

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: Hệ phương trình
$$\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$$
 (các hệ số $a'; b'; c'$ khác 0) có nghiệm duy nhất khi

A. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ B. $\frac{a}{a'} \neq \frac{b}{b'}$ C. $\frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$ D. $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} \neq \frac{c}{c'}$

Câu 2: Biết $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$. Đẳng thức nào sau đây đúng

- A. $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}$ B. $\tan 60^\circ = \frac{1}{2}$ C. $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ D. $\tan 30^\circ = \frac{1}{2}$

Câu 3: Một cột đèn có bóng trên mặt đất dài $7,5m$. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 42° . Tính chiều cao của cột đèn (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).

- A. $6,751m$ B. $6,755m$ C. $6,753m$ D. $6,75m$

Câu 4: Thu gọn biểu thức $\sqrt[3]{\frac{27a^3b^6}{-64}}$ ta được:

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

Câu 5: Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác vuông là:

- A. trung điểm của cạnh góc vuông lớn hơn
B. giao điểm của ba đường cao
C. giao điểm của ba đường trung tuyến
D. trung điểm của cạnh huyền

Câu 6: Cho đường tròn $(O; \sqrt{5})$ và điểm A biết $OA = 2cm$. Khi đó điểm A có vị trí

- A. Nằm trên đường tròn B. Không nằm trong đường tròn
C. Nằm trong đường tròn D. Nằm ngoài đường tròn

Câu 7: Phương trình $\sqrt{x^2 + 9} = 5$ có nghiệm x bằng:

- A. - 4 B. 4 C. ± 4 D. 5

Câu 8: Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{a^4} + a^3\sqrt{a^3} + 1$

- A. $a^2 + a^4 + 1$ B. $2a + 1$ C. $2a^2 + 1$
D. $a^2 + a + 1$

Câu 9: Cho một điểm P bất kỳ nằm ngoài đường tròn (O) . Đối xứng của P qua trục đối xứng của đường tròn nằm ở đâu?

A. Vẫn nằm ngoài đường tròn .

B. Nằm trên đường tròn .

C. Nằm trong đường tròn.

D. Không xác định .

Câu 10: Tỷ số giữa độ dài cung n° và độ dài đường tròn (có cùng bán kính) bằng

A. $\frac{n}{90}$.

B. $\frac{n}{360}$.

C. $\frac{n}{180}$.

D. $\frac{n}{180}$.

Câu 11: Phương trình nào dưới đây nhận cặp số $(-2; 4)$ làm nghiệm ?

A. $2x + y = 0$

B. $x - 2y = 0$

C. $x - y = 2$

D. $x + 2y + 1 = 0$

Câu 12: Bất phương trình $x - 2 < 1$ có nghiệm là ?

A. $x \geq 3$

B. $x > 3$

C. $x \leq 3$

D. $x < 3$

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 dưới đây, thí sinh chọn đúng hoặc sai:

a) Đưa thừa số $\sqrt{81(2-y)^4}$ ra ngoài dấu căn ta được $9(2-y)^2$.

b) Đưa thừa số $x\sqrt{\frac{2}{x}}$ với $x > 0$ vào trong dấu căn ta được $\sqrt{2x}$.

c) Rút gọn biểu thức: $7\sqrt{x} + 11y\sqrt{36x^5} - 2x^2\sqrt{16xy^2} - \sqrt{25x}$ với $x \geq 0, y \geq 0$ ta được kết quả là: $2\sqrt{x} - 58x^2y\sqrt{x}$.

d) Đưa thừa số $\sqrt{54}$ ra ngoài dấu căn ta được $6\sqrt{3}$.

Câu 2: Cho phương trình $\sqrt{4x^2 - 9} = 2\sqrt{2x + 3}$.

a) Phương trình có điều kiện xác định là $x \geq \frac{3}{2}$.

b) Phương trình có điều kiện xác định là $4x^2 - 9 \geq 0$.

c) Phương trình có điều kiện xác định là $2x + 3 \geq 0$.

d) Phương trình có điều kiện xác định là $4x^2 - 9 \geq 0; 2x + 3 \geq 0$.

Câu 3: Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm P nằm bên ngoài đường tròn sao cho $OP = 2R$. Kẻ hai tiếp tuyến PM và PN với đường tròn.

a) $MN = R$.

b) $NM \perp OP$

c) $\widehat{MON} = 120^\circ$.

d) $\triangle PMN$ là tam giác đều.

Câu 4: Cho $a > b$. Khi đó:

a) $5a + 3 > 5b + 3$

b) $-3a - 4 > -3b - 4$

c) $a + 2 > b + 2$

d) $3a + 1 < 3b + 1$

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

Câu 1: Rút gọn các biểu thức: $\sqrt{75} + \sqrt{48} - \frac{1}{2}\sqrt{300}$ ta được kết quả (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 1)

Câu 2: Cho đường tròn $(O; 3\text{cm})$. Cắt tuyến qua A ở ngoài (O) cắt (O) tại B và C . Biết $AB = BC$ và kẻ đường kính COD . Tính độ dài đoạn AD .

Câu 3: Hai tiếp tuyến tại A và B của đường tròn (O;R) cắt nhau tại M. Nếu $MA = R\sqrt{3}$, tính số đo $\angle AOB$.

Câu 4: Tìm x thỏa mãn $\sqrt{x^2 - x - 6} = \sqrt{x - 3}$

Câu 5: Nghiệm của bất phương trình $\frac{x+3}{5} - \frac{1}{2} \geq 0$ là $x \geq \dots$

Câu 6: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 5\text{cm}$, $\cot C = \frac{7}{8}$. Tính độ dài đoạn thẳng BC (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

----- **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	C	C	A	D	C	C	C	A	B	A	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)	Đ	Đ	S	Đ
b)	Đ	S	Đ	S
c)	S	S	Đ	Đ
d)	S	Đ	Đ	S

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	6,9	6	120	3	0,5	6,64

PHẦN LỜI GIẢI

Câu 1: B

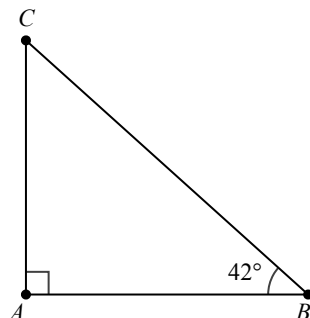
Lời giải:

Câu 2: C

Lời giải:

Câu 3: C

Lời giải:



Ta có chiều cao cột đèn là $AC; AB = 7,5m$ và $\angle ACB = 42^\circ$

Xét tam giác ACB vuông tại A có: $AC = AB \cdot \tan B = 7,5 \cdot \tan 42^\circ \approx 6,753m$

Vậy cột đèn cao $6,753m$.

Câu 4: A

Lời giải:

$$\text{Có } \sqrt[3]{\frac{27a^3b^6}{-64}} = \frac{3ab^2}{-4} = -\frac{3ab^2}{4}$$

Câu 5: D

Lời giải:

Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác là giao điểm của ba đường trung trực. Trong tam giác vuông, giao điểm của ba đường trung trực là trung điểm của cạnh huyền

Câu 6: C

Lời giải:

Câu 7: C

Lời giải:

Cách 1: Thử tất cả các đáp án, ta thấy $x = \pm 4$ là nghiệm của phương trình

$$\text{Cách 2: } \sqrt{x^2 + 9} = 5$$

$$x^2 + 9 = 25$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

Câu 8: C

Lời giải:

$$A = \sqrt{a^4} + a^3\sqrt{a^3} + 1 = a^2 + a^2 + 1 = 2a^2 + 1$$

Câu 9: A

Lời giải:

Câu 10: B

Lời giải:

$$\text{Độ dài cung } n^\circ \text{ có bán kính } R \text{ là } l = \frac{n \cdot \pi \cdot R}{180}$$

$$\text{Độ dài đường tròn có bán kính } R \text{ là } l = 2\pi R$$

$$\text{Tỉ số giữa độ dài cung } n^\circ \text{ và độ dài đường tròn (có cùng bán kính) bằng } \frac{\frac{n \cdot \pi \cdot R}{180}}{2\pi R} = \frac{n}{360}$$

Câu 11: A

Lời giải:

Thay $x = -2; y = 4$ vào từng phương trình ta được:

$$-2 - 2 \cdot 4 = 0 \Leftrightarrow -10 = 0 \text{ (vô lí)}$$

Lại có: $OM = ON = R$

$\Rightarrow O$ thuộc đường trung trực của MN (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow OP$ là đường trung trực của $MN \Rightarrow NM \perp OP \Rightarrow$ (đúng)

B. Ta có: $PM \perp OM$ (tiếp tuyến vuông góc với bán kính đi qua tiếp điểm)

$\Rightarrow \angle OMP = 90^\circ$

Từ $\triangle OMP$ vuông tại M , ta có: $\cos POM = \frac{OM}{OP} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \angle POM = 60^\circ$

Ta có $\angle POM = \angle PON = 60^\circ$ (theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau). Do đó $\angle MON = 120^\circ$

$\Rightarrow$ (đúng)

C. Ta có: $PM = PN$ (theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau)

$\Rightarrow \triangle PMN$ cân tại P (3)

ta có: $\angle POM + \angle MPO = 90^\circ \Rightarrow \angle MPO = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\Rightarrow \angle MPO = \angle NPO = 30^\circ$ (theo tính chất của hai tiếp tuyến cắt nhau)

Do đó $\angle MPN = 60^\circ$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow \triangle PMN$ là tam giác đều $\Rightarrow$ (đúng)

D. $\triangle OMN$ cân tại O , có $\angle MON = 120^\circ$ (cmt).

$\Rightarrow \angle OMN = \angle ONM = 30^\circ \Rightarrow \angle MON > \angle OMN \Rightarrow MN > ON \Rightarrow MN \neq R \Rightarrow$ (sai)

Câu 16: DSDS

Lời giải:

A. $a + 2 > b + 2$ là khẳng định đúng vì cộng vào 2 vế của bất đẳng thức $a > b$ với cùng 1 số nên chiều của BĐT không thay đổi.

B. $-3a - 4 > -3b - 4$ là khẳng định sai vì nhân vào hai vế BĐT với số âm phải đổi chiều BĐT.

C. $3a + 1 < 3b + 1$ là khẳng định sai vì $a > b \Rightarrow 3a > 3b \Rightarrow 3a + 1 > 3b + 1$.

D. $5a + 3 > 5b + 3$ là khẳng định đúng vì $a > b \Rightarrow 5a > 5b \Rightarrow 5a + 3 > 5b + 3$

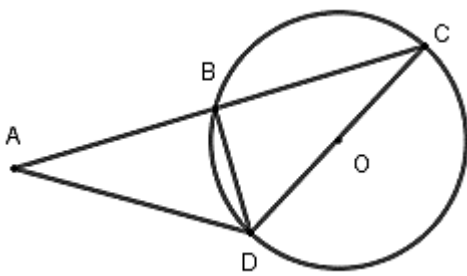
Câu 17: 6,9

Lời giải:

Ta có $\sqrt{75} + \sqrt{48} - \frac{1}{2}\sqrt{300} = 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - \frac{1}{2} \cdot 10\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

Câu 18: 6

Lời giải:



Xét (O) có $OB=OC=OD$

$BO = \frac{DC}{2} \Rightarrow \Delta BDC$ vuông tại B (tam giác có đường trung tuyến ứng với một cạnh bằng nửa cạnh ấy thì tam giác đó là tam giác vuông)

$$BD \perp AC$$

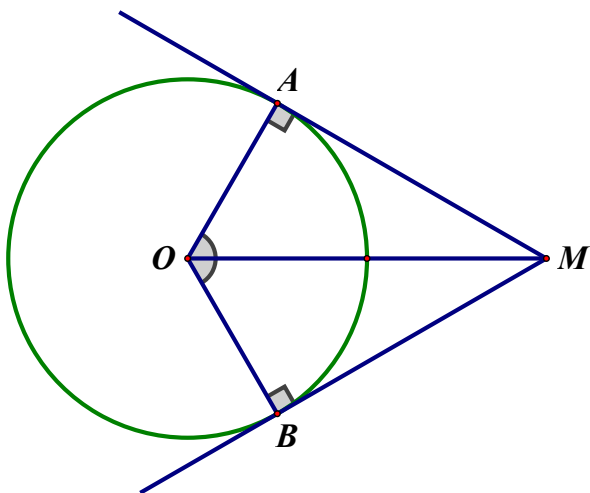
Xét ΔADC có BD vừa là đường trung tuyến vừa là đường cao nên ΔADC cân tại D

$$DA=DC=2R$$

Vậy $AD=2R=6\text{cm}$

Câu 19: 120

Lời giải:



+ Có AM là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên AM vuông góc với OA

Xét ΔAMO vuông tại A, nên ta có: $\tan \angle AOM = \frac{AM}{OA} = \frac{R\sqrt{3}}{R} = \sqrt{3}$. suy ra $\angle AOM = 60^\circ$

Mà hai tiếp tuyến AM và BM cắt nhau tại M nên OM là tia phân giác của $\angle AOB$

Vậy $\angle AOB = 2\angle AOM = 2.60^\circ = 120^\circ$

Câu 20: 3

Lời giải:

Đk: $x-3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 3$

Với điều kiện trên ta có: $\sqrt{x^2 - x - 6} = \sqrt{x-3}$

$$\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = x - 3$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

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

$$\Leftrightarrow (x-3)(x+1) = 0$$

$\Leftrightarrow x = 3$ (t/m) hoặc $x = -1$ (loại)

Câu 21: 0,5

Lời giải:

$$\frac{x+2}{5} - \frac{1}{2} \geq 0$$

$$\frac{2(x+2)}{10} - \frac{5}{10} \geq 0$$

$$2x - 1 \geq 0$$

$$x \geq \frac{1}{2}$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là $x \geq \frac{1}{2}$

Câu 22: 6,64

Lời giải:

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A nên $AC = AB \cdot \cot C = \frac{35}{8}$

Áp dụng định lý Pytago ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC \approx 6,64$ (cm)