

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: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AC = 10\text{ cm}$, $\angle C = 30^\circ$. Tính $AB; BC$.

A. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{14\sqrt{3}}{3}$

B. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = 20\sqrt{3}$

C. $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

D. $AB = \frac{5\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$

Câu 2: Sắp xếp ba số $\sqrt{6} + \sqrt{13}; \sqrt{19}$ và $\sqrt{3} + \sqrt{16}$ theo thứ tự từ bé đến lớn thì thứ tự đúng là:

A. $\sqrt{6} + \sqrt{13}, \sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{19}$

B. $\sqrt{19}, \sqrt{6} + \sqrt{13}, \sqrt{3} + \sqrt{16}$

C. $\sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{19}, \sqrt{6} + \sqrt{13}$

D. $\sqrt{19}, \sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{6} + \sqrt{13}$

Câu 3: Đẳng thức nào sau đây đúng với $x \leq 0$?

A. $\sqrt{2x^2} = \sqrt{2}x$

B. $\sqrt{2x^2} = -2x$

C. $\sqrt{2x^2} = -\sqrt{2}x$

D. $\sqrt{2x^2} = 2x$

Câu 4: Cho đường tròn tâm O bán kính $R = 2\text{ cm}$ và đường tròn tâm O' bán kính $R' = 3\text{ cm}$

A. 2

B. 3

C. 4

D. 1

Câu 5: Cho $M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5}$ ($x \geq 0; x \neq 25$). Số các giá trị của x sao cho

$|M| = \frac{1}{4}$ là:

A. 0

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 6: Đường thẳng a và đường tròn (O) cắt nhau nếu chúng có đúng số điểm chung là

A. 3

B. 0

C. 2

D. 1

Câu 7: Cho đường tròn tâm O , hai tiếp tuyến tại A và B ($A \neq B$) của đường tròn cắt nhau tại M . Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $MA = MB$

B. $MA = AB$

C. $MB = AB$

D. $MA + MB = AB$

Câu 8: Tam giác ABC vuông tại A . Đường tròn (O) nội tiếp tam giác ABC , tiếp xúc với AB, AC lần lượt tại D và E thì tứ giác $ADOE$ là:

A. Hình thoi.

B. Hình vuông

C. Hình chữ nhật.

D. Hình thang.

Câu 9: Hai xe máy cùng đi quãng đường từ Hà Nội về Hải Phòng. Xe thứ nhất đi hết 3 giờ 20 phút, xe thứ hai đi hết 3 giờ 40 phút. Biết vận tốc xe máy thứ nhất nhanh hơn vận tốc xe

máy thứ hai là 3km. Gọi vận tốc xe thứ nhất là $x \text{ (km/h)}, (x > 3)$, vận tốc xe thứ hai là $y \text{ (km/h)}$. Biểu thức thể hiện mối quan hệ giữa x và y là:

- A. $y - x = 3$ B. $x + y = 3$ C. $x + y = -3$ D. $x - y = 3$

Câu 10: Xác định hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$ để đồ thị của nó đi qua hai điểm $A(1;3), B(2;4)$.

- A. $a = 1, b = 2$ B. $a = 2, b = 2$ C. $a = 2, b = 1$ D. $a = 1, b = 1$

Câu 11: Nếu $a > b$ và $c > d$ thì bất đẳng thức nào sau đây luôn đúng?

- A. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ B. $ac > bd$ C. $a - c > b - d$ D. $a + c > b + d$

Câu 12: Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH. Chọn khẳng định đúng:

- A. $AB \cdot \cos B = AC \cdot \cos C$ B. $AC \cdot \sin C = AC \cdot \cos C$
C. $AB \cdot \sin B = AB \cdot \cos B$ D. $AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$

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: Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

a) Cho các biểu thức $A = \sqrt{x+2} \cdot \sqrt{x-3}$ và $B = \sqrt{(x+2)(x-3)}$. Với $x \geq -2$ thì $A = B$

b) Rút gọn biểu thức $\sqrt{(-a)^4(2a-1)^2}$ với $a \leq \frac{1}{2}$ kết quả là $a^2(1-2a)$.

c) Rút gọn biểu thức $\sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8}$ kết quả là $3\sqrt{5}$.

d) Nghiệm của phương trình $\sqrt{25(x-1)} = 10$ là $x = 5$.

Câu 2: Cho biểu thức $Q = \sqrt[3]{(a-1)^3} + \sqrt{(3a-1)^2}$.

a) Điều kiện của a để biểu thức Q có nghĩa là với mọi giá trị của a .

b) Rút gọn biểu thức Q ta được $Q = 4a - 2$.

c) Điều kiện của a để biểu thức Q có nghĩa là $a \geq 1$.

d) Điều kiện của a để biểu thức Q có nghĩa là $a \geq \frac{1}{3}$.

Câu 3: Cho đường tròn $(O; 4\text{cm})$ và 3 điểm A, B, C trên đường tròn đó sao cho tam giác ABC cân tại đỉnh A và số đo cung nhỏ BC bằng 60°

a) Chu vi đường tròn 4π (cm).

b) Độ dài $\overline{AB}$ bằng $\frac{5\pi}{3}$ (cm)

c) Đường tròn có đường kính là $d = 8$ (cm).

d) Cung nhỏ AB và AC bằng nhau.

Câu 4: Cho bất phương trình $(x+2)^2 - (x-2)^2 > 8x - 2$.

a) Bất phương trình vô nghiệm

b) 7 là một nghiệm của bất phương trình.

- c) 9 là một nghiệm của bất phương trình.
d) 8 là một nghiệm của bất phương trình.

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

Câu 1: Cho tam giác ABC cân tại A , đường cao AH , $\angle B = \alpha$. Tính giá trị của α (đơn vị độ) để $BH = 3CH$.

Câu 2: Cho đường tròn tâm O . Biết diện tích hình quạt tròn cung 30° là $3\pi(\text{cm}^2)$. Tính bán kính đường tròn.

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

Câu 4: Tìm tất cả các giá trị của $x > 0$ thỏa mãn $\sqrt{(2x - 1)^2} = 9$?

Câu 5: Một người thợ muốn làm một thùng gỗ hình lập phương có thể tích bằng 1728cm^3 . Em hãy tính độ dài cạnh của thùng là bao nhiêu?

Câu 6: Nghiệm của phương trình $\frac{5x - 2}{3} = \frac{5 - 3x}{2}$ là

----- **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	C	D	C	C	B	C	A	B	B	A	D	D

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	Đ	S	S
b)	Đ	S	S	Đ
c)	Đ	S	Đ	Đ
d)	Đ	S	Đ	Đ

Phần 3: Câu hỏi trả lời ngắn

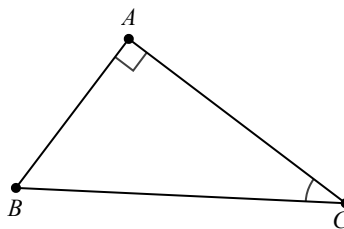
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	30	6	10	2	12	1

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: C

Lời giải:



Xét tam giác ABC vuông tại A có:

$$\tan C = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AB = AC \cdot \tan C = 10 \cdot \tan 30^\circ = \frac{10\sqrt{3}}{3};$$

$$\cos C = \frac{AC}{BC} \Rightarrow BC = \frac{AC}{\cos C} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

. Vậy $AB = \frac{10\sqrt{3}}{3}; BC = \frac{20\sqrt{3}}{3}$.

Câu 2: D

Lời giải:

Sử dụng máy tính cầm tay kiểm tra, ta được kết quả: $\sqrt{19}, \sqrt{3} + \sqrt{16}, \sqrt{6} + \sqrt{13}$

Câu 3: C**Lời giải:**

Vận dụng công thức đưa thừa số ra ngoài dấu căn $\sqrt{a^2 \cdot b} = |a| \sqrt{b}$.

Vì $x \leq 0$ nên $\sqrt{2x^2} = \sqrt{2}|x| = -\sqrt{2}x$

Câu 4: C**Lời giải:**

Ta có $OO' = 6\text{cm}$

Lại có: $\begin{cases} R' = 3\text{cm} \\ R = 2\text{cm} \end{cases} \Rightarrow R + R' = 3 + 2 = 5 < 6$

$\Rightarrow$ Hai đường tròn nằm ngoài nhau

$\Rightarrow$ Hai đường tròn có 4 tiếp tuyến chung

Câu 5: B**Lời giải:**

$$M = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{x-25} - \frac{5}{\sqrt{x}+5} \quad (x \geq 0; x \neq 25)$$

$$= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+5) - 10\sqrt{x} - 5(\sqrt{x}-5)}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)}$$

$$= \frac{x + 5\sqrt{x} - 10\sqrt{x} - 5\sqrt{x} + 25}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)}$$

$$= \frac{(\sqrt{x}-5)^2}{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)}$$

$$= \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5}$$

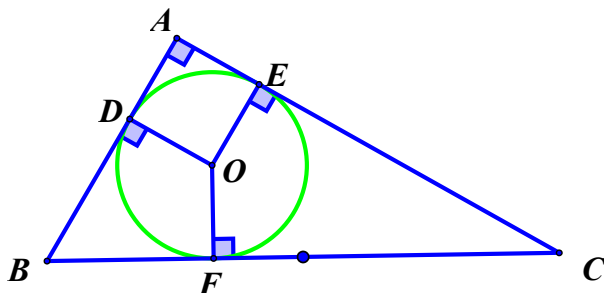
$$|M| = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \left| \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5} \right| = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5} = \frac{1}{4} \\ \frac{\sqrt{x}-5}{\sqrt{x}+5} = -\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4\sqrt{x}-20 = \sqrt{x}+5 \\ 4\sqrt{x}-20 = -\sqrt{x}-5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3\sqrt{x} = 25 \\ 5\sqrt{x} = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{625}{9} (TM) \\ x = 9 (TM) \end{cases}$$

Câu 6: C**Lời giải:****Câu 7: A**

Lời giải:

Hai tiếp tuyến tại A và B ($A \neq B$) của đường tròn cắt nhau tại M nên $MA = MB$.

Câu 8: B**Lời giải:**

Tứ giác $ADOE$ có ba góc vuông nên là hình chữ nhật mà $AD = AE$ (theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên tứ giác $ADOE$ là hình vuông.

Câu 9: B**Lời giải:**

Vì vận tốc xe máy thứ nhất nhanh hơn vận tốc xe máy thứ hai là 3km nên $x - y = 3$

Câu 10: A**Lời giải:**

Thay tọa độ của điểm A và điểm B vào hàm số ta được:

$$\begin{cases} 3 = a + b \\ 4 = 2a + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ 3 = 1 + b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 2 \end{cases}. \text{ Vậy } a = 1, b = 2$$

Câu 11: D**Lời giải:**

Áp dụng tính chất ta cộng 2 vế bất đẳng thức cùng chiều ta được $a + c > b + d$

Câu 12: D**Lời giải:**

Xét tam giác ABH vuông tại H có: $AH = AB \cdot \sin B$, $HB = AB \cdot \cos B$

Xét tam giác ACH vuông tại H có: $AH = AC \cdot \sin C$, $HC = AC \cdot \cos C$

$$\Rightarrow AB \cdot \sin B = AC \cdot \sin C$$

Câu 13: SDDD**Lời giải:**

a) Đúng

Với $x \geq 1$ ta có:

$$\sqrt{25(x-1)} = 10$$

$$\Leftrightarrow 5\sqrt{x-1} = 10$$

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

$$\Leftrightarrow x - 1 = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 5(TM)$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 5$.

b) Đúng

Với $a \leq \frac{1}{2}$ ta có:

$$\sqrt{(-a)^4(2a-1)^2} = \sqrt{a^4(2a-1)^2} = \sqrt{(a^2)^2(2a-1)^2} = a^2|2a-1| = a^2(1-2a)$$

c) Đúng

Ta có

$$\begin{aligned} & \sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{8} \\ &= \sqrt{(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2} + 2\sqrt{5} + \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \\ &= |\sqrt{5}-\sqrt{2}| + 2\sqrt{5} + \sqrt{2} \\ &= \sqrt{5}-\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + \sqrt{2} = 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

d) Sai

Ta có

Biểu thức $A = \sqrt{x+2} \cdot \sqrt{x-3}$ có nghĩa khi $x \geq 3$.

Biểu thức $B = \sqrt{(x+2)(x-3)}$ có nghĩa khi $x \leq -2$ hoặc $x \geq 3$.

Vậy để A và B đồng thời có nghĩa thì $x \geq 3$ khi đó $A=B$ theo tính chất khai phương một tích.

Câu 14: DSSS

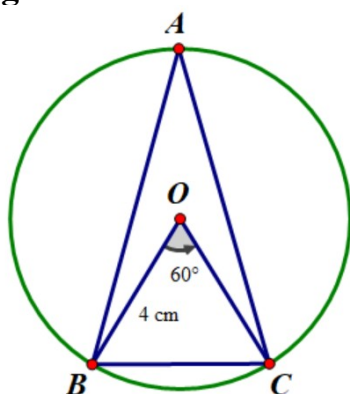
Lời giải:

a), b), c) Để biểu thức Q có nghĩa khi $(3a-1)^2 \geq 0$, bất đẳng thức này đúng với a. Do đó a) Sai, b) Sai, c) Đúng

d) Ta có $Q = \sqrt[3]{(a-1)^3} + \sqrt{(3a-1)^2} = a-1 + |3a-1|$. Do đó d) Sai

Câu 15: SSDD

Lời giải:



a. Đường tròn có đường kính là $d = 2.R = 2.4 = 8$ (cm).

Chọn Đ

b. Chu vi đường tròn $C = 2\pi R = 2\pi.4 = 8\pi$ (cm).

Chọn S

c. Tam giác ABC cân tại đỉnh A nên cung nhỏ AB và AC bằng nhau.

Chọn D

d. Xét tam giác ABC cân tại A có $\widehat{BAC} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{ACB} = 75^\circ \Rightarrow \widehat{AOB} = 150^\circ$

Độ dài $\widehat{AB}$ là: $l = \frac{\pi R n}{180} = \frac{\pi \cdot 4 \cdot 150}{180} = \frac{10\pi}{3} \text{ (cm)}$

Chọn S

Câu 16: SDDD

Lời giải:

Ta có: $(x+2)^2 - (x-2)^2 > 8x - 2x^2 + 4x + 4 - x^2 + 4x - 4 > 8x - 2$
 $8x - 8x > 2$

$0x > -2$ (luôn đúng)

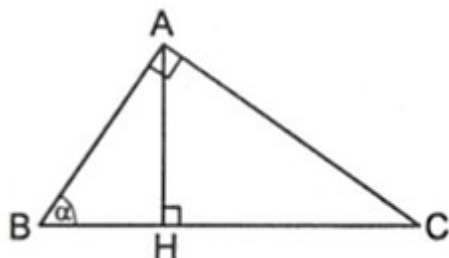
Vậy bất phương trình vô số nghiệm.

Ý a, b, c: Chọn Đúng.

Ý d: Chọn Sai.

Câu 17: 30

Lời giải:



Đặt $AH = a$

Xét $\triangle ABH$ vuông tại H ta có: $BH = AH \cdot \cot B = h \cdot \cot \alpha$

Xét $\triangle ACH$ vuông tại H ta có: $CH = AH \cdot \cot C = AH \cdot \tan B = h \cdot \tan \alpha$

$$BH = 3CH \Leftrightarrow h \cdot \cot \alpha = 3h \cdot \tan \alpha \Leftrightarrow \frac{1}{\tan \alpha} = 3 \tan \alpha$$

$$\tan^2 \alpha = \frac{1}{3} \Leftrightarrow \tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \alpha = 30^\circ$$

Câu 18: 6

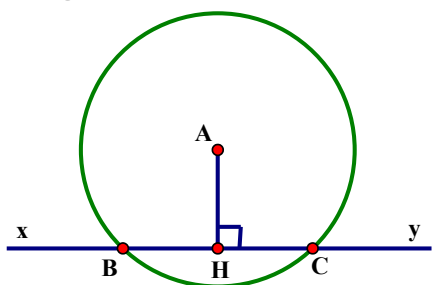
Lời giải:

Diện tích hình quạt tròn cung 30° là:

Vậy bán kính đường tròn là 6cm

Câu 19: 10

Lời giải:



Vẽ $AH \perp BC$, ta có $AH = 12$ 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 $BC = 10$ cm

Câu 20: 2

Lời giải:

$$\sqrt{(2x-1)^2} = 9 \Leftrightarrow |2x-1| = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=3 \\ 2x-1=-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x=4 \\ 2x=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=-1 \end{cases}$$

Ta có

Câu 21: 12

Lời giải:

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

Ta có: $x^3 = 1728$, suy ra $x = \sqrt[3]{1728} = 12$ (cm).

Vậy độ dài cạnh thùng gỗ hình lập phương là 12 (cm).

Câu 22: 1

Lời giải:

$$\frac{5x-2}{3} = \frac{5-3x}{2}$$

$$2(5x-2) = 3(5-3x)$$

$$10x-4 = 15-9x$$

$$10x+9x = 15+4$$

$$19x = 19$$

$$x = 19 : 19$$

$$x = 1$$

Vậy nghiệm của phương trình là $x = 1$