

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 26. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Với A, B là các biểu thức và $A < 0, B \geq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sqrt{A^2 B} = B\sqrt{A}$. B. $\sqrt{A^2 B} = A^4 B^2$. C. $\sqrt{A^2 B} = -A\sqrt{B}$. D. $\sqrt{A^2 B} = A\sqrt{B}$.

Câu 2. Cho tam giác đều ABC có độ dài cạnh bằng 6. Bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác đã cho bằng

- A. $3\sqrt{2}$. B. $\sqrt{3}$. C. $2\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 3. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\hat{A} + \hat{C} = 360^\circ$. B. $\hat{A} + \hat{C} = 90^\circ$. C. $\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ$. D. $\hat{A} + \hat{C} = 270^\circ$.

Câu 4. Rút gọn biểu thức
$$C = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{7}{x-5\sqrt{x}} \right) : \frac{3}{\sqrt{x}-5}$$
 với $x > 0; x \neq 25$ có kết quả viết dưới dạng

$$\frac{ax-7}{b\sqrt{x}}$$

trong đó a, b là các số nguyên. Giá trị của biểu thức $T = a^2 - b$ là

- A. 8. B. 2. C. -2. D. -8.

Câu 5. Giá trị biểu thức $A = \sqrt{(\sqrt{5}-3)^2} + \sqrt{5}$ bằng

- A. $2\sqrt{5}$. B. 3. C. 9. D. $\sqrt{5}$.

Câu 6. Điều kiện xác định của biểu thức $\frac{x-5}{\sqrt{4-x}}$ là

- A. $x > 4$. B. $x \leq 4$. C. $x \geq 4$. D. $x < 4$.

Câu 7. Gieo một đồng xu cân đối, đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố: “Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần” bằng

- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 8. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $a > b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $3a > -3b$. B. $3a > 3b$. C. $a-1 < b-1$. D. $-2a > -2b$.

Câu 9. Phương trình $3x^2 - 5x - 8 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. Vô nghiệm. B. 2 nghiệm. C. 3 nghiệm. D. 1 nghiệm.

Câu 10. Biết rằng $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 12 \end{cases}$$
. Giá trị của $x_0^2 + y_0$ là

- A. 6. B. 12. C. 9. D. 3.

Câu 11. Gieo một con xúc xắc cân đối, đồng chất hai lần liên tiếp. Xác suất của biến cố: “Số chấm xuất hiện ở hai lần gieo giống nhau” bằng

A. $\frac{1}{9}$.

B. $\frac{1}{6}$.

C. $\frac{1}{12}$.

D. $\frac{1}{3}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Biết $AB = 6, AC = 8$. Độ dài đoạn AH bằng

A. 5.

B. $\frac{24}{5}$.

C. $\frac{12}{5}$.

D. 10.

Câu 13. Bình có 10 tấm thẻ cùng loại được đánh số từ 1 đến 10. Bình rút ngẫu nhiên một tấm thẻ. Xác suất của biến cố: “Lấy được tấm thẻ ghi số chia hết cho 3” bằng

A. $\frac{3}{5}$.

B. $\frac{1}{5}$.

C. $\frac{3}{10}$.

D. $\frac{7}{10}$.

Câu 14. Thời gian hoàn thành một bài toán tính bằng phút của một nhóm gồm 10 học sinh được ghi lại như sau:

5; 7; 5; 8; 7; 5; 9; 5; 8; 7.

Trong mẫu số liệu trên, giá trị có tần số bằng 4 là

A. 8.

B. 7.

C. 9.

D. 5.

Câu 15. Khẳng định nào sau đây sai?

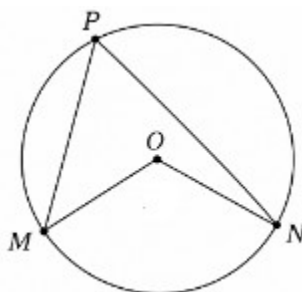
A. $\cos 20^\circ = \sin 70^\circ$.

B. $\sin 20^\circ = -\cos 70^\circ$.

C. $\tan 20^\circ = \cot 70^\circ$.

D. $\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$.

Câu 16. Cho ba điểm M, N, P thuộc đường tròn (O) như hình vẽ, biết $\widehat{MON} = 120^\circ$. Số đo góc $\widehat{MPN}$ bằng



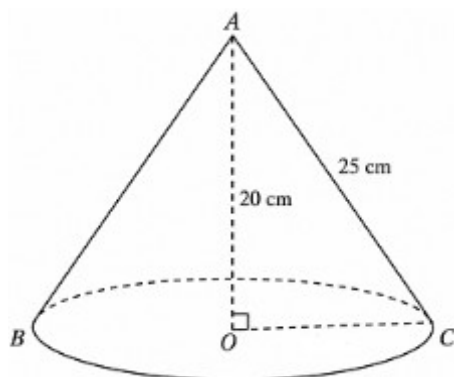
A. 60° .

B. 90° .

C. 30° .

D. 120° .

Câu 17. Cho hình nón với các kích thước như hình vẽ. Thể tích của hình nón là



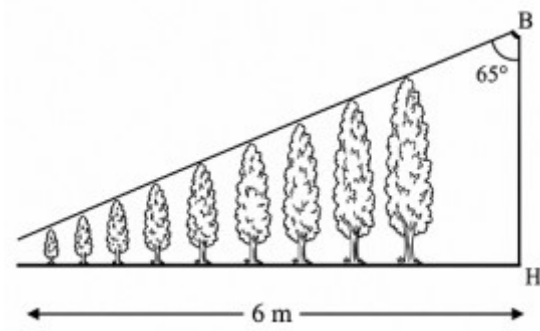
A. $1200\pi \text{ cm}^3$.

B. $1500\pi \text{ cm}^3$.

C. $4800\pi \text{ cm}^3$.

D. $2400\pi \text{ cm}^3$.

Câu 18. Một cây cao bị gãy, ngọn cây đổ xuống mặt đất. Ba điểm: gốc cây, điểm gãy, ngọn cây tạo thành một tam giác vuông. Đoạn cây gãy tạo với phương thẳng đứng góc 65° và chẵn ngang lối đi một đoạn 6 m như hình minh họa. Hỏi trước khi bị gãy, cây cao khoảng bao nhiêu mét? Không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến chữ số thập phân thứ hai.



A. 6,62 m.

B. 9,42 m.

C. 9,41 m.

D. 8,79 m.

Câu 19. Cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào sau đây?

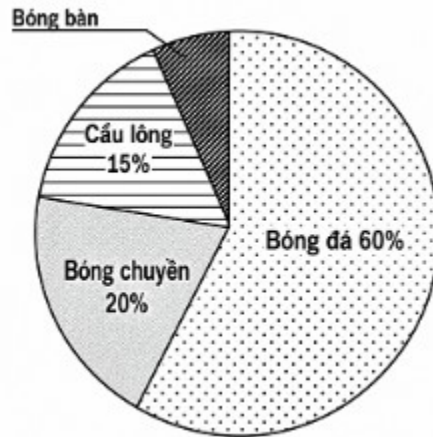
A. $\begin{cases} y = -1 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 3x - y = -1 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y = -1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

Câu 20. Cho biểu đồ tần số tương đối về sự yêu thích 4 môn thể thao gồm: bóng đá, bóng chuyền, cầu lông và bóng bàn của học sinh lớp 9A như sau. Tần số tương đối của các học sinh yêu thích môn bóng bàn là



A. 8%.

B. 5%.

C. 10%.

D. 15%.

Câu 21. Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là

A. $S = 4\pi R^2$

B. $S = \frac{4}{3}\pi R^3$

C. $S = \pi R^2$

D. $S = 2\pi R^2$

Câu 22. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $r = 5$ cm và chiều cao $h = 4$ cm là

A. $S_{xq} = 40\pi \text{ cm}^2$

B. $S_{xq} = 20 \text{ cm}^2$

C. $S_{xq} = 40 \text{ cm}^2$

D. $S_{xq} = 20\pi \text{ cm}^2$

Câu 23. Biết rằng số thực m_0 là giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2x + 3m + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2x_2 = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

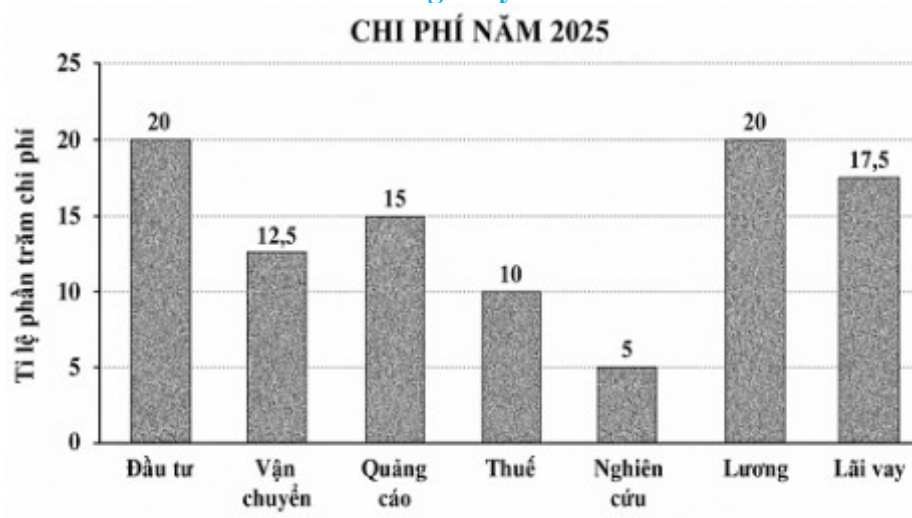
A. $-1 < m_0 < 0$

B. $-2 < m_0 < -1$

C. $-3 < m_0 < -2$

D. $m_0 < -3$

Câu 24. Biểu đồ bên dưới thể hiện tỉ lệ phần trăm chi phí trong năm 2025 của một công ty.



Biết rằng trong năm 2025, công ty đã bỏ ra tất cả 300 triệu đồng cho các chi phí đầu tư, quảng cáo và nghiên cứu. Hỏi chi phí trong năm đó mà công ty đã dùng để trả lương là bao nhiêu?

- A. 120 triệu đồng. B. 200 triệu đồng. C. 150 triệu đồng. D. 100 triệu đồng.

Câu 25. Gọi a là số học sinh của lớp 9A ($a \in \mathbb{N}^*$). Bất đẳng thức mô tả nhận xét “Lớp 9A có không quá 45 học sinh” là

- A. $a > 45$. B. $a \geq 45$. C. $a \leq 45$. D. $a < 45$.

Câu 26. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn x, y ?

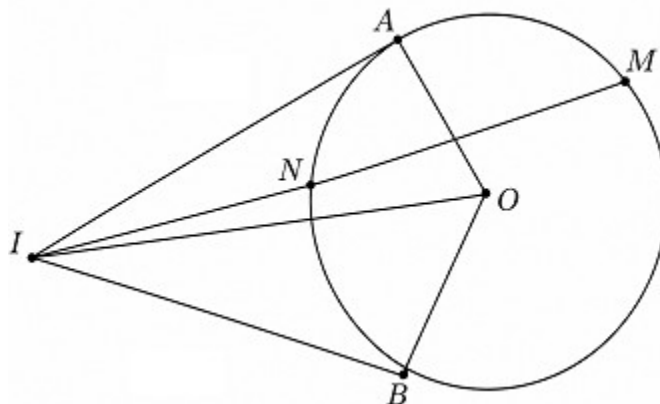
- A. $\frac{5}{x} + 6y = 7$. B. $-x + 2y = 5$. C. $x + 5y^2 = 3$. D. $3x^2 + y = -4$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$. Hai điểm A, B thuộc (P) có hoành độ lần lượt là -1 và 2 .

- a) Đường thẳng d đi qua hai điểm A, B có dạng $y = x + 2$.
 b) Chu vi tam giác OAB lớn hơn 11.
 c) Tọa độ điểm $A(-1; 4)$.
 d) Parabol (P) nằm phía trên trục hoành.

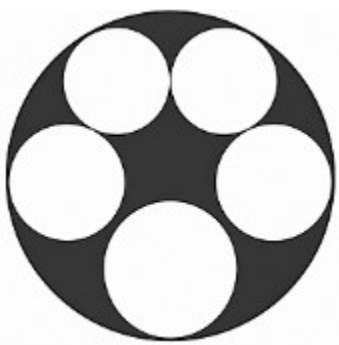
Câu 2. Cho đường tròn tâm O bán kính R và điểm I nằm ngoài đường tròn. Qua I dựng hai tiếp tuyến IA và IB (A, B là hai tiếp điểm). Một đường thẳng qua điểm I không đi qua tâm O , cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt M, N sao cho N thuộc cung nhỏ AB , B thuộc cung lớn MN như hình vẽ.



- a) AB và OI vuông góc.
b) $IA^2 = IM \cdot IN$.
c) Bốn điểm A, B, O, I cùng thuộc một đường tròn.
d) Khi tam giác IAB đều thì diện tích tam giác IAB bằng $\frac{3R^2}{2}$.

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

Câu 1. Một vòng xuyên giao thông dạng hình tròn có bán kính 10 m. Người ta trang trí bên trong vòng xuyên năm hình tròn nhỏ bằng nhau, tiếp xúc với nhau và tiếp xúc với mặt trong vòng xuyên để trồng hoa; phần còn lại lát gạch phân tô đậm như hình vẽ bên.



Diện tích phần lát gạch trong vòng xuyên là bao nhiêu mét vuông? Lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

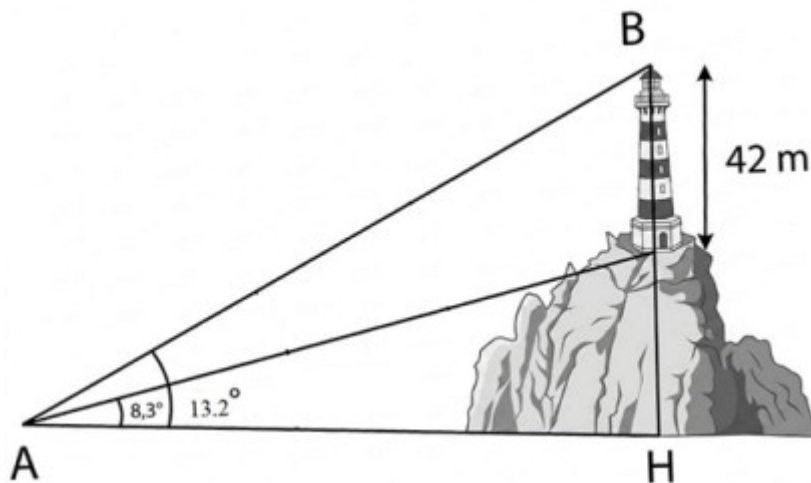
Câu 2. Quả bóng đá thi đấu tại World Cup 2026 tên là Trionda có dạng một hình cầu với đường kính 22 cm. Thể tích của quả bóng đó là bao nhiêu? Lấy $\pi \approx 3,14$, làm tròn kết quả đến hàng phần trăm của dm^3 .



Câu 3. Cho biểu thức $A = \sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + 2\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}$. Với $x > 2$ thì biểu thức A có kết quả rút gọn là $m\sqrt{x-1} + n$ với m, n là các số nguyên. Khi đó $m + n$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Trong tháng 3, cả hai tổ A và B của một nhà máy sản xuất được 520 sản phẩm. Trong tháng 4, số sản phẩm tổ A tăng thêm 15%, tổ B tăng thêm 12% so với tháng 3, do đó cả hai tổ sản xuất được 592 sản phẩm. Hỏi trong tháng 3, tổ A sản xuất được bao nhiêu sản phẩm?

Câu 5. Một tòa tháp cao 42 m đứng trên đỉnh một ngọn núi. Từ một điểm trên mặt đất cách xa chân ngọn núi, có thể nhìn thấy đỉnh tháp và chân tháp dưới các góc $\angle BAH = 13,2^\circ$ và $\angle CAH = 8,3^\circ$ so với mặt đất như hình vẽ. Chiều cao của ngọn núi là bao nhiêu mét? Không làm tròn ở các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến chữ số thập phân thứ nhất.



Câu 6. Tổng các giá trị nguyên âm của x thỏa mãn bất phương trình $\frac{2x-5}{9} \leq \frac{3x+7}{5}$ bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Phòng thi số: Chữ ký của giám thị coi thi:

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PHẦN I

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Đáp án	C	B	C	C	B	D	D	B	B	A	B	B	C
Câu	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Đáp án	D	B	A	B	B	A	B	A	A	A	C	C	B

PHẦN II

Câu	a	b	c	d
Câu 1	Đúng	Sai	Sai	Đúng
Câu 2	Đúng	Đúng	Đúng	Sai

PHẦN III

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	99	5,57	2	$\frac{32}{0}$	69,1	-15

Lời giải chi tiết

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều phương án

Câu 1.

$$B \geq 0 \quad \sqrt{A^2 B} = \sqrt{A^2} \sqrt{B} = |A| \sqrt{B}$$

Ta có nên

$$A < 0 \quad |A| = -A$$

Vì nên

$$\sqrt{A^2 B} = -A \sqrt{B}$$

Do đó

Chọn C.

Câu 2.

$$a = 6$$

Tam giác đều cạnh có bán kính đường tròn nội tiếp là

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6} = \frac{6\sqrt{3}}{6} = \sqrt{3}$$

Chọn B.

Câu 3.

$$180^\circ$$

Tứ giác nội tiếp có tổng hai góc đối bằng

$$\hat{A} + \hat{C} = 180^\circ$$

Vậy

Chọn C.

Câu 4.

$$\sqrt{x} = t \quad t > 0, t \neq 5$$

Đặt , với . Khi đó:

$$C = \left(\frac{t}{t-5} - \frac{7}{t^2-5t} \right); \frac{3}{t-5}$$

$$t^2 - 5t = t(t-5)$$

Vì nên

$$C = \left(\frac{t}{t-5} - \frac{7}{t(t-5)} \right) : \frac{3}{t-5}$$

$$C = \frac{t^2 - 7}{t(t-5)} \cdot \frac{t-5}{3} = \frac{t^2 - 7}{3t}$$

$$t = \sqrt{x}$$

Thay , ta được

$$C = \frac{x-7}{3\sqrt{x}}$$

$$a = 1, b = 3$$

Vậy

$$T = a^2 - b = 1^2 - 3 = -2$$

Suy ra

Chọn C.

Câu 5.

Ta có:

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

$$\sqrt{5} < 3 \quad | \sqrt{5}-3| = 3 - \sqrt{5}$$

Vì nên

Do đó:

$$A = 3 - \sqrt{5} + \sqrt{5} = 3$$

Chọn B.

Câu 6.

$$\frac{x-5}{\sqrt{4-x}}$$

Biểu thức xác định khi mẫu khác 0 và căn thức có nghĩa.

$$\sqrt{4-x}$$

Do ở mẫu nên cần:

$$4-x > 0 \Rightarrow x < 4$$

Chọn D.

Câu 7.

Gieo đồng xu hai lần có các kết quả: SS, SN, NS, NN.

Biến cố “mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần” gồm: SS, SN, NS.

$$\frac{3}{4}$$

Vậy xác suất là .

Chọn D.

Câu 8.

$$a > b$$

Vì , nhân hai vế với số dương 3 thì chiều bất đẳng thức không đổi:

$$3a > 3b$$

Chọn B.

Câu 9.

$$3x^2 - 5x - 8 = 0$$

Phương trình có

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-8) = 25 + 96 = 121 > 0$$

Vậy phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Chọn B.

Câu 10.

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 12 \end{cases}$$

Ta giải hệ:

$$2x + y = 3 \quad y = 3 - 2x$$

Từ suy ra

Thay vào phương trình thứ hai:

$$x - 3(3 - 2x) = 12$$

$$x - 9 + 6x = 12$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

$$y = 3 - 2 \cdot 3 = -3$$

Suy ra

$$x_0 = 3, y_0 = -3$$

Vậy

Do đó:

$$x_0^2 + y_0 = 3^2 + (-3) = 9 - 3 = 6$$

Chọn A.

Câu 11.

$$6 \cdot 6 = 36$$

Gieo xúc xắc hai lần có kết quả đồng khả năng.
(1; 1), (2; 2), ..., (6; 6)

Hai lần gieo giống nhau gồm: , có 6 kết quả.

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

Xác suất là

Chọn B.

Câu 12.

$$ABC \quad A \quad AB = 6, AC = 8$$

Tam giác vuông tại , có

Ta có:

$$BC = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

Đường cao từ góc vuông xuống cạnh huyền:

$$AH = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{6 \cdot 8}{10} = \frac{24}{5}$$

Chọn B.

Câu 13.

Các số từ 1 đến 10 chia hết cho 3 là: 3, 6, 9.
Có 3 số thuận lợi trên 10 số.

$$\frac{3}{10}$$

Xác suất là

Chọn C.

Câu 14.

Dãy số liệu: 5; 7; 5; 8; 7; 5; 9; 5; 8; 7.

Số 5 xuất hiện 4 lần.

Vậy giá trị có tần số bằng 4 là 5.

Chọn D.

Câu 15.

Ta có các hệ thức lượng giác phụ nhau:

$$\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$$

,

$$\cos 20^\circ = \sin 70^\circ$$

,

$$\tan 20^\circ = \cot 70^\circ$$

.

Do đó khẳng định sai là:

$$\sin 20^\circ = -\cos 70^\circ$$

.

Chọn B.

Câu 16.

$$\widehat{MON} = 120^\circ \quad MN$$

Góc ở tâm chắn cung MN .

$$\widehat{MPN} \quad MN$$

Góc nội tiếp cùng chắn cung nên bằng nửa góc ở tâm:

$$\widehat{MPN} = \frac{1}{2} \widehat{MON} = \frac{1}{2} \cdot 120^\circ = 60^\circ$$

Chọn A.

Câu 17.

$$h = 20 \quad l = 25$$

Theo hình, hình nón có chiều cao $h = 20$ cm, đường sinh $l = 25$ cm.

Bán kính đáy là:

$$r = \sqrt{l^2 - h^2} = \sqrt{25^2 - 20^2} = \sqrt{625 - 400} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

Thể tích hình nón:

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \cdot 15^2 \cdot 20 = 1500 \pi \text{ cm}^3$$

$$1500 \pi \text{ cm}^3$$

Vậy đáp số đúng theo hình là

Câu 18.

Gọi điểm gãy là B , gốc cây là H , ngọn cây chạm đất là A .

Theo hình, $AH = 6$ m và đoạn cây gãy AB tạo với phương thẳng đứng BH góc 65° .

Trong tam giác vuông ABH :

$$\tan 65^\circ = \frac{AH}{BH} = \frac{6}{BH}$$

nên

$$BH = \frac{6}{\tan 65^\circ}$$

Lại có:

$$\sin 65^\circ = \frac{AH}{AB} = \frac{6}{AB}$$

nên

$$AB = \frac{6}{\sin 65^\circ}$$

Chiều cao ban đầu của cây là:

$$BH + AB = \frac{6}{\tan 65^\circ} + \frac{6}{\sin 65^\circ} \approx 9,42 \text{ m}$$

Chọn B.

Câu 19.

$(2; -1)$

Thử cặp số vào từng hệ.

Với phương án A:

$$\begin{cases} y = -1 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

$$y = -1$$

Ta có đúng.

$$x - 3y = 2 - 3(-1) = 2 + 3 = 5$$

Lại có đúng.

$$(2; -1)$$

Vậy là nghiệm của hệ ở phương án A.

Chọn A.

Câu 20.

Theo biểu đồ:

Bóng đá: 55%,

Cầu lông: 25%,

Bóng chuyền: 15%.

Tổng ba môn trên là:

$$55\% + 25\% + 15\% = 95\%$$

Vậy tần số tương đối của môn bóng bàn là:

$$100\% - 95\% = 5\%$$

Chọn B.

Câu 21.

Công thức tính diện tích mặt cầu bán kính R là:

$$S = 4\pi R^2$$

Chọn A.

Câu 22.

$$S_{xq} = 2\pi rh$$

Diện tích xung quanh hình trụ:

$$r = 5 \quad h = 4 \quad S_{xq} = 2\pi \cdot 5 \cdot 4 = 40\pi \text{ cm}^2$$

Với cm, cm:

Chọn A.

Câu 23.

$$x^2 - 2x + 3m + 1 = 0$$

Phương trình:

$$x_1, x_2 \quad x_1 + x_2 = 2$$

có hai nghiệm . Theo Viète:

$$x_1^2 + 2x_2 = 5$$

Điều kiện đề bài cho:

$$x_1 + x_2 = 2 \quad x_2 = 2 - x_1$$

Từ suy ra .

Thay vào điều kiện:

$$x_1^2 + 2(2 - x_1) = 5$$

$$x_1^2 + 4 - 2x_1 = 5$$

$$x_1^2 - 2x_1 - 1 = 0$$

Khi đó tích hai nghiệm của phương trình này là:

$$x_1 x_2 = (1 + \sqrt{2})(1 - \sqrt{2}) = 1 - 2 = -1$$

Mà theo Viète của phương trình ban đầu:

$$x_1 x_2 = 3m + 1$$

Do đó:

$$3m + 1 = -1$$

$$3m = -2$$

$$m = -\frac{2}{3}$$

$$-1 < m < 0$$

Vậy

Chọn A.

Câu 24.

Các chi phí đầu tư, quảng cáo và nghiên cứu chiếm:

$$20\% + 15\% + 5\% = 40\%$$

Theo đề, 40% ứng với 300 triệu đồng.

Vậy tổng chi phí là:

$$300 : 40\% = 300 : 0,4 = 750$$

triệu đồng.

Chi phí trả lương chiếm 20%, nên số tiền trả lương là:

$$750 \cdot 20\% = 750 \cdot 0,2 = 150$$

triệu đồng.

Chọn C.

Câu 25.

“Không quá 45 học sinh” nghĩa là số học sinh nhỏ hơn hoặc bằng 45.

$$a \leq 45$$

Vậy bất đẳng thức là:

Chọn C.

Câu 26.

$$ax + by = c \quad a, b$$

Phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng , trong đó không đồng thời bằng 0.

Phương án B:

$$-x + 2y = 5$$

là phương trình bậc nhất hai ẩn.

$$\frac{1}{x} - y^2 - x^2$$

Các phương án khác có , , nên không phải bậc nhất hai ẩn.

Chọn B.

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1

$$(P): y = x^2$$

Cho parabol

$$A, B \quad (P) \quad -1 \quad 2$$

Hai điểm thuộc có hoành độ lần lượt là và .

$$x_A = -1 \quad y_A = (-1)^2 = 1 \quad A(-1; 1)$$

Với : nên .

$$x_B = 2 \quad y_B = 2^2 = 4 \quad B(2; 4)$$

Với : nên .

$$d \quad A, B \quad y = x + 2$$

a) Đường thẳng đi qua hai điểm có dạng .

$$AB \quad k = \frac{4-1}{2-(-1)} = \frac{3}{3} = 1$$

Hệ số góc của đường thẳng là: .

$$y = x + b$$

Phương trình đường thẳng có dạng .

$$A(-1; 1)$$

Thay vào:

$$1 = -1 + b \Rightarrow b = 2$$

$$d: y = x + 2$$

Vậy .

Kết luận: Đúng.

$$OAB$$

b) Chu vi tam giác lớn hơn 11.

Ta có:

$$OA = \sqrt{(-1)^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$OB = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$AB = \sqrt{(2+1)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$OAB$$

Chu vi tam giác là:

$$P = \sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{2} = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5}$$

Tính gần đúng:

$$P \approx 4 \cdot 1,414 + 2 \cdot 2,236 = 5,656 + 4,472 = 10,128 < 11$$

Vậy chu vi không lớn hơn 11.

Kết luận: Sai.

$$A(-1;4)$$

c) Tọa độ điểm

$$A(-1;1)$$

Ta đã tính được

$$A(-1;4)$$

Vậy là sai.

Kết luận: Sai.

$$(P)$$

d) Parabol nằm phía trên trục hoành.

$$x \quad y = x^2 \geq 0$$

Với mọi , ta có

$$O(0;0)$$

Do đó parabol nằm phía trên trục hoành và tiếp xúc với trục hoành tại

Kết luận: Đúng.

Câu 2

O

R

I

I

IA, IB

Cho đường tròn tâm , bán kính , điểm nằm ngoài đường tròn. Qua kẻ hai tiếp tuyến

$$AB \quad OI$$

a) và vuông góc.

$$IA, IB$$

$$IA = IB$$

Vì là hai tiếp tuyến cắt nhau nên

$$OA = OB = R$$

Lại có

O

I

AB

Do đó cả và đều nằm trên đường trung trực của đoạn

OI

AB

$$OI \perp AB$$

Vậy đường thẳng là đường trung trực của , suy ra

Kết luận: Đúng.

$$IA^2 = IM \cdot IN$$

b) .

Từ điểm I ở ngoài đường tròn, IA là tiếp tuyến, còn đường thẳng IMN là cát tuyến.
Theo hệ thức giữa tiếp tuyến và cát tuyến:

$$IA^2 = IN \cdot IM$$

$$IA^2 = IM \cdot IN$$

Vậy .

Kết luận: Đúng.

A, B, O, I

c) Bốn điểm cùng thuộc một đường tròn.

Vì IA là tiếp tuyến tại A nên $OA \perp IA$, suy ra $\angle OAI = 90^\circ$.

Vì IB là tiếp tuyến tại B nên $OB \perp IB$, suy ra $\angle OBI = 90^\circ$.

Hai góc $\angle OAI$ và $\angle OBI$ cùng bằng 90° , nên A, B cùng nằm trên đường tròn đường kính OI .
 A, B, O, I

Vậy bốn điểm cùng thuộc một đường tròn.

Kết luận: Đúng.

d) Khi tam giác IAB đều thì diện tích tam giác IAB bằng $\frac{3R^2}{2}$.

Nếu tam giác IAB đều thì $\angle AIB = 60^\circ$.

Do OI là đường trung trực của AB nên OI cũng là tia phân giác của $\angle AIB$.

Suy ra:

$$\angle AIO = 30^\circ$$

Xét tam giác vuông AIO tại A , có $OA = R$ và $\angle AIO = 30^\circ$.
 Khi đó tam giác AIO là tam giác vuông có góc 30° , nên:

$$OI = 2R$$

$$IA = R\sqrt{3}$$

Vì tam giác IAB đều nên cạnh của tam giác là $R\sqrt{3}$.
 Diện tích tam giác đều IAB là:

$$S = \frac{(R\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3R^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{3R^2}{2}$$

Giá trị này khác .
Kết luận: Sai.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1

$$R = 10$$

Vòng xuyên là hình tròn lớn bán kính $R = 10$ m. Bên trong có 5 hình tròn nhỏ bằng nhau, đôi một tiếp xúc với nhau và tiếp xúc với hình tròn lớn.

Gọi bán kính mỗi hình tròn nhỏ là r .

Tâm của 5 hình tròn nhỏ nằm trên một đường tròn đồng tâm với hình tròn lớn, bán kính là $10 - r$.

Vì có 5 hình tròn nhỏ xếp đều nhau nên góc ở tâm giữa hai tâm liên tiếp là:

$$\frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$2r$$

Khoảng cách giữa hai tâm của hai hình tròn nhỏ tiếp xúc nhau là $2r$.
 Do đó:

$$2r = 2(10 - r) \sin 36^\circ$$

Suy ra:

$$r = (10 - r) \sin 36^\circ$$

$$r = 10 \sin 36^\circ - r \sin 36^\circ$$

$$r(1 + \sin 36^\circ) = 10 \sin 36^\circ$$

$$r = \frac{10 \sin 36^\circ}{1 + \sin 36^\circ} \approx 3,702$$

m.

Diện tích phần lát gạch bằng diện tích hình tròn lớn trừ diện tích 5 hình tròn nhỏ:

$$S = 3,14 \cdot 10^2 - 5 \cdot 3,14 \cdot r^2$$

$$S \approx 3,14 \cdot 100 - 5 \cdot 3,14 \cdot 3,702^2$$

$$S \approx 98,84 \text{ m}^2$$

Làm tròn đến hàng đơn vị:

$$S \approx 99 \text{ m}^2$$

Đáp án: 99.

Câu 2

Quả bóng có dạng hình cầu, đường kính 22 cm nên bán kính là:

$$r = 11 \frac{\text{cm}}{\text{dm}} = 1,1$$

Thể tích hình cầu:

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$\pi \approx 3,14, r = 1,1$$

Thay :

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 1,1^3$$

$$V = \frac{4}{3} \cdot 3,14 \cdot 1,331$$

$$V \approx 5,57 \text{ dm}^3$$

Đáp án: 5,57.

Câu 3

Ta có:

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

Nhận xét:

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

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

Vì $x > 2$ nên $\sqrt{x-1} > 1$, do đó $\sqrt{x-1} - 1 > 0$.

Suy ra:

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

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

Vậy:

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

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

$$A = 3\sqrt{x-1} - 1$$

$$m = 3, n = -1$$

Do đó

Suy ra:

$$m + n = 3 + (-1) = 2$$

Đáp án: 2.

Câu 4

Gọi số sản phẩm tổ A sản xuất trong tháng 3 là x sản phẩm.
Gọi số sản phẩm tổ B sản xuất trong tháng 3 là y sản phẩm.

Gọi số sản phẩm tổ A sản xuất trong tháng 3 là x sản phẩm.
Gọi số sản phẩm tổ B sản xuất trong tháng 3 là y sản phẩm.

Theo đề bài, trong tháng 3 hai tổ sản xuất được 520 sản phẩm nên:

$$x + y = 520$$

Tháng 4, tổ A tăng 15%, tổ B tăng 12%, nên tổng sản phẩm tháng 4 là:

$$1,15x + 1,12y = 592$$

$$\begin{cases} x + y = 520 \\ 1,15x + 1,12y = 592 \end{cases}$$

Ta có hệ:

$$\begin{cases} x + y = 520 \\ y = 520 - x \end{cases}$$

Từ đây suy ra

Thay vào phương trình thứ hai:

$$1,15x + 1,12(520 - x) = 592$$

$$1,15x + 582,4 - 1,12x = 592$$

$$0,03x = 9,6$$

$$x = 320$$

Vậy trong tháng 3, tổ A sản xuất được 320 sản phẩm.

Đáp án: 320.

Câu 5

Gọi chiều cao ngọn núi là $CH = h$ m.
 $BC = 42$ $BH = h + 42$

Tòa tháp cao m nên chiều cao từ mặt đất đến đỉnh tháp là m .

Gọi khoảng cách từ điểm quan sát A đến chân núi theo phương ngang là $AH = d$ m.

Theo hình:

$$\tan 13,2^\circ = \frac{BH}{AH} = \frac{h + 42}{d}$$

$$\tan 8,3^\circ = \frac{CH}{AH} = \frac{h}{d}$$

Lấy phương trình thứ nhất trừ phương trình thứ hai:

$$\tan 13,2^\circ - \tan 8,3^\circ = \frac{h + 42}{d} - \frac{h}{d} = \frac{42}{d}$$

Suy ra:

$$d = \frac{42}{\tan 13,2^\circ - \tan 8,3^\circ}$$

Khi đó:

$$h = d \tan 8,3^\circ$$

Thay vào:

$$h = \frac{42 \tan 8,3^\circ}{\tan 13,2^\circ - \tan 8,3^\circ}$$

Tính bằng máy tính:

$$h \approx 69,105$$

m.

Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất:

$$h \approx 69,1$$

m.

Đáp án: 69,1.

Câu 6

Ta giải bất phương trình:

$$\frac{2x-5}{9} \leq \frac{3x+7}{5}$$

$$45 > 0$$

Nhân cả hai vế với :

$$5(2x-5) \leq 9(3x+7)$$

Suy ra:

$$10x - 25 \leq 27x + 63$$

$$-25 - 63 \leq 27x - 10x$$

$$-88 \leq 17x$$

$$x \geq -\frac{88}{17}$$

Ta có:

$$-\frac{88}{17} \approx -5,176$$

Các giá trị nguyên âm của x thỏa mãn là:

$$x = -5, -4, -3, -2, -1$$

Tổng các giá trị đó là:

$$-5 + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) = -15$$

Đáp án: -15.