg/hộp còn nho đựng trong các hộp giấy theo 10 kg/hộp. Biết rằng số kg táo được chở tới nhiều gấp đôi số kg lê, còn số kg mận và nho là bằng nhau. Hỏi khối lượng mỗi loại hoa quả đã được vận chuyển tới cửa hàng là bao nhiêu kg ?

----------Hết ----------

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Không gian mẫu là tập hợp các phần thưởng trong chương trình khuyến mãi của siêu thị,

Ω = {ti vi; bàn ghế; tủ lạnh; máy tính; bếp từ; bộ bát đĩa; nồi chiên không dầu; bộ chăn ga; gấu bông}

Do A là biến cố: "Bác Hân chọn được mặt hàng là đồ điện".

Nên A = {ti vi; tủ lạnh; máy tính; bếp từ; nồi chiên không dầu}.

2. - Có 6 cách chọn ra hai bạn để hát song ca là: (Dung, Minh); (Dung, Quân); (Dung, Ánh); (Ánh, Minh); (Ánh, Quân), (Minh, Quân).

→ Số phần tử của không gian mẫu là: n(Ω) = 6

- Các kết quả có thể xảy ra của phép thử là đồng khả năng.

- Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố B là: (Dung, Minh); (Ánh, Minh); (Minh, Quân).

Bài 2. (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức A.

$$A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\frac{3x+9}{x-9}=\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)+2\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)-3x-9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)}=\frac{3}{\sqrt{x}+3}$$ Với $x\geq 0;x\neq 9$

Vậy với $x\geq 0;x\neq 9$ thì $A=\frac{3}{\sqrt{x}+3}$

b) $A=\frac{1}{3}$ khi $\frac{3}{\sqrt{x}+3}=\frac{1}{3}$

Suy ra $\sqrt{x}+3=9$

$x=36$ (thỏa mãn)

Vậy với $x=36$ thì $A=\frac{1}{3}$

c) Với $x\geq 0;x\neq 9$ có $A=\frac{3}{\sqrt{x}+3}\leq\frac{3}{0+3}=1$

Dấu "=" xảy ra khi $x=0$ (t/m)

$MaxA=1$ khi $x=0$

Bài 3. (2,5 điểm)

a. Gọi vân tốc của xe máy đi là x (km/h) $(x>0)$

Vân tốc của ô tô đi là $x+20$ (km/h)

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{100}{x}$ (h)

Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{100}{x+20}$ (h)

Vì ô tô đến B sớm hơn xe máy là 25 phút = $\frac{5}{12}$ giờ nên ta có phương trình

$$\frac{100}{x} - \frac{100}{x+20} = \frac{5}{12}$$

$$x^2 + 20x - 480 = 0$$

giải phương trình được $x = 60$ (t/m) và $x = -80$ (không t/m)

Vậy vận tốc của xe máy đi là 60 km/h và của ô tô là 80 km/h

b) Gọi số sản phẩm phải làm theo kế hoạch của mỗi tổ là x (sản phẩm) $(x; y \in N^*; x, y < 800)$

Vì hai tổ sản xuất được giao làm 800 sản phẩm nên có pt $x + y = 800$

Vì tổ một vượt mức 10%, tổ hai vượt mức 20 % nên cả hai tổ đã làm được 910 sản phẩm nên có phương trình $1,1x + 1,2y = 910$

Giải hệ được $x = 500;\ y = 300$ (t/m). Kết luận

c) Cho phương trình $x^2 + 5x - 7 = 0$ có hai nghiệm là $x_1;\ x_2$. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2$

$\Delta = 25 + 28 = 53 > 0$ nên pt có 2 nghiệm x2; x2. Theo Vi-et ta có

$x_1.x_2 = -7;\ x_1 + x_2 = -5$

$A = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2$

$= (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2$

$= (-5)^2 - 4.(-7) = 53$

Vậy $A = 53$

Bài 4. (4,0 điểm)

1. a) Chiều cao tòa nhà AB (m)

Bóng trên mặt đất $AC = 1098,79$ m

Góc tạo bởi tia nắng và bóng của nó trên mặt đất là $BCA = 37^0$

Có ΔABC vuông tại A nên

$AB = AC.tanBCA$ (hệ thức cạnh và góc)

$AB = 1098,79.tan37^0$

≈ 828 (m)

Vậy chiều cao tòa nhà gần bằng 828m

b. Đổi $5\text{cm} = 0,05\text{m};\ 23\text{cm} = 0,23\text{m}$

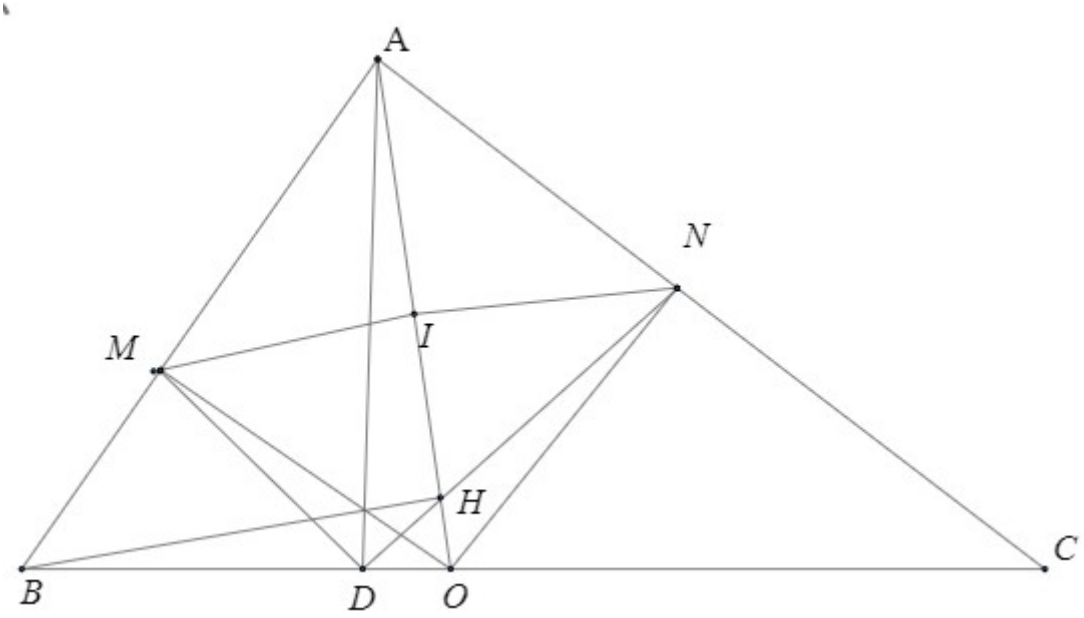
Diện tích tường được sơn khi lăn cây lăn sơn một vòng bằng diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính $0,05$ m và chiều cao $0,23$ m.

Diện tích xung quanh của hình trụ bằng:

$$S_{xq} = 2\pi rh$$
$$= 2.3,14.0,05.0,23$$
$$= 0,023p \text{ (m}^2\text{)}$$

Diện tích mỗi cây sơn có thể sơn được là $1000.S_{xq} = 23\pi$ (m^2)

Vì $\frac{100}{23} \approx 1,38$ nên số cây lăn sơn tối thiểu cần phải mua là 2 cây.



2. a. ΔAOM vuông tại M

Gọi I là trung điểm của AO

Suy ra MI là trung tuyến

Nên $MI = IA = IO$

Xét ΔAON vuông tại N

Có I là trung điểm của AO

Nên NI là trung tuyến

Do đó $NI = IA = IO$

Suy ra $MI = IA = IO = IN$ nên tứ giác $AMON$ nội tiếp

b. Xét ΔBMO và ΔBDA có

$\widehat{B}$ chung

$\widehat{BMO} = \widehat{BDA} = 90^0$ ($AD \perp BC$ tại D; $OM \perp AB$ tại M)

Suy ra $\Delta BMO \backsim \Delta BDA$ (g – g)

Nên $\frac{BM}{BD} = \frac{BO}{BA}$ (tỉ số đồng dạng)

Do đó $\frac{BM}{BO} = \frac{BD}{BA}$ (tính chất tỉ lệ thức)

Xét ΔBMD và ΔBOA có

$\widehat{B}$ chung

$\frac{BM}{BO}=\frac{BD}{BA}$ (c/mt)

Suy ra $\Delta BMD \backsim \Delta BOA$ (c – g – c)

Nên $\widehat{BDM}=\widehat{BAO}$ (hai góc tương ứng)

Chứng minh tương tự $\Delta CNO \backsim \Delta CDA$ (g – g)

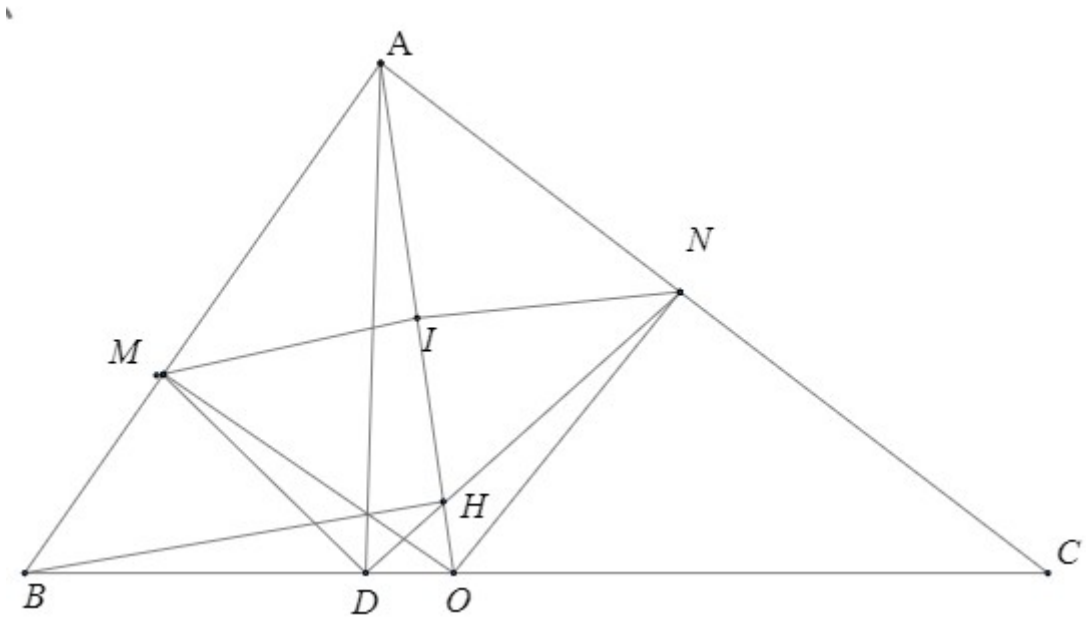
suy ra $\frac{CN}{CD}=\frac{CO}{CA}$ nên $\frac{CN}{CO}=\frac{CD}{CA}$

Suy ra $\Delta CND \backsim \Delta COA$ (c – g – c)

Nên $\widehat{CDN}=\widehat{CAO}$ (2 góc tương ứng)

Mà $\widehat{BDM}=\widehat{BAO}$ (c/mt) và $\widehat{BAO}=\widehat{CAO}$ (vì AO là tia phân giác $\widehat{BAC}$)

Suy ra $\widehat{BDM}=\widehat{ODN}$ (đpcm)



c. $\text{Sin}\frac{BAC}{2}\le\frac{BC}{AB+AC}$

Từ B kẻ BH vuông góc AO tại H

Xét ΔBAH vuông tại H có

$\sin BAH=\frac{BH}{AB}$ (tỉ số lượng giác)

Mà $\widehat{BAH}=\frac{\widehat{BAC}}{2}$ (Vì AO là tia phân giác $\widehat{BAC}$)

Nên $\sin BAH=\sin\frac{BAC}{2}$. Do đó $\sin\frac{BAC}{2}=\frac{HB}{AB}$

Mà $BH\le BO$ (quan hệ đường vuông góc và đường xiên) nên $\frac{HB}{AB}\le\frac{BO}{AB}$

Suy ra $\sin\frac{BAC}{2} \le \frac{BO}{AB}$ (1)

Xét ΔBAC có AO là tia phân giác BAC nên

Suy ra $\frac{BO}{BA} = \frac{CO}{CA}$ (Tính chất tia phân giác)

Nên $\frac{BO}{BA} = \frac{CO}{CA} = \frac{BO+OC}{BA+CA} = \frac{BC}{AB+AC}$ (Tính chất tỉ lệ thức) (2)

Từ (1) và (2) có $\sin\frac{BAC}{2} \le \frac{BC}{AB+AC}$ (đpcm)

Bài 5. (0,5 điểm) Một tấn hoa quả được chở tới siêu thị, trong đó táo được đóng theo các thùng gỗ 48 kg/thùng, lê được đóng gói trong các thùng gỗ 20 kg/thùng, mận đựng trong hộp giấy theo 14 kg/hộp còn nho đựng trong các hộp giấy theo 10 kg/hộp. Biết rằng số kg táo được chở tới nhiều gấp đôi số kg lê, còn số kg mận và nho là bằng nhau. Hỏi khối lượng mỗi loại hoa quả đã được vận chuyển tới cửa hàng là bao nhiêu kg ?

Giải

Do 4 loại hoa quả trên được đóng đều vào các thùng có khối lượng định sẵn nên số lượng hoa quả sẽ nguyên

dương

Gọi khối lượng lê và khối lượng mận vận chuyển tới cửa hàng lần lượt là $x, y\ (x, y \in N^*, Kg)$

Suy ra khối lượng táo sẽ là $2x$ (kg), khối lượng nho là y (kg)

Tổng khối lượng 4 loại hoa quả vận chuyển đến cửa hàng là 1 tấn = 1000 kg nên ta có:

$2x + x + y + y = 1000$

Hay $3x + 2y = 1000$

Do lượng táo và lê được đóng vào các hộp 48 kg và 20 kg nên x là $BC(48, 20) = 240$ và $x < 300; x \in N^*$ vì $3x + 2y = 1000$.

Suy ra $x = 240$.

+) Khi $x = 240$ suy ra $y = 140$ (tm)

Vậy Táo: 480 kg, Lê 240 kg, Mận 140 kg, Nho 140 kg

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 11

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Cân nặng của các bạn học sinh lớp 9A (đơn vị: ki-lo-gam) có kết quả như sau:

62	59	68	53	50	57	72	65	62	58
69	53	64	67	72	74	63	56	66	66
62	52	65	69	60	52	65	63	74	68
59	68	64	69	56	72	67	58	62	60

Mẫu số liệu thống kê ở trên đã được ghép thành năm nhóm ứng với năm nửa khoảng: $[50;55)$, $[55;60)$, $[60;65)$, $[65;70)$, $[70;75)$. Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm ở trên.

2) Một bình đựng 12 quả cầu được đánh số từ 1 đến 12 có kích thước và khối lượng như nhau. Chọn ngẫu nhiên một quả cầu. Tính xác suất biến cố A: "Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3" là bao nhiêu?

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức và $A=\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$; $B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\dfrac{2x}{x-9}$ với $x>0;x\neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$.

3) Tìm các giá trị nguyên của x để $P<0$ với $P=A.B$.

Câu III: (2,5 điểm)

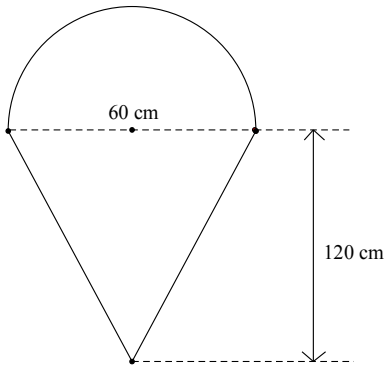
1) Một xe khách và một xe du lịch khởi hành đồng thời từ A đến B. Biết tốc độ của xe du lịch lớn hơn tốc độ xe khách là $20\,\text{km/h}$, do đó xe du lịch đến B trước xe khách 50 phút. Tính tốc độ của mỗi xe, biết quãng đường AB dài $100\,\text{km}$.

2) Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì sau 12 giờ xong. Nếu tổ một làm một mình trong 2 giờ, tổ hai làm một mình trong 7 giờ thì cả hai làm xong một nửa công việc. Hỏi mỗi tổ làm một mình trong bao lâu thì xong công việc đó?

3) Cho phương trình $mx^2+2(m-2)x+m-3=0$ (m là tham số). Khi phương trình có nghiệm, tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình đã cho không phụ thuộc vào m.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Người ta làm mô hình một chiếc kem có phần trên dạng một nửa hình cầu, phần dưới dạng hình nón với mặt cắt và các kích thước như hình vẽ. Tính thể tích của mô hình đó (lấy $\pi\approx 3,14$ và làm tròn đến đơn vị dm^3).



2) Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn $(O;R)$ (A, B là các tiếp điểm). Đoạn thẳng OM cắt đường thẳng AB tại H và cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm I.

a) Chứng minh bốn điểm M, A, B, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AD của $(O;R)$. Đoạn thẳng MD cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm C khác D Chứng minh $MA^2 = MH.MO = MC.MD$.

c) Chứng minh $IH.IO = IM.OH$.

Câu V: **(0,5 điểm)** Người ta cần làm một cái bồn chứa dạng hình trụ có thể tích 1000 lít bằng inox để chứa nước, tính bán kính của hình trụ đó sao cho diện tích toàn phần của bồn chứa đó là nhỏ nhất

❣ HẾT ▯

HƯỚNG DẪN

Câu I: **(1,5 điểm)**

1) Cân nặng của các bạn học sinh lớp 9A (đơn vị: ki-lo-gam) có kết quả như sau:

62	59	68	53	50	57	72	65	62	58
69	53	64	67	72	74	63	56	66	66
62	52	65	69	60	52	65	63	74	68
59	68	64	69	56	72	67	58	62	60

Mẫu số liệu thống kê ở trên đã được ghép thành năm nhóm ứng với năm nửa khoảng: $[50;55)$, $[55;60)$, $[60;65)$, $[65;70)$, $[70;75)$. Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm ở trên.

2) Một bình đựng 12 quả cầu được đánh số từ 1 đến 12 có kích thước và khối lượng như nhau. Chọn ngẫu nhiên một quả cầu. Tính xác suất biến cố A: "Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3 " là bao nhiêu?

Lời giải

1) Bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó như sau:

Nhóm	Tần số (n)
$[50;55)$	4
$[55;60)$	7
$[60;65)$	11
$[65;70)$	13
$[70;75)$	5
Cộng	$N=40$

2) Kí hiệu: Quả cầu được đánh số từ 1 đến 12.

Không gian mẫu là $\Omega=\{1;2;3;...;11;12\}$ suy ra $n(\Omega)=12$

Kết quả thuận lợi của biến cố A: "Chọn được quả cầu có số chia hết cho 3" là $\{3;6;9;12\}$

suy ra $n(A)=4$

Xác suất của biến cố A là : $P(A)=\dfrac{4}{12}=\dfrac{1}{3}$.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức và $A=\dfrac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$ $B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\dfrac{2x}{x-9}$ với $x>0;x\neq 9$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

$B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

2) Chứng minh .

4) Tìm các giá trị nguyên của x để $P<0$ với $P=A.B$.

Lời giải

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

Thay $x=16$ vào biểu thức A, ta được:

$A=\dfrac{\sqrt{16}-2}{\sqrt{16}}=\dfrac{4-2}{4}=\dfrac{1}{2}$.

$B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$

b) Chứng minh .

$B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\dfrac{2x}{x-9}$

Ta có:

$B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}-\dfrac{2x}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$$B=\frac{2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)+\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)-2x}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$B=\frac{2x-6\sqrt{x}+x+3\sqrt{x}-2x}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$B=\frac{x-3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$B=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$$

c) Tìm các giá trị nguyên của x để $P<0$ với $P=A.B$.

Ta có: $P=A.B=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}.\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}$.

Để $P<0$ thì $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3}<0$

Vì $\begin{cases}x>0\\x\neq 9\end{cases}$ Nên $\sqrt{x}+3>0$

Do đó: $\sqrt{x}-2<0\Leftrightarrow\sqrt{x}<2\Leftrightarrow x<4$.

Kết hợp với điều kiện $x>0$, ta có: $0<x<4$.

Vì x nhận giá trị nguyên nên $x\in\{1;2;3\}$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một xe khách và một xe du lịch khởi hành đồng thời từ A đến B. Biết tốc độ của xe du lịch lớn hơn tốc độ xe khách là $20\,\text{km/h}$, do đó xe du lịch đến B trước xe khách 50 phút. Tính tốc độ của mỗi xe, biết quãng đường AB dài $100\,\text{km}$.

2) Hai tổ sản xuất cùng làm chung một công việc thì sau 12 giờ xong. Nếu tổ một làm một mình trong 2 giờ, tổ hai làm một mình trong 7 giờ thì cả hai làm xong một nửa công việc. Hỏi mỗi tổ làm một mình trong bao lâu thì xong công việc đó?

3) Cho phương trình $mx^2+2(m-2)x+m-3=0$ (m là tham số). Khi phương trình có nghiệm, tìm một hệ thức liên hệ giữa hai nghiệm của phương trình đã cho không phụ thuộc vào m.

Lời giải

1) Đổi 50 phút $=\frac{5}{6}$ giờ

Gọi tốc độ của xe khách là $x(\text{km/h})\ (x>0)$

Gọi tốc độ của xe du lịch là $y(\text{km/h})\ (y>0)$

Vì tốc độ của xe du lịch lớn hơn tốc độ xe khách là $20\,\text{km/h}$ nên ta có phương trình:

$y-x=20\ (1)$

Thời gian xe khách đi là $\frac{100}{x}(\text{h})$.

Thời gian xe du lịch đi là $\frac{100}{y}(\text{h})$.

Vì xe du lịch đến B trước xe khách 50 phút nên ta có phương trình: $\frac{100}{y}+\frac{5}{6}=\frac{100}{x}\ (2)$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} y-x=20 \\ \frac{100}{y}+\frac{5}{6}=\frac{100}{x} \end{cases}$$

Từ (1), suy ra $y=20+x$.

Thế $y=20+x$ vào (2) ta được:

$$\frac{100}{20+x}+\frac{5}{6}=\frac{100}{x}$$

$$\frac{100\,.\,6x}{6x(20+x)}+\frac{5x(20+x)}{6x(20+x)}=\frac{100\,.\,6(20+x)}{6x(20+x)}$$

$$600x+100x+5x^2=12000+600x$$

$$5x^2+100x-12000=0$$

$$x^2+20x-2400=0$$

$$x^2+60x-40x-2400=0$$

$$x(x+60)-40(x+60)=0$$

$$(x+60)(x-40)=0$$

Ta có $(x+60)(x-40)=0$

- $x+60=0$, suy ra $x=-60$ (không thỏa mãn $x>0$)
- $x-40=0$, suy ra $x=40$ (thỏa mãn $x>0$)

Thay $x=40$ vào (1) ta được $y-40=20$, suy ra $y=60$ (thỏa mãn $y>0$)

Vậy tốc độ của xe khách là $40\,\text{km/h}$, tốc độ của xe du lịch là $60\,\text{km/h}$.

2) Gọi thời gian tổ I, tổ II làm một mình xong công việc đó lần lượt là $x,\ y$ (giờ, $x,\ y>12$)

Năng suất 1 giờ tổ I là: $\frac{1}{x}$ (công việc)

Năng suất 1 giờ tổ II là: $\frac{1}{y}$ (công việc)

Năng suất 1 giờ cả hai tổ là : $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}$ (công việc) (1)

Vì tổ I làm một mình trong 2 giờ, tổ II làm một mình trong 7 giờ thì cả hai làm xong một nửa công việc nên ta có: $\frac{2}{x}+\frac{7}{y}=\frac{1}{2}$ (2)

Từ (1), (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}\\ \frac{2}{x}+\frac{7}{y}=\frac{1}{2}\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{2}{x}+\frac{2}{y}=\frac{1}{6}\\ \frac{2}{x}+\frac{7}{y}=\frac{1}{2}\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{12}\\ \frac{5}{y}=\frac{1}{3}\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{1}{x}=\frac{1}{60}\\ \frac{1}{y}=\frac{1}{15}\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow\begin{cases}x=60\\ y=15\end{cases}$$ (thỏa mãn điều kiện xác định)

Vậy tổ I làm một mình trong 60 giờ thì xong công việc , tổ II làm một mình trong 15 giờ thì xong công việc.

$$\Delta'=(m-2)^2-m(m-3)=m^2-4m+4-m^2+3m=-m+4$$

3) Ta có

Để phương trình có hai nghiệm thì $\Delta'\geq 0$ hay $-m+4>0$ suy ra $m<4$.

Khi đó theo Viète ta có:

$$\begin{cases}x_1+x_2=\frac{-2(m-2)}{m}\\ x_1x_2=\frac{m-3}{m}\end{cases}$$ suy ra $$\begin{cases}x_1+x_2=-2+\frac{4}{m}\\ x_1x_2=1-\frac{3}{m}\end{cases}$$ hay $$\begin{cases}3(x_1+x_2)=-6+\frac{12}{m}\ (1)\\ 4x_1x_2=4-\frac{12}{m}\ (2)\end{cases}$$

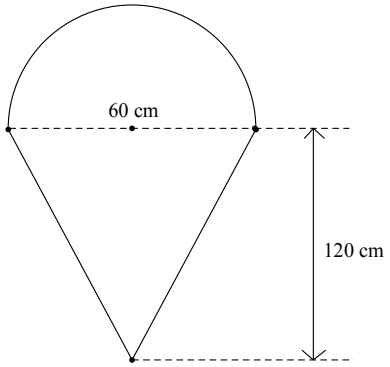
(1) (2) $3(x_1+x_2)+4x_1x_2=-2$

Công hai vế của và ta có

Đây là hệ thức liên hệ giữa các nghiệm không phụ thuộc vào m.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Người ta làm mô hình một chiếc kem có phần trên dạng một nửa hình cầu, phần dưới dạng hình nón với mặt cắt và các kích thước như hình vẽ. Tính thể tích của mô hình đó (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn đến đơn vị dm^3).



2) Cho đường tròn $(O;R)$ và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn $(O;R)$ (A, B là các tiếp điểm). Đoạn thẳng OM cắt đường thẳng AB tại H và cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm I.

a) Chứng minh bốn điểm M, A, B, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AD của $(O;R)$. Đoạn thẳng MD cắt đường tròn $(O;R)$ tại điểm C khác D Chứng minh $MA^2=MH.MO=MC.MD$.

c) Chứng minh $IH.IO=IM.OH$.

Lời giải

1) Đổi: $60\text{ cm}=6\text{ dm}$; $120\text{ cm}=12\text{ dm}$

Bán kính đường tròn đáy hình nón là: $6:2=3\ (\text{dm})$

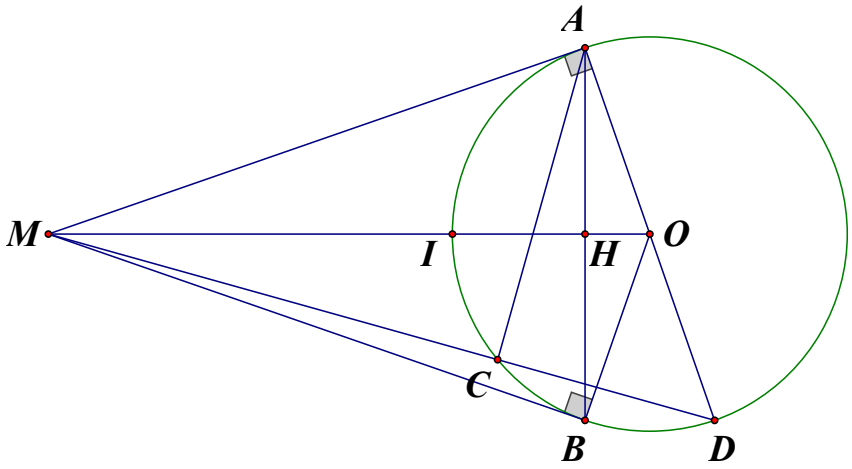
Thể tích phần nửa hình cầu là: $V_1=\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}.\pi.r^3=\frac{2}{3}.\pi.3^3=18\pi\ (\text{dm}^3)$

Thể tích phần hình nón là: $V_2=\frac{1}{3}\pi r^2h=\frac{1}{3}.\pi.3^2.12=36\pi\ (\text{dm}^3)$

Thể tích của mô hình là: $V=V_1+V_2=18\pi+36\pi=54\pi\approx 169,6\ (\text{dm}^3)$

Vậy thể tích của mô hình là $169,6\ \text{dm}^3$.

2)



a) Vì MA là tiếp tuyến của $(O;R)$ tại A nên $\widehat{MAO}=90^\circ$

$\Rightarrow A$ thuộc đường tròn đường kính OM (1)

Vì MB là tiếp tuyến của $(O;R)$ tại B nên $\widehat{MBO}=90^\circ$

$\Rightarrow B$ thuộc đường tròn đường kính OM (2)

Từ (1) và (2) suy ra bốn điểm M ; A ; O ; B cùng thuộc đường tròn đường kính OM .

b) Vì MA ; MB là tiếp tuyến của (O) tại A , B nên $MA=MB$

Mà $OA=OB=R$

Nên OM là đường trung trực của AB .

$\Rightarrow OM\perp AB$ tại H

$\Rightarrow \widehat{AHM}=90^\circ$

Xét $\triangle MAH$ và $\triangle MOA$ có :

$\widehat{OAM}=\widehat{AHM}=90^\circ$

$\widehat{AMO}$ chung

$\Rightarrow \triangle MAH\backsim\triangle MOA$ (g-g)

$\Rightarrow \dfrac{MA}{MO}=\dfrac{MH}{MA}$ (tính chất tam giác đồng dạng)

$\Leftrightarrow MA^2=MO.MH$ (3)

Vì AD là đường kính của (O) nên $\widehat{ACD}=90^\circ$

Xét $\triangle MAD$ và $\triangle MCA$ có :

$\widehat{DAM}=\widehat{ACD}=90^\circ$

$\widehat{AMD}$ chung

$\Rightarrow \triangle MAD\backsim\triangle MCA$ (g-g)

$\Rightarrow \dfrac{MA}{MC} = \dfrac{MD}{MA}$ (tính chất tam giác đồng dạng)

$\Leftrightarrow MA^2 = MC.MD$ (4)

Từ (3) và (4) suy ra $MA^2 = MH.MO = MC.MD$.

c) Xét $\triangle OAH$ và $\triangle OMA$ có :

$\widehat{OAM} = \widehat{AHO} = 90^\circ$

$\widehat{AOM}$ chung

$\Rightarrow \triangle OAH \backsim \triangle OMA$ (g-g)

$\Rightarrow \dfrac{OA}{MO} = \dfrac{OH}{OA}$ (tính chất tam giác đồng dạng)

$\Leftrightarrow OA^2 = MO.OH$

$\Leftrightarrow OI^2 = OM.OH$ (do $OA = OI = R$)

$\Leftrightarrow OI.OH + OI^2 = OM.OH + OI.OH$

$\Leftrightarrow OI.(OH + OI) = OH(OM + OI)$

$\Leftrightarrow OI.IH = OH.MI$ (đpcm).

Câu V: **(0,5 điểm)** Người ta cần làm một cái bồn chứa dạng hình trụ có thể tích 1000 lít bằng inox để chứa nước, tính bán kính của hình trụ đó sao cho diện tích toàn phần của bồn chứa đó là nhỏ nhất

Lời giải

Đổi 1000 lít = $1\left(\text{m}^3\right)$

Ta có thể tích của bể nước là

$V = \pi R^2 h = 1$ vậy $h = \dfrac{1}{\pi R^2}$

Khi đó diện tích toàn phần của hình trụ là $S_{tp} = 2\pi Rh + 2\pi R^2$

Hay $S_{tp} = 2\pi R\dfrac{1}{\pi R^2} + 2\pi R^2$

$S_{tp} = \dfrac{2}{R} + 2\pi R^2 \left(R > 0\right)$

Áp dụng bài toán phụ số 2: Với ba số không âm $a;b;c$ thì $a+b+c \ge 3\sqrt[3]{abc}$

ta có

$$S_{tp} = \frac{2}{R} + 2\pi R^2 = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + 2\pi R^2 \ge 3\sqrt[3]{2\pi R^2 \cdot \frac{1}{R} \cdot \frac{1}{R}} = 3\sqrt[3]{2\pi}\ \left(\text{m}^2\right)$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{1}{2\pi}}\ (\text{m})$$

Vậy diện tích toàn phần nhỏ nhất khi và chỉ khi

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 12

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) . Khối lượng (đơn vị: gam) của 30 củ khoai tây thu hoạch được ở gia đình bác Ngọc là:

90	73	88	93	101	104	111	95	78	95
81	97	96	92	95	83	90	101	103	117
109	110	112	87	75	90	82	97	86	96

a)Hãy ghép các số liệu trên thành năm nhóm sau $[70;80),[80;90),[90;100),[100;110),[110;120)$. Tìm tần số của mỗi nhóm đó.

b) Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

2) Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 1 bông hoa màu vàng. Bạn Trúc Linh chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó.

a) Liệt kê các cách chọn mà bạn Trúc Linh thực hiện.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

R : "Trong 2 bông hoa được chọn, có đúng 1 bông hoa màu đỏ";

T : "Trong 2 bông hoa được chọn, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ".

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B=\dfrac{5}{\sqrt{x}-2}-\dfrac{16+2\sqrt{x}}{x-4}$ với $x\ge 0,\ x\ne 4$

1) . Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

2) . Chứng minh $B=\dfrac{3}{\sqrt{x}+2}$.

3) . Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $5A+B\le 3$.

Câu III: (2,5 điểm) .

1) . Ngày $1/1/2016$, ông Tư mang 50000000 đồng vào ngân hàng gửi tiết kiệm với lãi suất 7% năm. Đến ngày $1/1/2017$ ông Tư đến ngân hàng không rút lãi ra mà gửi thêm vào 26500000 đồng với kì hạn 1 năm nhưng lãi suất hiện tại của ngân hàng là $7,5\%$ năm. Ngày $1/1/2018$ vì bận công việc nên ông không đến rút tiền lãi được và tiền lãi sẽ

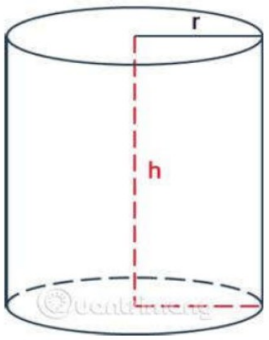
được cộng vào tiền gốc để tính lãi kép. Hỏi nếu vào ngày $1/1/2019$ ông Tư đến rút cả gốc lẫn lãi thì được tất cả bao nhiêu tiền?

2) . Một đội xe cần chở 480 tấn hàng, khi sắp khởi hành đội được điều thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định 8 tấn. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu chiếc xe? Biết rằng các xe chở số hàng như nhau.

3) . Biết phương trình $2x^2+4x+m=0$ (m là tham số) có 1 nghiệm bằng 1.Tính tổng bình phương hai nghiệm của phương trình.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một thùng đựng nước có dạng hình trụ chiều cao là $35cm$ đường kính đáy $30cm$.



a) Tính thể tích của thùng.

b) Người ta sử dụng thùng trên để múc nước đổ vào một bể chứa có dung tích $1m^3$. Hỏi cần phải đổ ít nhất bao nhiêu thùng thì đầy bể chứa ? Biết rằng mỗi lần xách người ta chỉ đổ đầy 90% thùng để nước không đổ ra ngoài.

2) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). AD, BE, CF là ba đường cao của tam giác ABC cắt nhau tại H.

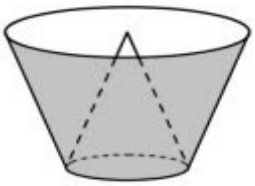
a) .Chứng minh bốn điểm A,F,H,E cùng thuộc một đường tròn.

b). Kẻ đường kính AM của đường tròn (O). Chứng minh $AD.AM=AB.AC$

c). Gọi P là giao điểm của AH và EF, I là giao điểm của AM và BC, K là trung điểm của BC. Chứng minh: H,K,M thẳng hàng và $PI//HK$

Câu V: (0,5 điểm) .

Một cái thùng đựng nước được tạo thành từ việc cắt mặt xung quanh của một hình nón bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón. Miệng thùng là đường tròn có bán kính bằng hai lần bán kính mặt đáy của thùng. Bên trong thùng có một cái phễu dạng hình nón có đáy là đáy của thùng, có đỉnh là tâm của miệng thùng (xem hình minh họa). Biết rằng đổ 12 lít nước vào thùng thì đầy thùng (nước không chảy được vào bên trong phễu), tính thể tích của phễu



HƯỚNG DẪN

Câu I:

1) Khối lượng (đơn vị: gam) của 30 củ khoai tây thu hoạch được ở gia đình bác Ngọc là:

90	73	88	93	101	104	111	95	78	95
81	97	96	92	95	83	90	101	103	117
109	110	112	87	75	90	82	97	86	96

a)Hãy ghép các số liệu trên thành năm nhóm sau:

$[70;80),[80;90),[90;100),[100;110),[110;120).$ Tìm tần số của mỗi nhóm đó.

b) Lập bảng tần số ghép nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

Lời giải

a) Các nhóm $[70;80),[80;90),[90;100),[100;110),[110;120).$) có tần số lần lượt là: $n_1=3$, , $n_2=6$, $n_3=12$, $n_4=5$, $n_5=4$.

b)

Nhóm	Tần số (n)
$[70;80)$	3
$[80;90)$	6
$[90;100)$	12
$[100;110)$	5
$[110;120)$	4

2) Một bó hoa gồm 3 bông hoa màu đỏ và 1 bông hoa màu vàng. Bạn Trúc Linh chọn ngẫu nhiên 2 bông hoa từ bó hoa đó.

a) Liệt kê các cách chọn mà bạn Trúc Linh thực hiện.

b) Tính xác suất của mỗi biến cố sau:

R: "Trong 2 bông hoa được chọn, có đúng 1 bông hoa màu đỏ";

T: "Trong 2 bông hoa được chọn, có ít nhất 1 bông hoa màu đỏ".

Lời giải

a) Các cách chọn có thể có là: đỏ 1 và vàng, đỏ 2 và vàng, đỏ 3 và vàng, đỏ 1 và đỏ 2, đỏ 2 và đỏ 3, đỏ 1 và đỏ 3.

b) Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố R là: đỏ 1 và vàng, đỏ 2 và vàng, đỏ 3 và vàng.

Vậy $P(R)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$.

Có tất cả 4 kết quả thuận lợi cho biến cố T.

Vậy $P(T)=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

Câu 2: Cho hai biểu thức: $A=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B=\frac{5}{\sqrt{x}-2}-\frac{16+2\sqrt{x}}{x-4}$ với $x\geq 0,\ x\neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

Thay $x=9$ (tmđk) vào biểu thức A ta được

$$A=\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{9}+2}=\frac{3}{5}$$

2) Chứng minh $B=\frac{3}{\sqrt{x}+2}$. với $x\geq 0,\ x\neq 4$ ta có:

$$B=\frac{5}{\sqrt{x}-2}-\frac{16+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$B=\frac{5\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}-\frac{16+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$B=\frac{3\sqrt{x}-6}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$$

$$B=\frac{3}{\sqrt{x}+2}$$

a. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $5A+B\leq 3$.

Với $x\geq 0,\ x\neq 4$ ta có: $5A+B=\frac{5\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}$

Để $5A+B\leq 3$ khi $\frac{5\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}\leq 3$

$$\frac{5\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}-3\leq 0$$

$$\frac{5\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}-\frac{3\left(\sqrt{x}+2\right)}{\sqrt{x}+2}\leq 0$$

$$\frac{5\sqrt{x}+3-3\sqrt{x}-6}{\sqrt{x}+2}\le 0$$

$$\frac{2\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+2}\le 0$$

$$0\le x\le \frac{9}{4}$$

Vậy giá trị nguyên lớn nhất của x thỏa mãn yêu cầu là $x=2$.

Câu 3:

1) Ngày $1/1/2016$, ông Tư mang $50\,000\,000$ đồng vào ngân hàng gửi tiết kiệm với lãi suất 7% năm. Đến ngày $1/1/2017$ ông Tư đến ngân hàng không rút lãi ra mà gửi thêm vào $26\,500\,000$ đồng với kì hạn 1 năm nhưng lãi suất hiện tại của ngân hàng là $7,5\%$ năm. Ngày $1/1/2018$ vì bận công việc nên ông không đến rút tiền lãi được và tiền lãi sẽ được cộng vào tiền gốc để tính lãi kép. Hỏi nếu vào ngày $1/1/2019$ ông Tư đến rút cả gốc lẫn lãi thì được tất cả bao nhiêu tiền?

Lời giải

- Số tiền lãi sau 1 năm gửi ngân hàng là:

$$50\,000\,000\cdot\frac{7}{100}=3\,500\,000 \text{ (đồng)}$$

- Từ ngày $1/1/2017$ ông Tư cho ngân hàng vay số tiền là:

$$50\,000\,000+3\,500\,000+26\,500\,000=80\,000\,000 \text{ (đồng)}$$

- Theo công thức lãi kép

Số tiền ông Tư sẽ rút cả vốn lẫn lãi vào ngày $1/1/2019$ là:

$$80\,000\,000\cdot\left(1+\frac{7,5}{100}\right)^2=92\,450\,000 \text{ (đồng)}$$

2) Một đội xe cần chở 480 tấn hàng, khi sắp khởi hành đội được điều thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định 8 tấn. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu chiếc xe? Biết rằng các xe chở số hàng như nhau.

Lời giải

Gọi số xe của đội ban đầu là x (xe, $x\in N^*$)

Số xe thực tế là: $x+3$ (xe)

Dự định mỗi xe phải chở số hàng là: $\frac{480}{x}$ (tấn)

Thực tế mỗi xe phải chở số hàng là : $\frac{480}{x+3}$ (tấn)

Vì mỗi xe chở ít hơn dự định 8 tấn nên ta có phương trình:

$$\frac{480}{x}-\frac{480}{x+3}=8$$

Giải phương trình tìm được $x=12$ (TM)

Vậy ban đầu đội có 12 xe.

3) Biết phương trình $2x^2+4x+m=0$ (*) (m là tham số) có 1 nghiệm bằng 1. Tính tổng bình phương hai nghiệm của phương trình.

Lời giải

Vì phương trình có một nghiệm bằng 1 nên ta có: $2.1+4.1+m=0 \; suy \; ra \; m=-6$

Với $m=-6$ phương trình (*) có dạng: $2x^2+4x-6=0$

Ta có $a+b+c=2+4-6=0$

Suy ra phương trình có 2 nghiệm: $x_1=1, x_2=-6$

Vậy tổng bình phương 2 nghiệm là: $1^2+(-6)^2=1+36=37$

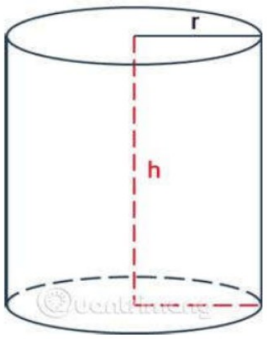
Câu IV:

1) Một thùng đựng nước có dạng hình trụ chiều cao là $35cm$ đường kính đáy $30cm$.

a) Tính thể tích của thùng.

b) Người ta sử dụng thùng trên để múc nước đổ vào một bể chứa có dung tích $1m^3$. Hỏi cần phải đổ ít nhất bao nhiêu thùng thì đầy bể chứa ? Biết rằng mỗi lần xách người ta chỉ đổ đầy 90% thùng để nước không đổ ra ngoài.

Lời giải



a) Bán kính đáy hình trụ là $R=30:2=15(cm)$.

Thể tích trụ: $V=\pi R^2 h=\pi.15^2.35=7875\pi\approx 24728(cm^3)$

$24728.90\% = 22255\left(cm^3\right) = 0,022255\left(m^3\right)$

b) Thể tích nước mỗi lần xách là: .

Số thùng ít nhất cần đổ để đầy bể là: $1 : 0,022255 = 44,9337..$ nên số thùng cần là 45 thùng

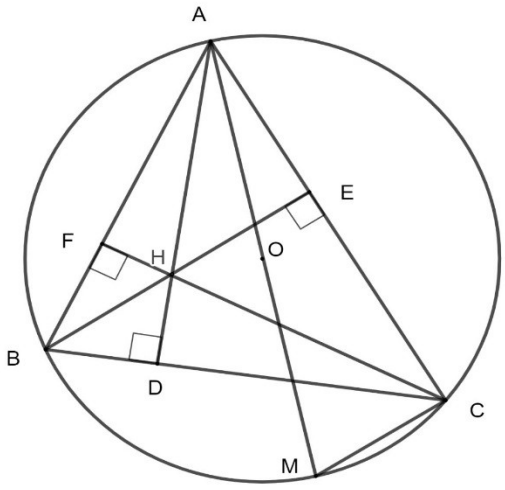
2) Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O). AD, BE, CF là ba đường cao của tam giác ABC cắt nhau tại H.

a) Chứng minh bốn điểm A,F,H,E cùng thuộc một đường tròn.

b) Kẻ đường kính AM của đường tròn (O). Chứng minh $AD.AM = AB.AC$

c) Gọi P là giao điểm của AH và EF. I là giao điểm của AM và BC. K là trung điểm của BC. Chứng minh: H,K,M thẳng hàng và $PI//HK$.

Lời giải



a) Chứng minh bốn điểm A,F,H,E cùng thuộc một đường tròn.

$\widehat{AFH} = 90^o$ (Vì CF là đường cao ΔABC) $\Rightarrow F$ thuộc đường tròn đường kính AH

$\widehat{AEH} = 90^o$ (Vì BE là đường cao ΔABC) $\Rightarrow E$ thuộc đường tròn đường kính AH

$\Rightarrow$ 4 điểm A,F,H,E cùng thuộc đường tròn đường kính AH

b) **Chứng minh** $AD.AM = AB.AC$?

Ta có $\widehat{ACM} = 90^o$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\widehat{ADB} = 90^o$ (Vì AD là đường cao ΔABC)

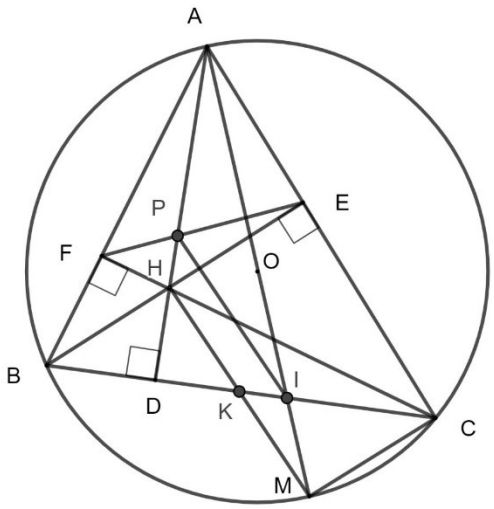
$\Rightarrow \widehat{ADB} = \widehat{AMC} = 90^o$

$\widehat{ABC} = \widehat{AMC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung AC của (O))

$\Rightarrow \Delta ADB \backsim \Delta ACM\ (g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{AD}{AC} = \dfrac{AB}{AM} \Rightarrow AD.AM = AB.AC$

c) Chứng minh: H, K, M **thẳng hàng và** $PI // HK$ **.**



Chứng minh : $CM // BH$, $BM // CH$

$\Rightarrow$ Tứ giác $BHCM$ là hình bình hành.

$\Rightarrow$ Hai đường chéo HK và BC cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

=> K là trung điểm của $HM \Rightarrow H, K, M$ thẳng hàng

$\Rightarrow \Delta ADB \backsim \Delta ACM \Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{CAM} \Rightarrow \widehat{CAD} = \widehat{BAI}$

Chứng minh $\widehat{AEF} = \widehat{ABI}$

Chứng minh $\Delta APE \backsim \Delta AIB(g.g) \Rightarrow \dfrac{AP}{AI} = \dfrac{AE}{AB}$

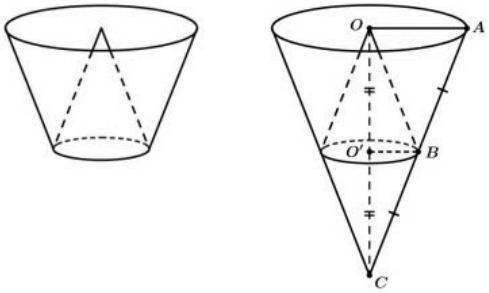
Chứng minh $\Delta AHE \backsim \Delta AMB(g.g) \Rightarrow \frac{AH}{AM} = \frac{AE}{AB}$

$\Rightarrow \frac{AP}{AI} = \frac{AH}{AM} \Rightarrow \frac{AP}{AH} = \frac{AI}{AM} \Rightarrow$ PI // HM (Định lý Thalès đảo).

Vậy $PI//HK$

Câu V: Một cái thùng đựng nước được tạo thành từ việc cắt mặt xung quanh của một hình nón bởi một mặt phẳng vuông góc với trục của hình nón. Miệng thùng là đường tròn có bán kính bằng hai lần bán kính mặt đáy của thùng. Bên trong thùng có một cái phễu dạng hình nón có đáy là đáy của thùng, có đỉnh là tâm của miệng thùng (xem hình minh họa). Biết rằng đổ 12 lít nước vào thùng thì đầy thùng (nước không chảy được vào bên trong phễu), tính thể tích của phễu.

Lời giải



- Đường sinh AB cắt trục OO' tại C. Khi đó hai hình nón có đỉnh O, C có chung đáy là hình tròn (O') có thể tích bằng nhau
- Gọi V_1 là thể tích hình nón đỉnh C, đáy là hình tròn (O'); V_2 là thể tích hình nón đỉnh O, đáy là hình tròn (O'); V là thể tích hình nón đỉnh C, đáy là hình tròn (O); $V_n = 12$ là thể tích nước đổ vào
- Ta có:

$$\frac{V_1}{V} = \frac{\frac{1}{3} \cdot CO' \cdot \pi \cdot O'B^2}{\frac{1}{3} \cdot CO \cdot \pi \cdot OA^2} = \frac{CO'}{CO} \cdot \left(\frac{O'B}{OA}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8}$$

$$Suy\ ra\ V_1 = V_2 = \frac{1}{8}V\ (1)$$

- Do đó thể tích nước đổ vào là

$$V_n = \frac{6}{8}V\ (2)$$ (vì $V_1 + V_2 + V_n = V$)

- Từ (1) và (2) suy ra

$$V_1 = V_2 = \frac{1}{6}V_n = \frac{1}{6}\cdot 12 = 2$$ (lít)

- Vậy thể tích của phễu là ^{2} lít

❣ HẾT ▯

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 13

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

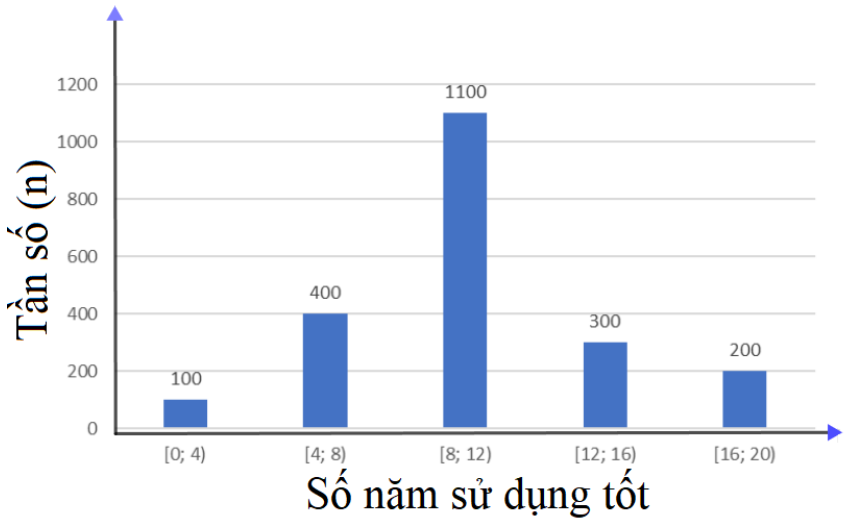
MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Hệ thống đăng kiểm quốc gia ghi nhận 2000 xe ô tô của cùng 1 loại xe tới đăng kiểm. Người ta thu được biểu đồ tần số ghép nhóm về số năm sử dụng tốt mà chưa phải sửa chữa lớn của xe như dưới đây



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [8; 12)

2) Bạn An là một thành viên của câu lạc bộ nhảy hiện đại khối 9 trong trường THCS. Để chọn học sinh trong CLB đó tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng "Ngày nhà giáo Việt Nam" của trường, các học sinh trong CLB sử dụng hình thức bốc thăm với 20 lá thăm giống hệt nhau lần lượt ghi các số tự nhiên từ 1 tới 20 và được để trong hộp kín. Học sinh lấy được lá thăm ghi số chia hết cho 6 sẽ được tham gia. Bạn An là người được bốc thăm đầu tiên.

Xét phép thử "Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm" và biến cố B: "Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường". Tính xác suất của biến cố B.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$; $B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{4}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{x-4\sqrt{x}+15}{9-x}$ với $x>0; x\neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 25.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$.

3) Cho P = A: B. Tìm x nguyên để $|P|+P=0$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Trong một cuộc thi về "bữa ăn dinh dưỡng", ban tổ chức yêu cầu để đảm bảo lượng dinh dưỡng hàng ngày thì mỗi gia đình có 4 thành viên cần 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn hàng ngày. Thực phẩm do ban tổ chức cung cấp bao gồm Thịt bò và Thịt heo. Biết 100g thịt bò chứa 80 đơn vị protein và 20 đơn vị lipit; 100g thịt heo chứa 60 đơn vị protein và 40 đơn vị lipit. Hỏi người nội trợ cần sử dụng bao nhiêu lượng thịt bò và thịt heo để đảm bảo đủ chất dinh dưỡng cho gia đình 4 thành viên.

2) Hai bến sông A và B cách nhau 90km. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết 8 giờ 45 phút. Biết vận tốc dòng nước là 3km/h, tính vận tốc riêng của ca nô.

3) Cho phương trình $x^2-(m+1)x-1=0$ có nghiệm $x=1-\sqrt{2}$. Tính bình phương của hiệu hai nghiệm trong phương trình trên.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một thùng lấy nước bằng tôn có dạng hình trụ có chiều cao là $36cm$ và đường kính đáy là $3dm$.

a) Tính thể tích của thùng nước đó. *(làm tròn đến hàng đơn vị)*

b) Người ta sử dụng thùng nước trên để múc nước đổ vào một bể chứa có dung tích $1m^3$. Hỏi cần phải đổ ít nhất bao nhiêu thùng thì mới đầy bể chứa? Biết rằng mỗi lần xách người ta chỉ đổ đầy 90% thùng để nước không đổ ra ngoài.

2) Cho đường tròn (O,R) và dây AB cố định (AB không là đường kính). Gọi N là trung điểm của AB. Qua N, kẻ đường kính CD của đường tròn (O) (C thuộc cung nhỏ AB). Lấy điểm M bất kỳ trên cung lớn $AB\,(M\neq A, M\neq B)$, MC cắt AB tại F. Hai đường thẳng DM và AB cắt nhau tại E.

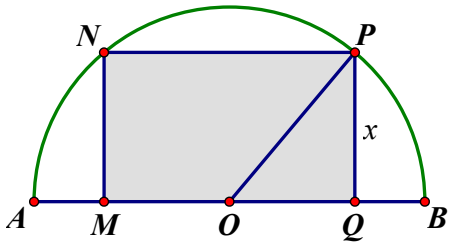
a) Chứng minh bốn điểm M,N,C,E cùng thuộc một đường tròn.

b) Hai đường thẳng DF và CE cắt nhau tại I. Chứng minh $KI.KM=KC.KD$ và NE là tia phân giác của $\widehat{MNI}$

c) Chứng minh rằng: $\dfrac{KC}{KD}=\dfrac{CN}{DN}$

Câu V: (0,5 điểm)

Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ nội tiếp trong nửa đường tròn (O) bán kính $10cm$, biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn (như hình vẽ).

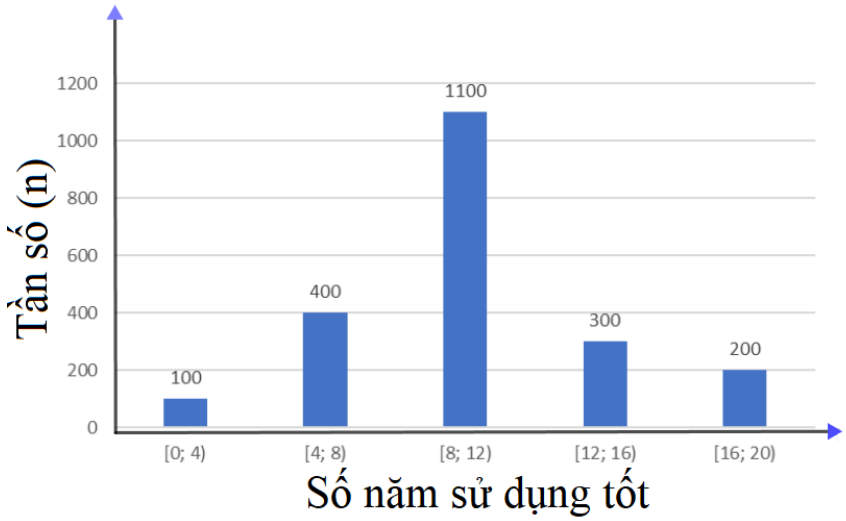


❣ HẾT ❣

HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Hệ thống đăng kiểm quốc gia ghi nhận 2000 xe ô tô của cùng 1 loại xe tới đăng kiểm. Người ta thu được biểu đồ tần số ghép nhóm về số năm sử dụng tốt mà chưa phải sửa chữa lớn của xe như dưới đây



Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [8; 12)

2) Bạn An là một thành viên của câu lạc bộ nhảy hiện đại khối 9 trong trường THCS. Để chọn học sinh trong CLB đó tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng "Ngày nhà giáo Việt Nam" của trường, các học sinh trong CLB sử dụng hình thức bốc thăm với 20 lá thăm giống hệt nhau lần lượt ghi các số tự nhiên từ 1 tới 20 và được để trong hộp kín. Học sinh lấy được lá thăm ghi số chia hết cho 6 sẽ được tham gia. Bạn An là người được bốc thăm đầu tiên.

Xét phép thử "Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm" và biến cố B: "Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường". Tính xác suất của biến cố B.

Lời giải

1) Từ biểu đồ ta có nhóm [8; 12) có tần số ghép nhóm là 1100

(nghĩa là có 1100 xe loại đó được sử dụng tốt từ 8 tới dưới 12 năm mới phải thực hiện đại tu lần đầu trong 4 năm sử dụng tiếp theo)

Tần số tương đối ghép nhóm là $\frac{1100}{2000}.100\% = 55\%$

(nghĩa là có 55% số xe loại đó sử dụng tốt từ 8 tới 12 năm, sau đó các xe này đều phải đại tu, sửa chữa hoặc thay thế trong 4 năm sử dụng tiếp theo.

2) Xét phép thử "Bạn An bốc ngẫu nhiên 1 lá thăm".

Kết quả của phép thử là An rút được 1 lá thăm có ghi 1 số tự nhiên (trong khoảng từ 1 tới 20) từ trong hộp. Do các lá thăm giống nhau nên ***có 20 kết quả có thể đồng khả năng.***

Biến cố B: "Bạn An được tham gia hoạt động văn nghệ chào mừng Ngày nhà giáo Việt Nam của trường" tương ứng với việc An bốc được lá thăm có ghi số 6, hoặc số 12 hoặc số 18.

Do đó, ***có 3 kết quả thuận lợi của biến cố B***.

Xác suất của biến cố B là $P(B)=\dfrac{3}{20}=15\%$

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$; $B=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\dfrac{4}{\sqrt{x}-3}+\dfrac{x-4\sqrt{x}+15}{9-x}$ với $x>0;x\neq 9$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi x = 25.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$.

3) Cho P = A: B. Tìm x nguyên để $|P|+P=0$.

Lời giải

1) Thay x = 25 (*tmđk*) vào A ta được $A=\dfrac{\sqrt{25}-1}{\sqrt{25}}=\dfrac{4}{5}$

Vậy với $x=25$ thì $A=\dfrac{4}{5}$

$$2)B=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}+\frac{4}{\sqrt{x}-3}-\frac{x-4\sqrt{x}+15}{x-9}$$

$$=\frac{2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}+\frac{4\left(\sqrt{x}+3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}-\frac{x-4\sqrt{x}+15}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{2x-6\sqrt{x}+\left(4\sqrt{x}+12\right)-\left(x-4\sqrt{x}+15\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{x+2\sqrt{x}-3}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}$$

$$=\frac{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-1\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)}=\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}$$

3) $P=A:B=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}:\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3}=\dfrac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}$ (đkbs: $x\neq 1$)

$$|P|+P=0\Rightarrow|P|=-P\Rightarrow P\leq 0\Rightarrow\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}}\leq 0\Leftrightarrow x\leq 9$$

KHĐK $\Rightarrow 0<x<9;x\neq 1$

Mà $x \in \square \Rightarrow x \in \{2;3;4;5;6;7;8\}$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Trong một cuộc thi về "bữa ăn dinh dưỡng", ban tổ chức yêu cầu để đảm bảo lượng dinh dưỡng hàng ngày thì mỗi gia đình có 4 thành viên cần 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn hàng ngày. Thực phẩm do ban tổ chức cung cấp bao gồm Thịt bò và Thịt heo. Biết 100 g thịt bò chứa 80 đơn vị protein và 20 đơn vị lipit; 100 g thịt heo chứa 60 đơn vị protein và 40 đơn vị lipit. Hỏi người nội trợ cần sử dụng bao nhiêu lượng thịt bò và thịt heo để đảm bảo đủ chất dinh dưỡng cho gia đình 4 thành viên.

2) Hai bến sông A và B cách nhau 90km. Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết 8 giờ 45 phút. Biết vận tốc dòng nước là 3km/h, tính vận tốc riêng của ca nô.

3) Cho phương trình $x^2-(m+1)x-1=0$ có nghiệm $x=1-\sqrt{2}$. Tính bình phương của hiệu hai nghiệm trong phương trình trên.

Lời giải

1) Gọi số gam thịt bò và thịt heo cần sử dụng lần lượt là $x;y(g)\ (x>0;y>0)$

1 gam thịt bò có chứa $80:100=0,8$ (đv protein) và $20:100=0,2$ (đv lipit)

1 gam thịt heo có chứa $60:100=0,6$ (đv protein) và $40:100=0,4$ (đv lipit)

Do cần đảm bảo đủ 900 đơn vị protein nên ta có phương trình: $0,8x+0,6y=900(1)$

Do cần đảm bảo đủ 400 đơn vị lipit nên ta có phương trình: $0,2x+0,4y=400(2)$

Từ $(1);(2)$ ta có hệ phương trình $\begin{cases}0,8x+0,6y=900\\0,2x+0,4y=400\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=600(\text{t/m})\\y=700(\text{t/m})\end{cases}$

Vậy số gam thịt bò và thịt heo người nội trợ cần sử dụng lần lượt là $600g;\ 700g.$

2) Gọi vận tốc riêng của canô là x (km/h) x > 3

Vận tốc xuôi dòng là x + 3 (km/h)

Vận tốc ngược dòng là x – 3 (km/h)

Thời gian canô đi xuôi dòng là $\frac{90}{x+3}$ (h)

Thời gian canô đi ngược dòng là $\frac{90}{x-3}$ (h)

Vì ca nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A hết 8 giờ 45 phút nên ta có pt

$$\frac{90}{x+3}+\frac{90}{x-3}=\frac{35}{4}$$

Giải pt được x = 21 (tm)

Vậy vận tốc riêng của canô là 21 km/h

3) Ta có $ac = -1 < 0$ nên PT có 2 nghiệm phân biệt trái dấu hay PT có 2 nghiệm phân biệt với mọi m.

Ta có $x_1.x_2 = -1 \Rightarrow \left(1-\sqrt{2}\right)x_2 = -1 \Rightarrow x_2 = \sqrt{2}+1$

$$\left(x_1 - x_2\right)^2 = \left[\left(\sqrt{2}+1\right)-\left(1-\sqrt{2}\right)\right]^2 = \left(2\sqrt{2}\right)^2 = 8$$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một thùng lấy nước bằng tôn có dạng hình trụ có chiều cao là $36cm$ và đường kính đáy là $3dm$.

a) Tính thể tích của thùng nước đó. *(làm tròn đến hàng đơn vị)*

b) Người ta sử dụng thùng nước trên để múc nước đổ vào một bể chứa có dung tích $1m^3$. Hỏi cần phải đổ ít nhất bao nhiêu thùng thì mới đầy bể chứa? Biết rằng mỗi lần xách người ta chỉ đổ đầy 90% thùng để nước không đổ ra ngoài.

2) Cho đường tròn (O,R) và dây AB cố định (AB không là đường kính). Gọi N là trung điểm của AB. Qua N, kẻ đường kính CD của đường tròn (O) (C thuộc cung nhỏ AB). Lấy điểm M bất kỳ trên cung lớn $AB\,(M \neq A, M \neq B)$, MC cắt AB tại F. Hai đường thẳng DM và AB cắt nhau tại E.

a) Chứng minh bốn điểm M,N,C,E cùng thuộc một đường tròn.

b) Hai đường thẳng DF và CE cắt nhau tại I. Chứng minh $KI.KM = KC.KD$ và NE là tia phân giác của MNI

c) Chứng minh rằng: $\dfrac{KC}{KD} = \dfrac{CN}{DN}$

Lời giải

1) a) Đổi: 3dm = 30cm; $R = 30:2 = 15(cm)$;

Thể tích của thùng nước là: $V = \pi R^2 h$

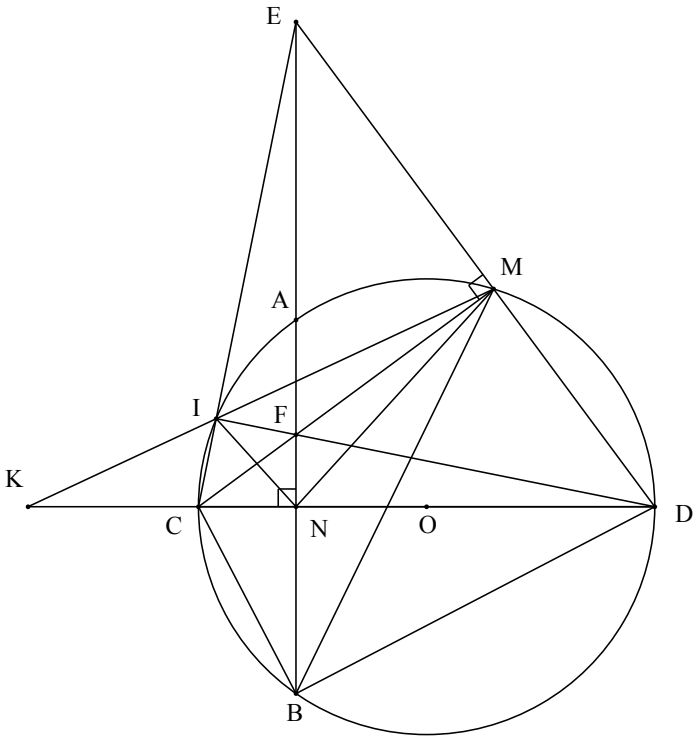
$$= \pi.15^2.36 = 8100\pi \approx 25447\left(cm^3\right)$$

b) Thể tích nước mỗi lần xách là: $25447.90\% = 22902,3\left(cm^3\right) = 0,0229023\left(m^3\right)$

Số thùng nước cần đổ để đầy bể là: $1:0,0229023 \approx 43,66$ (thùng)

Vậy cần phải đổ ít nhất 44 thùng để đầy bể chứa.

2)



2a) Chứng minh bốn điểm M,N,C,E cùng thuộc một đường tròn

Lập luận $\widehat{ENC}=90^\circ$

Lập luận $\widehat{EMC}=90^\circ$

Suy ra $\widehat{ENC}=\widehat{EMC}=90^\circ$

Suy ra M; N cùng thuộc đường tròn đường kính CE hay 4 điểm M: N; C; E cùng thuộc một đường tròn đường kính CE.

2b) Chứng minh $KI.KM=KC.KD$ và NE là tia phân giác của góc MNI.

Có $\widehat{KIC}=180^0-\widehat{CIM}=\widehat{CDM}$ (vì tổng các góc đối nhau của tứ giác nội tiếp CIMD bằng 180^0)

Xét ΔKIC và ΔKDM có:

$\widehat{K}$ chung; $\widehat{KIC}=\widehat{KDM}$ (cmt)

$$\Rightarrow \Delta KIC \backsim \Delta KDM\,(g.g) \Rightarrow \frac{KI}{KD}=\frac{KC}{KM} \Rightarrow KI.KM=KC.KD$$

Chứng minh: NE **là tia phân giác của** $\widehat{MNI}$**.**

Xét ΔCDE có: $CM\perp DE; EN\perp CD$ và CM giao EN tại F

$\Rightarrow F$ là trực tâm ΔCDE

$\Rightarrow DF\perp CE$ tại I (DF cắt CE tại I) hay $DI\perp CE$ tại I.

$\Rightarrow \widehat{DIC}=90^\circ$

$\Rightarrow I$ thuộc đường tròn tâm O, đường kính CD

Xét tứ giác $CIFN$ có:

$\widehat{CIF}+\widehat{CNF}=90^\circ+90^\circ=180^\circ$

Mà hai góc đối nhau trong tứ giác

Nên tứ giác $CIFN$ nội tiếp đường tròn

$\Rightarrow \widehat{ICF}=\widehat{INF}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{IF}$)

Chứng minh được tứ giác $FMDN$ nội tiếp

$\Rightarrow \widehat{FNM}=\widehat{FDM}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{FM}$)

Mà $\widehat{ICM}=\widehat{IDM}$ (góc nội tiếp cùng chắn $\overset{\frown}{IM}$ của đường tròn (O))

Hay $\widehat{ICF}=\widehat{FDM}$

$\Rightarrow \widehat{INF}=\widehat{FNM}$

$\Rightarrow NF$ là tia phân giác của $\widehat{MNI} \Rightarrow NE$ là tia phân giác của $\widehat{MNI}$

2c) Chứng minh rằng: $\frac{KC}{KD}=\frac{CN}{DN}$

Chứng minh được $\Rightarrow \Delta KMC \backsim \Delta KDI\,(g.g) \Rightarrow \frac{KM}{KD}=\frac{CM}{DI}$

Mà $\frac{KC}{KM}=\frac{CI}{DM}$ (Vì $\Rightarrow \Delta KIC \backsim \Delta KDM$)

nên $\frac{KC}{KD}=\frac{KC}{KM}.\frac{KM}{KD}=\frac{CI}{DM}.\frac{CM}{DI}$ **(1)**

Tương tự, $\frac{CN}{CE}=\frac{CI}{CD}$ **và** $\frac{DN}{DE}=\frac{DM}{CD}$

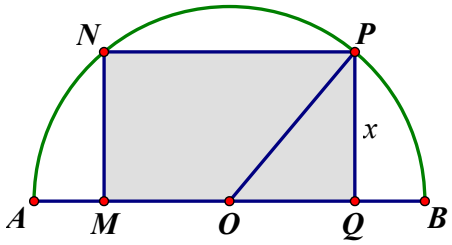
Do đó, $\frac{CN}{DN}=\frac{CI}{DM}.\frac{CE}{DE}$ **(2)**

Chứng minh được $\frac{EC}{ED}=\frac{CM}{DI}$ (3)

Từ (1); (2); (3) suy ra $\frac{KC}{KD}=\frac{CN}{DN}$

Câu V: (0,5 điểm)

Tìm diện tích lớn nhất của hình chữ nhật $MNPQ$ nội tiếp trong nửa đường tròn (O) bán kính $10cm,$ biết một cạnh của hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn (như hình vẽ).



Lời giải

Gọi $x(cm)$ là độ dài cạnh hình chữ nhật không nằm dọc theo đường kính đường tròn $(0<x<10)$

Khi đó độ dài cạnh hình chữ nhật nằm dọc trên đường kính của đường tròn là:

$MQ=2\sqrt{10^2-x^2}\,(cm)$

Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ là: $S=x.2\sqrt{100-x^2}=2\sqrt{x^2.(100-x^2)}\,(cm^2)$

Ta có: $2\sqrt{x^2.(100-x^2)}\le x^2+100-x^2=100$.

Dấu bằng xảy ra khi $x^2=100-x^2\Rightarrow x=5\sqrt{2}$

Vậy diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là $100cm^2$ khi $x=5\sqrt{2}\,(cm)$

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI
ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 14

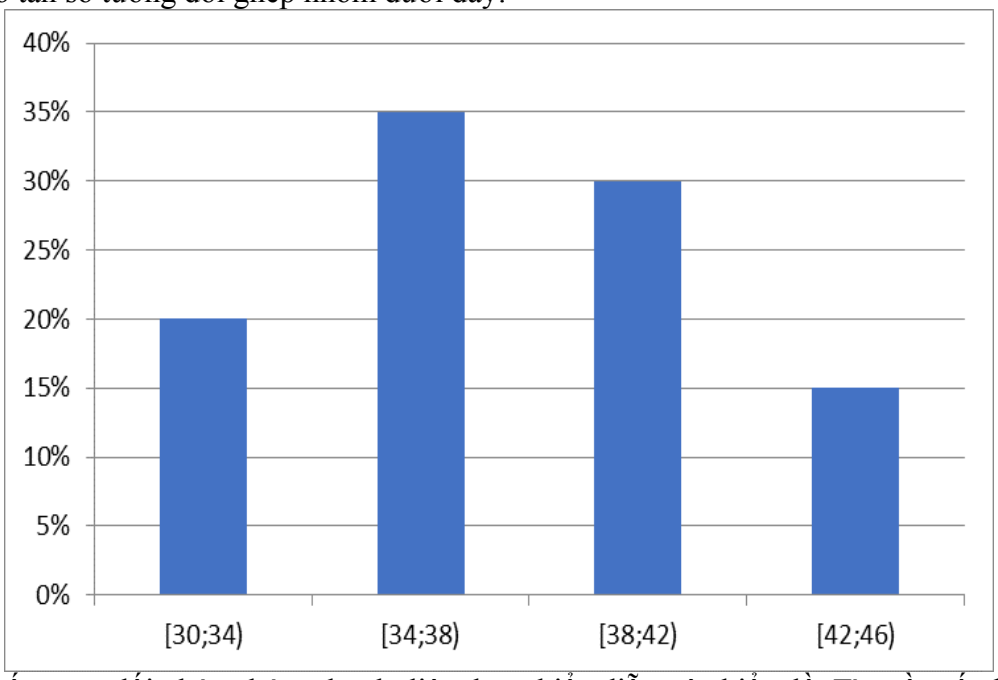
KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Sau khi điều tra cân nặng (đơn vị: kg) của 200 học sinh khối lớp 4 của một trường tiểu học, người ta có biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dưới đây:



Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ. Tìm tần số ghép nhóm của nhóm $[38;42)$

2) Hình vẽ bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 6 phần bằng nhau và ghi các số $1,2,3,4,5,6$; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử ***"Quay đĩa tròn một lần"*** và biến cố A: ***"Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1".***
Tính xác suất của biến cố A.

Lời giải

1) Bảng tần số tương đối ghép nhóm cho dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ là :

Cân nặng (kg)	$[30;34)$	$[34;38)$	$[38;42)$	$[42;46)$
Tần số tương đối	20%	35%	30%	15%

Tần số ghép nhóm của nhóm $[38;42)$ là: 200. 30% = 60.

2) Có 6 kết quả có thể của phép thử " Quay đĩa tròn một lần" là: 1, 2, 3, 4, 5, 6.
Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A " Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1" là 1, 3, 5

Vậy xác xuất của biến cố A là : $P(A)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\frac{x+\sqrt{x}-2}{x-2\sqrt{x}+1}+\frac{1}{1-\sqrt{x}}$ với $x\ge 0; x\ne 1$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=25$.

2) Chứng minh $B=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

3) Đặt $P=A:B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P=P^4$.

Lời giải

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=25$.

Thay x = 25 (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức ta được: $A=\frac{2\sqrt{25}}{\sqrt{25}-1}$

Tính được $A=\frac{5}{2}$ và kết luận

2) Chứng minh $B=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

$$B=\frac{x+\sqrt{x}-2}{x-2\sqrt{x}+1}+\frac{1}{1-\sqrt{x}}=\frac{x+\sqrt{x}-2-\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}$$

$$=\frac{x-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}$$

$$=\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$$ (đpcm)

3) Đặt $P=A:B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P=P^4$.

$$P=A:B=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}:\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$$ Có

$$P=P^4$$

$$P-P^4=0$$

$$P(1-P^3)=0$$

$$P=0; P=1$$

$$P=0$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}=0$$

x = 0 (TMĐK)

$$P=1$$

$$\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}=1$$

x = 1 (KTM)

Vậy x = 0 là giá trị cần tìm.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Năm ngoái, hai xã sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 770 tấn thóc. Năm nay, xã A thu hoạch vượt mức 15%, xã B thu hoạch vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó cả hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn thóc so với năm ngoái. Hỏi năm ngoái mỗi xã thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

2) Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B cách nhau 40 km sau đó đi ngược dòng từ B về A. Thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 5 km/h.

3) Biết rằng phương trình $x^2-5x+a=0$ có hai nghiệm x_1,x_2, biết $x_1=\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $x_1^2+x_2^2-2x_1x_2$.

Lời giải

1) Gọi số tấn thóc mà xã A thu hoạch được trong năm ngoái là x (tấn) (0< x < 770)

Gọi số tấn thóc mà xã B thu hoạch được trong năm ngoái là y (tấn) (0< y < 770)

Do năm ngoái hai xã thu hoạch được 770 tấn thóc nên ta có phương trình: x + y = 770

Năm nay xã A thu hoạch vượt mức là 15%x (tấn)

Năm nay xã B thu hoạch vượt mức là 20%y (tấn)

Do hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn nên ta có phương trình:

15%x + 20% y = 133

Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x+y=770 \\ 0,15x+0,2y=133 \end{cases}$

Giải hệ phương trình ta được: $\begin{cases} x=420(TM) \\ y=350(TM) \end{cases}$

Vậy năm ngoái xã A thu hoạch đươc 420 tấn thóc, xã B thu hoạch đươc 350 tấn thóc.

2) Gọi vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h, x > 5)

Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng từ A đến B là x + 5 (km/h)

Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ A đến B là $\dfrac{40}{x+5}$ (h)

Vận tốc của ca nô khi đi ngược dòng từ B về A là x – 5 (km/h)

Thời gian ca nô đi ngược dòng từ B về A là $\dfrac{40}{x-5}$ (h)

Vì thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút ($\dfrac{10}{3}$ giờ) nên ta có phương trình : $\dfrac{40}{x+5}+\dfrac{40}{x-5}=\dfrac{10}{3}$

Biến đổi được pt về dạng $x^2 – 24x – 25 = 0$

Giải phương trình tìm được: x = -1 (KTMĐK); x = 25 (TMĐK)

Vậy vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là 25km/h.

3) Thay $x=\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}$ vào phương trình đã cho ta có:

$\left(\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}\right)^2-5.\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}+a=0$, tìm được $a=3$

Với $a=3$, pt đã cho là $x^2-5x+3=0$. Theo Viet có: $\begin{cases}x_1+x_2=5\\x_1.x_2=3\end{cases}$

Biến đổi: $x_1^2+x_2^2-x_1x_2=\left(x_1+x_2\right)^2-3x_1x_2=5^2-3.3=16$

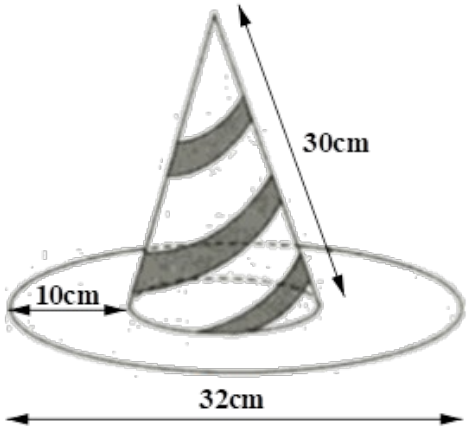
Câu IV: (4,0 điểm)

1) Cái mũ của chú hề với các kích thước cho theo hình vẽ bên.

a) Tính diện tích xung quanh phần mũ hình nón đó?

b) Tính tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ (không kể riềm, mép, phần thừa).

Lấy $\pi\approx 3,14.$



2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB<AC$) nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BE,CF cắt nhau ở H.

a) Chứng minh bốn điểm B,F,E,C cùng thuộc một đường tròn.

b) Tia EF cắt tia CB tại M. Chứng minh : $MF.ME=MB.MC$

c) Tia AH cắt BC tại D. Đường thẳng qua B và song song với AC, cắt tia AD tại P, cắt đoạn thẳng AM tại Q. Chứng minh FC là tia phân giác của góc EFD và $BP=BQ$.

Lời giải

1) Cái mũ của chú hề với các kích thước cho theo hình vẽ bên

a) Bán kính đáy phần mũ hình nón là $r=\left[32-(10.2)\right]:2=6(cm)$

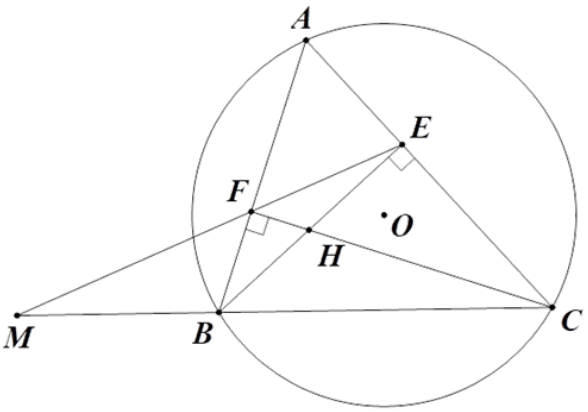
Diện tích xung quanh phần mũ hình nón là $S_{xq}=\pi rl=\pi.6.30=180\pi\ \left(cm^2\right).$

b) Diện tích phần mũ hình vành khăn là: $S=\pi\left(16^2-6^2\right)=220\pi\ \left(cm^2\right).$

Diện tích vải cần có để làm nên cái mũ của chú hề là:

$180\pi+220\pi=400\pi\approx 400.3,14=1256\ \left(cm^2\right)$

2)



a) Chứng minh được $\widehat{BEC} = 90^0$ suy ra B, E, C thuộc đường tròn đường kính BC

Chứng minh được $\widehat{BFC}=90^0$Suy ra B, F, C thuộc đường tròn đường kính BC

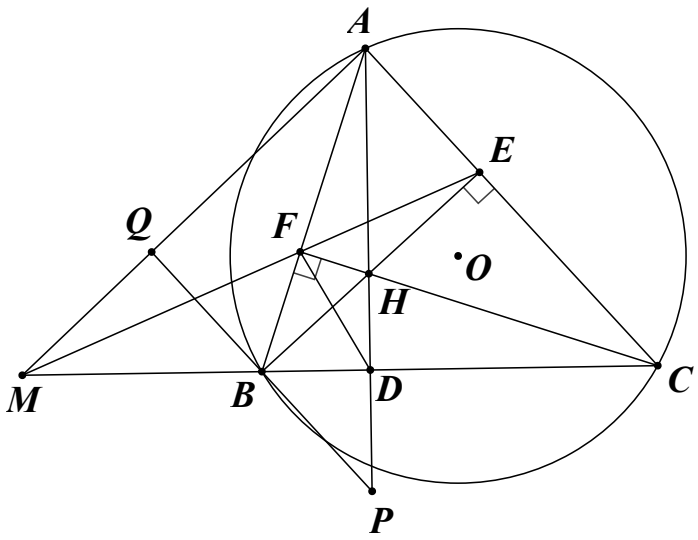
Vậy bốn điểm B, F, E, C cùng thuộc đường tròn đường kính BC.

b) Xét đường tròn đường kính BC ta có $\widehat{FEB} = \widehat{FCB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung FB)

Từ đó suy ra ΔMBE đồng dạng ΔMCF (g.g)

Từ đó suy ra $MF.ME = MB.MC$

c)



Chứng minh được H là trực tâm ΔABC

Từ đó suy ra bốn điểm B, F, D, H cùng thuộc đường tròn đường kính BH

Suy ra $\widehat{HFD} = \widehat{HBD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HD)

Xét đường tròn đường kính BC*có* (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung EC)

Suy ra khi đó FClà tia phân giác $(đpcm)$

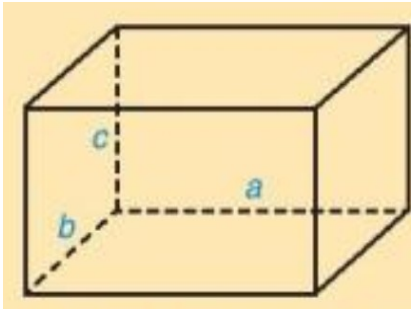
Chứng minh được FB là phân giác trong tại đỉnh F của tam giác FMD

Mà FC là phân giác ngoài tại đỉnh F tam giác FMD

Suy ra

Từ đó suy ra Suy ra $BP = BQ$

Câu V (*0,5 điểm*):



Một hình hộp chữ nhật có các kích thước *a,b,c* như hình vẽ.

Biết tổng diện tích tất cả các mặt bằng 36 và $a^2+b^2+c^2=36, c=2\sqrt{2}$. Tìm a, b để thể tích khối hộp là lớn nhất, khi đó thể tích khối hộp là bao nhiêu.

Lời giải

Do tổng diện tích tất cả các mặt là 36 nên ta có

$S=2ab+2bc+2ca=36$ mà $a^2+b^2+c^2=36$ Dó đó

$a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca=72$

$(a+b+c)^2=72$

$a+b+c=6\sqrt{2}$ mà $c=2\sqrt{2}$ suy ra $a+b=4\sqrt{2}$

Áp dung Bất đẳng thức cô si ta có $a+b\geq 2\sqrt{ab}$

Hay $\frac{(a+b)^2}{4}\geq ab$

$c.\frac{(a+b)^2}{4}\geq abc$

Vậy $V\leq 16\sqrt{2}$

Dấu bằng xảy ra khi $a=b=2\sqrt{2}$.

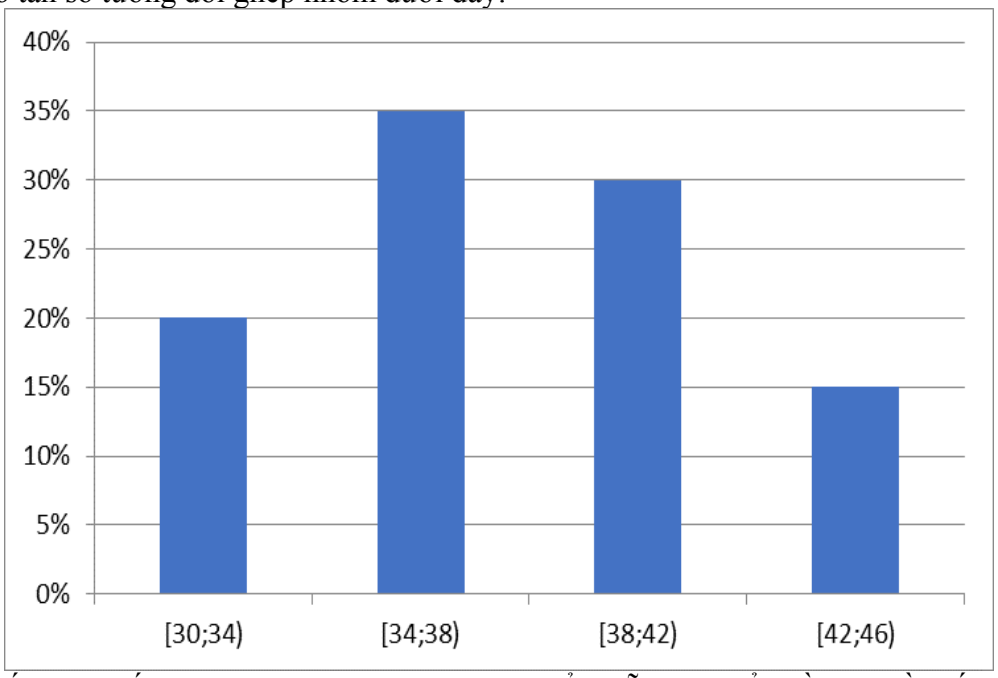
Thể tích khối hộp lớn nhất là $16\sqrt{2}$ (đvtt).

❣ HẾT ▯

HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Sau khi điều tra cân nặng (đơn vị: kg) của 200 học sinh khối lớp 4 của một trường tiểu học, người ta có biểu đồ tần số tương đối ghép nhóm dưới đây:



Lập bảng tần số tương đối ghép nhóm cho dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ. Tìm tần số ghép nhóm của nhóm $[38;42)$

2) Hình vẽ bên mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm 6 phần bằng nhau và ghi các số $1,2,3,4,5,6$; chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử ***"Quay đĩa tròn một lần"*** và biến cố A: ***"Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1".***

Tính xác suất của biến cố A.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\dfrac{x+\sqrt{x}-2}{x-2\sqrt{x}+1}+\dfrac{1}{1-\sqrt{x}}$ với $x\geq 0;x\neq 1$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=25$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$.

3) Đặt $P=A:B$. Tìm tất cả các giá trị của x để $P=P^4$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Năm ngoái, hai xã sản xuất nông nghiệp thu hoạch được 770 tấn thóc. Năm nay, xã A thu hoạch vượt mức 15%, xã B thu hoạch vượt mức 20% so với năm ngoái. Do đó cả hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn thóc so với năm ngoái. Hỏi năm ngoái mỗi xã thu hoạch được bao nhiêu tấn thóc?

2) Một ca nô đi xuôi dòng từ A đến B cách nhau 40 km sau đó đi ngược dòng từ B về A. Thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút. Tính vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 5 km/h.

3) Biết rằng phương trình $x^2-5x+a=0$ có hai nghiệm x_1,x_2, biết $x_1=\dfrac{5-\sqrt{13}}{2}$. Tính giá trị của biểu thức $x_1^2+x_2^2-2x_1x_2$.

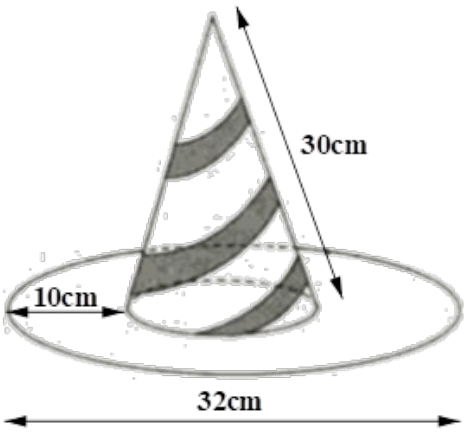
Câu IV: (4,0 điểm)

1) Cái mũ của chú hề với các kích thước cho theo hình vẽ bên.

a) Tính diện tích xung quanh phần mũ hình nón đó?

b) Tính tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ (không kể riềm, mép, phần thừa).

Lấy $\pi\approx 3,14$.



2) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB<AC$) nội tiếp đường tròn (O), các đường cao BE,CF cắt nhau ở H.

a) Chứng minh bốn điểm B,F,E,C cùng thuộc một đường tròn.

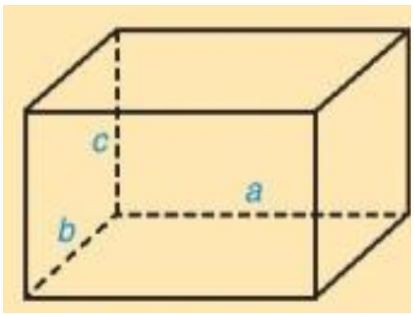
b) Tia EF cắt tia CB tại M. Chứng minh : $MF.ME=MB.MC$

c) Tia AH cắt BC tại D. Đường thẳng qua B và song song với AC, cắt tia AD tại P, cắt đoạn thẳng AM tại Q. Chứng minh FC là tia phân giác của góc EFD và $BP=BQ$.

Câu V (*0,5 điểm*):

Một hình hộp chữ nhật có các kích thước *a,b,c* như hình vẽ.

Biết tổng diện tích tất cả các mặt bằng 36 và $a^2+b^2+c^2=36, c=2\sqrt{2}$. Tìm a,b để thể tích khối hộp là lớn nhất, khi đó thể tích khối hộp là bao nhiêu.



❣ HẾT ❣

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu 9: Cho tam giác ABC có $AB=3$, $AC=4$ và góc A bằng 60°. Tính diện tích tam giác ABC.

a) $S_{\Delta ABC}=\dfrac{1}{2}AB.AC.\sin A=\dfrac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ=3\sqrt{3}$.

b) $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$

Lời giải

a) Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

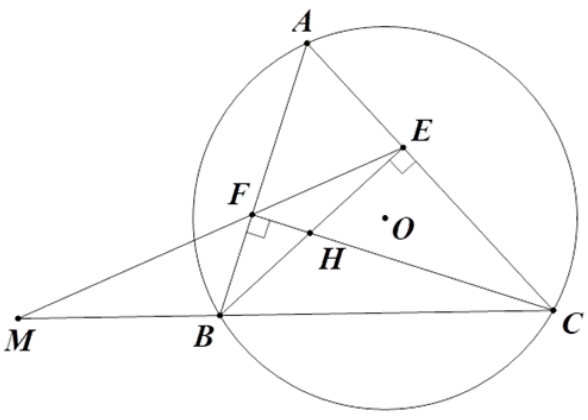
.....

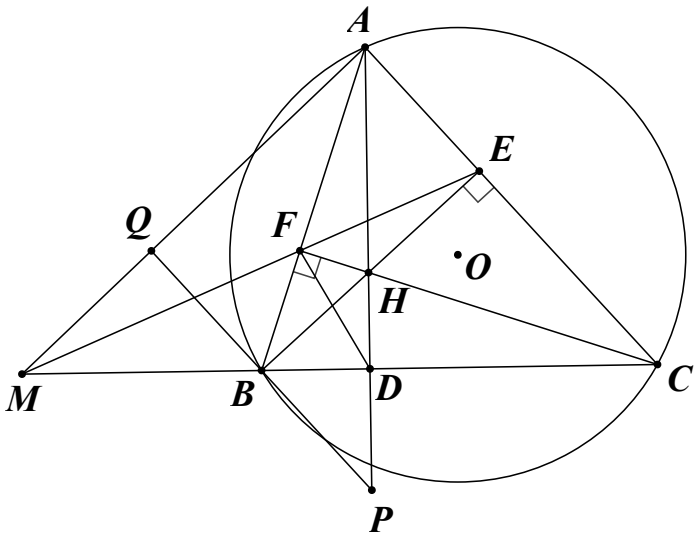
b) Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>Bài</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Bài I
1,5 điểm</td><td rowspan="2">1</td><td>Bảng tần số tương đối ghép nhóm cho dữ liệu được biểu diễn trên biểu đồ là :
<table>
<tr><td>Cân nặng (kg)</td><td>$[30;34)$</td><td>$[34;38)$</td><td>$[38;42)$</td><td>$[42;46)$</td></tr>
<tr><td>Tần số tương đối</td><td>20%</td><td>35%</td><td>30%</td><td>15%</td></tr>
</table></td><td>0,5</td></tr>
<tr><td>Tần số ghép nhóm của nhóm $[38;42)$ là: 200. 30% = 60</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>Có 6 kết quả có thể của phép thử “ Quay đĩa tròn một lần” là: 1,2,3,4,5,6.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Có 3 kết quả thuận lợi cho biến cố A “ Chiếc kim chỉ vào hình quạt ghi số chia cho 2 dư 1” là 1,3,5</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Vậy xác xuất của biến cố A là :</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Bài II
1,5 điểm</td><td rowspan="2">1)</td><td>Thay x = 25 (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức ta được: $A = \frac{2\sqrt{25}}{\sqrt{25}-1}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>Tính được $A = \frac{5}{2}$ và kết luận</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2)</td><td>$B = \frac{x+\sqrt{x}-2}{x-2\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} = \frac{x+\sqrt{x}-2-\sqrt{x}+1}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$= \frac{x-1}{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}$</td><td></td></tr>
<tr><td>$= \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ (đpcm)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>3)</td><td>$P = A:B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ Có</td><td>0,25</td></tr>
</table>

		$P = P^4$ $P - P^4 = 0$ $P(1 - P^3) = 0$ $P = 0; P = 1$	
		$P = 0$ $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = 0$ x = 0 (TMĐK) $P = 1$ $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = 1$ x = 1 (KTM) Vậy x = 0 là giá trị cần tìm.	*0,25*
Bài III *2,5 điểm*	1)	Gọi số tấn thóc mà xã A thu hoạch được trong năm ngoái là x (tấn) (0< x < 770) Gọi số tấn thóc mà xã B thu hoạch được trong năm ngoái là y (tấn) (0< y < 770)	0,25
		Do năm ngoái hai xã thu hoạch được 770 tấn thóc nên ta có phương trình: x + y = 770	
		Năm nay xã A thu hoạch vượt mức là 15%x (tấn) Năm nay xã B thu hoạch vượt mức là 20%y (tấn) Do hai xã thu hoạch vượt mức 133 tấn nên ta có phương trình: 15%x + 20% y = 133	0,25
		Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 770 \\ 0,15x + 0,2y = 133 \end{cases}$ $\begin{cases} x = 420 (TM) \\ y = 350 (TM) \end{cases}$ Giải hệ phương trình ta được:	0,25
		Vậy năm ngoái xã A thu hoạch đươc 420 tấn thóc, xã B thu hoạch đươc 350 tấn thóc.	0,25
	2)	Gọi vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là x (km/h, x > 5)	*0,25*
		Vận tốc của ca nô khi đi xuôi dòng từ A đến B là x + 5 (km/h) Thời gian ca nô đi xuôi dòng từ A đến B là $\frac{40}{x+5}$ (h)	*0,25*
		Vận tốc của ca nô khi đi ngược dòng từ B về A là x – 5 (km/h) Thời gian ca nô đi ngược dòng từ B về A là $\frac{40}{x-5}$ (h)	*0,25*

		Vì thời gian cả đi xuôi dòng và ngược dòng là 3 giờ 20 phút ($\frac{10}{3}$ giờ) nên ta có phương trình : $\frac{40}{x+5} + \frac{40}{x-5} = \frac{10}{3}$	
		Biến đổi được pt về dạng $x^2 - 24x - 25 = 0$	
		Giải phương trình tìm được: x = -1 (KTMĐK); x = 25 (TMĐK) Vậy vận tốc riêng của ca nô khi nước yên lặng là 25km/h	*0,25*
	3)	Thay $x = \frac{5-\sqrt{13}}{2}$ vào phương trình đã cho ta có: $\left(\frac{5-\sqrt{13}}{2}\right)^2 - 5.\frac{5-\sqrt{13}}{2} + a = 0$, tìm được $a = 3$	*0,25*
		Với $a = 3$, pt đã cho là $x^2 - 5x + 3 = 0$. Theo Viet có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1.x_2 = 3 \end{cases}$ Biến đổi: $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 5^2 - 3.3 = 16$	*0,25*
Câu IV *4,0 điểm*	*1*	a) Bán kính đáy phần mũ hình nón là $r = [32 - (10.2)] : 2 = 6(cm)$	0,25
		Diện tích xung quanh phần mũ hình nón là $S_{xq} = \pi rl = \pi.6.30 = 180\pi\ (cm^2)$.	0,25
		b) Diện tích phần mũ hình vành khăn là: $S = \pi(16^2 - 6^2) = 220\pi\ (cm^2)$.	0,25
		Diện tích vải cần có để làm nên cái mũ của chú hề là: $180\pi + 220\pi = 400\pi \approx 400.3,14 = 1256\ (cm^2)$	0,25
	2a)		***1,0***

		Vẽ hình đúng đến ý 1	*0,25*
		Chứng minh được $\widehat{BEC}=90^0$ suy ra B, E, C thuộc đường tròn đường kính *BC*	*0,25*
		Chứng minh được $\widehat{BFC}=90^0$ Suy ra *B, F, C* thuộc đường tròn đường kính *BC*	*0,25*
		Vậy bốn điểm B,F,E,C cùng thuộc đường tròn đường kính *BC*	*0,25*
	2b)	**Chứng minh** $MF.ME=MB.MC$	1đ
		Xét đường tròn đường kính BC ta có $\widehat{FEB}=\widehat{FCB}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung *FB*)	0,25
		Từ đó suy ra ΔMBE đồng dạng ΔMCF (g – g)	0,5
		Từ đó suy ra $MF.ME=MB.MC$	0,25
	2c)	**Chứng minh FC là tia phân giác của góc EFD.**	1đ
			
		Chứng minh được H là trực tâm *ΔABC* Từ đó suy ra bốn điểm B,F,D,H cùng thuộc đường tròn đường kính BH Suy ra $\widehat{HFD}=\widehat{HBD}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung HD)	0,25
		Xét đường tròn đường kính BC*có* (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung *EC*) Suy ra khi đó *FC*là tia phân giác $(đpcm)$	0,25
		Chứng minh BP=BQ.	
		Chứng minh được *FB* là phân giác trong tại đỉnh F của tam giác *FMD* Mà *FC* là phân giác ngoài tại đỉnh *F* tam giác *FMD* *Suy ra*	0,25
		Từ đó suy ra Suy ra $BP=BQ$	0,25
Câu V *0,5*			***0,5***
		Do tổng diện tích tất cả các mặt là 36 nên ta có	*0,25*

điểm		$S = 2ab + 2bc + 2ca = 36$ mà $a^2 + b^2 + c^2 = 36$ Dó đó $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = 72$ $(a+b+c)^2 = 72$ $a + b + c = 6\sqrt{2}$ mà $c = 2\sqrt{2}$ suy ra $a + b = 4\sqrt{2}$ Áp dung Bất đẳng thức cô si ta có $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ Hay $\frac{(a+b)^2}{4} \geq ab$ $c.\frac{(a+b)^2}{4} \geq abc$ Vậy $V \leq 16\sqrt{2}$	
		Dấu bằng xảy ra khi $a = b = 2\sqrt{2}$ Thể tích khối hộp lớn nhất là $16\sqrt{2}$ (đvtt)	*0,25*

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 15

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

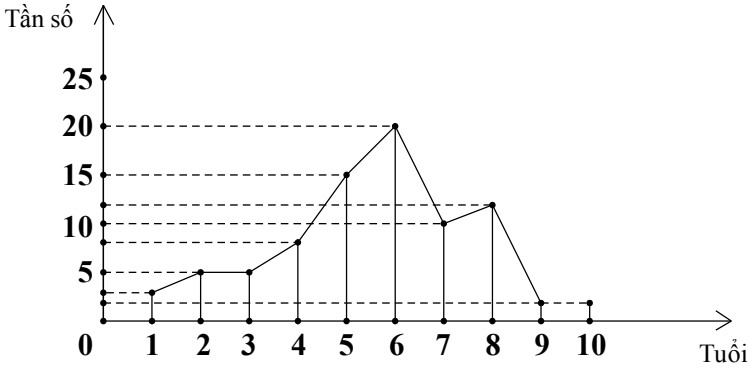
MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Một khu vui chơi dành cho trẻ em thống kê lại độ tuổi của trẻ em đến chơi trong một ngày và lập được biểu đồ đoạn thẳng như sau:



Quan sát biểu đồ cho biết: Trong các trẻ em đến khu vui chơi, trẻ em ở độ tuổi nào là nhiều nhất và có bao nhiêu em trong độ tuổi đó đến khu vui chơi?

2) Một hộp chứa 10 quả bóng màu đỏ và một số quả bóng màu vàng (các quả bóng có khối lượng và kích thước như nhau). Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp rồi thả lại hộp. Biết xác suất của biến cố: "Lấy được quả bóng màu đỏ" là 0,4. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu vàng?

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{x-9}{x-3\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{x+3}{x-9}-\dfrac{1}{3-\sqrt{x}}+\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x>0;x\neq 9$.

1) Tính giá trị của A khi $x=16$.

2) Chứng minh rằng $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$

3) Đặt $P=A.B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $P<1$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Để khuyến khích tiết kiệm nước, giá nước sinh hoạt được tính theo kiểu bậc thang lũy tiến, nghĩa là nếu sử dụng càng nhiều nước sạch thì giá càng tăng lên theo các bậc như sau:

Bậc 1: 10m³ nước đầu tiên giá 6000 đồng/m³

Bậc 2: Từ 10m³ đến 20m³ nước tiếp theo giá 7100 đồng/m³

Bậc 3: Từ 20m³ đến 30m³ nước tiếp theo giá 8600 đồng/m³

Bậc 4: Trên 30m³ nước giá 16000 đồng/m³.

a) Trong tháng 1 vừa qua nhà bạn Trang sử dụng hết 25m³ nước. Hỏi nhà bạn Trang phải trả bao nhiêu tiền nước?

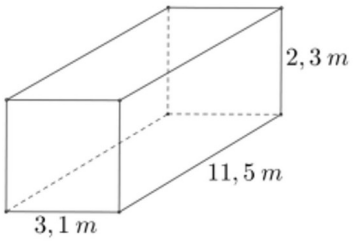
b) Sang tháng 2 nhà bạn Trang có nhiều việc nên nhu cầu sử dụng nước tăng lên. Do đó số tiền phải trả là 297000 đồng. Hỏi trong tháng 2 nhà bạn Trang dùng hết bao nhiêu mét khối nước?

2) Hai trường X và Y có 420 học sinh đậu vào lớp 10 đạt tỉ lệ 84%. Riêng trường X tỉ lệ đậu 80%, riêng trường Y tỉ lệ đậu 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

3) Cho phương trình $3x^2-12x-5=0$ có hai nghiệm là x_1, x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $T=\dfrac{x_1^2+4x_2-x_1x_2}{4x_1+x_2^2+x_1x_2}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một bồn đựng nước có dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước cho trên hình vẽ..



Một vòi bơm với công suất 120 lít/phút để bơm một lượng nước vào bồn (bồn không chứa nước) lên độ cao cách nắp bồn là 1,5 m thì phải mất khoảng bao nhiêu phút? (làm tròn đến phần nguyên)

2) Cho ΔABC nhọn $(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Tia EF cắt tia CB tại K.

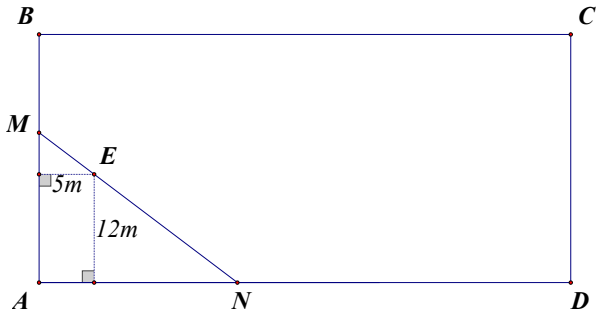
a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp và $KF.KE=KB.KC$.

b) Đường thẳng KA cắt (O) tại M. Chứng minh tứ giác $AEFM$ nội tiếp.

c) Gọi N là trung điểm BC. Chứng minh M, H, N thẳng hàng.

Câu V: (0,5 điểm)

Nhà anh Thịnh có một cái ao nuôi cá hình chữ nhật $ABCD$ *(tham khảo hình vẽ)*, đợt này vừa có một loại cá giống mới nên anh đã giăng lưới quây lại để nuôi thử nghiệm trên một góc ao của mình. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí M ở bờ AB đến một vị trí N ở bờ AD và phải đi qua một cái cọc cố định đã cắm sẵn ở vị trí E



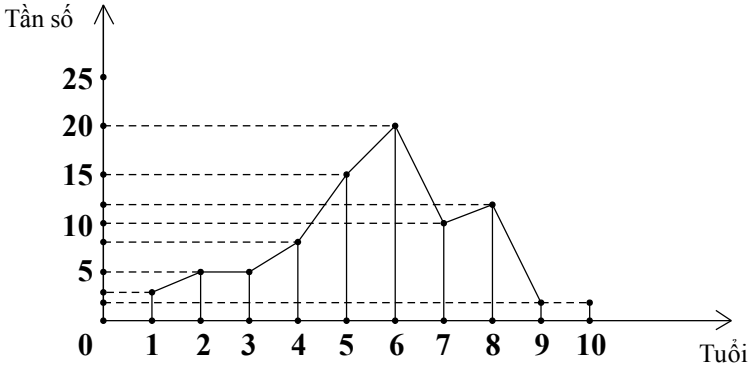
Biết rằng khoảng cách từ cọc E đến bờ AB, AD lần lượt là 5m và 12m. Hỏi diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AMN mà anh Thịnh có thể quây được là bao nhiêu?

❣ HẾT ▯

HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Một khu vui chơi dành cho trẻ em thống kê lại độ tuổi của trẻ em đến chơi trong một ngày và lập được biểu đồ đoạn thẳng như sau:



Quan sát biểu đồ cho biết: Trong các trẻ em đến khu vui chơi, trẻ em ở độ tuổi nào là nhiều nhất và có bao nhiêu em trong độ tuổi đó đến khu vui chơi?

2) Một hộp chứa 10 quả bóng màu đỏ và một số quả bóng màu vàng (các quả bóng có khối lượng và kích thước như nhau). Lấy ra ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp rồi thả lại hộp. Biết xác suất của biến cố: "Lấy được quả bóng màu đỏ" là 0,4. Hỏi trong hộp có bao nhiêu quả bóng màu vàng?

Lời giải

1) Trẻ em đến khu vui chơi nhiều nhất ở độ tuổi là 6 tuổi, có 20 em.

2) Gọi số quả bóng màu vàng là x (quả), đk: $x \in \mathbb{N}^*$

Tổng số bóng trong hộp là $10+x$ (quả)

Xác suất của biến cố "Lấy được quả bóng màu đỏ" là $\dfrac{10}{10+x}$

Theo bài ra: $\dfrac{10}{10+x}=0,4$ hay $10+x=25 \Rightarrow x=15$ (t/m)

Vậy có 15 quả bóng màu vàng.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức: $A=\dfrac{x-9}{x-3\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{x+3}{x-9}-\dfrac{1}{3-\sqrt{x}}+\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x>0;x\neq 9$.

1) Tính giá trị của A khi $x=16$.

2) Chứng minh rằng $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$

3) Đặt $P=A.B$. Tìm các giá trị nguyên của x để $P<1$

Lời giải

1) Thay $x=16$ (thoả mãn đk) vào biểu thức A ta được: $A=\dfrac{16-9}{16-3\sqrt{16}}=\dfrac{7}{4}$.

2) Với $x>0;x\neq 9$ ta có: $B=\dfrac{x+3}{x-9}-\dfrac{1}{3-\sqrt{x}}+\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$

$$=\frac{x+3}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}+\frac{\sqrt{x}+3}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}+\frac{2\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}=\frac{x+3+\sqrt{x}+3+2\sqrt{x}-6}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$$

$$= \frac{x+3\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)}{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$$

Vậy $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3}$ với $x > 0; x \neq 9$. (đpcm)

$$P = A.B = \frac{x-9}{x-3\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} = \frac{\left(\sqrt{x}-3\right)\left(\sqrt{x}+3\right)\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)^2} = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3}$$

3) Ta có:

$$P < 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} < 1$$

Do đó:

$$\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-3} - 1 < 0$$

$$\frac{6}{\sqrt{x}-3} < 0$$

$$\sqrt{x} - 3 < 0$$

$$0 < x < 9$$

Do x nguyên nên $x \in \{1; 2; 3; ...; 8\}$

Vậy $x \in \{1; 2; 3; ...; 8\}$ thì $P < 1$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Để khuyến khích tiết kiệm nước, giá nước sinh hoạt được tính theo kiểu bậc thang lũy tiến, nghĩa là nếu sử dụng càng nhiều nước sạch thì giá càng tăng lên theo các bậc như sau:

Bậc 1: 10m³ nước đầu tiên giá 6000 đồng/m³

Bậc 2: Từ 10m³ đến 20m³ nước tiếp theo giá 7100 đồng/m³

Bậc 3: Từ 20m³ đến 30m³ nước tiếp theo giá 8600 đồng/m³

Bậc 4: Trên 30m³ nước giá 16000 đồng/m³.

a) Trong tháng 1 vừa qua nhà bạn Trang sử dụng hết 25m³ nước. Hỏi nhà bạn Trang phải trả bao nhiêu tiền nước?

b) Sang tháng 2 nhà bạn Trang có nhiều việc nên nhu cầu sử dụng nước tăng lên. Do đó số tiền phải trả là 297000 đồng. Hỏi trong tháng 2 nhà bạn Trang dùng hết bao nhiêu mét khối nước?

2) Hai trường X và Y có 420 học sinh đậu vào lớp 10 đạt tỉ lệ 84%. Riêng trường X tỉ lệ đậu 80%, riêng trường Y tỉ lệ đậu 90%. Tính số học sinh dự thi của mỗi trường.

3) Cho phương trình $3x^2-12x-5=0$ có hai nghiệm là x_1, x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức: $T=\dfrac{x_1^2+4x_2-x_1x_2}{4x_1+x_2^2+x_1x_2}$

Lời giải

1) Vì nhà bạn Trang sử dụng hết 25m^3 nước nên số tiền nhà Trang phải trả là 10m^3 theo giá ở bậc 1; 10m^3 theo giá ở bậc hai; 5m^3 theo giá ở bậc 3.

Số tiền nhà bạn Trang phải trả cho 10m^3 nước đầu tiên là:

10.6000 = 60 000 (đồng)

Số tiền nhà bạn Trang phải trả cho 10m^3 nước tiếp theo là:

10.7100 = 71 000 (đồng)

Số tiền nhà bạn Trang phải trả cho 5m^3 nước tiếp theo nữa là:

5.8600 = 43 000 (đồng)

Vậy tổng số tiền nhà bạn Trang phải trả là:

60 000 + 71 000 + 43 000 = 174 000 (đồng)

b) Số tiền phải trả cho 30m^3 nước đầu tiên là:

10.6000 + 10.7100 + 10.8600 = 217 000 (đồng)

Vì 297 000 (đồng) lớn hơn 217 000 (đồng) nên nhà Trang đã phải trả một số tiền theo giá ở bậc 4.

Gọi số mét khối nước mà nhà Trang phải trả theo giá ở bậc 4 là x (m^3).

Theo đề bài ta có: 217 000 + x.16 000 = 297 000

Tìm được x = 5

Vậy trong tháng 2 nhà bạn Trang dùng hết 30 + 5 = 35 m^3 nước

2) Tổng số học sinh dự thi của hai trường X và Y là: $420:84\%=500$

Gọi x, y lần lượt là số học sinh hai trường X và Y (x; y nguyên dương, x; $y<420$)

Vì số học sinh dự thi của 2 trường là 500 học sinh nên ta có phương trình $x+y=500$ (1)

Tỉ lệ đạu lớp 10 của riêng trường X là 80%, trường Y là 90% nên ta có phương trình: $0,8x+0,9y=420$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases}x+y=500\\0,8x+0,9y=420\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=300\\y=200\end{cases}$$ (thỏa mãn)

Vậy trường X có 300 học sinh tham gia dự thi và trường Y là 200 học sinh dự thi.

3) Phương trình đã cho là phương trình bậc hai của x có: $ac=3.(-5)<0$

Nên phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1; x_2

- Theo định lý Vi-et, ta có : $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{-b}{a}=\dfrac{12}{3}=4\\x_1x_2=\dfrac{c}{a}=\dfrac{-5}{3}\end{cases}$

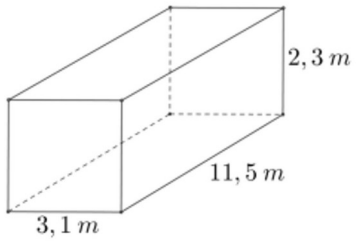
Do đó: $T=\dfrac{x_1^2+4x_2-x_1x_2}{4x_1+x_2^2+x_1x_2}=\dfrac{x_1^2+x_1x_2+4x_2-2x_1x_2}{4x_1+x_2^2+x_1x_2}=\dfrac{x_1(x_1+x_2)+4x_2-2x_1x_2}{4x_1+x_2(x_1+x_2)}$

$$= \frac{4x_1 + 4x_2 - 2x_1x_2}{4x_1 + 4x_2} = \frac{4(x_1 + x_2) - 2x_1x_2}{4(x_1 + x_2)} = \frac{4.4 - 2.\left(\frac{-5}{3}\right)}{4.4} = \frac{29}{24}$$

Vậy giá trị của biểu thức $T = \frac{29}{24}$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một bồn đựng nước có dạng hình hộp chữ nhật có các kích thước cho trên hình vẽ..



Một vòi bơm với công suất 120 lít/phút để bơm một lượng nước vào bồn (bồn không chứa nước) lên độ cao cách nắp bồn là 1,5 m thì phải mất khoảng bao nhiêu phút? (làm tròn đến phần nguyên)

Lời giải

Thể tích nước bơm vào bồn là : $V = 3,1.11,5.(2,3 - 1,5) = 28,52m^3 = 28520l$

Thời gian cần để bơm nước đến độ cao cách nắp 1,5m là : $\frac{28520}{120} \approx 238$ phút

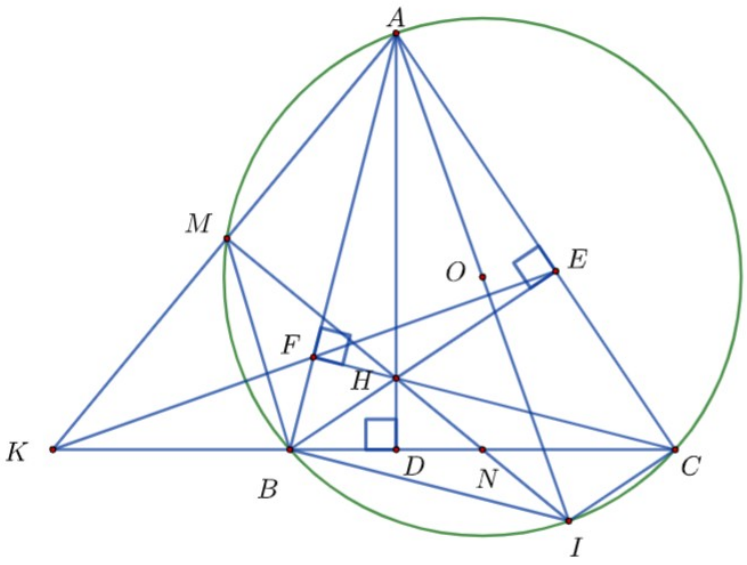
2) Cho ΔABC nhọn $(AB < AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Tia EF cắt tia CB tại K.

a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp và $KF.KE = KB.KC$.

b) Đường thẳng KA cắt (O) tại M. Chứng minh tứ giác $AEFM$ nội tiếp.

c) Gọi N là trung điểm BC. Chứng minh M, H, N thẳng hàng.

Lời giải



a) Chứng minh tứ giác $BFEC$ nội tiếp và $KF.KE = KB.KC$.

Xét tứ giác $BFEC$, có:

$$\begin{cases} \widehat{BFC} = 90^\circ (CF \perp AB) \\ \widehat{BEC} = 90^\circ (BE \perp AC) \end{cases}$$

$\Rightarrow F, E$ cùng nhìn cạnh BC dưới một góc 90°

$\Rightarrow$ Tứ giác $BFEC$ nội tiếp đường tròn đường kính BC.

$\Rightarrow \widehat{KBF} = \widehat{KEC}$ (cùng bù $\widehat{FBE}$).

$\Rightarrow \Delta KBF \backsim \Delta KEC \ (g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{KB}{KE} = \dfrac{KF}{KC}$ (hai cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow KB.KC = KE.KF \ (1)$

b) Đường thẳng KA cắt (O) tại M. Chứng minh tứ giác $AEFM$ nội tiếp.

Ta có $AMBC$ nội tiếp (O)

$\Rightarrow \widehat{KMB} = \widehat{KCA}$ (cùng bù $\widehat{BMA}$)

$\Rightarrow \Delta KMB \backsim \Delta KCA \ (g.g)$

$\Rightarrow \dfrac{KB}{KA} = \dfrac{KM}{KC}$ (hai cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow KB.KC = KM.KA \ (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow KM.KA = KE.KF$

$\Rightarrow \dfrac{KM}{KE} = \dfrac{KF}{KA}$

$\Rightarrow \Delta KMF \backsim \Delta KEA\ (c.g.c)$

$\Rightarrow \widehat{KMF} = \widehat{KEA}$ (hai góc tương ứng bằng nhau)

$\Rightarrow AMFE$ nội tiếp.

c) Gọi N là trung điểm BC. Chứng minh M, H, N thẳng hàng.

Xét tứ giác AMFE, ta có:

$\begin{cases} \widehat{HFA} = 90^\circ\ (HF \perp AB) \\ \widehat{HEA} = 90^\circ\ (HE \perp AC) \end{cases}$.

Suy ra: $AFHE$ nội tiếp đường tròn đường kính AH

Mà $AMFE$ nội tiếp

$\Rightarrow A,M,F,H,E \in$ đường tròn đường kính AH

$\Rightarrow \widehat{HMA} = \widehat{HFA} = 90^\circ \Rightarrow HM \perp AM$ (3)

Gọi I là điểm đối xứng của A qua $O \Rightarrow AI$ là đường kính của (O)

$\Rightarrow AM \perp MI$ (4)

Từ (3) và $(4) \Rightarrow M,H,I$ thẳng hàng (5)

Mà AI là đường kính của (O)

$\Rightarrow IC \perp AC, IB \perp BA$

$\Rightarrow IC \parallel BH, IB \parallel CH$

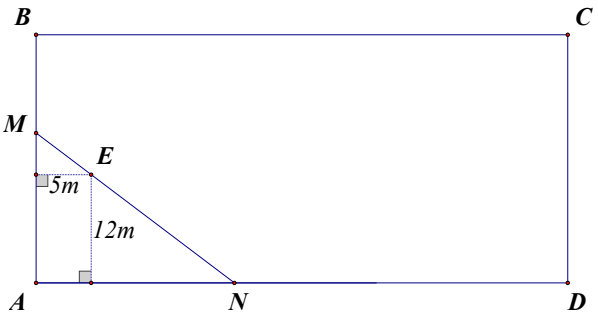
$\Rightarrow BHCI$ là hình bình hành

$\Rightarrow HI \cap BC = N$ là trung điểm mỗi đường

$\Rightarrow H,N,I$ thẳng hàng (6)

Từ (5) và $(6) \Rightarrow M,H,N$ thẳng hàng (đpcm).

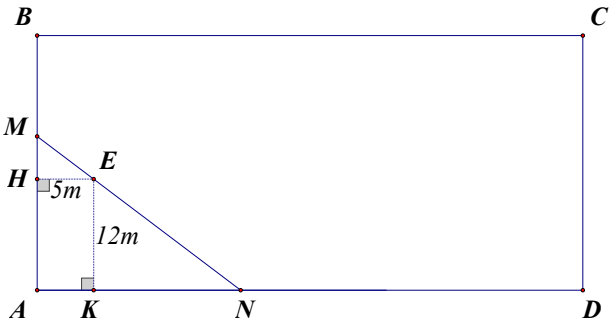
Câu V: **(0,5 điểm)** Nhà anh Thịnh có một cái ao nuôi cá hình chữ nhật $ABCD$ *(tham khảo hình vẽ)*, đợt này vừa có một loại cá giống mới nên anh đã giăng lưới quây lại để nuôi thử nghiệm trên một góc ao của mình. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí M ở bờ AB đến một vị trí N ở bờ AD và phải đi qua một cái cọc cố định đã cắm sẵn ở vị trí E



Biết rằng khoảng cách từ cọc E đến bờ AB, AD lần lượt là 5m và 12m. Hỏi diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AMN mà anh Thịnh có thể quây được là bao nhiêu?

Lời giải

Gọi khoảng cách từ E đến AB, AD lần lượt là $EH, EK.$



Đặt $KN = x(m)$, đk: $x > 0$

Hai tam giác vuông KEN, HME đồng dạng nên $\frac{KE}{KN} = \frac{HM}{HE} \Rightarrow \frac{12}{x} = \frac{HM}{5} \Rightarrow HM = \frac{60}{x}(m)$

Diện tích tam giác AMN là:

$$S_{AMN} = \frac{1}{2}.AM.AN = \frac{1}{2}.\left(12 + \frac{60}{x}\right).(5 + x) = \left(6 + \frac{30}{x}\right).(5 + x)$$

$$30 + 6x + \frac{150}{x} + 30 = 60 + 6x + \frac{150}{x} \geq 60 + 2\sqrt{6x.\frac{150}{x}} = 120$$

Dấu "=" xảy ra khi

$6x = \frac{150}{x}$

$x^2 = 25$

$x = 5$.

Vậy diện tích nhỏ nhất của phần góc ao AMN mà anh Thịnh có thể quây được là $120m^2$.

LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu 9: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$ và góc A bằng 60°. Tính diện tích tam giác ABC.

a) $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

b) $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$

Lời giải

a) Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

……

b) Ta có: $S_{ABC} = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2}.3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$.

……

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$ và góc A bằng 60°. Tính diện tích tam giác ABC.

Lời giải

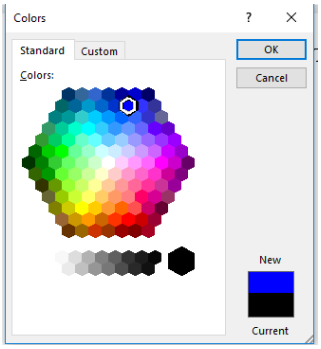
a) Rút gọn biểu thức.

…….

b) Rút gọn biểu thức.

……..

HẾT

Màu xanh chuẩn: 

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 16

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI (100)

Câu I: (1,5 điểm)

1) Công ty điện lực thống kê lượng điện tiêu thụ (đơn vị: kWh) cúa một số hộ gia đình trong một khu vực trong tháng. Dữ liệu được ghi lại như sau:

150	120	180	200	130	100	160	190	219	210
170	140	110	130	160	180	150	200	210	190

Lập bảng tần số ghép nhóm theo các khoảng lương điện tiêu thụ sau: $[100;130)$; $[130;160)$; $[160;190)$; $[190;220)$

.

2) Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số $2;3;5;8$. Bạn Phi và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Phi lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp). Tính xác suất của biến cố sau: M: "Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ".

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\dfrac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3}-\dfrac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x\ge 0, x\ne 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A tại $x=9$ .75020%10%63072122080

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $\dfrac{A}{B}=\dfrac{x}{4}+5$.

Câu III: (2,5 điểm)

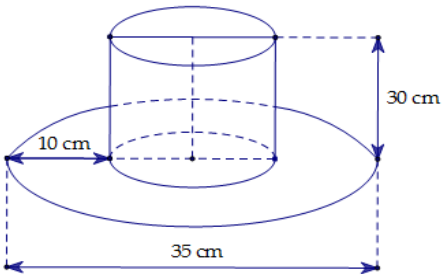
1) Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng giá tiền theo niêm yết là 750nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mãi nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%giá món đồ chơi được giảm 10%Do đó Bình chỉ phải trả 630nghìn đồng. Hỏi Bình mua mỗi thứ giá bao nhiêu tiền.

2) Một tổ dự định sản xuất 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng thực tế tổ lại được giao 80 sản phẩm. Mặc dù mỗi giờ tổ đó làm them 1 sản phẩm so với dự kiến nhưng thời gian hoàn thành vẫn chậm hơn dự định 12 phút. Tính số sản phẩm thực tế tổ đó đã làm được trong một giờ. Biết lúc đầu, mỗi giờ tổ đó dự kiến làm không quá 20 sản phẩm.

3) Cho phương trình $x^2-12x+4=0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T=\dfrac{x_1^2+x_2^2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}$.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật có dạng hình trụ và với kích thước mô phỏng như hình vẽ.



a) Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không tính phần viền, mép dán) (làm tròn kết quả đến phần trăm).

b) Hãy tính thể tích phần có dạng hình nón của chiếc mũ đó (làm tròn kết quả đến phần trăm).

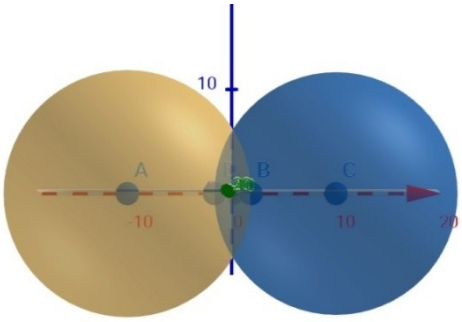
2) Cho (O;R) đường kính AB cố định. Dây CD vuông góc với AB tại H nằm giữa A và O. Lấy điểm F thuộc cung AC nhỏ. BF cắt CD tại I; AF cắt tia DC tại K.

a) Chứng minh rằng tứ giác AHIF là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng: HA.HB = HI.HK.

c) Đường tròn ngoại tiếp Δ KIF cắt AI tại E. Chứng minh rằng khi H chuyển động trên đoạn OA thì E thuộc một đường tròn cố định .

Câu V: (0,5 điểm) Công ty vàng bạc đá quý muốn làm một món đồ trang sức có hình hai hình cầu bằng nhau giao nhau như hình vẽ. Khối cầu có bán kính $25cm$ khoảng cách giữa hai tâm hình cầu là $40cm$. Giá mạ vàng $1m^2$ là 4700000 đồng. Nhà sản xuất muốn mạ vàng xung quanh món đồ trang sức đó. Tính số tiền cần dùng để mạ vàng khối trang sức đó.



HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Công ty điện lực thống kê lượng điện tiêu thụ (đơn vị: kWh) của một số hộ gia đình trong một khu vực trong tháng. Dữ liệu được ghi lại như sau:

150	120	180	200	130	100	160	190	219	210
170	140	110	130	160	180	150	200	210	190

Lập bảng tần số ghép nhóm theo các khoảng lương điện tiêu thụ sau: $[100;130)$; $[130;160)$; $[160;190)$; $[190;220)$; Lời giải .

Bảng tần số ghép nhóm cho lượng điện tiêu thụ của hộ gia đình (đơn vị: kWh)

Khoảng lượng điện	$[100;130)$	$[130;160)$	$[160;190)$	$[190;220)$
Tần số	3	5	5	7

2) Một hộp chứa 4 tấm thẻ cùng loại được đánh số 2; 3; 5; 8. Bạn Mai và bạn Thanh lần lượt mỗi người lấy ra 1 tấm thẻ từ hộp (Biết trong mỗi đợt lấy thì bạn Mai lấy tấm thẻ trước và không bỏ tấm thẻ lại vào hộp).Biến cố M: "Tích các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ"; Tính xác suất của biến cố M

Lời giải

Không gian mẫu: $W=$ {(2;3); (2;5); (2;8); (3;2); (3; 5); (3;8); (5;2); (5; 3); (5; 8); (8;2); (8;3); (8; 5)}. Có 12 phần tử.

Tích của các số ghi trên 2 tấm thẻ là số lẻ có 2 trường hợp là (3; 5); (5; 3)

$$P(M)=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$$

Vậy

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}$ và $B=\frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3}-\frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x\geq 0, x\neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A tại $x=9$.

2) Rút gọn biểu thức B.

3) Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{A}{B}=\frac{x}{4}+5$.

Lời giải

1) Thay $x=9(TM)$ vào biểu thức A, ta có:

$A=\frac{\sqrt{9}+4}{\sqrt{9}-1}=\frac{3+4}{3-1}=\frac{7}{2}$

Vậy $A=\frac{7}{2}$ tại $x=9$.

2) Ta có $B=\frac{3\sqrt{x}+1}{x+2\sqrt{x}-3}-\frac{2}{\sqrt{x}+3}$ với $x\ge 0, x\ne 1$. $\frac{A}{B}=\frac{x}{4}+5$

$B=\frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}-\frac{2}{\sqrt{x}+3}$

$B=\frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}-\frac{2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$

$B=\frac{3\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}-\frac{2\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$

$B=\frac{3\sqrt{x}+1-2\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}$

$B=\frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-1)}=\frac{1}{\sqrt{x}-1}$

3) Ta có $\frac{A}{B}=\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}:\frac{1}{\sqrt{x}-1}=\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-1}.\frac{\sqrt{x}-1}{1}=\sqrt{x}+4$

Để

$\frac{A}{B}=\frac{x}{4}+5$

$\Rightarrow \sqrt{x}+4=\frac{x}{4}+5$

$4\sqrt{x}+16=x+20$

$x-4\sqrt{x}+4=0$

$\sqrt{x}=2\Leftrightarrow x=4(TM)$

Vậy để $\frac{A}{B}=\frac{x}{4}+5$ thì $x=4$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Bạn Bình mua một quyển từ điển và một món đồ chơi với tổng giá tiền theo niêm yết là 750 nghìn đồng. Vì Bình mua đúng dịp cửa hàng có chương trình khuyến mãi nên khi thanh toán giá quyển từ điển được giảm 20%, giá món đồ chơi được giảm 10%. Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng. Hỏi Bình mua mỗi thứ giá bao nhiêu tiền.

Lời giải

Gọi giá gốc của quyển từ điển và món đồ chơi lần lượt là x; y (nghìn đồng); x, y > 0

Tổng giá tiền theo niêm yết là 750 nghìn đồng nên ta có PT

$x+y=70$ (1)

Giá quyển từ điển được giảm 20% nên còn $x-20\%x=0,8x$ (nghìn đồng);

Giá món đồ chơi được giảm 10%. nên còn $y-10\%y=0,9y$ (nghìn đồng)

Do đó Bình chỉ phải trả 630 nghìn đồng nên ta có PT:

$0,8x+0,9y=630$ (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ PT

$$\begin{cases} x+y=750 \\ 0,8x+0,9y=630 \end{cases}$$

Giải HPT được x = 450; y = 300(TMĐK)

Vậy giá quyển từ điển là 0,8. 450 = 360 (nghìn đồng)

Giá món đồ chơi là 0,9. 300 = 270 (nghìn đồng)

2) Một tổ dự định sản xuất 72 sản phẩm trong một thời gian đã định. Nhưng thực tế tổ lại được giao 80 sản phẩm. Mặc dù mỗi giờ tổ đó làm thêm 1 sản phẩm so với dự kiến nhưng thời gian hoàn thành vẫn chậm hơn dự định 12 phút. Tính số sản phẩm thực tế tổ đó đã làm được trong một giờ. Biết lúc đầu, mỗi giờ tổ đó dự kiến làm không quá 20 sản phẩm.

Lời giải

Gọi số sản phẩm đội dự định làm trong 1 giờ là x (sản phẩm) $(x\in N^*; x\le 20)$

Theo dự định, thời gian hoàn thành 72 sản phẩm là $\frac{72}{x}$ (h).

Theo thực tế, 1h đội làm được x +1 (sản phẩm), số sản phẩm cần làm là 80 nên thời gian hoàn thành là $\frac{80}{x+1}$ (h)

Vì thời gian thực tế chậm hơn dự định 12 phút = $\frac{1}{5}$ (h) nên ta có phương trình:

$$\frac{80}{x+1}-\frac{72}{x}=\frac{1}{5}$$

$$x^2-39x+360=0$$

$$(x-24)(x-15)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} x=24 \\ x=15 \end{array}\right.$$

Với x =15 (thỏa mãn điều kiện)

Với x = 24 (không thỏa mãn điều kiện).

Vậy số sản phẩm làm theo dự định trong 1h là 15 sản phẩm

3) Cho phương trình $x^2-12x+4=0$ có hai nghiệm dương phân biệt x_1,x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $T=\dfrac{x_1^2+x_2^2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}$

Lời giải

$x^2-12x+4=0$

Xét $\Delta'=b'^2-ac=(-6)^2-1.4=32>0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1,x_2

Áp dụng hệ thức Viète ta có: $x_1+x_2=12;x_1x_2=4 \Rightarrow x_1>0,x_2>0$

Ta có:

$$T^2=\left(\frac{x_1^2+x_2^2}{\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}}\right)^2=\frac{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2}{\left(\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}\right)^2}=\frac{\left[\left(x_1+x_2\right)^2-2x_1x_2\right]^2}{x_1+x_2+2\sqrt{x_1x_2}}=\frac{\left(12^2-2.4\right)^2}{12+2\sqrt{4}}=1156$$

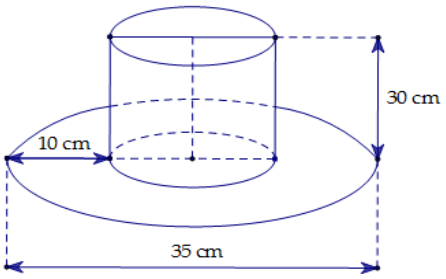
Nhận xét $x_1^2+x_2^2>0$ và $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}>0$ với mọi $x_1,x_2>0$ suy ra $T>0$

$\Rightarrow T=\sqrt{T^2}=\sqrt{1156}=34$

Vậy $T=34$.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật có dạng hình trụ và với kích thước mô phỏng như hình vẽ.



a) Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không tính phần viền, mép dán) (làm tròn kết quả đến phần trăm).

b) Hãy tính thể tích phần có dạng hình nón của chiếc mũ đó (làm tròn kết quả đến phần trăm).

Giải

a) Bán kính hình trụ của cái mũ là $r=\dfrac{35-10-10}{2}=\dfrac{15}{2}(cm)$.

Đường cao hình trụ của cái mũ là $30\ cm$.

Diện tích xung hình trụ là: $S_{xq}=2\pi rl=2.\pi.\dfrac{15}{2}.30=450\pi\left(cm^2\right)$.

Diện tích vành mũ là: $S_v=\pi\left(\dfrac{35}{2}\right)^2-\pi\left(\dfrac{15}{2}\right)^2=250\pi\left(cm^2\right)$.

Vậy tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không tính phần viền, mép dán) là:

$$S = S_{xq} + S_v = 450\pi + 250\pi = 200\pi \approx 628,32\left(cm^2\right)$$

b) thể tích phần có dạng hình nón của chiếc mũ là

$$V = \pi r^2 h = \pi\left(\frac{15}{2}\right)^2 .30 = \frac{3375}{2}\pi \approx 5301,44\left(cm^3\right)$$

2) Cho (O;R) đường kính AB cố định. Dây CD vuông góc với AB tại H nằm giữa A và O. Lấy điểm F thuộc cung AC nhỏ. BF cắt CD tại I; AF cắt tia DC tại K.

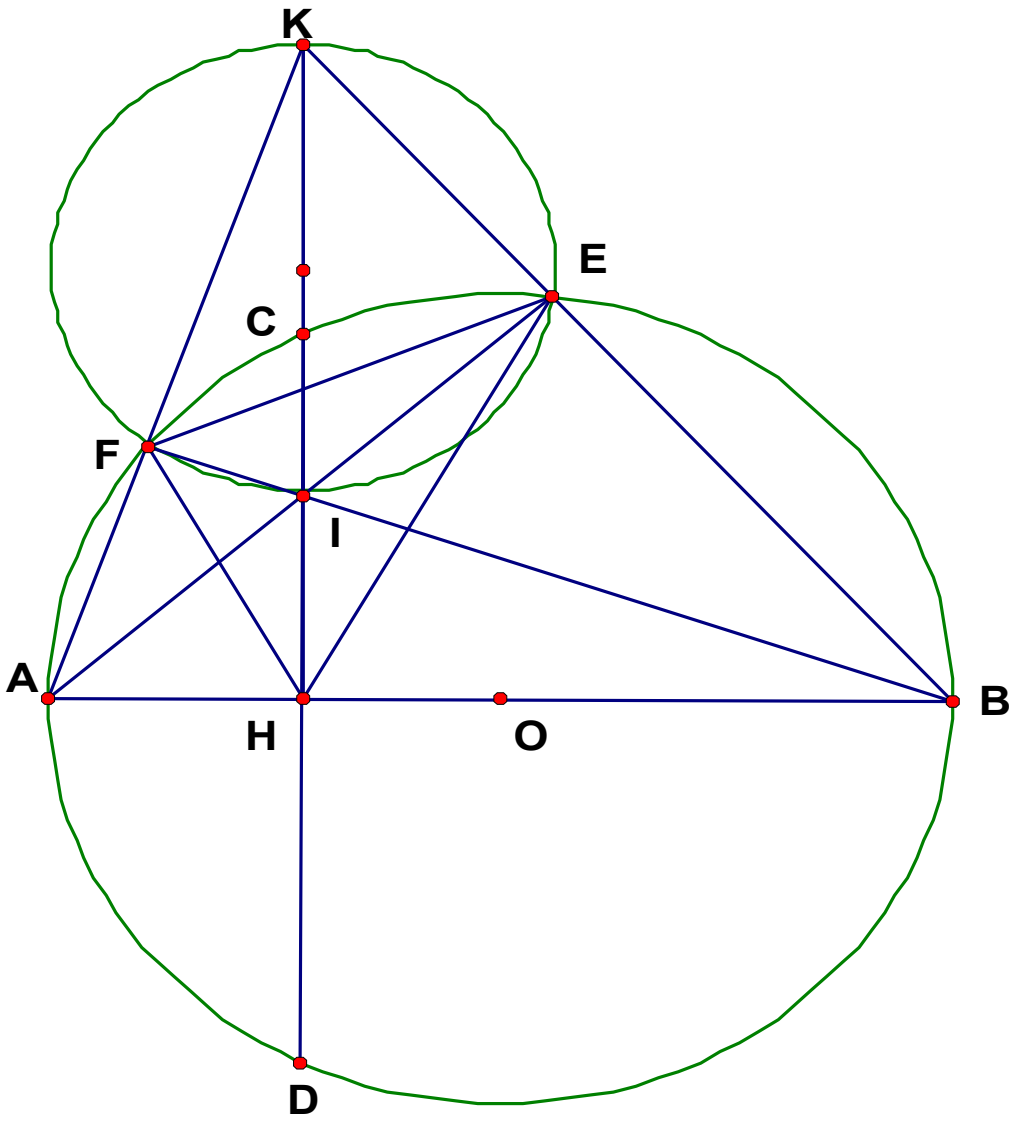
a) Chứng minh rằng tứ giác AHIF là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng: HA.HB = HI.HK.

c) Đường tròn ngoại tiếp Δ KIF cắt AI tại E. Chứng minh rằng khi H chuyển động trên đoạn OA thì E thuộc một đường tròn cố định .

Giải

2)



A

a) Chứng minh tứ giác AHIF nội tiếp.

Ta có: $\widehat{AFI} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính AB).

$CD \perp AH$ tại H (giả thiết) và $I \in CD \Rightarrow \widehat{AHI} = 90^\circ$.

Xét tam giác AFI có $\widehat{AFI} = 90^\circ$ nên đường tròn đường kính AI ngoại tiếp tam giác AFI hay 3 điểm A,F,I cùng thuộc 1 đường tròn đường kính AI (1)

Xét tam giác AHI có $\widehat{AHI} = 90^\circ$ nên đường tròn đường kính AI ngoại tiếp tam giác AHI hay 3 điểm A, H, I cùng thuộc 1 đường tròn đường kính AI(2)

Từ (1) và (2) suy ra 4 điểm A, F, I, H cùng thuộc đường tròn đường kính AI

Hay tứ giác AHIF nội tiếp .

b) Chứng minh rằng: HA.HB = HI.HK.

Tứ giác AHIF nội tiếp (cmt) $\Rightarrow \widehat{FAH} + \widehat{FIH} = 180^\circ$ (Định lý)

Mà $\widehat{BIH} + \widehat{FIH} = 180^\circ$ (hai góc kề bù).

$\Rightarrow \widehat{FAH} = \widehat{BIH}$ hay $\widehat{KAH} = \widehat{BIH}$.

Xét ΔHAK và ΔHIB có

$\widehat{AHK} = \widehat{IHB}$ (cùng bằng 90º)

$\widehat{KAH} = \widehat{BIH}$ (cmt)

$\Rightarrow \Delta HAK \backsim \Delta HIB(g-g)$

$\Rightarrow \frac{HA}{HI} = \frac{HK}{HB} \Rightarrow HA.HB = HI.HK$ (đpcm)

c) Chứng minh E luôn thuộc đường tròn cố định:

Ta có: $\widehat{AFB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa (O)) $\Rightarrow AF \perp BF \Rightarrow AK \perp BF$ tại F

$KH \perp AB$ tại H (vì $CD \perp AH$ tại H)

KH cắt BF tại I.

$\Rightarrow$ I là trực tâm của $\Delta AKB \Rightarrow AI \perp KB$ (1)

ΔKIF vuông tại F, nên đường tròn ngoại tiếp ΔKIF có đường kính là KI.

$\Rightarrow \widehat{AEK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn đường kính KI).

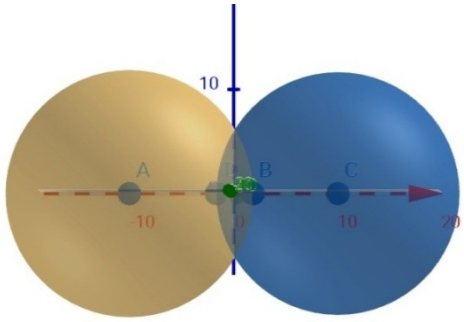
$\Rightarrow AI \perp KE$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ K, E, B thẳng hàng, khi đó $AI \perp KB$ tại E

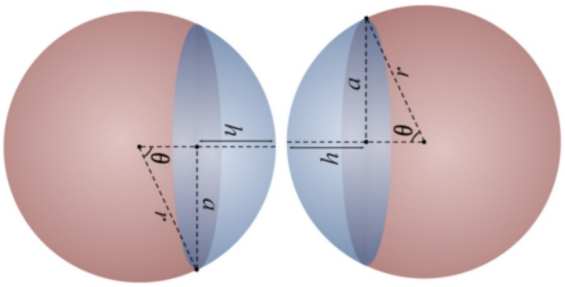
$\Rightarrow \widehat{IEB} = 90^\circ$ hoặc $\widehat{AEB} = 90^\circ$

$\Rightarrow$ E luôn thuộc đường tròn $\left(O;\frac{AB}{2}\right)$ (đpcm)

Câu V: **(0,5 điểm)** Công ty vàng bạc đá quý muốn làm một món đồ trang sức có hình hai hình cầu bằng nhau giao nhau như hình vẽ. Khối cầu có bán kính $25cm$ khoảng cách giữa hai tâm hình cầu là $40cm$. Giá mạ vàng $1m^2$ là 4700000 đồng. Nhà sản xuất muốn mạ vàng xung quanh món đồ trang sức đó. Tính số tiền cần dùng để mạ vàng khối trang sức đó.



Lời giải



(Phần màu nhạt là phần giao nhau của hai khối cầu)

Gọi h là chiều cao của chỏm cầu. Ta có $h=\frac{2R-d}{2}=\frac{2.25-40}{2}=5cm$

(d là khoảng cách giữa hai tâm)

Diện tích xung quanh của chỏm cầu là: $S_{xq}=2\pi Rh$

Vì 2 khối cầu bằng nhau nên 2 hình chỏm cầu bằng nhau.

S_{xq} khối trang sức $=2S_{xq}$ khối cầu $-2S_{xq}$ chỏm cầu.

Khối trang sức có $S_{xq}=2.4\pi R^2-2.2\pi Rh=2.4\pi.25^2-2.2\pi.25.5=4500\pi cm^2=0.45m^2$

Vậy số tiền dùng để mạ vàng khối trang sức đó là $4700000.0,45\pi\approx 6640000$ đồng.

❣ HẾT ▯

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 17

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

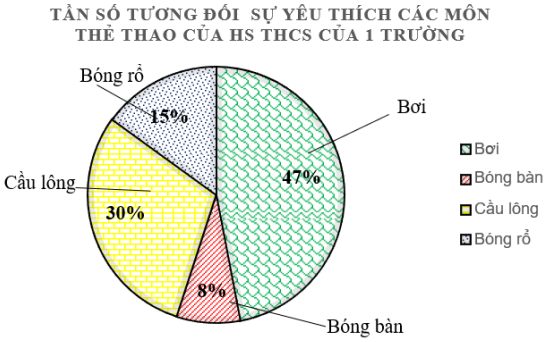
MÔN: TOÁN 9

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Biểu đồ hình quạt tròn dưới đây biểu diễn tần số tương đối của các môn thể thao được yêu thích của học sinh THCS của 1 trường hiện nay:



Hãy lập bảng tần số tương đối của biểu đồ trên và cho biết môn thể thao nào được học sinh THCS của 1 trường yêu thích nhất?

2) Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm mười phần bằng nhau và ghi các số $1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ 6;\ 7;\ 8;\ 9;\ 10$. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử "Quay đĩa tròn một lần" và biến cố A: " Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố". Tính xác suất của biến cố A.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}-4}$ và $B=\dfrac{x}{x-4}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x>0, x\neq 4$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt $P=\dfrac{A}{B}$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $P>1$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Cô Linh chia số tiền 500 triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là 28 triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là 5%/năm và khoản đầu tư thứ hai là 6%/năm. Tính số tiền cô Linh đầu tư cho mỗi khoản.

2) Một sàn phòng hội trường của trường X có dạng hình chữ nhật. Nhà trường muốn sửa lại căn phòng cho rộng rãi hơn. Nếu tăng chiều dài thêm $2\,m$ và tăng chiều rộng thêm $3\,m$, phòng hội trường sẽ rộng thêm $90\,m^2$. Nếu tăng chiều dài thêm $3\,m$ và tăng chiều rộng thêm $2\,m$, phòng hội trường sẽ rộng thêm $87\,m^2$. Tính diện tích ban đầu của hội trường.

3) Cho phương trình: $x^2 + 2x + 2m + 4 = 0$ (1) (m tham số). Có 2 nghiệm phân biệt. $x_1; x_2$ trong đó có 1 nghiệm $x_1 = \sqrt{2} - 1$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Ngày $1/6$, Nam nhận được quà là một hộp kẹo sô-cô-la. Mỗi viên kẹo có dạng là một hình cầu có bán kính $2cm.$ Tính thể tích sô-cô-la cần dùng để làm 10 viên kẹo sô-cô-la đó? (lấy $\pi \approx 3,14$).

2) Cho đường tròn tâm O, bán kính R và một đường thẳng d không cắt đường tròn (O). Dựng đường thẳng OH vuông góc với đường thẳng d tại điểm H. Trên đường thẳng d lấy điểm K (khác điểm H), qua K vẽ hai tiếp tuyến KA và KB với đường tròn (O), (A và B là các tiếp điểm) sao cho A và H nằm về hai phía của đường thẳng OK.

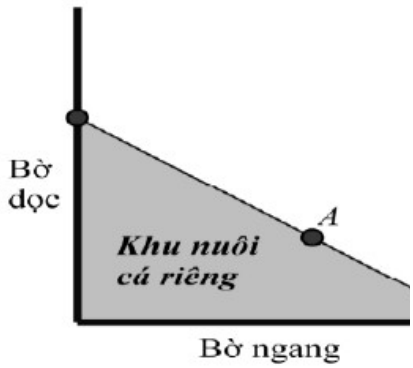
a) Chứng minh tứ giác $KAOH$ nội tiếp được trong đường tròn.

b) Đường thẳng AB cắt đường thẳng OH tại điểm I. Chứng minh rằng $IA \cdot IB = IH \cdot IO$.

c) Khi $OK = 2R, OH = R\sqrt{3}$. Tính diện tích ΔKAI theo R.

Câu V: (0,5 điểm)

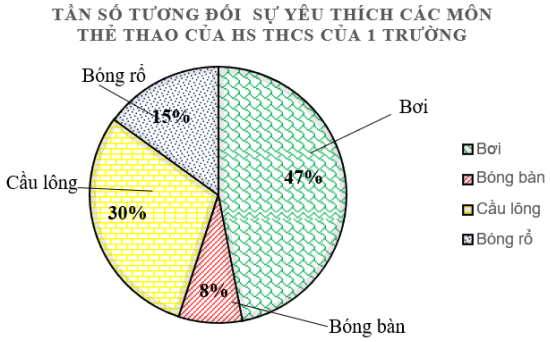
Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là 5 m và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là 12 m.



HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Biểu đồ hình quạt tròn dưới đây biểu diễn tần số tương đối của các môn thể thao được yêu thích của học sinh THCS của 1 trường hiện nay:



Hãy lập bảng tần số tương đối của biểu đồ trên và cho biết môn thể thao nào được học sinh THCS của 1 trường yêu thích nhất?

Giải

Bảng tần số tương đối của biểu đồ trên là:

Môn thể thao được yêu thích	Bơi	Bóng bàn	Cầu lông	Bóng rổ
Tần số tương đối	47%	8%	30%	15%

Môn thể thao nào được học sinh THCS của 1 trường yêu thích nhất là môn bơi vì môn bơi chiếm 47% các bạn yêu thích.

2) Hình vẽ dưới đây mô tả một đĩa tròn bằng bìa cứng được chia làm mười phần bằng nhau và ghi các số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10. Chiếc kim được gắn cố định vào trục quay ở tâm của đĩa. Xét phép thử "Quay đĩa tròn một lần" và biến cố A: " Mũi tên chỉ vào hình quạt ghi số là số nguyên tố". Tính xác suất của biến cố A.

Giải

Không gian mẫu của phép thử là

$$W = \{1;\ 2;\ 3;\ 4;\ 5;\ldots;\ 10\}$$

Không gian mẫu có 10 phần tử.

Vì các phần của đĩa tròn giống nhau nên các kết quả của phép thử là đồng khả năng.

Có 4 kết quả thuận lợi cho biến cố A là $2;3;5;7$. Xác suất của biến cố A là $P(A)=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$.

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}-4}$ và $B=\frac{x}{x-4}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x>0,x\neq 4$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Đặt $P=\frac{A}{B}$. Tìm giá trị nguyên lớn nhất của x để $P>1$.

Giải

1) Thay $x=9(TM)$ vào biểu thức A, ta có:

$A=\frac{\sqrt{9}+5}{2\sqrt{9}-4}=\frac{3+5}{2.3-4}=\frac{8}{2}=4$

Vậy $A=4$ khi $x=9$.

2) $B=\frac{x}{x-4}+\frac{1}{\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x>0,x\neq 4$.

$B=\frac{x+\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}$

$B=\frac{x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}=\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

3) Ta có $P=\frac{A}{B}=\frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}-4}.\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}}$

Ta có $P>1\Leftrightarrow\frac{\sqrt{x}+5}{2\sqrt{x}}-1>0\Leftrightarrow\frac{5-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}>0$ mà $2\sqrt{x}>0$ nên $5-\sqrt{x}>0\Leftrightarrow x<25$

Kết hợp với điều kiện $x>0,x\neq 4$ suy ra $0<x<25$, $x\neq 4$ mà x nguyên lớn nhất suy ra $x=24$.

Vậy $x=24$ thì $P>1$.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Cô Linh chia số tiền triệu đồng của mình cho hai khoản đầu tư. Sau một năm, tổng số tiền lãi thu được là triệu đồng. Lãi suất cho khoản đầu tư thứ nhất là /năm và khoản đầu tư thứ hai là /năm. Tính số tiền cô Linh đầu tư cho mỗi khoản.

Giải

Gọi số tiền cô Linh đầu tư cho khoản thứ nhất và thứ hai lần lượt là $x;y$ (triệu đồng, $0<x;y<500$)

Theo đề bài ta có hệ phương trình $\begin{cases} x+y=500 \\ 5\%.x+6\%.y=28 \end{cases}$

Giải được $\begin{cases} x=200 \\ y=300 \end{cases}(tm)$

Vậy cô Linh đầu tư 200 triệu vào khoản thứ nhất và 300 triệu vào khoản thứ hai.

2) Một sàn phòng hội trường của trường X có dạng hình chữ nhật. Nhà trường muốn sửa lại căn phòng cho rộng rãi hơn. Nếu tăng chiều dài thêm $2\,m$ và tăng chiều rộng thêm $3\,m$, phòng hội trường sẽ rộng thêm $90\,m^2$. Nếu tăng chiều dài thêm $3\,m$ và tăng chiều rộng thêm $2\,m$, phòng hội trường sẽ rộng thêm $87\,m^2$. Tính diện tích ban đầu của hội trường.

Giải

Gọi chiều dài, chiều rộng phòng hội trường trước khi sửa lần lượt là $x\,(m),\ y\,(m)$.

ĐK: $x,\ y>0,\ x>y$

Diện tích phòng hội đồng cũ là $xy\,(m^2)$

Nếu tăng chiều dài thêm $2\,m$ và tăng chiều rộng thêm $3\,m$ thì diện tích tăng thêm $90\,m^2$

Nên ta có phương trình $(x+2)(y+3)=xy+90 \Rightarrow 3x+2y=84\ (1)$

Tăng chiều dài thêm $3\,m$ và tăng chiều rộng thêm $2\,m$ thì diện tích tăng thêm $87\,m^2$

Nên ta có phương trình $(x+3)(y+2)=xy+87 \Rightarrow 2x+3y=81\ (2)$

Từ $(1),\ (2)$ ta có hệ phương trình $\begin{cases} 3x+2y=84 \\ 2x+3y=81 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=84 \\ y=81 \end{cases}$ *(thỏa mãn)*

Vậy chiều dài, chiều rộng của phòng hội đồng là $84\,m$ và $81\,m$

3) Cho phương trình: $x^2+2x+2m+4=0$(1) (m tham số). Có 2 nghiệm phân biệt. $x_1; x_2$ trongđó có 1 nghiệm $x_1=\sqrt{2}-1$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$.

Giải

PT có 2 nghiệm thỏa mãn ĐK đề bài khi $\begin{cases}\Delta' > 0\\ x_1x_2 \neq 0\end{cases}$ hay $\begin{cases}m < -\frac{3}{2}\\ 2m+4 \neq 0\end{cases}$ hay $\begin{cases}m < -3/2\\ m \neq -2\end{cases}$ hay $m < -\frac{3}{2}$

Thay $x = \sqrt{2} - 1$ vào PT(1) . Tìm được m = - 5/2 (TMĐK)

Thay m = -5/2 vào $\begin{cases}x_1 + x_2 = -2\\ x_1x_2 = 2m+4 = -1\end{cases}$

Tính được biểu thức $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = \frac{-2}{-1} = 2$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Ngày $1/6$, Nam nhận được quà là một hộp kẹo sô-cô-la. Mỗi viên kẹo có dạng là một hình cầu có bán kính $2cm.$ Tính thể tích sô-cô-la cần dùng để làm 10 viên kẹo sô-cô-la đó? (lấy $\pi \approx 3,14$).

Giải

Thể tích của một viên kẹo là $V = \frac{4}{3}\pi R^3 \approx \frac{4}{3}.3,14.2^3 \approx 33,5(cm^3)$

Thể tích của 10 viên kẹo sô-cô-la khoảng 335 cm3.

2) Cho đường tròn tâm O, bán kính R và một đường thẳng d không cắt đường tròn (O). Dựng đường thẳng OH vuông góc với đường thẳng d tại điểm H. Trên đường thẳng d lấy điểm K (khác điểm H), qua K vẽ hai tiếp tuyến KA và KB với đường tròn (O), (A và B là các tiếp điểm) sao cho A và H nằm về hai phía của đường thẳng OK.

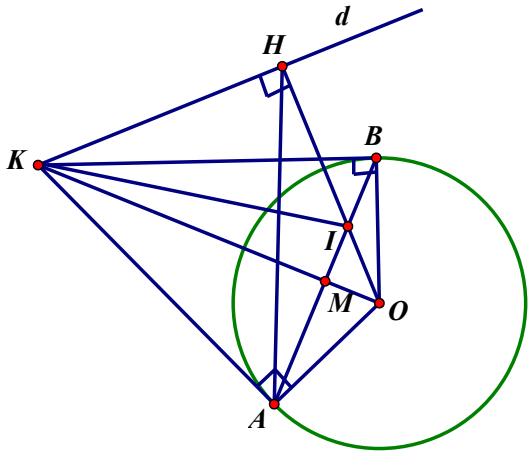
a) Chứng minh tứ giác $KAOH$ nội tiếp được trong đường tròn.

b) Đường thẳng AB cắt đường thẳng OH tại điểm I. Chứng minh rằng $IA \cdot IB = IH \cdot IO$.

c) Khi $OK = 2R, OH = R\sqrt{3}$. Tính diện tích ΔKAI theo R.

Giải

2)



a) $\widehat{KAO} = 90^0$(vì KA là tiếp tuyến của (O) (gt))

$\widehat{KHO} = 90^0$(¿)

Suy ra tam giác KAO vuông tại A, tam giác KHO vuông tại H

Nên A, H thuộc đường tròn đường kính OK

Vậy tứ giác $KAOH$ nội tiếp được trong đường tròn.

b) Các đỉnh H, B, A cùng nhìn cạnh OK dưới một góc vuông nên năm điểm K, A, B, O, H cùng thuộc đường tròn đường kính OK suy ra $\widehat{AHI} = \widehat{ABO}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung AO).

Xét tam giác IAH và tam giác IOB có:

$\widehat{HIA} = \widehat{BIO}$ (đối đỉnh)

và $\widehat{AHI} = \widehat{ABO}$ (cmt).

Do đó $\Delta IAH \backsim \Delta IOB\ (g.g) \Rightarrow \dfrac{IA}{IH} = \dfrac{IO}{IB} \Rightarrow IA \cdot IB = IH \cdot IO$.

c) Gọi M là giao điểm của OK và AB
Theo tính chất tiếp tuyến ta có KA=KB;

Lại có $OA = OB = R$ nên OK là đường trung trực của AB, suy ra $AB \perp OK$ tại M và $MA = MB$.

Ta có: $\Delta OMI \backsim \Delta OHK\ (g.g)$ suy ra $OI = \dfrac{OK.OM}{OH} = \dfrac{OA^2}{OH} = \dfrac{R^2}{OH} = \dfrac{R^2}{R\sqrt{3}} = \dfrac{R}{\sqrt{3}}$.

Xét ΔOAK vuông tại A, có $OA^2 = OM \cdot OK \Leftrightarrow OM = \dfrac{OA^2}{OK} = \dfrac{R^2}{2R} = \dfrac{R}{2}$

Suy ra $KM = OK - OM = 2R - \dfrac{R}{2} = \dfrac{3R}{2}$

$AM^2 = OM \cdot KM = \dfrac{R}{2} \cdot \dfrac{3R}{2} = \dfrac{3R^2}{4} \Rightarrow AM = \dfrac{R\sqrt{3}}{2}$

Xét ΔOMI vuông tại M, có $MI = \sqrt{OI^2 - OM^2} = \sqrt{\left(\dfrac{R}{\sqrt{3}}\right)^2 - \left(\dfrac{R}{2}\right)^2} = \dfrac{R\sqrt{3}}{6}$

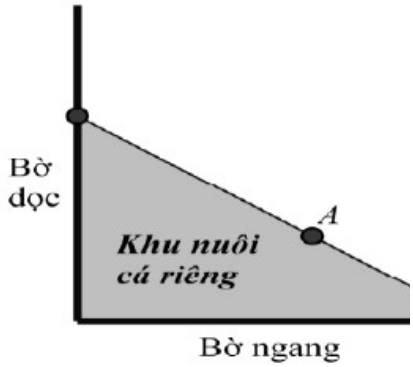
$$AI = AM + MI = \frac{R\sqrt{3}}{2} + \frac{R\sqrt{3}}{6} = \frac{2R\sqrt{3}}{3}$$

Suy ra

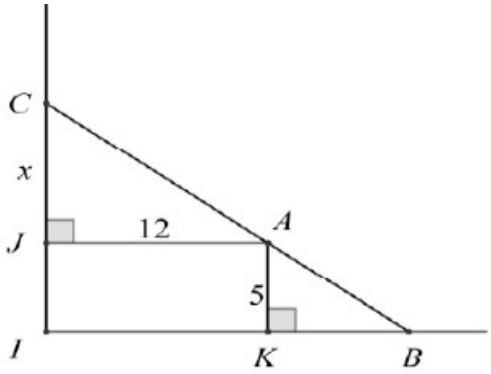
Diện tích ΔAKI là $S = \frac{1}{2} AI \cdot KM = \frac{1}{2} \cdot \frac{3R}{2} \cdot \frac{2R\sqrt{3}}{3} = \frac{R^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu V: (0,5 điểm)

Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là 5 m và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là 12 m.



Lời giải



Đặt tên các điểm như hình vẽ. Đặt $CJ = x, (x > 0)$.

Vì hai tam giác AJC và BKA là hai tam giác đồng dạng nên:

$$\frac{CJ}{AK} = \frac{JA}{KB} \Leftrightarrow \frac{x}{5} = \frac{12}{KB} \Leftrightarrow KB = \frac{60}{x}.$$

Diện tích của khu nuôi cá là: $S = \frac{1}{2}(x+5).\left(\frac{60}{x} + 12\right)$.

$$\Leftrightarrow S(x) = \frac{1}{2}\left(60 + 12x + \frac{300}{x} + 60\right) \Leftrightarrow S(x) = 6x + \frac{150}{x} + 60$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có: $6x + \frac{150}{x} \geq 2\sqrt{6x.\frac{150}{x}} = 60$

Dấu bằng xảy ra khi $6x = \frac{150}{x} \Leftrightarrow x^2 = 25 \Leftrightarrow x = 5$.

Nên $S(x) = 6x + \frac{150}{x} + 60 \geq 60 + 60 = 120$

Suy ra diện tích nhỏ nhất có thể giăng là $120(m^2)$, đạt được khi $x = 5\,m$.

HẾT

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 18

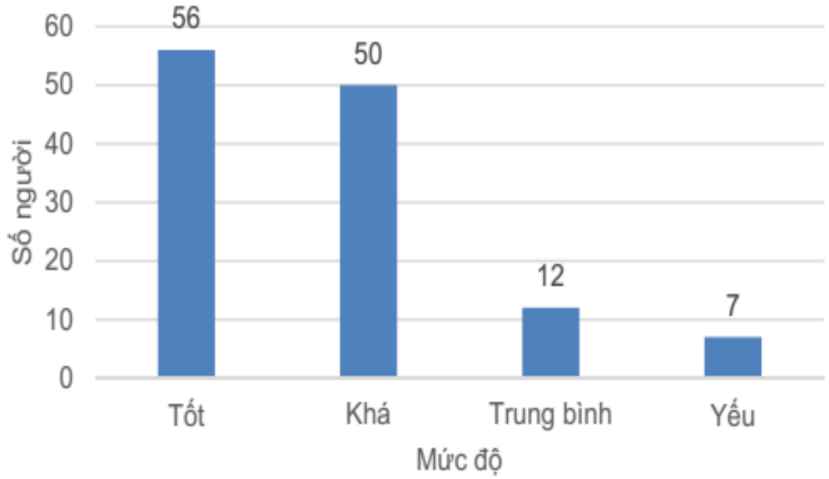
KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018

MÔN: TOÁN

Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

Câu I: (1,5 điểm)

1) Khảo sát đánh giá của khách hàng về chất lượng một loại dịch vụ mới, số liệu được biểu diễn trong biểu đồ sau:



a) Lập bảng tần số tương đối cho mẫu số liệu.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu.

2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; … ; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số".

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$ và $B=\dfrac{2}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{x+4}{x-4}$ với $x>0,\ x\neq 4.$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9.$

2) Rút gọn biểu thức $B.$

3) Cho $P=A.B$. Tìm giá trị của x khi $|P|=P.$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một người gửi 200 triệu vào ngân hàng với lãi suất hàng năm là 5%. Vì bận việc, nên tới ngày nhận lãi năm thứ 2, người đó mới đến ngân hàng nhận lãi. Hỏi người đó đã nhận bao nhiêu tiền lãi (biết lãi suất mỗi năm không đổi)?

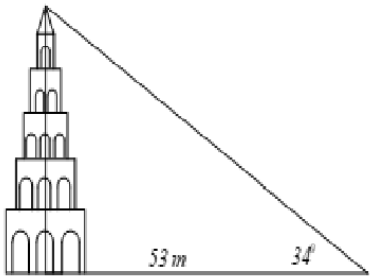
2) Trong kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 năm học 2023 – 2024, số thí sinh vào trường THPT A bằng $\dfrac{2}{3}$ số thí sinh thi vào trường THPT B. Biết rằng tổng số phòng thi của cả hai trường là 80 phòng và mỗi phòng thi có đúng 24 thí sinh. Tính số thí sinh vào mỗi trường.

3) Cho phương trình $x^2-6x-2m+3=0.$ Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1,\ x_2$ thỏa mãn $x_1^2+x_2^2=20.$

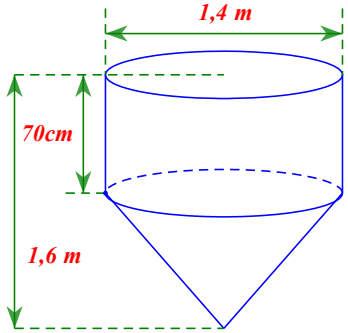
Câu IV: (4,0 điểm)

1)

a) Một tòa tháp có bóng trên mặt đất dài $53\,m$. Biết rằng các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 34^0. Tính chiều cao của tòa tháp *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*



b) Một dụng cụ gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón. Các kích thước cho trên hình vẽ. Hãy tính diện tích mặt ngoài của dụng cụ (không tính nắp đậy).



2) Cho đường tròn (O) đường kính BC. Điểm A thuộc đường tròn thỏa mãn $AB < AC$ (A khác B, A khác C). Lấy điểm D trên cạnh AC sao cho $AD = AB.$ Vẽ hình vuông $BADE$. Tia AE cắt (O) tại F.

a) Tam giác FBC là tam giác gì? Tại sao?

b) Chứng minh: $\widehat{FDC} = \widehat{FCD}$.

c) Vẽ tia Bx là tiếp tuyến của (O) tại B, Bx cắt CF tại I. Chứng minh ba điểm D, E, I thẳng hàng.

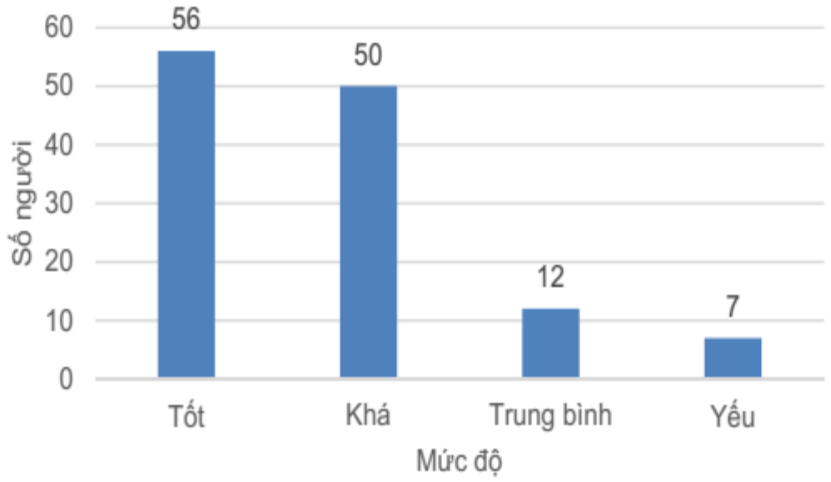
Câu V: (0,5 điểm) Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất của biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

HẾT

HƯỚNG DẪN

Câu I: (1,5 điểm)

1) Khảo sát đánh giá của khách hàng về chất lượng một loại dịch vụ mới, số liệu được biểu diễn trong biểu đồ sau:



a) Lập bảng tần số tương đối cho mẫu số liệu.

b) Vẽ biểu đồ tần số tương đối dạng biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu.

2) Một hộp có 20 thẻ cùng loại, mỗi thẻ được ghi một trong các số 1; 2; 3; 4; 5; … ; 20, hai thẻ khác nhau thì ghi số khác nhau. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số".

Lời giải

1)

a) **Bảng tần số tương đối**

Mức đánh giá	Tốt	Khá	Trung bình	Yếu
Tần số tương đối	44,%	40%	9,6%	5,6%

b) Vẽ đúng biểu đồ tần số tương đối dạng biểu đồ hình quạt tròn biểu diễn dữ liệu.

2) Có 9 kết quả thuận lợi cho biến cố "Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là số có một chữ số" là: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Vì thế xác suất của biến cố trên là: $\frac{9}{20}=0,45.$

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức $A=\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}$ và $B=\frac{2}{\sqrt{x}+2}+\frac{x+4}{x-4}$ với $x>0,\ x\neq 4.$

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=9.$

2) Rút gọn biểu thức $B.$

3) Cho $P=A.B$. Tìm giá trị của x khi $|P|=P.$

Lời giải

1) Khi $x=9$ thì $A=\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}}=\frac{\sqrt{9}+4}{\sqrt{9}}=\frac{3+4}{3}=\frac{7}{3}.$

2) $B=\frac{2}{\sqrt{x}+2}+\frac{x+4}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=\frac{2\sqrt{x}-4+x+4}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=\frac{2\sqrt{x}+x}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}$

$$= \frac{\sqrt{x}\left(2+\sqrt{x}\right)}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$$

3) $P = A.B = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}} . \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-2}$ mà $|P| = P$ khi và chỉ khi $P \geq 0$ hay $\frac{\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-2} \geq 0$ do đó

$\sqrt{x}-2 > 0$

$\sqrt{x} > 2$

$x > 4 \ (TM)$

Vậy $x > 4.$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một người gửi 200 triệu vào ngân hàng với lãi suất hàng năm là 5%. Vì bận việc, nên tới ngày nhận lãi năm thứ 2, người đó mới đến ngân hàng nhận lãi. Hỏi người đó đã nhận bao nhiêu tiền lãi (biết lãi suất mỗi năm không đổi)?

2) Trong kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 năm học 2023 – 2024, số thí sinh vào trường THPT A bằng $\frac{2}{3}$ số thí sinh thi vào trường THPT B. Biết rằng tổng số phòng thi của cả hai trường là 80 phòng và mỗi phòng thi có đúng 24 thí sinh. Tính số thí sinh vào mỗi trường.

3) Cho phương trình $x^2 - 6x - 2m + 3 = 0.$ Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 20.$

Lời giải

1) Theo công thức lãi kép, số tiền cả vốn lẫn lãi nhận được sau 2 năm là:

$$200.\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 = 220,5$$ (triệu đồng)

Vậy sau 2 năm người gửi đã nhận số tiền lãi là: $220,5 - 200 = 20,5$ triệu đồng.

2) Gọi số thí sinh vào trường THPT A và số thí sinh vào trường THPT B lần lượt là x, y (thí sinh) (điều kiện: $x, y \in \mathbb{N}^*$).

Vì số thí sinh vào trường THPT A bằng $\frac{2}{3}$ số thí sinh vào trường THPT B nên ta có: $x = \frac{2}{3}y$ (1)

Vì tổng số phòng thi của cả hai trường là 80 phòng và mỗi phòng thi có đúng 24 thí sinh nên tổng số thí sinh của cả hai trường là: $80.24 = 1920$ (thí sinh). Do đó ta có phương trình:

$x + y = 1920$ (2).

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} x = \frac{2}{3}y \\ x + y = 1920 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được:

$\begin{cases} y = 1152 \\ x = 768 \end{cases}$ (TM)

Vậy số thí sinh vào trường THPT A và số thí sinh vào trường THPT B lần lượt là 768 thí sinh, 1152 thí sinh.

3) Điều kiện để phương trình có 2 nghiệm là: $\Delta' = 2m + 6 \geq 0$ hay $m \geq -3$.

Theo hệ thức Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 6 \\ x_1 x_2 = -2m + 3 \end{cases}$ nên

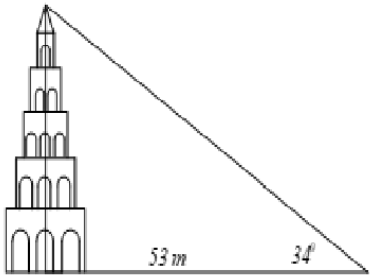
$$x_1^2 + x_2^2 = 20$$
$$(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20$$
$$4m = 10$$
$$m = \frac{5}{2} \ (TM)$$

Vậy $m = \frac{5}{2}$.

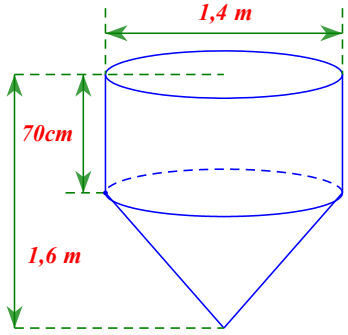
Câu IV: (4,0 điểm)

1)

a) Một tòa tháp có bóng trên mặt đất dài $53\,m$. Biết rằng các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 34^0. Tính chiều cao của tòa tháp *(kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*



b) Một dụng cụ gồm một phần có dạng hình trụ, phần còn lại có dạng hình nón. Các kích thước cho trên hình vẽ. Hãy tính diện tích mặt ngoài của dụng cụ (không tính nắp đậy).



2) Cho đường tròn (O) đường kính BC. Điểm A thuộc đường tròn thỏa mãn $AB < AC$ (A khác B, A khác C). Lấy điểm D trên cạnh AC sao cho $AD = AB$. Vẽ hình vuông $BADE$. Tia AE cắt (O) tại F.

a) Tam giác FBC là tam giác gì? Tại sao?

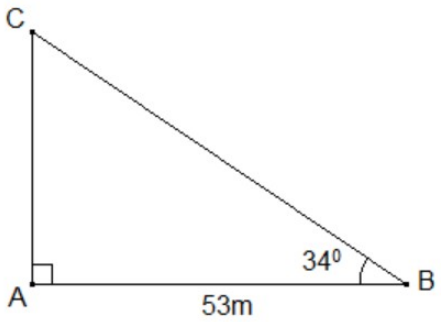
b) Chứng minh: $\widehat{FDC} = \widehat{FCD}$.

c) Vẽ tia Bx là tiếp tuyến của (O) tại B, Bx cắt CF tại I. Chứng minh ba điểm D, E, I thẳng hàng.

Lời giải

1)

a)



Trong hình vẽ, AC là tòa tháp, AB là bóng của tòa tháp trên mặt đất, $\widehat{B}$ là góc tạo bởi tia nắng mặt trời và mặt đất.

Vì ΔABC vuông tại A nên $AC = AB.\tan B = 53.\tan 34^0 \approx 35,7\,(m).$

Vậy chiều cao của tòa tháp khoảng 35,7m.

b) Độ dài đường sinh của hình nón là:

$$l = \sqrt{0,9^2 + 0,7^2} = 1,14\,(m).$$

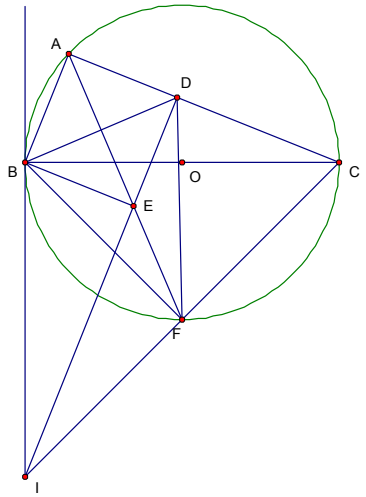
Diện tích xung quanh hình trụ là:

$$2\pi.0,7.0,7 = 0,98\pi\,(m^2).$$

Diện tích xung quanh của hình nón là: $\pi.0,7.1,14 = 0,798\pi\,(m^2).$)

Diện tích mặt ngoài của dụng cụ là: $0,98\pi + 0,798\pi = 1,778\,\pi\,(m^2).$

2)



a) Ta thấy AF chính là phân giác của $\widehat{A}$ nên $\widehat{FBC} = \widehat{FAC} = 45^0.$

Mặt khác $\widehat{BFC} = 90^0$. Vậy tam giác BFC vuông cân tại F.

b) Vì tam giác BFC cân tại F nên $FC = FB.$

Ta có AF là đường trung trực của BD nên $FD = FB$ mà $FC = FB$ nên $FD = FC$.

do đó $\widehat{FDC} = \widehat{FCD}$ (đpcm).

c) Tam giác BCI vuông tại B có $\widehat{BCI} = 45^0$ nên tam giác BCI cân tại B, có BF là đường cao nên F là trung điểm CI.

Nối I với D, tam giác IDC có DF là trung tuyến và bằng nửa cạnh IC nên tam giác DIC vuông tại D. Mặt khác $ED \perp AC$ nên I, E, D thẳng hàng.

Câu V: (0,5 điểm) Gieo một con xúc sắc cân đối đồng chất 2 lần. Tính xác suất của biến cố có tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là $6.6 = 36$

Gọi A là biến cố tích hai lần số chấm khi gieo xúc xắc là một số chẵn. Ta xét các trường hợp:

TH1: Khi gieo lần 1, số chấm xuất hiện trên mặt là số lẻ thì khi gieo lần hai, số chấm xuất hiện phải là số chẵn. Khi đó có $3.3 = 9$ cách gieo.

TH2: Khi gieo lần 1, số chấm xuất hiện trên mặt là số chẵn thì số chấm xuất hiện trên mặt khi gieo lần 2 là bất kì. Khi đó có $3.6 = 18$ cách gieo.

Do đó số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: $9 + 18 = 27$

Vậy xác suất cần tìm là $P(A) = \dfrac{27}{36} = 0,75.$

❣ HẾT ❣

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI
ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 19

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI.

Câu I: **(1,5 điểm)**

1) Bảng sau thống kê số lượt nháy chuột vào quảng cáo ở một trang web vào tháng 12/2022.

Số lượt nháy chuột	0	1	2	3	4	5
Số người dùng	25	56	12	9	5	3

Lập bảng tần số tương đối cho mẫu số liệu trên.

2) Một hộp đựng 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Xét biến cố N : "Viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố". Tính xác suất của biến cố N.

Câu II: **(1,5 điểm)**: Cho hai biểu thức: $A = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \dfrac{2}{\sqrt{x}-1} - \dfrac{\sqrt{x}-2}{x-\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 4$.

2) Chứng minh $B = \dfrac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}}$.

3) Xét biểu thức $P = A + \dfrac{1}{B}$. Tìm x để $P \geq 1$.

Câu III: **(2,5 điểm)**

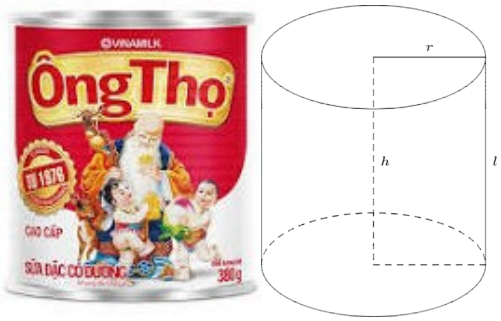
1) Trên địa bàn thành phố X có 1850 học sinh lớp 9 đăng kí dự thi tuyển sinh vào lớp 10 của hai trường THPT A và B, kết quả có 680 học sinh trúng tuyển. Biết tỉ lệ trúng tuyển của trường A là 30% và trường B là 80%. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu có bao nhiêu học sinh lớp 9 đăng kí dự thi vào lớp 10.

2) Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình (Quận Nam Từ Liêm – Hà Nội) có mặt sân bóng hình chữ nhật với chiều dài hơn chiều rộng 37m và có diện tích là 7140 m^2. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mặt sân bóng đá này.

3) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2-2mx+4m-4=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_2^2-8=0$.

Câu IV: **(4,0 điểm)**

1) Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp sữa ông thọ dạng hình trụ (như hình minh họa bên dưới), có chiều cao bằng $12\,cm$. Biết thể tích của hộp là $192\pi\,cm^3$.



a) Tính bán kính đáy của hình trụ

b) Tính số tiền mà doanh nghiệp cần chi để sản xuất $10\,000$ vỏ hộp sữa ông thọ (kể cả hai nắp hộp), biết chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là $80\,000$ đồng/m2 (làm tròn kết quả đến phần ngàn).

2) Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Ax, lấy P trên Ax ($AP>R$). Từ P kẻ tiếp tuyến PM với (O).

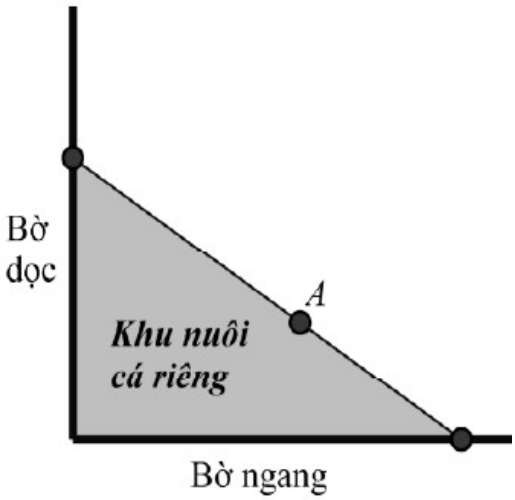
a) Chứng minh rằng bốn điểm A,P,M,O cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Chứng minh: $BM//OP$. Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt tia BM tại N. Chứng minh tứ giác $OBNP$ là hình bình hành.

c) Giả sử AN cắt OP tại K; PM cắt ON tại I; PN cắt OM tại J. Chứng minh I,J,K thẳng hàng.

Câu V: **(0,5 điểm)**

Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng của khu nuôi cá riêng biệt là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là 5 m và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là 12 m.



HƯỚNG DẪN LÀM LỜI GIẢI CHI TIẾT CHO ĐỀ TRÊN.

Câu I: (1,5 điểm)

1) Bảng sau thống kê số lượt nháy chuột vào quảng cáo ở một trang web vào tháng 12/2022.

Số lượt nháy chuột	0	1	2	3	4	5
Số người dùng	25	56	12	9	5	3

Lập bảng tần số tương đối cho mẫu số liệu trên.

Lời giải

Số lượt nháy chuột	0	1	2	3	4	5
Tần số tương đối	22,73%	50,91%	10,91%	8,18%	4,54%	2,73%

2) Một hộp đựng 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Xét biến cố N : "Viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố". Tính xác suất của biến cố N.

Lời giải

Bước 1: Xác định không gian mẫu (S)

Không gian mẫu S là tất cả các kết quả có thể xảy ra khi lấy ngẫu nhiên một viên bi từ hộp. Vì hộp có 10 viên bi được đánh số từ 1 đến 10, nên:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Số phần tử của không gian mẫu là $|S| = 10$.

Bước 2: Xác định biến cố A

Biến cố A là việc viên bi lấy ra có số ghi trên đó là số nguyên tố. Các số nguyên tố trong khoảng từ 1 đến 10 là: $\{2, 3, 5, 7\}$

Vậy biến cố A là tập hợp: $A = \{2, 3, 5, 7\}$

Số phần tử của biến cố A là $|A| = 4$.

Bước 3: Tính xác suất của biến cố A

Xác suất của biến cố A được tính bằng tỉ số giữa số phần tử của biến cố A và số phần tử của không gian mẫu S:

$$P(A) = \frac{|A|}{|S|} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Kết luận: Xác suất để lấy được một viên bi có số ghi trên đó là số nguyên tố là $\frac{2}{5}$.

Câu II: (1,5 điểm): Cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $B = \frac{2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-2}{x-\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=4$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}}$.

3) Xét biểu thức $P=A+\dfrac{1}{B}$. Tìm x để $P\ge 1$.

Lời giải

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=4$

Biểu thức A được cho là: $A=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$

Thay $x=4$ vào biểu thức:

$$A=\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{4}+2}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$$

Vậy giá trị của A khi $x=4$ là $\dfrac{1}{2}$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}}$

Biểu thức B được cho là:

$$B=\frac{2}{\sqrt{x}-1}-\frac{\sqrt{x}-2}{x-\sqrt{x}}$$

$$B=\frac{2}{(\sqrt{x}-1)}-\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$$

$$B=\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}-\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$$

$$B=\frac{2\sqrt{x}-\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-1)}$$

$$B=\frac{\sqrt{x}+2}{x-\sqrt{x}}$$

Điều phải chứng minh

$$P = A + \frac{1}{B} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} = \frac{x}{\sqrt{x}+2}$$

3) Ta có: với

$$P = \frac{x}{\sqrt{x}+2} \geq 1 \Rightarrow x \geq \sqrt{x}+2 \Rightarrow x-\sqrt{x}-2 \geq 0$$

$$\Rightarrow \left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right) \geq 0$$

$$\left(\sqrt{x}-2\right) \geq 0$$

$$\sqrt{x} \geq 2$$

$$\Rightarrow x \geq 4$$

Kết hợp với điều kiện ta đc $x \geq 4$ thì $P \geq 1$

Câu III: (2,5 điểm)

1) Trên địa bàn thành phố X có 1850 học sinh lớp 9 đăng kí dự thi tuyển sinh vào lớp 10 của hai trường THPT A và B, kết quả có 680 học sinh trúng tuyển. Biết tỉ lệ trúng tuyển của trường A là 30% và trường B là 80%. Hỏi mỗi trường có bao nhiêu có bao nhiêu học sinh lớp 9 đăng kí dự thi vào lớp 10.

Lời giải.

Bài toán có thể được giải bằng cách lập hệ phương trình dựa trên thông tin đề bài:

Gọi x là số học sinh đăng ký dự thi vào trường A

Gọi y là số học sinh đăng ký dự thi vào trường B

Theo đề bài, ta có hệ phương trình sau:

$$x + y = 1850$$

+) Tổng số học sinh đăng ký dự thi là 1850 học sinh:

+) Tổng số học sinh trúng tuyển là 680 học sinh. Số học sinh trúng tuyển tại trường A chiếm 30% số học sinh đăng ký vào trường A, và tại trường B chiếm 80% số học sinh đăng ký vào trường B: $0,3x + 0,8y = 680$

Giải hệ phương trình này, ta có:

$$\begin{cases} x + y = 1850 \\ 0,3x + 0,8y = 680 \end{cases}$$

$$y = 1850 - x$$

Từ phương trình thứ nhất, ta có:

$$y = 1850 - x$$

Thay vào phương trình thứ hai ta được:

$$0,3x + 0,8(1850 - x) = 680$$

$$0,3x + 0,8 \cdot 1850 - 0,8x = 680$$

$$0,3x + 1480 - 0,8x = 680$$

$$-0,5x + 1480 = 680$$

$$-0,5x = 680 - 1480$$

$$-0,5x = -800$$

$$x = \frac{-800}{-0,5} = 1600$$

$$y = 1850 - 1600 = 250$$

+) Tìm

Vậy số học sinh đăng ký dự thi vào:

- Trường A là 1600 học sinh.

- Trường B là 250 học sinh.

2) Sân vận động Quốc gia Mỹ Đình (Quận Nam Từ Liêm – Hà Nội) có mặt sân bóng hình chữ nhật với chiều dài hơn chiều rộng 37m và có diện tích là 7140 m^2. Hãy tính chiều dài và chiều rộng của mặt sân bóng đá này.

Lời giải

Gọi chiều rộng mặt sân là $x(m)$ $(x > 0)$ $\Rightarrow$ chiều dài mặt sân là $x + 37(m)$

Vì diện tích mặt sân là 7140 m^2 nên ta có phương trình:

$$x(x + 37) = 7140$$

$$x^2 + 37x - 7140 = 0$$

Giải phương trình, ta được: $x = 68(tm)$; $x = -105(ktm)$

Vậy chiều rộng mặt sân là 68, chiều dài là $68 + 37 = 105m$.

3) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 8 = 0$.

Lời giải

Xét phương trình $x^2-2mx+4m-4=0$

Phương trình đã cho có hai nghiệm x_1,x_2 khi

$\Delta'>0$

$m^2-4m+4>0$

$(m-2)^2>0$

$m-2\neq 0$

$m\neq 2$

Với $m\neq 2$ thì phương trình đã cho có hai nghiệm x_1,x_2

Áp dụng hệ thức Viète ta có: $x_1+x_2=\frac{-b}{a}=2m; x_1x_2=\frac{c}{a}=4m-4$

Theo đề bài ta có:

$x_1^2+x_2^2-8=0$

$(x_1+x_2)^2-2x_1x_2-8=0$

$(2m)^2-2.(4m-4)-8=0$

$4m^2-8m+8-8=0$

$4m^2-8m=0$

$4m(m-2)=0$

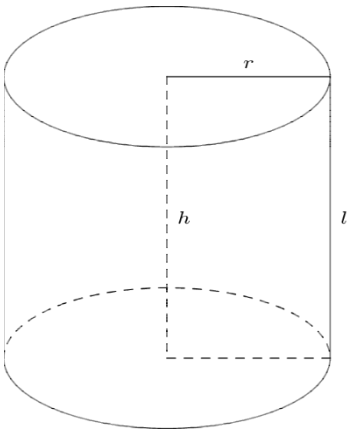
$4m=0$ hoặc $m-2=0$

$m=0$ (thỏa mãn điều kiện) hoặc $m=2$ (không thỏa mãn điều kiện)

Vậy $m=0$.

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một doanh nghiệp sản xuất vỏ hộp sữa ông thọ dạng hình trụ (như hình minh họa bên dưới), có chiều cao bằng $12cm$. Biết thể tích của hộp là $192\pi cm^3$.



a). Tính bán kính đáy của hình trụ

b) Tính số tiền mà doanh nghiệp cần chi để sản xuất $10\,000$ vỏ hộp sữa ông thọ (kể cả hai nắp hộp), biết chi phí để sản xuất vỏ hộp đó là $80\,000$ đồng/m2 (làm tròn kết quả đến phần ngàn).

Lời giải.

1) a. Vì hộp sữa hình trụ có chiều cao $h=12cm$ và thể tích $V=192\pi cm^3$ nên:

$V=\pi r^2h$

$192\pi=12\pi r^2$

$r^2=16$

$\Rightarrow r = 4cm$

b. Vì hộp sữa hình trụ có $r = 4cm$ và chiều cao $h = 12cm$ nên diện tích toàn phần của hộp sữa là:

$S_{tp} = 2\pi r(h + r) = 2\pi.4(12 + 4) \approx 402,124(cm^2) \approx 0,04m^2$

Chi phí sản xuất 10 000 vỏ hộp sữa là: $0,04.10000.80000 = 32000000$ đồng

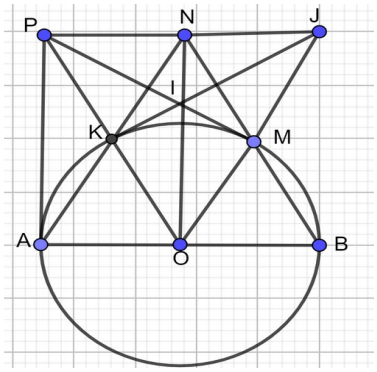
2) Cho đường tròn $(O;R)$ đường kính AB. Kẻ tiếp tuyến Ax, lấy P trên Ax ($AP > R$). Từ P kẻ tiếp tuyến PM với (O).

a) Chứng minh rằng bốn điểm A, P, M, O cùng thuộc 1 đường tròn.

b) Chứng minh: $BM // OP$. Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt tia BM tại N. Chứng minh tứ giác $OBNP$ là hình bình hành.

c) Giả sử AN cắt OP tại $K; PM$ cắt ON tại $I; PN$ cắt OM tại J. Chứng minh I, J, K thẳng hàng.

Lời giải



a) A, P, M, O cùng nằm trên đường tròn đường kính PO

b) Ta có: $OP \perp AM; BM \perp AM \Rightarrow BM // OP$

c) $\Delta AOP = \Delta OBN \Rightarrow OP = BN$, ta lại có $BN // OP$ nên $OPNB$ là hình bình hành

d) Ta có: $ON \perp PJ; PM \perp OJ$, mà $PM \perp ON = I \Rightarrow I$ là trực tâm $\Delta POJ \Rightarrow IJ \perp OP$ (1)

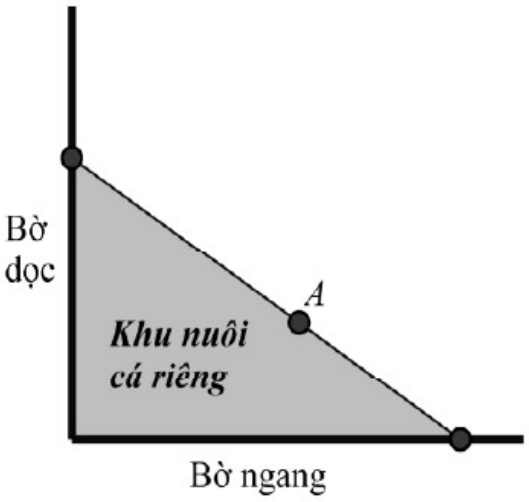
Chứng minh được $PAON$ là hình chữ nhật $\Rightarrow K$ là trung điểm OP

Lại có: $APO = OPI = IOP \Rightarrow AIPO$ cân tại $I \Rightarrow IK \perp OP$ (2)

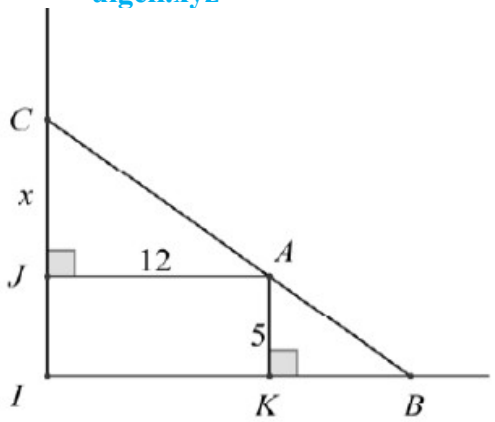
Từ (1)(2) $\Rightarrow I, J, K$ thẳng hàng.

Câu V: (0,5 điểm)

Người ta giăng lưới để nuôi riêng một loại cá trên một góc hồ. Biết rằng lưới được giăng theo một đường thẳng từ một vị trí trên bờ ngang đến một vị trí trên bờ dọc và phải đi qua một cái cọc đã cắm sẵn ở vị trí A. Hỏi diện tích nhỏ nhất có thể giăng khu nuôi cá riêng là bao nhiêu, biết rằng khoảng cách từ cọc đến bờ ngang là 5 m và khoảng cách từ cọc đến bờ dọc là 12 m.



Lời giải



Đặt tên các điểm như hình vẽ. Đặt $CJ = x, (x > 0).$

Vì hai tam giác *AJC* và *BKA* là hai tam giác đồng dạng nên:

$$\frac{CJ}{AK} = \frac{JA}{KB}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{12}{KB}$$

$$KB = \frac{60}{x}.$$

Diện tích của khu nuôi cá là: $S = \frac{1}{2}(x+5).\left(\frac{60}{x}+12\right).$

$$S(x) = \frac{1}{2}\left(60 + 12x + \frac{300}{x} + 60\right)$$

$$S(x) = 6x + \frac{150}{x} + 60$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô si ta có:

$$6x + \frac{150}{x} \geq 2\sqrt{6x.\frac{150}{x}} = 60$$

Dấu bằng xảy ra khi $6x = \frac{150}{x}$.

$x^2 = 25$

$x = 5$

Nên $S(x) = 6x + \frac{150}{x} + 60 \geq 60 + 60 = 120$

Suy ra diện tích nhỏ nhất có thể giăng là $120(m^2)$, đạt được khi $x = 5\,m$.

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

ĐỀ THAM KHẢO ĐỀ 20

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10
THEO CHƯƠNG TRÌNH GDPT 2018
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút, không kể thời gian giao đề.

ĐỀ BÀI

Câu I: (1,5 điểm)

1) Cho bảng tần số ghép nhóm sau về tuổi thọ của một số ong mật cái như sau:

Tuổi thọ (ngày)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Tần số	14	24	22

Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [40; 50).

2) Trong một hộp đựng 15 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 15 và không có hai tấm thẻ nào đánh số trùng nhau. An rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: "An rút được tấm thẻ đánh số chia hết cho 3 và không vượt quá 10".

Câu II: (1,5 điểm) Cho hai biểu thức M = $\frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và N = $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2}+\frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x>0, x\neq 4$

1) Tính giá trị biểu thức của M khi $x=9$.

2) Rút gọn biểu thức N.

3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\frac{M}{N}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu III: (2,5 điểm)

1) Một cửa hàng thời trang trong một quý đã nhập hàng với tổng số vốn là 800 triệu và bán hết hàng trong quý đó. Cửa hàng gồm 2 loại thời trang nam và thời trang nữ. Biết thời trang nam lãi 15% và thời trang nữ lãi 20%, tổng số tiền lãi của quí đó là 145 triệu đồng. Tính số vốn cửa hàng đã nhập cho mỗi loại thời trang trên.

2) Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

3) Cho phương trình $x^2-x-3=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức A = $3x_1x_2^2+x_1+x_2(3x_1^2+1)$

Câu IV: (4,0 điểm)

1) Một hộp đựng bóng tennis có dạng hình trụ chứa vừa khít 3 quả bóng tennis xếp theo chiều dọc như hình bên. Các quả bóng có dạng hình cầu, đường kính 6,8cm.

a) Tính thể tích hộp đựng bóng (bỏ qua bề dày của vỏ hộp, lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3).

b) Tính thể tích bên trong hộp đựng bóng không bị chiếm bởi 3 quả bóng tennis (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3).

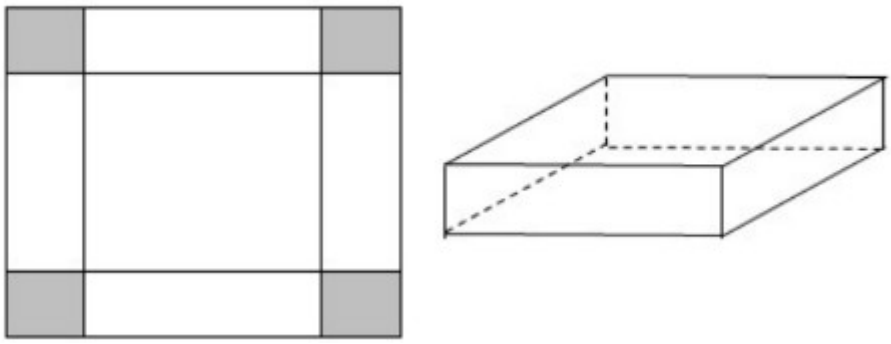
2) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Điểm M nằm trên nửa đường tròn (M ≠ A; B). Tiếp tuyến tại M cắt tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O) lần lượt tại C và D.

a) Chứng minh rằng: tứ giác ACMO nội tiếp.

b) Gọi P là giao điểm CD và AB. Chứng minh: PA.PO = PC.PM

c) Gọi E là giao điểm của AM và BD; F là giao điểm của AC và BM. Chứng minh: E; F; P thẳng hàng.

Câu V: **(0,5 điểm)** Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để thể tích của hộp là lớn nhất.



HẾT

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu I. 1) Cho bảng tần số ghép nhóm sau về tuổi thọ của một số ong mật cái như sau:

Tuổi thọ (ngày)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)
Tần số	14	24	22

Tìm tần số ghép nhóm và tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [40; 50).

Lời giải

1) Tần số ghép nhóm của nhóm [40; 50) là 24

Tần số tương đối ghép nhóm của nhóm [40;50) là $\frac{24}{14+24+22}.100\% = 40\%$

2) Trong một hộp đựng 15 tấm thẻ đánh số từ 1 đến 15 và không có hai tấm thẻ nào đánh số trùng nhau. An rút ngẫu nhiên một tấm thẻ trong hộp. Tính xác suất của biến cố A: "An rút được tấm thẻ đánh số chia hết cho 3 và không vượt quá 10".

Lời giải

Số kết quả có thể xảy ra là 15

Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là: 3 (rút được thẻ ghi số 3 hoặc 6 hoặc 9)

Xác suất của biến cố A là $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

Câu II. Cho hai biểu thức M = $\frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và N = $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với x > 0, x ≠ 4.

1) Tính giá trị biểu thức của M khi x = 9.

2) Rút gọn biểu thức N.

3) Tìm giá trị của x để biểu thức $\frac{M}{N}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

1) M = $\frac{x+3}{\sqrt{x}-2}$ và N = $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4}$ với $x > 0, x \neq 4$.

Thay $x = 9$ vào biểu thức M ta được : M = $\frac{9+3}{\sqrt{9}-2} = 12$

2) N = $\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+2} + \frac{5\sqrt{x}-2}{x-4} = \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} + \frac{5\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)}$

$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$

3) M: N = $\frac{x+3}{\sqrt{x}-2} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{x+3}{\sqrt{x}} = \sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} \geq 2\sqrt{3}$

Dấu bằng xảy ra khi $\sqrt{x} = \frac{3}{\sqrt{x}}$ hay $x = 3$ (thỏa mãn đkxđ)

Vậy $x = 3$

Câu III. 1) Một cửa hàng thời trang trong một quý đã nhập hàng với tổng số vốn là 800 triệu và bán hết hàng trong quý đó. Cửa hàng gồm 2 loại thời trang nam và thời trang nữ. Biết thời trang nam lãi 15% và thời trang nữ lãi 20%, tổng số tiền lãi của quí đó là 145 triệu đồng. Tính số vốn cửa hàng đã nhập cho mỗi loại thời trang trên.

2) Một ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

3) Cho phương trình $x^2 - x - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức A = $3x_1x_2^2 + x_1 + x_2(3x_1^2 + 1)$

Lời giải

1) Gọi số vốn lấy hàng thời trang nam là x (triệu đồng), số vốn lấy hàng thời trang nữ là y (triệu đồng), điều kiện : $x > 0$, y > 0.

Tổng số vốn cả hai loại hàng là 800 triệu đồng nên ta có phương trình:

x + y =800 (1)

Thời trang nam lãi 15% và thời trang nữ lãi 20%, tổng số tiền lãi là 145 triệu đồng nên ta có phương trình 15% x + 20%y =145 hay 0,15 x + 0,2y =145 (2)

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 800 \\ 0,15x + 0,2y = 145 \end{cases}$

Gải hệ phương trình ta được $\begin{cases} x = 300 \\ y = 500 \end{cases}$ (thỏa mãn đk)

Vậy số vốn của loại hàng thời trang nam là 300 triệu đồng và số vốn của hàng thời trang nữ là 500 triệu đồng.

2) Gọi vận tốc của xe máy là x (km/h), x > 0

Suy ra vận tốc của ô tô là x+10 (km/h)

Thời gian Thời gian ô tô đi từ A đến B là $\frac{120}{x+10}$ (giờ)

Thời gian xe máy đi từ A đến B là $\frac{120}{x}$ (giờ)

Do ô tô đến B sớm hơn xe máy là 36 phút = $\frac{3}{5}$ giờ nên ta có phương trình:

$\frac{120}{x} - \frac{120}{x+10} = \frac{3}{5}$

$\frac{1200}{x(x+10)} = \frac{3}{5}$

$x(x+10) = 200$

$x^2 + 10x - 2000 = 0$

$x = 40$ (thỏa mãn đk) hoặc $x = -50$ (loại)

Vậy vận tốc xe máy là 40 km/h và vận tốc ô tô là 50 km/h

3) Xét phương trình $x^2 - x - 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2

Theo định lí Vi-et ta có: $x_1 + x_2 = 1$; $x_1 x_2 = -3$

Khi đó A = $3x_1x_2^2 + x_1 + x_2(3x_1^2 + 1)$

= $3x_1x_2(x_1 + x_2) + (x_1 + x_2)$

= $(3x_1x_2 + 1)(x_1 + x_2)$

= [3.(-3)+1].1 = -8

Câu IV.

1) Một hộp đựng bóng tennis có dạng hình trụ chứa vừa khít 3 quả bóng tennis xếp theo chiều dọc như hình bên. Các quả bóng có dạng hình cầu, đường kính 6,8cm.

a) Tính thể tích hộp đựng bóng (bỏ qua bề dày của vỏ hộp, lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3).

b) Tính thể tích bên trong hộp đựng bóng không bị chiếm bởi 3 quả bóng tennis (lấy $\pi \approx 3,14$ và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của cm^3).

2) Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB. Điểm M nằm trên nửa đường tròn (M ≠ A; B). Tiếp tuyến tại M cắt tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O) lần lượt tại C và D.

a)Chứng minh rằng: tứ giác ACMO nội tiếp.

b) Gọi P là giao điểm CD và AB. Chứng minh: PA.PO = PC.PM

c) Gọi E là giao điểm của AM và BD; F là giao điểm của AC và BM. Chứng minh: Ba điểm E; F; P thẳng hàng.

Lời giải

1) a) Vì mỗi quả bóng có dạng hình cầu đường kính 6,8 cm nên hộp đựng bóng có bán kính đáy là R = 6,8:2 =3,4 cm và chiều cao của hộp là h = 3. 6,8 = 20,4 cm.

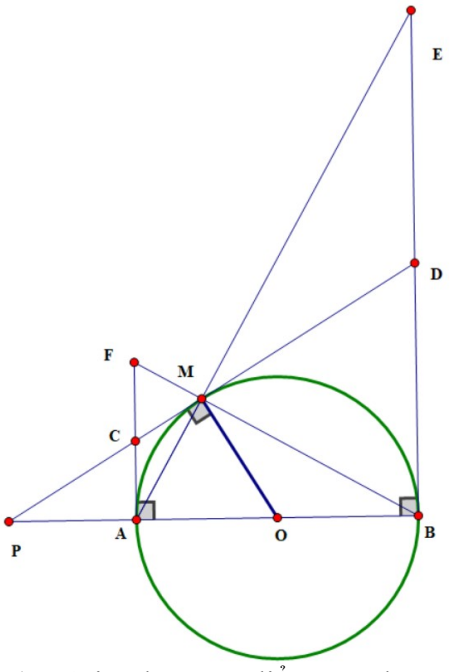
Thể tích của hộp bóng là V = $\pi R^2 h = \pi.(3,4)^2.20,4 \approx 740$ cm³

b) Thể tích 3 quả bóng là V'= $3.\frac{4}{3}\pi R^3 = 4.\pi.(3,4)^3$

Tính thể tích bên trong hộp đựng bóng không bị chiếm bởi 3 quả bóng tennis là:

V-V' = $\pi.(3,4)^2.20,4 - 4.\pi.(3,4)^3 \approx 595$ cm³

2)



a) Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng CO. Xét tam giác CMO vuông tại M và tam giác CAO vuông tại A, ta có: HC = HO =HM và HC = HO =HA

Do đó HC =HO =HA =HM. Vậy bốn điểm O, A, C, M cùng thuộc một đường tròn

Hay tứ giác OACM nội tiếp.

b) Xét tam giác PAC và tam giác PMO, có: $\widehat{MPO}$ chung và $\widehat{PAC} = \widehat{PMO} = 90^0$

Nên ΔPAC và ΔPMO đồng dạng

Nên $\frac{PA}{PC} = \frac{PM}{PO}$ Suy ra PA.PO=PC.PM

c) Chứng minh được CA = CM = CF; DB = DM = DE

Gọi G là giao điểm của PF và BD, cần chứng minh G trùng E.

Dựa vào AC//BD chứng minh được $\frac{FC}{DG} = \frac{PC}{PD}; \frac{PC}{PD} = \frac{AC}{BD}; \frac{AC}{BD} = \frac{CF}{DE}$

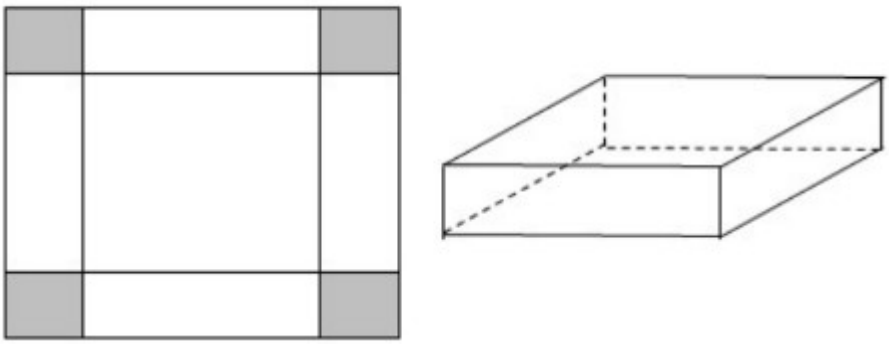
Suy ra DE = DG mà G và E đều thuộc tia đối của tia DB

Do đó G trùng với E.

Vậy ba điểm E; F; P thẳng hàng.

Câu V.

Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gấp tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để thể tích của hộp là lớn nhất.



Lời giải

Chiếc hộp tạo thành là một hình hộp có đáy là hình vuông cạnh 12-2x cm và chiều cao là x cm. Thể tích của hộp là V = $(12-2x)^2 x\ (0<x<6)$

Ta có: $(12-2x)^2 x=\frac{1}{4}(12-2x)(12-2x)4x$

Áp dụng bất đẳng thức cosi cho 3 số dương ta được $(12-2x)(12-2x)4x\le\left(\frac{12-2x+12-2x+4x}{3}\right)^3$

Do đó $V\le\frac{1}{4}.8^3=128$

Dấu "=" xảy ra khi $12-2x=4x$

Khi đó $x=2$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy khi $x=2$ thì thể tích của hộp là lớn nhất

❣ HẾT ❣