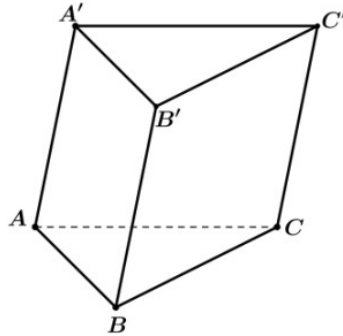


PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.NB Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Hai vectơ ngược hướng là



- A. $\overrightarrow{AA'}, \overrightarrow{C'C}$. B. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'C}$. C. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{C'C}$. D. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{B'C'}$.

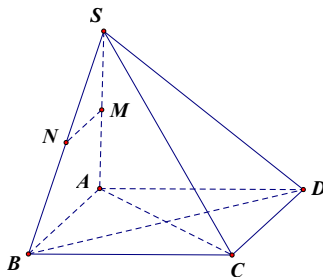
Câu 2.NB Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{1\}$, liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau :

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	-		- 0 +	
y	3 ↘ $-\infty$	$+\infty$	$-\infty$ ↘ -2 ↗ 5	

Đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

- A. $y = 3$. B. $x = -1$. C. $y = 5$. D. $x = 1$.

Câu 3. NB Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành với M, N lần lượt là trung điểm của SA, SB . (như hình vẽ).Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $MN \parallel (SAC)$. B. $MN \parallel (SAB)$.
C. $MN \parallel (SBD)$. D. $MN \parallel (SCD)$.

Câu 4. NB Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất là

- A. [0; 20) . B. [20; 40) . C. [40; 60) . D. [60; 80).

Câu 5. NB Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2}$ là:

- A. $-\frac{1}{x} + C$. B. $\frac{1}{x} + C$. C. $\ln|x^2| + C$. D. $\frac{3}{x^3} + C$.

Câu 6. NB Cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$, công sai $d = -2$ thì số hạng thứ 5 là
 A. $u_5 = 8$. B. $u_5 = 1$. C. $u_5 = -5$. D. $u_5 = -7$.

Câu 7: NB Nghiệm đặc biệt nào sau đây là sai

- A. $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi$. B. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$.
 C. $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. D. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

Câu 8: NB Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi đồ thị của hàm số $y = x^2 - 4$, trục hoành và hai đường thẳng $x = 1, x = 3$ được xác định bằng công thức

- A. $S = \pi \int_1^3 |x^2 - 4| dx$. B. $S = \int_1^3 |x^2 - 4| dx$. C. $S = \int_1^3 (x^2 - 4) dx$. D. $S = \left| \int_1^3 (x^2 - 4) dx \right|$

Câu 9. NB Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{3}$ có một vector chỉ phương là
 A. $\vec{u} = (2; 1; 3)$. B. $\vec{u} = (1; -3; -1)$. C. $\vec{u} = (-1; 3; 1)$. D. $\vec{u} = (1; 2; 3)$.

Lời giải

Đường thẳng $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-1}{3}$ có một vector chỉ phương là $\vec{u} = (2; 1; 3)$.

Câu 10. NB Nghiệm của phương trình $\log_2(x+2) = 3$ là
 A. $x = 6$. B. $x = 10$. C. $x = 7$. D. $x = 4$.

Câu 11. NB Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (P) có phương trình $4x - 2y + 2025 = 0$. Vector nào sau đây là vec tơ pháp tuyến của mặt phẳng (P) ?
 A. $\vec{n}_1(4; -2; 2025)$. B. $\vec{n}_3(-2; 1; 0)$. C. $\vec{n}_4(1; 2; 0)$. D. $\vec{n}_2(2; 1; 0)$.

Câu 12. TH Cho khối chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $AB = a\sqrt{2}$, góc giữa SB và (ABC) là 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{a^3\sqrt{2}}{4}$.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$.

- a) Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $y' = \frac{x^2 - 2x}{(x-1)^2}$.
 b) Phương trình $f'(x) = 0$ có tập nghiệm là $S = \{0; 2\}$.
 c) $f(2) = 6$.

d) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$ bằng 5

Câu 2: Cô Minh lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Gọi P là số vốn ban đầu, lãi suất hằng năm không đổi là r và chia mỗi năm thành m kì tính lãi thì

sau t năm số tiền thu được cả vốn lẫn lãi là $P(1 + \frac{r}{m})^{t \cdot m}$

b) Để số tiền nhận được là 150 triệu thì cô Minh phải gửi ngân hàng 18 quý.

c) Để sau 1 năm cô Minh số tiền cô Minh nhận được 130 triệu thì lãi suất phải tăng gấp 3

d) Để nhận được số tiền 200 triệu trong 30 tháng với lãi suất như trên thì ban đầu cô Minh phải gửi ít nhất 164 triệu.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục có độ dài 10 km . Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá

30 km . Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4; 2; 1)$ đến vị trí $B(-1; -\frac{1}{2}; \frac{7}{2})$ với vận tốc 80 km/h theo một đường thẳng.

a) Hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

b) Phương trình đường thẳng AB là

c) Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0; 0; 3)$.

d) Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

Câu 4. Trong một khu dân cư, tỉ lệ người nghiện thuốc lá và chứng ung thư vòm họng là 15%. Có 25% người nghiện thuốc lá, nhưng không bị ung thư vòm họng, 50% người nghiện thuốc lá và cũng không ung thư vòm họng và có 10% số người không nghiện thuốc nhưng mắc ung thư vòm họng.

Gọi A là biến cố "người đó nghiện thuốc lá"

Gọi B là biến cố "người đó bị ung thư vòm họng"

a) $P(AB) = 0,25; P(\bar{A}B) = 0,15$

b) Xác suất của biến cố A là $P(A) = 0,375$

c) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,375$

d) Với những dữ liệu thống kê như trên có thể thấy nguy cơ của người nghiện thuốc mắc ung thư vòm họng gấp 2,25 lần người không nghiện thuốc lá.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Ông An dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm trong 1 năm. Nếu ông An bán được x sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức

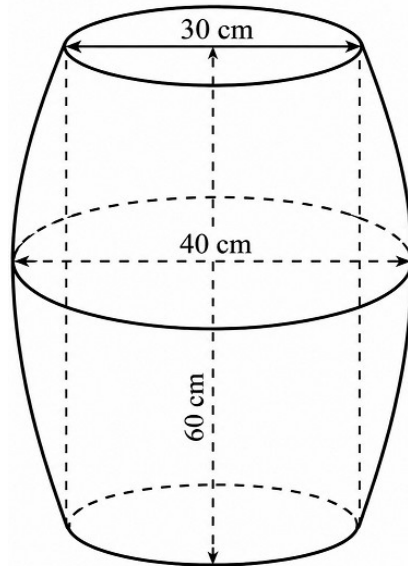
$f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$ (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính

theo công thức $C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$ (đồng). Ông An cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD , H là giao điểm của CN và DM . Biết SH vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$ và $SH = \sqrt{3}$

. Khoảng cách giữa đường thẳng DM và SC là $\frac{a\sqrt{57}}{b}; (a \in \mathbb{N}; b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b$

Câu 3. Một thùng đựng nước (có dạng khối tròn xoay như hình vẽ) có đường kính đáy là 30 cm , đường kính lớn nhất của thân thùng là 40 cm , chiều cao thùng là 60 cm , các cạnh bên hông của thùng có hình dạng của một parabol. Hỏi thùng đó chứa được tối đa bao nhiêu lít nước? (giả sử độ dày thùng không đáng kể và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)



Câu 4. Một nhà đầu tư có số vốn là 5 tỷ đồng (5000 triệu đồng) để phân bổ vào Quỹ cổ phiếu A và quỹ trái phiếu B. Các thông tin và điều kiện đầu tư được xác định như sau: Quỹ Cổ phiếu A có tỷ suất sinh lời là $17\%/năm$. Quỹ trái phiếu B có tỷ suất sinh lời là $8\%/năm$. Tổng số tiền đầu tư không vượt quá 5000 triệu đồng. Phải đầu tư ít nhất 1200 triệu đồng vào quỹ trái phiếu B. Không đầu tư quá 3200 triệu đồng vào quỹ cổ phiếu A. Với các điều kiện trên thì nhà đầu tư có thể đạt được tổng lợi nhuận hàng năm lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị)?

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĐÁP ÁN	A	D	D	B	A	C	C	B	A	A	B	A

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

CÂU	a)	b)	c)	d)
1	Đ	Đ	S	Đ
2	Đ	S	S	Đ
3	Đ	Đ	S	S
4	S	S	Đ	Đ

PHẦN III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	43	21	64	688	24	0,44

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 2: Cô Minh lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Gọi P là số vốn ban đầu, lãi suất hằng năm không đổi là r và chia mỗi năm thành m kì tính lãi thì

$$P\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{t \cdot m}$$

sau t năm số tiền thu được cả vốn lẫn lãi là

b) Để số tiền nhận được là 150 triệu thì cô Minh phải gửi ngân hàng 18 quý.

c) Để sau 1 năm cô Minh số tiền cô Minh nhận được 130 triệu thì lãi suất phải tăng gấp 3

d) Để nhận được số tiền 200 triệu trong 30 tháng với lãi suất như trên thì ban đầu cô Minh phải gửi ít nhất 164 triệu.

Lời giải

a) Đúng:

b) Sai: Ta có: $100(1 + 2\%)^n = 150 \Leftrightarrow n = \log_{(1+2\%)} 1,5 \approx 20,475$

c) Sai: nếu lãi suất tăng gấp 3 tức là 6%

số tiền thu được là 126,2 triệu không phải 130 triệu

d) Sai: Để nhận được số tiền 200 triệu trong 30 tháng với lãi suất như trên thì ban đầu cô Minh phải gửi ít nhất số tiền $x(1+2\%)^{10} = 200 \Leftrightarrow x \approx 164,06966$ triệu.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mỗi đơn vị trên trục có độ dài 10 km . Một trạm theo dõi được đặt ở gốc tọa độ và có thể phát hiện được các vật thể cách nó một khoảng không quá

30 km . Một vệ tinh do thám di chuyển từ vị trí $A(4; 2; 1)$ đến vị trí $B\left(-1; -\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$ với vận tốc 80 km/h theo một đường thẳng.

a) **TH** Hai điểm A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

b) **TH** Phương trình đường thẳng AB là

c) **VD** Vị trí đầu tiên vệ tinh do thám bị trạm theo dõi phát hiện là $M(0; 0; 3)$.

d) **VD** Vệ tinh do thám bay qua vùng bị phát hiện trong khoảng thời gian ít hơn 15 phút.

Lời giải

Đ – Đ – S – S

a) Ta có $OA = \sqrt{4^2 + 2^2 + 1^2} = \sqrt{21} \approx 4,6$

$$OB = \sqrt{(-1)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{7}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{3\sqrt{6}}{2}} \approx 3,7$$

Nên A, B nằm ngoài tầm phát hiện của trạm theo dõi.

b) Ta có $\overrightarrow{AB} = \left(-5, -\frac{5}{2}, \frac{5}{2}\right)$

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(4; 2; 1)$ có một VTCP $\vec{u} = (2, 1, -1)$ có phương trình là

$$\begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

c) Vùng theo dõi của trạm theo dõi là một mặt cầu có phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 9$. Vị trí sớm nhất mà máy bay xuất hiện trên màn hình radar sẽ là điểm chung của đường thẳng AB và (S) .

Ta xét phương trình $(4+2t)^2 + (2+t)^2 + (1-t)^2 = 9 \Leftrightarrow 6t^2 + 18t + 12 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -2 \end{cases}$

+ Với $t = -1$ ta có tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và (S) là $M(2, 1, 2)$

+ Với $t = -2$ ta có tọa độ giao điểm của đường thẳng AB và (S) là $M'(0, 0, 3)$

Do $AM < AM'$ nên vị trí vệ tinh do thám bị phát hiện là $M(2, 1, 2)$

d) Quãng đường vệ tinh di chuyển trong vùng theo dõi là $MM' = \sqrt{6}$.

Vận tốc di chuyển 80 km/h theo một đường thẳng nên thời gian di chuyển trong vùng theo dõi là ≈ 18 phút

Câu 4. Trong một khu dân cư, tỉ lệ người nghiện thuốc lá và chứng ung thư vòm họng là 15%. Có 25% người nghiện thuốc lá, nhưng không bị ung thư vòm họng, 50% người nghiện thuốc lá và cũng không ung thư vòm họng và có 10% số người không nghiện thuốc nhưng mắc ung thư vòm họng. Gọi A là biến cố "người đó nghiện thuốc lá"
Gọi B là biến cố "người đó bị ung thư vòm họng"

a) $P(AB) = 0,25; P(\bar{A}B) = 0,15$

b) Xác suất của biến cố A là $P(A) = 0,375$

c) Xác suất có điều kiện $P(B|A) = 0,375$

d) Với những dữ liệu thống kê như trên có thể thấy nguy cơ của người nghiện thuốc mắc ung thư vòm họng gấp 2,25 lần người không nghiện thuốc lá.

Lời giải

a) Sai	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng
--------	--------	---------	---------

a) Sai.

Từ giả thiết, ta suy ra được:

$+) AB : \text{"Người đó nghiện thuốc lá và bị ung thư vòm họng"} \Rightarrow P(AB) = 0,15$

$+) \bar{A}B : \text{"Người đó không nghiện thuốc lá và bị ung thư vòm họng"} \Rightarrow P(\bar{A}B) = 0,1$

b) Sai.

Ta có $P(A) = P(AB) + P(\bar{A}B) = 0,15 + 0,25 = 0,4$

c) Đúng.

$$P(B|A) = \frac{P(AB)}{P(A)} = \frac{0,15}{0,4} = 0,375$$

Áp dụng công thức, ta có:

d) Đúng.

Để so sánh nguy cơ mắc ung thư vòm họng của người nghiện thuốc lá trong khu dân cư trên với nguy cơ mắc ung thư vòm họng của người không nghiện thuốc lá. Tức ta cần so sánh $P(B|A)$ với $P(B|\bar{A})$.

Ta có $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,4 = 0,6 \Rightarrow P(B|\bar{A}) = \frac{P(\bar{A}B)}{P(\bar{A})} = \frac{0,10}{0,60} = 0,167$

Nhận xét: $P(B|A)$ gấp 2,25 lần $P(B|\bar{A})$ nên có thể thấy nguy cơ của người nghiện thuốc mắc ung thư vòm họng gấp hơn 2 lần người không nghiện thuốc lá.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1.TH Ông An dự định đầu tư sản xuất một loại sản phẩm với số lượng không quá 200 sản phẩm trong 1 năm. Nếu ông An bán được x sản phẩm thì thu về số tiền tính theo công thức

$f(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000$ (đồng). Chi phí sản xuất bình quân cho một sản phẩm được tính

$C(x) = 1000 + x + \frac{25000}{x}$

theo công thức (đồng). Ông An cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm thì lợi nhuận thu về là lớn nhất (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

ĐS 43

Lời giải ĐK: $0 \leq x \leq 200$

Lợi nhuận $L(x) = f(x) - x \cdot C(x) = x^3 - 1550x^2 + 128500x + 30000 - 1000x - x^2 - 25000$
 $= x^3 - 1551x^2 + 127500x + 5000$

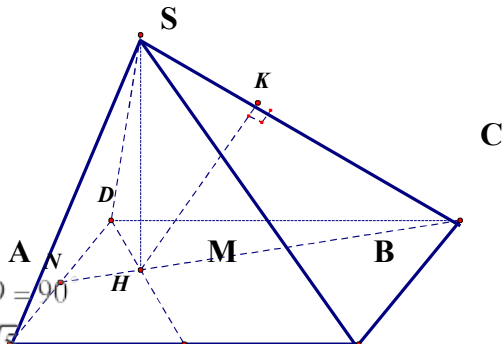
$L'(x) = 3x^2 - 3102x + 127500$; $L'(x) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 43 \\ x = 991(l) \end{cases}$

$L(43) = 2699208, L(0) = 5000, L(200) = -28535000$. $L(x)$ lớn nhất khi $x = 43$

Câu 2: VD Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD, H là giao điểm của CN và DM. Biết SH vuông góc mặt phẳng $(ABCD)$ và

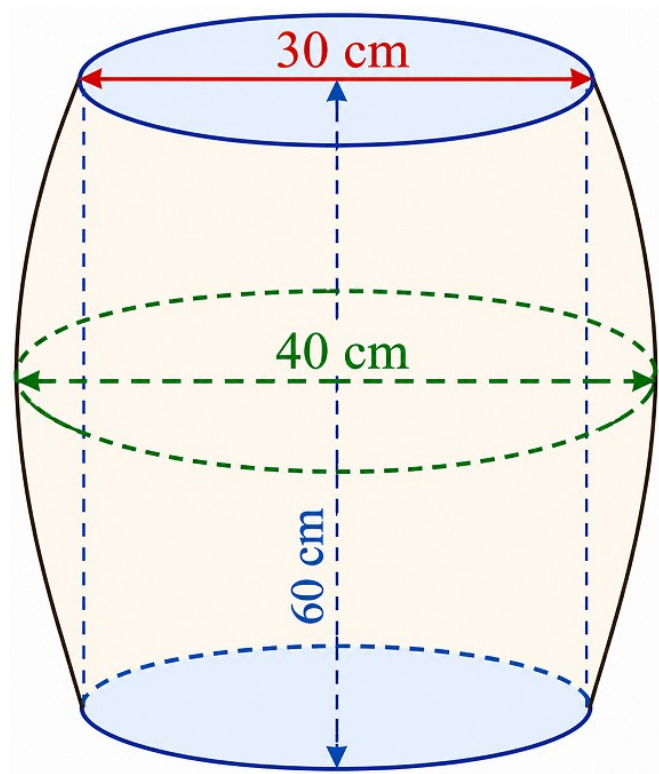
$SH = \sqrt{3}$. Khoảng cách giữa đường thẳng DM và SC là $\frac{a\sqrt{57}}{b}; (a \in \mathbb{N}; b \in \mathbb{N}^*)$ và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $a+b$

Đáp số : 21

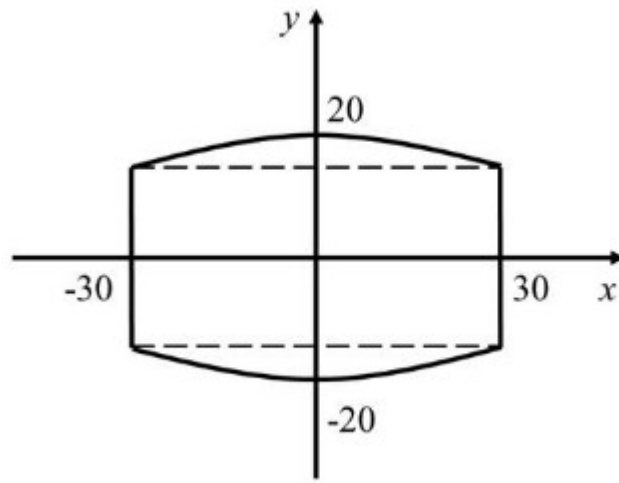


Ta có $\triangle ADM = \triangle DCN$ (cgc) $\Rightarrow \angle CHD = 90^\circ$
 $\Rightarrow CD^2 = CH.CN \Rightarrow CH = \frac{CD^2}{CN} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$
 $\Rightarrow HK = \frac{SH.HC}{\sqrt{SH^2 + HC^2}} = \frac{2\sqrt{57}}{19} = \frac{a\sqrt{57}}{b}$
 $\triangle SHC$ vuông tại H
 $\Rightarrow a+b=21$

Câu 3 : VD Một thùng đựng nước (có dạng khối tròn xoay như hình vẽ) có đường kính đáy là 30 cm , đường kính lớn nhất của thân thùng là 40 cm , chiều cao thùng là 60 cm , các cạnh bên hông của thùng có hình dạng của một parabol. Hỏi thùng đó chứa được tối đa bao nhiêu lít nước? (giả sử độ dày thùng không đáng kể và làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)
 ĐS 64



Lời giải



Đặt thùng nằm ngang và ghép trục như hình:

Parabol phía trên Ox đi qua $(-30; 15)$, $(30; 15)$ và $(0; 20)$ nên phương trình có dạng:

$$y = \frac{-x^2}{180} + 20$$

Thể tích thùng giới hạn bởi các đường $y = \frac{-x^2}{180} + 20$, $y = 0$ và $x = -30$, $x = 30$ ta được:

$$V = \pi \int_{-30}^{30} \left(\frac{-x^2}{180} + 20 \right)^2 dx = 20300\pi \text{ (cm}^3\text{)} \approx 64 \text{ (dm}^3\text{)}$$

Câu 4. (VD) Một nhà đầu tư có số vốn là 5 tỷ đồng (5^{000} triệu đồng) để phân bổ vào Quỹ cổ phiếu A và quỹ trái phiếu B. Các thông tin và điều kiện đầu tư được xác định như sau: Quỹ Cổ phiếu A có tỷ suất sinh lời là 17% / năm. Quỹ trái phiếu B có tỷ suất sinh lời là 8% / năm. Tổng số tiền đầu tư không vượt quá 5^{000} triệu đồng. Phải đầu tư ít nhất 1^{200} triệu đồng vào quỹ trái phiếu B. Không đầu tư quá 3^{200} triệu đồng vào quỹ cổ phiếu A. Với các điều kiện trên thì nhà đầu tư có thể đạt được tổng lợi nhuận hàng năm lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Đáp án: 688

Gọi x, y (triệu đồng) lần lượt là số tiền phân bổ vào cổ phiếu A và quỹ trái phiếu B, $x \geq 0, y \geq 0$.

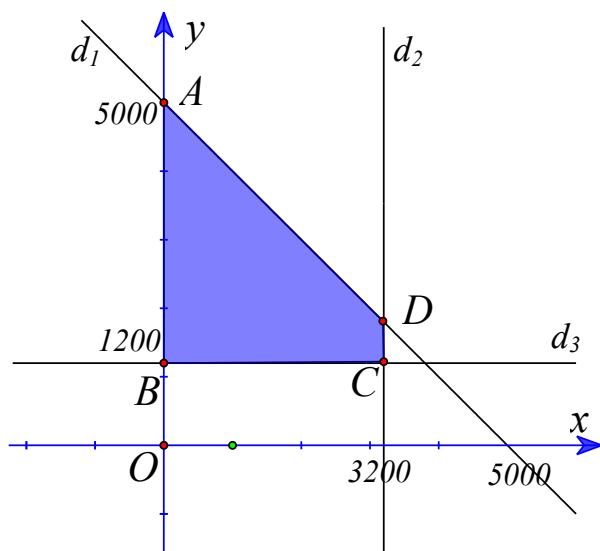
$$\begin{cases} x + y \leq 5000 \\ 0 \leq x \leq 3200 \\ y \geq 1200 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có:

Lợi nhuận hàng năm là: $F(x, y) = 0,17x + 0,08y$.

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của hàm $F(x, y)$.

Về các đường thẳng $d_1: x + y = 5000$, $d_2: x = 3200$, $d_3: y = 1200$.



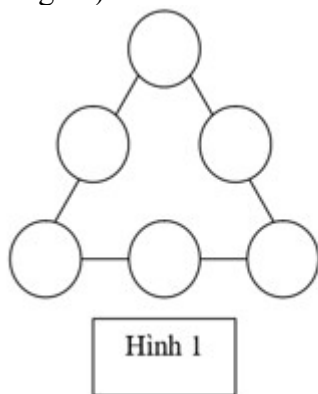
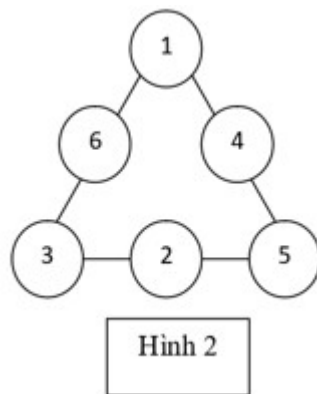
Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác ABCD.

Giá trị lớn nhất của biết thức $F(x; y) = 0,17x + 0,08y$ chỉ đạt được tại các điểm $A(0; 5000)$, $B(0; 1200)$, $C(3200; 1200)$, $D(3200; 1800)$.

Thay tọa độ các điểm A, B, C, D vào $F(x; y) = 0,17x + 0,08y$ ta được các giá trị lần lượt là 400; 96; 640; 688.

Vậy $\max F(x; y) = 688$ tại $D(3200; 1800)$. Do đó nhà đầu tư có thể đạt được tổng lợi nhuận hàng năm lớn nhất là 688 triệu đồng.

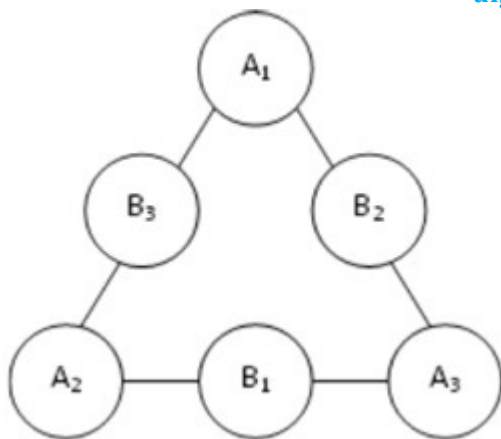
Câu 5. Có bao nhiêu cách điền các số 1, 2, 3, 4, 5, 6 (mỗi số một lần) vào các ô tròn ở trên Hình 1 sao cho tổng các số ở mỗi cạnh của tam giác là bằng nhau? (ví dụ ở hình 2, tổng các số ở mỗi cạnh đều bằng 10).



Lời giải

Đáp án: 24

Gọi các số điền vào là $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$ như hình vẽ



Ta có: $A_1 + B_2 + A_3 = A_1 + B_3 + A_2 = A_2 + B_1 + A_3$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} A_1 + B_2 + A_3 = A_1 + B_3 + A_2 \\ A_1 + B_2 + A_3 = A_2 + B_1 + A_3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A_3 - B_3 = A_2 - B_2 \\ A_1 - B_1 = A_2 - B_2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow A_1 - B_1 = A_2 - B_2 = A_3 - B_3$$

Do $A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$ là một hoán vị của $1, 2, 3, 4, 5, 6$

Nên ta chỉ có các bộ sau thỏa mãn:

$$6 - 5 = 4 - 3 = 2 - 1; 5 - 6 = 3 - 4 = 1 - 2$$

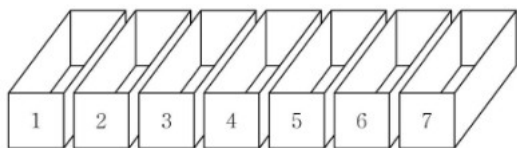
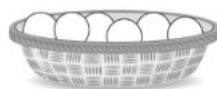
$$6 - 3 = 5 - 2 = 4 - 1; 3 - 6 = 2 - 5 = 1 - 4$$

Ứng với mỗi bộ ở trên ta có $3!$ hoán vị các đỉnh A_1, A_2, A_3 .

Và với mỗi cách chọn A_1, A_2, A_3 thì sẽ có duy nhất một cách chọn B_1, B_2, B_3 .

Vậy có: $3! \cdot 4 = 24$ cách điền thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Câu 6. Cho một giỏ chứa ít nhất 3 viên bi và bảy hộp trống đánh số $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$.



Thực hiện liên tiếp ba lần thí nghiệm sau, dùng một con súc sắc chuẩn:

1. Tung súc sắc, được mặt $n \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
 2. Nếu hộp số n hiện chưa có viên bi nào thì lấy một viên bi từ giỏ bỏ vào hộp số n .
 3. Nếu hộp số n hiện đã có ít nhất một viên bi thì lấy một viên bi từ giỏ bỏ vào hộp số 7.
- Kết thúc ba lần, tính xác suất để hộp đánh số 7 có ít nhất một viên bi (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

Lời giải

Đáp án: 0,44

Gọi $A = \{\text{hộp 7 không có viên bi nào sau 3 lần}\}$; $\bar{A} = \{\text{hộp 7 có ít nhất 1 viên}\}$

Để hộp 7 không nhận được viên bi nào, trong cả 3 lần thí nghiệm:

- Mỗi khi tung ra giá trị n , hộp n phải đang trống (tức chưa từng rút n trước đó),
- Khi đó viên bi sẽ được bỏ vào hộp n , chứ không rơi vào hộp 7.

Do đó ba kết quả tung súc sắc phải là ba số khác nhau

- Số cách chọn thứ tự của ba giá trị phân biệt từ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ là $6 \cdot 5 \cdot 4$

- Tổng số cách có thể cho ba lần tung (có thể trùng nhau) là $6^3 = 216$

Vậy
$$P(A) = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6^3} = \frac{120}{216} = \frac{5}{9}.$$

Suy ra
$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \approx 0,44$$