

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{2x-4}$ có điều kiện xác định là

- A. $x \leq 4$. B. $x \geq 4$. C. $x \geq 2$. D. $x \leq 2$.

Câu 2. Cho $\alpha = 35^\circ; \beta = 55^\circ$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. $\sin \alpha = \sin \beta$. B. $\sin \alpha = \cos \beta$. C. $\tan \alpha = \cot \beta$. D. $\cos \alpha = \sin \beta$.

Câu 3. Cho hình nón có bán kính đáy 10 cm , chiều cao 10 cm . Thể tích hình nón đó là

- A. $1000\pi\text{ cm}^3$. B. $500\pi\text{ cm}^3$. C. $\frac{500\pi}{3}\text{ cm}^3$. D. $\frac{1000\pi}{3}\text{ cm}^3$.

Câu 4. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $(x^2 - 1)(x + 2) = 0$ là

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

Câu 5. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$ nhận cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm?

- A. $\left(1; \frac{1}{2}\right)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $\left(1; \frac{-1}{2}\right)$. D. $\left(-1; \frac{1}{2}\right)$.

Câu 6. Số lần xuất hiện của một giá trị trong mẫu dữ liệu được gọi là

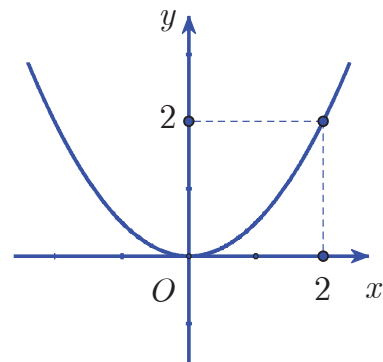
- A. biểu đồ tần số. B. tần số. C. cỡ mẫu. D. tần số tương đối.

Câu 7. Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn bằng bao nhiêu độ?

- A. 45° . B. 90° .
C. 60° . D. 180° .

Câu 8. Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số ở phương án A, B, C, D. Hỏi đó là đồ thị hàm số nào?

- A. $y = -\frac{1}{2}x^2$. B. $y = 2x^2$.
C. $y = x^2$. D. $y = \frac{1}{2}x^2$.



Câu 9. Biết phương trình $x^2 + 3x - 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$). Khi đó, biểu thức $x_1 - x_2$ có giá trị là

- A. 3 . B. -5 . C. 5 . D. -3 .

Câu 10. Năm nay, tuổi mẹ gấp 8 lần tuổi con. Nếu gọi tuổi của mẹ năm nay là x ($x \in \mathbb{N}^*$) thì tuổi con ba năm sau là

- A. $\frac{x}{8} - 3$. B. $x + 3$. C. $\frac{x}{8}$. D. $\frac{x}{8} + 3$.

Câu 11. Lớp 9C được giao trồng 480 cây xanh. Lớp dự định chia đều cho mỗi học sinh nhưng khi lao động có 8 bạn vắng nên mỗi bạn có mặt phải trồng thêm 3 cây mới xong. Nếu gọi x là số học sinh của lớp 9C ($x \in \mathbb{N}^*$). Khi đó, số cây mà mỗi học sinh lớp 9C đã trồng được là

- A. $\frac{480}{x+8}$. B. $\frac{480}{x-8}$. C. $\frac{480}{x-8} + 3$. D. $\frac{480}{x} + 3$.

Câu 12. Thống kê điểm thi môn Ngữ văn trong một kì thi của 400 học sinh. Người ta thấy tần số tương đối của điểm 9 là 15%. Hỏi có bao nhiêu bài điểm 9?

- A. 45. B. 50. C. 15. D. 60.

Câu 13. Điều tra về sự tiêu thụ điện năng (tính theo *kwh*) của một số gia đình ở một tổ dân phố, ta có kết quả sau:

165	85	65	65	70	50	45	100	45	100
100	100	100	90	53	70	140	41	50	150

Có bao nhiêu hộ gia đình tiêu thụ với mức điện năng nhỏ hơn 100 *kwh*?

- A. 17. B. 5. C. 10. D. 12.

Câu 14. Kết quả khảo sát thời gian sử dụng liên tục (đơn vị: giờ) từ lúc sạc đầy cho đến khi hết pin của một số máy vi tính cùng loại được thống kê lại ở bảng sau:

Thời gian sử dụng pin (<i>X</i>) (giờ)	$[7, 2; 7, 4)$	$[7, 4; 7, 6)$	$[7, 6; 7, 8)$	$[7, 8; 8)$
Tần số	2	4	7	6

Số lượng máy tính có thời gian sử dụng từ 7,4 đến dưới 7,8 giờ là

- A. 11. B. 12. C. 13. D. 14.

Câu 15. Trong các hình sau, hình nào nội tiếp được trong đường tròn?

- A. Hình bình hành. B. Hình chữ nhật. C. Hình thang. D. Hình thang vuông.

Câu 16. Hình vuông có diện tích 16 cm^2 . Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông là

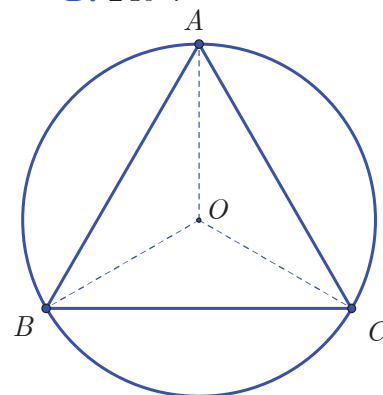
- A. $\sqrt{2} cm$. B. 2 cm . C. $2\sqrt{2} cm$. D. 3 cm .

Câu 17. Cho lục giác đều $ABCDEF$ nội tiếp đường tròn tâm O . Số đo góc AOB là

- A. 60° . B. 120° . C. 30° . D. 240° .

Câu 18. Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O). Phép quay nào dưới đây biến tam giác ABC thành chính nó?

- A. Phép quay thuận chiều 120° tâm C .
B. Phép quay thuận chiều 120° tâm O .
C. Phép quay thuận chiều 120° tâm A .
D. Phép quay thuận chiều 120° tâm B .



Câu 19. Một hình trụ có bán kính đáy là 5 cm , diện tích xung quanh bằng 300 cm^2 . Lấy $\pi = 3,14$, khi đó chiều cao của hình trụ (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm của cm) là

- A. 19,11 cm . B. 3,82 cm . C. 30 cm . D. 9,55 cm .

Câu 20. Cho hình cầu có đường kính $d = 6 cm$. Diện tích mặt cầu là

- A. $36\pi cm^2$. B. $18\pi cm^2$. C. $12\pi^2 cm^2$. D. $144\pi cm^2$.

II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 21. (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức $B = \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.

b) Tìm giá trị của tham số a để đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $A(1;3)$.

Câu 22. (1,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 + 2x - 2m - 5 = 0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình với $m = -1$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 11$.

Câu 23. (2,0 điểm)

Cho đường tròn (O) đường kính AB . Gọi H là điểm cố định nằm giữa O và B . Kẻ dây CD vuông góc với AB tại H . Trên cung nhỏ AC lấy điểm E bất kì (E khác A và C). Kẻ CK vuông góc với AE tại K . Đường thẳng DE cắt CK tại F .

a) Chứng minh rằng tứ giác $AHCK$ nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh KH song song với ED và tam giác ACF cân.

c) Tìm vị trí của điểm E trên đường tròn (O) để diện tích tam giác ADF lớn nhất.

Câu 24. (0,5 điểm)

Trên sân bóng, khi quả bóng được đặt tại điểm phạt đền thì có góc sút bằng 36° và quả bóng cách mỗi cột dọc là $11,6\text{ m}$. Hỏi khi quả bóng đặt ở vị trí cách điểm phạt đền $11,6\text{ m}$ thì góc sút bằng bao nhiêu?



----- Hết -----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	A	D	C	A	B	B	D	B	D	B,D	D	D	A	B	C	A	B	D	A

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

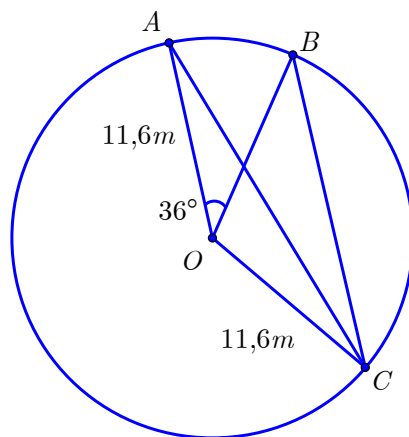
Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 21.a (0,75 điểm)		
	$B = \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{1}{x-\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} = \frac{1}{\sqrt{x}}.$	0,5
	Vậy $B = \frac{1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.	0,25
Câu 21.b (0,75 điểm)		
	Do đồ thị hàm số $y = ax^2$ đi qua điểm $A(1;3)$ nên $a(1)^2 = 3 \Rightarrow a = 3$.	0,5
	Vậy $a = 3$.	0,25
Câu 22.a (0,5 điểm)		
	Thay $m = -1$ vào phương trình (1) ta được $x^2 + 2x - 2.(-1) - 5 = 0$ $x^2 + 2x - 3 = 0$.	0,25
	Ta thấy $a + b + c = 1 + 2 + (-3) = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 1; x_2 = -3$. Vậy với $m = -1$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt là $x_1 = 1; x_2 = -3$.	0,25
Câu 22.b (0,5 điểm)		
	$x^2 + 2x - 2m - 5 = 0$ (1) $\Delta' = 1^2 - 1(-2m - 5) = 1 + 2m + 5 = 2m + 6$ Để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt khi $\Delta' > 0 \Rightarrow 2m + 6 > 0$ hay $m > -3$ Theo hệ thức Viète ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2 \\ x_1.x_2 = -2m - 5 \end{cases}$	0,25
	$x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 = 11$ $(x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 11$ $(-2)^2 - (-2m - 5) = 11$ $4 + 2m + 5 = 11$ $m = 1$ (thỏa mãn) Vậy $m = 1$ thỏa mãn đề bài.	0,25

Câu 23.a (1,0 điểm)		
Vẽ hình đúng câu a		0,25
Do $CD \perp AB$ tại H $\Rightarrow \triangle CHA$ vuông tại $H \Rightarrow H \in$ đường tròn đường kính AC (1)		0,25
Do $CK \perp AE$ tại K $\Rightarrow \triangle CKA$ vuông tại $K \Rightarrow K \in$ đường tròn đường kính AC (2)		0,25
Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ 4 điểm C, H, A, K cùng thuộc đường tròn đường kính AC $\Rightarrow$ Tứ giác $AHCK$ nội tiếp (đpcm)		0,25
Câu 23.b (0,5 điểm)		
Do tứ giác $AHCK$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CHK} = \widehat{CAK}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung CK). Xét đường tròn (O) có $\widehat{CDE} = \widehat{CAK}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung EC). Từ đó $\Rightarrow \widehat{CHK} = \widehat{CDE}$ mà 2 góc này ở vị trí đồng vị $\Rightarrow KH \parallel ED$.		0,25
$\triangle OCD$ cân tại O có OH là đường cao đồng thời là trung tuyến $\Rightarrow H$ là trung điểm của CD . Xét $\triangle CDF$ có H là trung điểm của CD , $HK \parallel DF \Rightarrow K$ là trung điểm của CF . Xét $\triangle CAF$ có K là trung điểm của CF , $AK \perp CF \Rightarrow \triangle CAF$ cân tại A (đpcm).		0,25
Câu 23.c (0,5 điểm)		
$\triangle CAF$ cân tại $A \Rightarrow AF = AC$. Chứng minh được $\triangle CAD$ cân tại $A \Rightarrow AD = AC \Rightarrow AF = AC = AD$. Kẻ $DI \perp AF$ tại $I \Rightarrow S_{\triangle ADF} = \frac{1}{2} DI \cdot AF = \frac{1}{2} DI \cdot AC$.		0,25
Do AC không đổi nên $S_{\triangle ADF}$ lớn nhất khi DI lớn nhất. Mà $DI \leq DA = AC \Rightarrow S_{\triangle ADF} \leq \frac{1}{2} AC^2$ (không đổi). Dấu “=” xảy ra khi $I \equiv A$ khi $DA \perp AF \Rightarrow \triangle DAF$ vuông cân tại A $\Rightarrow \widehat{EDA} = 45^\circ \Rightarrow E$ là điểm chính giữa của cung AB . Vậy E là điểm chính giữa của cung AB thì diện tích $\triangle ADF$ lớn nhất bằng $\frac{1}{2} AC^2$.		0,25

Câu 24. (0,5 điểm)

Hình vẽ dưới đây minh họa cho bài toán trên với A, B lần lượt là các cột dọc, C là vị trí đặt bóng và O là vị trí đèn phạt đền.

Vì $OA = OB = OC = 11,6 \text{ m}$ nên 3 điểm A, B, C cùng thuộc đường tròn $(O; 11,6 \text{ m})$.



0,25

Xét $(O; 11,6 \text{ m})$ có $\widehat{ACB} = \frac{1}{2} \widehat{AOB}$ (góc nội tiếp và góc ở tâm cùng chắn cung nhỏ AB) $\Rightarrow \widehat{ACB} = \frac{1}{2} 36^\circ = 18^\circ$.

Vậy khi quả bóng đặt ở vị trí cách điểm phạt đền $11,6 \text{ m}$ thì góc sút bằng 18° .

0,25

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa.

----- **Hết** -----