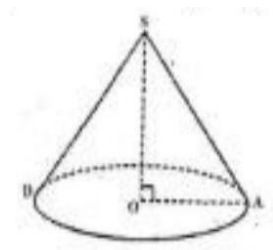


I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Thí sinh chọn một đáp án đúng và ghi vào giấy làm bài thi (Ví dụ: 1A; 2C,...)

Câu 1: Cho hình vẽ bên, chiều cao hình nón là



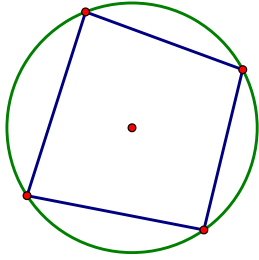
- A. SA.
- B. SB.
- C. SO.
- D. OA .

Câu 2: Trong các phương trình sau, phương trình bậc nhất 2 ẩn là

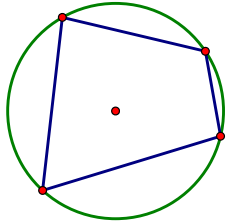
$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

- A. $0x + 0y = 3$
- C. $2x - 3y = 5$
- B. $5x^2 - 3y = 6$
- D. .

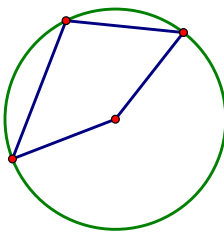
Câu 3: Trong các hình vẽ sau, tứ giác không nội tiếp đường tròn là



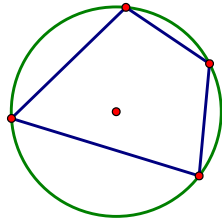
Hình a



Hình b



Hình c



Hình d

- A. Hình a. B. Hình b. C. Hình c. D. Hình d.

Câu 4: Trong các phương trình sau, phương trình tích là

$(x-1)(x+4)=1$

$x-5=-2x+3$

A. .

C. .

$x(x-2)+5=0$

$(x+3)(x-6)=0$

B. .

D.) .

Câu 5: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A. Khi đó $\cos C$ bằng

$\frac{AB}{BC}$

$\frac{AB}{AC}$

$\frac{AC}{BC}$

$\frac{AC}{AB}$

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 6: Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng

60°

90°

120°

180°

A. .

B. .

C. .

D. .

Câu 7: Các nghiệm của phương trình $x^2 + 8x - 9 = 0$ là

$x_1 = 1; x_2 = -9$

$x_1 = 1; x_2 = 9$

A. .

C. .

$x_1 = -1; x_2 = -9$

$x_1 = -1; x_2 = 9$

B. .

D. .

$y = ax^2 (a \neq 0)$

Câu 8: Trong các khẳng định sau, khẳng định không đúng khi nói về đồ thị của hàm số là

- A. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.
- B. Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.
- C. Với $a < 0$ đồ thị nằm phía dưới trục hoành và O là điểm cao nhất của đồ thị.
- D. Với $a > 0$ đồ thị nằm phía trên trục hoành và O là điểm thấp nhất của đồ thị.

Câu 9: Biết phương trình $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ có hai nghiệm x_1, x_2 thì

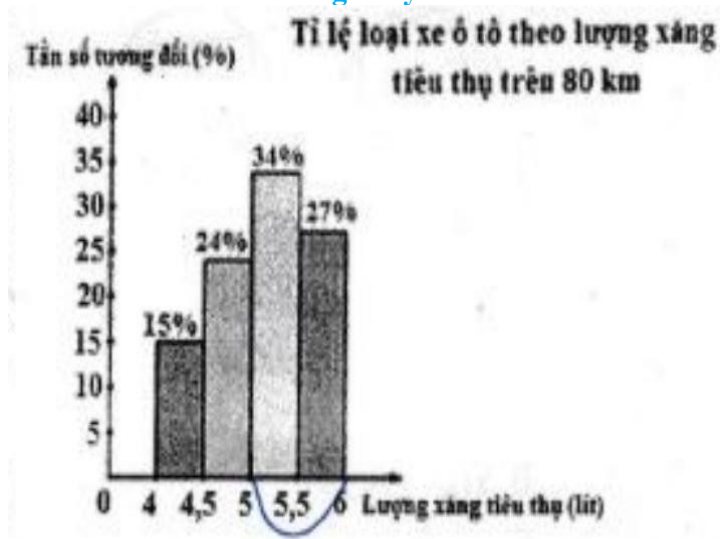
- (A) $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.
- B. $x_1 + x_2 = \frac{b}{a}$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$.
- C. $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$ và $x_1 \cdot x_2 = -\frac{c}{a}$.
- D. $x_1 + x_2 = \frac{b}{a}$ và $x_1 \cdot x_2 = -\frac{c}{a}$.

Câu 10: Quan sát các đa giác sau, đa giác đều là



- A. Hình A.
- B. Hình B.
- C. Hình C.
- D. Hình D.

Câu 11: Một doanh nghiệp sản xuất xe ô tô khảo sát lượng xăng tiêu thụ trên 80 km của một số loại xe ô tô trên thị trường. Kết quả khảo sát 100 chiếc xe được biểu diễn trong hình bên.
Tần số tương đối của số lượng xe ô tô tiêu



thụ từ 5 lít xăng trở lên là

- A. 24%
 B. 34%
 C. 39%
 D. 61%

Câu 12: Thống kê kết quả điểm của 50 sản phẩm STEM ta được bảng tần số tương đối sau:

Điểm	7	8	9	10
Tần số tương đối	24%	20%	?	26%

Tần số tương đối của sản phẩm đạt điểm 9 là

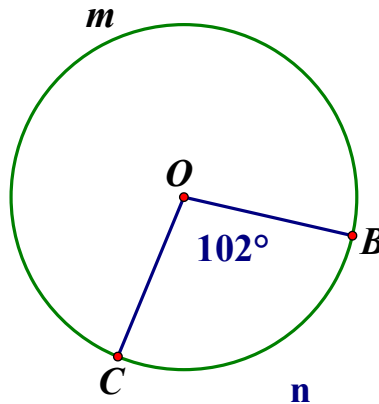
- A. 30%
 B. 26%
 C. 24%
 D. 18%

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (0,5 điểm) Tìm điều kiện của x để $\sqrt{x+2}$ xác định.

Câu 14. (0,75 điểm) Cho Hình 1, biết $\angle BOC = 102^\circ$.

Tính số đo $\widehat{BnC}$, số đo $\widehat{BmC}$.



(0,75

$$P = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 2)^2}$$

Câu 15. (0,75 điểm) Rút gọn biểu thức:

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

Câu 16. (0,75 điểm) Giải hệ phương trình sau:

$$(X), 1$$

Câu 17. (1,0 điểm) Một hộp có chứa 1 tấm thẻ màu xanh, 1 tấm thẻ màu vàng (V) và 1 tấm thẻ màu đỏ (Đ), các tấm thẻ có cùng loại, cùng kích thước và khối lượng. Bạn Mai và bạn Lan lần lượt lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ trong hộp.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của biến cố A "Có 1 tấm thẻ màu đỏ trong 2 tấm thẻ được lấy ra".

1,8 m

Câu 18. (0,5 điểm) Người ta dự định làm một bồn chứa nước bằng inox có dạng hình trụ cao

0,6 m

bán kính đường tròn đáy là . Tính thể tích của bồn. (Bỏ qua bề dày của bồn).

2400 m²

Câu 19. (0,75 điểm) Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 200 m, diện tích . Tính các kích thước của mảnh vườn.

Câu 20. (0,75 điểm)

Bạn Bình ở trên tầng thượng của một tòa nhà cao 120 m. Bình nhìn thấy một người đi bộ về phía tòa

30°

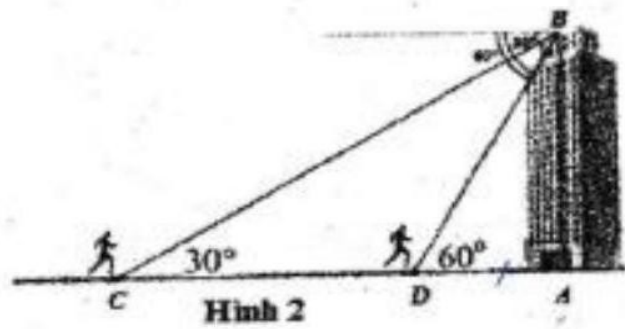
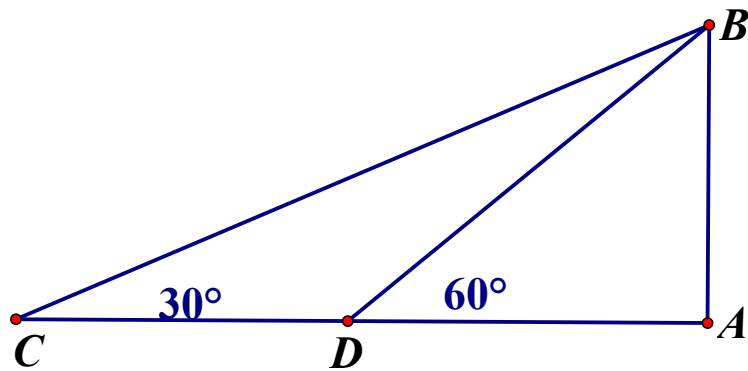
nhà với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng . Sau 2 phút, Bình vẫn nhìn thấy

60°

người đi bộ với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng (Hình 2). Tính vận tốc trung

CD

bình người đi bộ trên quãng đường .



ĐÁP ÁN

I. TRẮC NGHIỆM

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

II. TỰ LUẬN

Câu 13(0,5 đ)

$$x + 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2$$

Điều kiện :

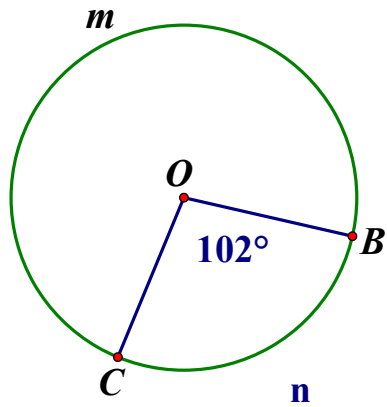
Câu 14(0,75 đ)

$$\widehat{BnC} = \widehat{BOC} = 102^\circ$$

$$\widehat{BmC} = 360^\circ - 102^\circ = 258^\circ$$

15(0,75 đ)

Câu



Hình

$$\sqrt{(3-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5}+2)^2} = |3-\sqrt{5}| + |\sqrt{5}+2| = 3-\sqrt{5} + \sqrt{5}+2 = 5 \quad (3 > \sqrt{5})$$

vì

Câu 16(0,75 đ)

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ y = 4 - x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$$

Câu 17(1,0 đ)

(X)

(V)

Một hộp có chứa 1 tấm thẻ màu xanh (X), 1 tấm thẻ màu vàng (V) và 1 tấm thẻ màu đỏ (Đ), các tấm thẻ có cùng loại, cùng kích thước và khối lượng. Bạn Mai và bạn Lan lần lượt lấy ra ngẫu nhiên 1 tấm thẻ từ trong hộp.

a) Xác định không gian mẫu của phép thử.

b) Tính xác suất của biến cố A "Có 1 tấm thẻ màu đỏ trong 2 tấm thẻ được lấy ra".

Giải

$$\Omega = \{XV; XD; VX; VD; DX; DV\}$$

a) Không gian mẫu của phép thử là:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

b)

Câu 18(0,5 đ)

Người ta dự định làm một bồn chứa nước bằng inox có dạng hình trụ cao 1,8 m, bán kính đường tròn đáy là 0,6 m. Tính thể tích của bồn. (Bỏ qua bề dày của bồn).

Giải:

Thể tích của bồn là:

$$V = \pi R^2 h = \pi (0,6)^2 \cdot (1,8) = 0,648\pi \approx 2,03 \text{ m}^3$$

Câu 19 (0,75 đ)

Một mảnh vườn hình chữ nhật có chu vi 200 m, diện tích 2400 m². Tính các kích thước của mảnh vườn.

Giải:

$$a, b (\text{m}) (0 < a, b < 100)$$

Gọi hai kích thước của mảnh vườn là

$$a + b = \frac{200}{2} = 100 \quad a \cdot b = 2400$$

Ta có và

Theo ứng dụng của định lý Viet, suy ra a và b phải là nghiệm của PT:

$$x^2 - 100x + 2400 = 0$$

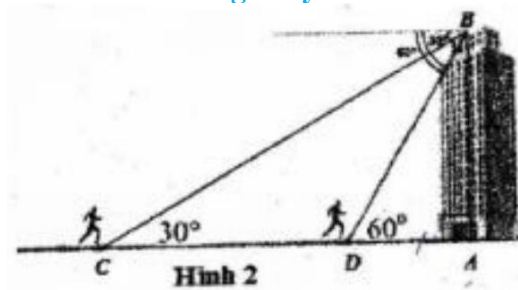
Giải PT ta có : $x - 60$ và $x - 40$ (hợp lý)

$$60 (\text{ m}) \quad 40 (\text{ m})$$

Vậy các kích thước của mảnh vườn là và

Câu 20 (0,75 đ)

Bạn Bình ở trên tầng thượng của một tòa nhà cao 120 m. Bình nhìn thấy một người đi bộ về phía tòa nhà với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30°. Sau 2 phút, Bình vẫn nhìn thấy người đi bộ với phương nhìn tạo với phương nằm ngang một góc bằng 60° (Hình 2). Tính vận tốc trung bình người đi bộ trên quãng đường CD.



Giải:

$$AC = AB \cdot \cot C = 120 \cdot \cot 30^\circ = 120 \cdot \sqrt{3} = 120\sqrt{3} \text{ (m)}$$

Độ dài

$$AD = AB \cdot \cot BDA = 120 \cdot \cot 60^\circ = 120 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = 40\sqrt{3} \text{ (m)}$$

Độ dài

$$CD = 120\sqrt{3} - 40\sqrt{3} = 80\sqrt{3} \text{ (m)}$$

Độ dài

Vận tốc trung bình người đi bộ trên quãng đường CD là :

$$\frac{80\sqrt{3} \text{ (m)}}{2 \text{ (phút)}} = \frac{\frac{80\sqrt{3}}{1000} \text{ (km)}}{\frac{2}{60} \text{ (giờ)}} = \frac{12\sqrt{3}}{5} \text{ (km / giờ)} \approx 4,16 \text{ (km / giờ)}$$

Câu 21 (0,5 đ)

a, b, c

$$x^2 + 2(a - b)x + c^2 = 0$$

Với là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng tỏ phương trình vô nghiệm.

vô

Giải:

Theo bất đẳng thức tam giác ta luôn có:

$$\begin{cases} a + c > b \\ a < b + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a - b + c > 0 \\ a - b - c < 0 \end{cases} \Rightarrow (a - b + c)(a - b - c) < 0$$

$$\Delta' = (a - b)^2 - 1 \cdot c^2 = (a - b + c)(a - b - c) < 0$$

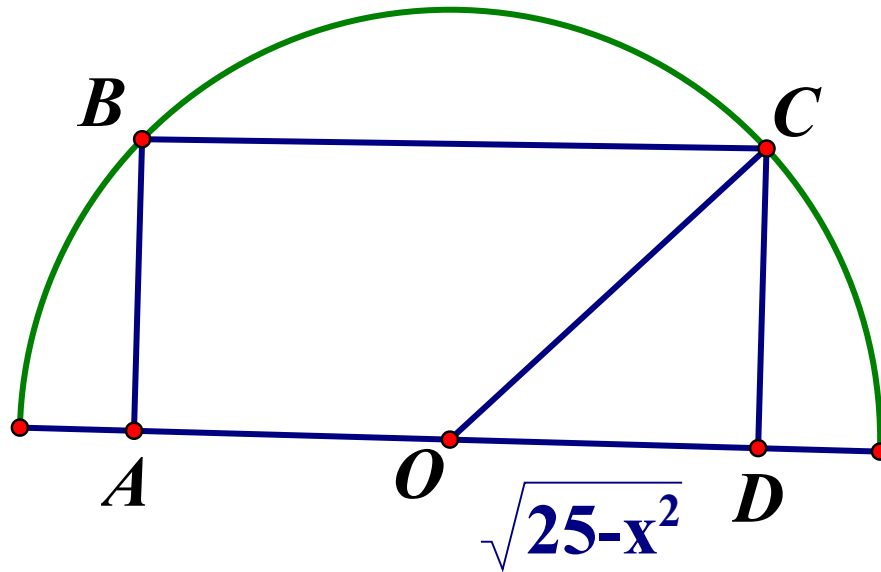
Ta có :

$$x^2 + 2(a - b)x + c^2 = 0$$

Vậy phương trình vô nghiệm (dpem).

Câu 22 (0,75 đ)

Bác An muốn dựng khung cổng hình chữ nhật ABCD, bên ngoài cổng được bao bởi một khung sắt dạng nửa đường tròn tâm O có bán kính 5 m (Hình 3). Tính các kích thước của khung cổng để diện tích ABCD lớn nhất.



Giải:

Ta chứng minh bài toán phụ sau : $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ (") với mọi a, b không âm

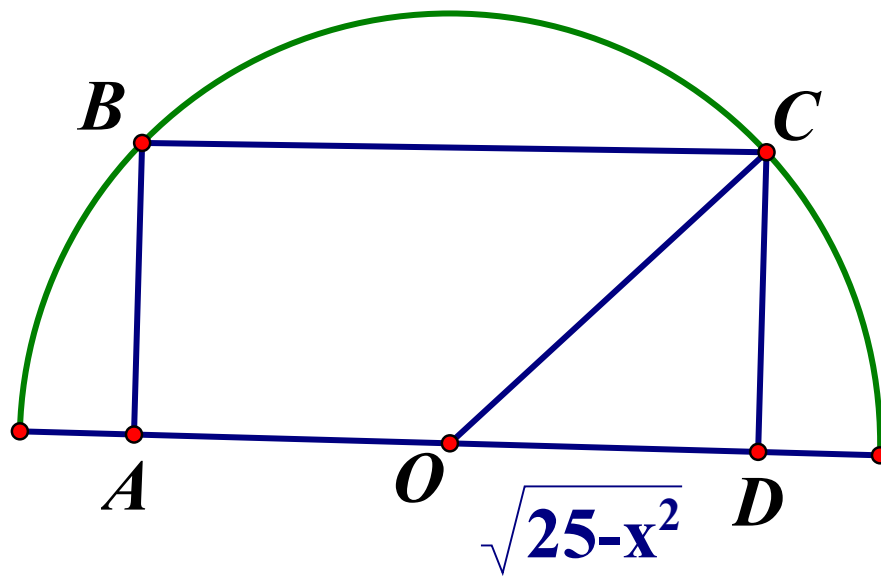
Thật vậy:

$$a, b \quad (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0 \Rightarrow a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0 \Rightarrow a + b \geq 2\sqrt{ab}$$

Với a, b không âm thì (dpcm)

$$BC = x \text{ (cm)} (0 < x < 5)$$

Đặt



Giải:

Ta chứng minh bài toán phụ sau : $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ (*) với mọi a, b không âm

Thật vậy:

$$a, b \quad (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0 \Rightarrow a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0 \Rightarrow a + b \geq 2\sqrt{ab}$$

Với a, b không âm thì (dpcm)

$$BC = x \text{ (cm)} (0 < x < 5)$$

Đặt

$$AB = 2\sqrt{5^2 - x^2} = 2\sqrt{25 - x^2} \text{ (cm)}$$

Nội đó:

$$S = x \cdot 2\sqrt{25 - x^2} = 2\sqrt{x^2 \cdot (25 - x^2)} \text{ (cm}^2\text{)}$$

Diện tích hình chữ nhật ABCD là:

Áp dụng bài toán phụ (*) ở trên, ta có:

$$x^2 + (25 - x^2) \geq 2\sqrt{x^2 \cdot (25 - x^2)} \Rightarrow 25 \geq 2\sqrt{x^2 \cdot (25 - x^2)}$$

$$S = 2\sqrt{x^2 \cdot (25 - x^2)} \leq 25$$

Hay

$$x^2 = 25 - x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{25}{2} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Dấu bằng xảy ra khi

$$25 \text{ cm}^2 \quad x = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ (cm)}$$

Vậy diện tích lớn nhất của hình chữ nhật là khi