

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

Câu 1: Hai vòi nước cùng chảy vào một bể thì sau $\frac{4}{x}$ giờ $\frac{48}{y}$ phút bể đầy. Gọi thời gian vòi I, vòi II chảy riêng đầy bể lần lượt là $\frac{3}{x}$, $\frac{4}{y}$. Nếu vòi I chảy riêng trong $\frac{3}{4}$ giờ, vòi II chảy riêng trong $\frac{3}{4}$ giờ thì cả hai vòi chảy được $\frac{3}{4}$ bể. Phương trình biểu thị số phần bể cả hai vòi chảy được trong một giờ là

A. $\frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{3}{4}$

B. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24}$

C. $\frac{4}{x} + \frac{3}{y} = \frac{4}{3}$

D. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{24}{5}$

Câu 2: Nghiệm của phương trình $(2x - 3)(x + 2) = 0$ là

A. $x = \frac{3}{2}; x = -2$

B. $x = -\frac{3}{2}; x = -2$

C. $x = \frac{3}{2}; x = 2$

D. $x = -\frac{3}{2}; x = 2$

Câu 3: Với α là số đo của góc nhọn và $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ thì khẳng định nào sai:

A. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$

B. $\alpha \approx 19^\circ$

C. $\cot \alpha = 3$

D. $\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{10}}$

Câu 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, khẳng định nào sau đây sai:

A. $\frac{AB}{AC} = \frac{\cos B}{\cos C}$

B. $\sin B = \cos C$

C. $\sin B = \tan C$

D. $\tan B = \cot C$

Câu 5: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. Nếu một đường thẳng vuông góc với đường kính của đường tròn thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn.

B. Nếu một đường thẳng vuông góc với bán kính của đường tròn thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn.

C. Nếu một đường thẳng đi qua 2 điểm bất kỳ thuộc đường tròn thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn.

D. Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$ khi đó khẳng định nào sau đây là sai.

A. BC là tiếp tuyến của (A; 6cm).

- B. AC là tiếp tuyến của (B; 6cm).
 C. BC và (A; 4cm) không có điểm chung.
 D. AB là cát tuyến của (C; 9cm).

Câu 7: So sánh hai số 2 và $1 + \sqrt{2}$:

- A. $2^3 > 1 + \sqrt{2}$ B. Không thể so sánh.
 C. $2 = 1 + \sqrt{2}$ D. $2 < 1 + \sqrt{2}$

Câu 8: Nêu điều kiện của $t = \sqrt{x-2}$?

- A. $t \geq 0$ B. $t \in \mathbb{R}$ C. $t = 0$ D. $t > 0$

Câu 9: Số nghiệm của phương trình $x - \sqrt{2x-5} = 4$ là:

- A. Một nghiệm. B. Bốn nghiệm. C. Hai nghiệm. D. Ba nghiệm.

Câu 10: Độ dài cung tròn 60° của một đường tròn có bán kính 5cm bằng

- A. 10π cm. B. $\frac{25\pi}{6}$ cm. C. $\frac{5\pi}{6}$ cm. D. $\frac{5\pi}{3}$ cm.

Câu 11: Cho hai đường tròn (O; R) và (I; r) với $R > r$ tiếp xúc trong tại điểm A. Dây AM của đường tròn (O; R) cắt đường tròn (I; r) tại điểm B. Biết $\angle MAI = 30^\circ$. Số đo góc $\angle ABI$ là:

- A. 30° B. 60° C. 25° D. 45°

Câu 12: Cặp số nào sau đây là nghiệm của phương trình $5x + 4y = 8$?

- A. (-1; 2) B. (2; -1) C. (0; 2) D. (-1; 0)

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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 phương trình $\frac{40}{27+x} + \frac{40}{27-x} = 3$, khi đó

- a) Phương trình có nghiệm là $x = 27$.
 b) Điều kiện xác định $x \neq 27$.
 c) Phương trình có hai nghiệm là $x = 27$ và $x = -27$.
 d) Tổng hai nghiệm của phương trình là 0.

Câu 2: Trong các khẳng định sau: khẳng định nào đúng, khẳng định nào sai?

- a) $\sqrt{A^2} = A$ khi $A < 0$ b) $\sqrt{A} < \sqrt{B} \Leftrightarrow 0 \leq A < B$
 c) $\sqrt{A^2} = A$ khi $A \geq 0$ d) $A > B \Leftrightarrow \sqrt{A} < \sqrt{B}$

Câu 3: Cho biểu thức $M = \sqrt{81(4-a)^2}$

- a) Với $a \geq 10$ thì $M = 9(a-4)$ b) $M = 9|4-a|$
 c) $M = |9(4-a)|$ d) Với $a \geq 4$ thì $M = 9(a-4)$

Câu 4: Cho đường tròn (O) bán kính OA. Từ trung điểm M của OA vẽ dây $BC \perp OA$. Biết độ dài đường tròn (O) là 6π (cm).

- a) Bán kính đường tròn (O) là 4 (cm).

b) Chu vi đường tròn (O) là 6π (cm).

c) Độ dài cung $\widehat{BC}$ bằng 2π (cm)

d) Bán kính đường tròn (O) là 3 (cm).

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

Câu 1: Phương trình $\frac{2x-1}{5-3x}=2$ có nghiệm là bao nhiêu? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

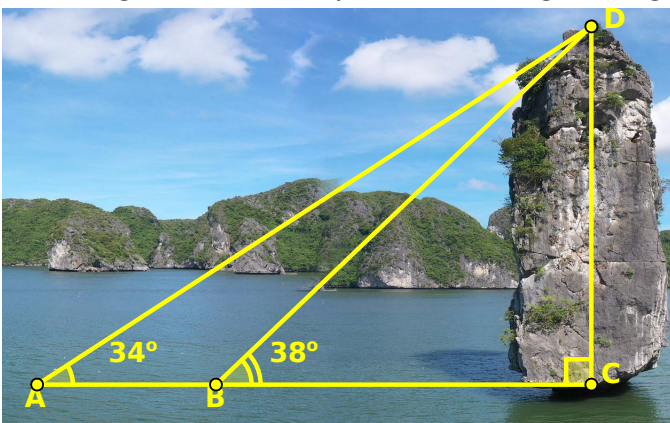
Câu 2: Máy kéo nông nghiệp có hai bánh sau to hơn hai bánh trước. Khi bơm căng, bánh xe sau có đường kính là $1,672\text{m}$ và bánh xe trước có đường kính là 88cm . Khi bánh xe sau lăn được 10 vòng thì bánh xe trước lăn được mấy vòng?

Câu 3: Cho điểm A cách đường thẳng xy là 12cm. Vẽ đường tròn (A;13cm) cắt đường thẳng xy tại B và C. Tính độ dài BC.

Câu 4: Rút gọn biểu thức $x - 3 + \sqrt[3]{8 - 6x^2 + 24x - x^3}$.

Câu 5: Một người thợ muốn làm một thùng gỗ hình lập phương có thể tích bằng 512cm^3 . Em hãy tính diện tích xung quanh của thùng gỗ hình lập phương?

Câu 6: Tính chiều cao của một ngọn núi (làm tròn đến mét) biết tại 2 điểm A, B cách nhau 500 m người ta nhìn thấy đỉnh núi với góc nâng lần lượt là 34° và 38° . (Hình minh họa)



----- HẾT -----

PHẦN ĐÁP ÁN

Phần 1: Câu hỏi nhiều lựa chọn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

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

Phần 2: Câu hỏi lựa chọn Đúng/Sai

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm
- Thí sinh chỉ lựa chọn đúng chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm

	Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a)	S	S	Đ	S
b)	S	Đ	Đ	Đ
c)	S	Đ	Đ	Đ
d)	Đ	S	Đ	Đ

Phần 3: Câu hỏi trả lời ngắn

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	1,4	19	10	-1	256	$\frac{246}{8}$

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: B

Lời giải:

Gọi thời gian vòi I, vòi II chảy một mình đầy bể lần lượt là x, y (giờ)

Mỗi giờ vòi I chảy được $\frac{1}{x}$ bể, vòi II chảy được $\frac{1}{y}$ bể nên cả hai vòi chảy được $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ bể

Vì hai vòi ngược cùng chảy vào một bể thì sau 4 giờ 48 phút $\left(= \frac{24}{5}h \right)$ bể đầy nên

Một giờ cả hai vòi chảy được $\frac{5}{24}$ bể

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{24}$$

Ta có phương trình: (1)

Câu 2: A

Lời giải:

$$(2x - 3)(x + 2) = 0 \text{ suy ra } \begin{cases} 2x - 3 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \text{ hay } \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 3; x = -2$.

Câu 3: B

Lời giải:

Áp dụng $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ nên $\frac{AC}{BA} = \frac{1}{3}$ hay $AB = 3AC$

Có $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$$BC = AC\sqrt{10}$$

Áp dụng khái niệm về sin và cos của góc nhọn ta được

A; B; C: Đ

Còn dùng máy tính ta tìm được $\alpha \approx 18^\circ 26' \dots$ nên $\alpha \approx 18^\circ$

Nên D làm sai (Làm tròn chưa đúng).

Câu 4: C

Lời giải:

a) Đúng. Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, $\cos B = \frac{AB}{BC}$, $\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{\cos B}{\cos C} = \frac{AB}{AC}$.

b), d) Đúng vì: $\triangle ABC$ vuông tại A nên sin góc này bằng cosin góc kia, tang góc này bằng cotang góc kia (Theo định lý về tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau).

c) Sai vì $\sin B = \cos C$. (Theo định lý về tỉ số lượng giác của hai góc phụ nhau).

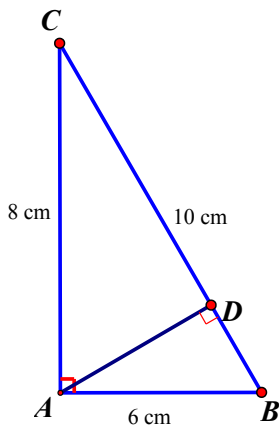
Câu 5: D

Lời giải:

Theo định lý về dấu hiệu nhận biết tiếp tuyến của đường tròn ta có: Nếu một đường thẳng đi qua một điểm của đường tròn và vuông góc với bán kính đi qua điểm đó thì đường thẳng ấy là tiếp tuyến của đường tròn.

Câu 6: A

Lời giải:



Xét $\triangle ABC$ có $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$ (gt) (1).

Và $BC^2 = 10^2 = 100$ (2) (gt).

Từ (1); (2) $\Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2$.

Áp dụng định lý Pytago đảo $\Rightarrow \triangle ABC$ vuông tại A.

$\Rightarrow AB \perp AC$ tại A.

+Ta có $AB \perp AC$ tại A, $AB = 6\text{cm} \Rightarrow AC$ là tiếp tuyến của $(B; 6\text{cm}) \Rightarrow$ khẳng định A đúng.

+Ta có $AB \perp AC$ tại A, $AC = 8\text{cm} < 9\text{cm} \Rightarrow AB$ là cát tuyến của $(C; 9\text{cm}) \Rightarrow$ khẳng định B đúng.

+Kẻ đường cao AD ta có $AD \cdot BC = AB \cdot AC$ (Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông).
 $\Rightarrow AD \cdot 10 = 6 \cdot 8 \Rightarrow AD = 4,8(\text{cm})$ (3).

Xét $(A; 6\text{cm})$ có $R = 6\text{cm}$ Vì $AD \perp BC$ tại D $\Rightarrow d = AD$ (5). Từ (3), (4), (5) $\Rightarrow d < R$.

$\Rightarrow BC$ là cát tuyến của $(A; 6\text{cm}) \Rightarrow BC$ là tiếp tuyến của $(A; 6\text{cm})$ là sai $\Rightarrow$ khẳng định C sai

+Ta có $AD \perp BC$, $AD = 4,8(\text{cm}) \Rightarrow BC$ và $(A; 4\text{cm})$ không có điểm chung $\Rightarrow$ khẳng định D đúng.

Câu 7: D

Lời giải:

Tách $2 = 1 + 1 = 1 + \sqrt{1}$

Vì $1 < 2 \hat{=} \sqrt{1} < \sqrt{2} \hat{=} 1 < \sqrt{2} \hat{=} 1 + 1 < 1 + \sqrt{2} \cup 2 < 1 + \sqrt{2}$

Câu 8: A

Lời giải:

Câu 9: A

Lời giải:

$$\sqrt{2x-5} = x-4$$

$$\uparrow x^3-4$$

$$\uparrow 2x-5 = x^2-8x+16$$

$$\begin{array}{l}
 x^3 - 4 \\
 x^2 - 10x + 21 = 0 \\
 x^3 - 4 \\
 \frac{1}{x} = 7 \\
 \frac{1}{x} = 3 \\
 x = 7
 \end{array}$$

Câu 10: D

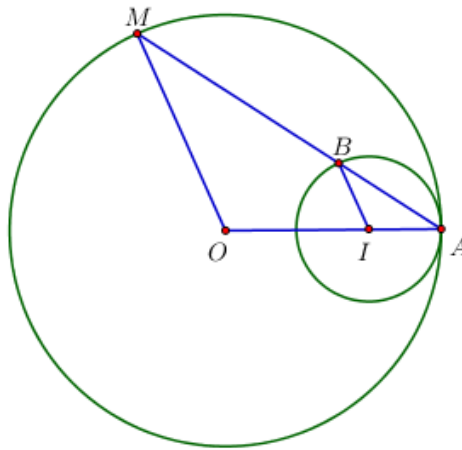
Lời giải:

Độ dài cung tròn 60° của một đường tròn có bán kính 5cm bằng:

$$l = \frac{n \cdot \pi \cdot R}{180} = \frac{60 \cdot \pi \cdot 5}{180} = \frac{5\pi}{3} \text{ cm.}$$

Câu 11: A

Lời giải:



Ta có tam giác MOA cân tại O nên $\angle MAO = \angle OMA$

Tam giác IBA cân tại I nên $\angle IBA = \angle IAB$

$$\Rightarrow \angle IBA = \angle OMA$$

Mà $\angle OMA = 30^\circ$ nên $\angle ABI = 30^\circ$.

Câu 12: C

Lời giải:

Vì $5 \cdot 0 + 4 \cdot 2 = 8$ nên $(0; 2)$ là nghiệm của phương trình $5x + 4y = 8$

Câu 13: SSSD

Lời giải:

Điều kiện xác định: $27 + x \neq 0$ và $27 - x \neq 0$ hay $x \neq -27$ và $x \neq 27$

$$\text{Ta có: } \frac{40}{27+x} + \frac{40}{27-x} = 3$$

$$40(27-x) + 40(27+x) = 3(27-x)(27+x)$$

$$1080 - 40x + 1080 + 40x = 2187 - 3x^2$$

$$3x^2 = 27$$

$$x^2 = 9$$

$x = 3$ hoặc $x = -3$ (thỏa mãn điều kiện xác định)

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm $x = 3$ và $x = -3$.

Nên c đúng; a, b, d sai.

Câu 14: SDDS

Lời giải:

$$\sqrt{A^2} = |A| = \begin{cases} A & \text{ khi } A \geq 0 \\ -A & \text{ khi } A < 0 \end{cases}$$

Ta có hằng đẳng thức do đó A. Sai; B. Đúng

Với A, B không âm ta có $A < B \Leftrightarrow \sqrt{A} < \sqrt{B}$ nên C. Đúng; D. Sai

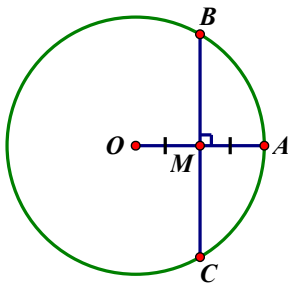
Câu 15: DDDD

Lời giải:

$$V\text{ì } M = \sqrt{81(4-a)^2} = 9|4-a|$$

Câu 16: SDDD

Lời giải:



a. Độ dài đường tròn hay còn gọi là chu vi hình tròn. Chọn Đ

b. Vì độ dài đường tròn là 6π nên $6\pi = 2\pi R \Rightarrow R = 3$ cm (R là bán kính đường tròn). Chọn S

c. Chọn Đ

d. Xét tứ giác ABOC có hai đường chéo AO $\perp$ BC tại M là trung điểm mỗi đường $\Rightarrow$ Tứ giác ABOC là hình thoi.

$$\Rightarrow OB = OC = AB \Rightarrow \triangle ABO \text{ đều} \Rightarrow \angle AOB = 60^\circ \Rightarrow \angle BOC = 120^\circ$$

$$l = \frac{\pi R n}{180} = \frac{\pi \cdot 3 \cdot 120}{180} = 2\pi$$

Độ dài cung BC là: Chọn Đ

Câu 17: 1,4

Lời giải:

$$\frac{2x-1}{5-3x} = \frac{2(5-3x)}{5-3x} \quad \text{ĐKXĐ: } x \neq \frac{5}{3}$$

$$2x-1=10-6x$$

$$8x=11$$

$$x = \frac{11}{8} \quad (\text{T/m ĐKXĐ})$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = \frac{11}{8}$

Câu 18: 19

Lời giải:

Đổi $1,672\text{m} = 167,2\text{cm}$

Chu vi bánh xe trước: $C_t = \pi \cdot 88(\text{cm})$

Chu vi bánh xe sau: $C_s = \pi \cdot 167,2(\text{cm})$

Gọi số vòng bánh xe trước lăn được khi bánh xe sau lăn được 10 vòng là x (vòng).

Quãng đường bánh xe sau và bánh xe trước đi được luôn bằng nhau nên ta có :

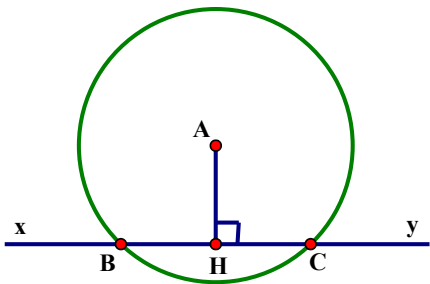
$$C_t \cdot x = C_s \cdot 10$$

$$\Rightarrow x = \frac{C_s \cdot 10}{C_t} = \frac{\pi \cdot 167,2 \cdot 10}{\pi \cdot 88} = 19$$

Vậy khi bánh xe sau lăn được 10 vòng thì bánh xe trước lăn được 19 vòng.

Câu 19: 10

Lời giải:



Vẽ $AH \perp BC$, ta có $AH = 12\text{ cm}$

Vì $AH \perp BC$, do tam giác ABC cân nên AH là đường cao đồng thời là đường trung tuyến

$$BC = 2 \cdot CH$$

Áp dụng Pythagore cho tam giác AHC vuông tại H, ta có:

$$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

Do đó $BC = 10\text{ cm}$

Câu 20: -1

Lời giải:

$$8 - 12x + 6x^2 - x^3 = (2 - x)^3$$

Ta có

$$x - 3 + \sqrt[3]{8 - 6x^2 + 24x - x^3} = x - 3 + \sqrt[3]{(2 - x)^3} = x - 3 + 2 - x = -1$$

Do đó

Câu 21: 256

Lời giải:

Gọi $x(\text{cm}, x > 0)$ là độ dài cạnh của thùng hình lập phương cần làm.

$$\text{Ta có: } x^3 = 512, \text{ suy ra } x = \sqrt[3]{512} = 8(\text{cm})$$

Diện tích xung quanh của thùng gỗ hình lập phương là: $4 \cdot 8^2 = 256(\text{cm}^2)$

Vậy diện tích xung quanh của thùng gỗ hình lập phương là: $256(\text{cm}^2)$

Câu 22: 2468

Lời giải:

Xét $\triangle DBC$ có $\hat{C} = 90^\circ$, nên ta có $\cot \hat{B}BC = \frac{BC}{DC} \Rightarrow BC = DC \cdot \cot \hat{B}BC$

Xét $\triangle DAC$ có $\hat{C} = 90^\circ$, nên ta có $\cot \hat{B}AC = \frac{AC}{DC} \Rightarrow AC = DC \cdot \cot \hat{B}AC$

Mà $AB = AC - BC \Rightarrow AB = 500 \text{ m}$, nên ta có:

$$AB = DC \cdot \cot \hat{B}AC - DC \cdot \cot \hat{B}BC$$

$$\Rightarrow AB = DC \cdot (\cot \hat{B}AC - \cot \hat{B}BC)$$

$$\Rightarrow DC(\cot \hat{B}AC - \cot \hat{B}BC) = 500 \Rightarrow DC = \frac{500}{\cot 34^\circ - \cot 38^\circ}$$

$$\Rightarrow DC \simeq 2468 \text{ m}$$