SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯNG YÊN ĐỀ CHÍNH THỨC	KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2019 – 2020 Môn thi: TOÁN *Thời gian làm bài: 120 phút*

PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Câu 1: Xác định tham số a để hệ phương trình $\begin{cases}(a-1)x-y=a+2\\2x-y=3\end{cases}$ có nghiệm duy nhất.

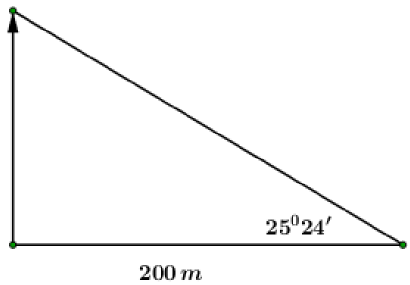
A. $a\ne 3$ **B.** $a\ne 0$ **C.** $a\ne -2$ **D.** $a\ne 1$

Câu 2 : Tìm m để đường thẳng $(d): y=m^2x+m\ (m\ne 0)$ song song với đường thẳng $(d'): y=4x-2.$

A. $m=-4$ **B.** $m=-2$ **C.** $m=4$ **D.** $m=2$

Câu 3: Tính chiều cao của đài kiểm soát không lưu Nội Bài. Biết bóng của đài kiểm soát được chiếu bởi ánh sáng mặt trời cuống đất dài $200m$ và góc tạo bởi tia sáng với mặt đất là $25^0 24'$ (*kết quả làm tròn đến hàng đơn vị*).

A. $221m$ **B.** $181m$
C. $86m$ **D.** $95m$



Câu 4: Cho đường tròn $(O;10cm)$ và dây AB cách tâm O một khoảng bằng $6cm.$ Tính độ dài dây $AB.$

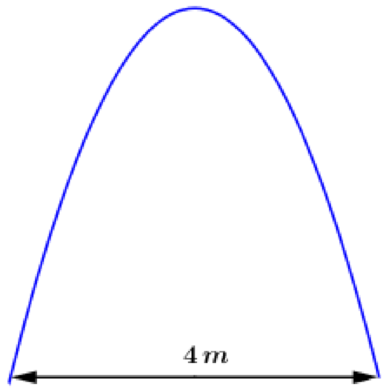
A. $16cm$ **B.** $12cm$ **C.** $8cm$ **D.** $10cm$

Câu 5: Cho ΔABC vuông tại $A,$ đường cao $AH.$ Khẳng định bào sau đây đúng?

A. $AH^2=HB.BC$ **B.** $AH^2=HB.AB$ **C.** $AH^2=HB.HC$ **D.** $AH^2=HB.AC$

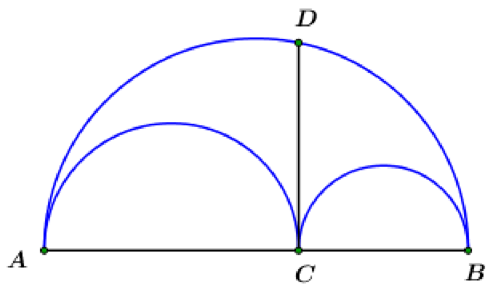
Câu 6: Cổng vào một ngôi biệt thự có hình dạng là một parabol được biểu diễn bởi đồ thị hàm số $y=-x^2.$ Biết khoảng cách giữa hai chân cổng là $4m.$ Một chiếc ô tô tải có thùng xe là một hình hộp chữ nhật có chiều rộng là $2,4m.$ Hỏi chiều cao lớn nhất có thể của ô tô là bao nhiêu để ô tô có thể đi qua cổng?

A. $2,4m$ **B.** $1,44m$
C. $4m$ **D.** $2,56m$



Câu 7: Trên hình vẽ là ba nửa đường tròn đường kính $AB, AC, CB.$ Biết $DC\perp AB=\{C\},$ khi đó tỉ số diện tích hình giới hạn bởi ba nửa đường tròn nói trên và diện tích hình tròn bán kính DC là:

A. $\dfrac{\sqrt7}{3}$ **B.** $\dfrac{1}{3}$
C. $\dfrac{1}{2}$ **D.** $\dfrac{1}{4}$



Câu 8 : Căn bậc hai số học của 36 là:

A. -6 **B.** 6 **C.** 72 **D.** 18

Câu 9: Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của m để đường thẳng $y = 6x + m - 5$ và parabol $y = x^2$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt bằm bên phải trục tung. Tính tổng các phần tử của tập S.

A. 3 **B.** -3 **C.** 6 **D.** -6

Câu 10: Trong các hàm số sau, hàm số nào là đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = -x + 5$ **B.** $y = 2x + 1$ **C.** $y = 2019 - 2x$ **D.** $y = 2020$

Câu 11: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số bậc nhất $y = (2019 - m)x + 2020$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m > -2019$ **B.** $m > 2019$ **C.** $m < 2019$ **D.** $m < -2019$

Câu 12: Cho ΔABC vuông tại A. Khẳng định nào sau đây là **đúng?**

A. $\sin B = \dfrac{AC}{AB}$ **B.** $\sin B = \dfrac{AB}{BC}$ **C.** $\sin B = \dfrac{AB}{AC}$ **D.** $\sin B = \dfrac{AC}{BC}$

Câu 13: Biểu thức $\sqrt{2x - 8}$ có nghĩa khi và chỉ khi:

A. $x \le -4$ **B.** $x \le 4$ **C.** $x \ge -4$ **D.** $x \ge 4$

Câu 14: Cho hình vẽ, biết AB là đường kính của đường tròn tâm O, $\angle ABC = 40^0$. Tính số đo $\angle BMC$.

A. 40^0 **B.** 60^0 **C.** 80^0 **D.** 50^0

Câu 15: Tìm m để đồ thị hàm số $y = (m + 5)x^2$ đi qua điểm $A(-1;\, 2)$.

A. $m = -3$ **B.** $m = 6$ **C.** $m = 3$ **D.** $m = -7$

Câu 16: Tâm O của đường tròn $(O;\, 5cm)$ cách đường thẳng d một khoảng bằng $6cm$. Tìm số điểm chung của đường thẳng d và đường tròn $(O;\, 5cm)$.

A. Có ít nhất một điểm chung. **B.** Có hai điểm chung phân biệt.

C. Có một điểm chung duy nhất. **D.** Không có điểm chung.

Câu 17: Một quả bóng nhựa mềm dành cho trẻ em có dạng hình cầu, đường kính $7cm$. Tính diện tích bề mặt quả bóng (*lấy* $\pi \approx 3{,}14$ *và kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai*).

A. $381{,}51cm^2$ **B.** $153{,}86cm^2$ **C.** $615{,}44cm^2$ **D.** $179{,}50cm^2$

Câu 18: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

A. $-x^2 + x - 2 = 0$ **B.** $-2x + 5 = 0$ **C.** $3xy + 4x - 6 = 0$ **D.** $x^3 + 2x^2 = 0$

Câu 19: Lúc 8 giờ, kim giờ và kim phút của đồng hồ tạo thành một góc ở tâm có số đo là:

A. 80^0 **B.** 240^0 **C.** 120^0 **D.** 40^0

Câu 20: Giá trị của biểu thức: $E = \dfrac{1}{\sqrt{2} - 1} - \dfrac{1}{\sqrt{2} + 1}$ bằng:

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

Câu 21: Hệ số góc của đường thẳng $(d): y=-2x+3$ là:

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

Câu 22: Trong các hệ phương trình sau, hệ phương trình nào là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn?

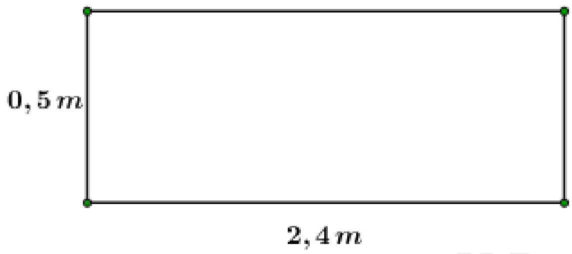
A. $\begin{cases} xy+3x=1 \\ y-2x=1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x+y=3 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x^2+3y=1 \\ -x+2y=-2 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x-2y=1 \\ x+2y^2=-1 \end{cases}$

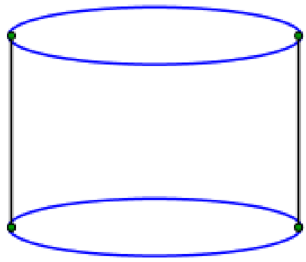
Câu 23: Cho hàm số $y=9x^2$. Khẳng định nào sau đây **đúng?**

A. Hàm số nghịch biến khi $x>0$. **B.** Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số đồng biến khi $x>0$. **D.** Hàm số đồng biến khi $x<0$.

Câu 24: Từ một tâm tôn hình chữ nhật có kích thước $0,5m \times 2,4m$ người ta gò tấm tôn đó thành mặt xung quanh của thùng đựng nước hình trụ có chiều cao bằng $0,5m$ (*phần mép hàn không đáng kể*).





Thể tích V của thùng.

A. $V=\frac{12}{25\pi}m^3$ **B.** $V=\frac{36}{25\pi}m^3$ **C.** $V=\frac{6}{5\pi}m^3$ **D.** $V=\frac{18}{25\pi}m^3$

Câu 25: Nghiệm tổng quát của phương trình $2x-y=1$ là:

A. $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=1-2x \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=2x-1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=2x+1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=-2x-1 \end{cases}$

PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm):

a) Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{5}\left(\sqrt{5}+2\right)-\sqrt{20}$

b) Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d): y=mx+3$ đi qua điểm $A(1;5)$

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x-y=7 \\ x+y=5 \end{cases}$

Câu 2 (1,5 điểm):

Cho phương trình $x^2-4mx+m-1=0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình với $m=4$

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn điều kiện:

$x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2)=20$

Câu 3 (1,5 điểm):

Cho tam giác ABC nhọn $(AB<AC)$ nội tiếp đường tròn (O). Vẽ các đường cao BD, CE của tam giác ABC $(D\in AC; E\in AB)$

a) Chứng minh tứ giác $BCDE$ nội tiếp một đường tròn

b) Gọi giao điểm của AO với BD và ED lần lượt là K, M. Chứng minh $\frac{1}{MD^2}=\frac{1}{KD^2}+\frac{1}{AD^2}$

Câu 4 (0,5 điểm):

Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2=3xyz$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P=\frac{x^2}{x^4+yz}+\frac{y^2}{y^4+xz}+\frac{z^2}{z^4+xy}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN BỞI BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

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

Câu 1:

Phương pháp:

Hệ phương trình $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2c + b_2y = c_2 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{a_1}{a_2} \ne \dfrac{b_1}{b_2}$.

Cách giải:

Hệ phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow \dfrac{a-1}{2} \ne \dfrac{-1}{-1} \Leftrightarrow a-1 \ne 2 \Leftrightarrow a \ne 3$.

Chọn A.

Câu 2:

Phương pháp:

Cho hai đường thẳng $d: y = ax + b$ và $d': y = a'x + b'$.

Khi đó: $d//d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \ne b' \end{cases}$.

Cách giải:

$(d): y = m^2x + m\ (m \ne 0)$ song song với đường thẳng $(d'): y = 4x - 2$.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 4 \\ m \ne -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m = 2 \\ m = -2 \end{array}\right. \\ m \ne -2 \end{cases} \Leftrightarrow m = 2.$$

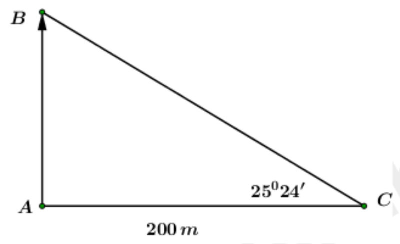
Chọn D.

Câu 3:

Phương pháp:

Sử dụng tỉ số lượng giác của góc nhọn trong tam giác vuông để làm bài.

Cách giải:



Gọi các điểm như hình vẽ.

Khi đó chiều cao của đài kiểm soát là: $AB = AC.\tan\angle C = 200.\tan 25^0 24' \approx 95m.$

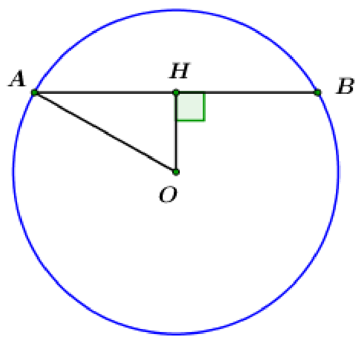
Chọn D.

Câu 4:

Phương pháp:

Sử dụng mối liên hệ giữa đường kính và dây cung để làm bài toán.

Cách giải:



Gọi H là hình chiếu của O trên $AB \Rightarrow OH \perp AB,\ H$ là trung điểm của AB (mối liên hệ giữa đường kính và dây cung).

Theo đề bài ta có: $OA = R = 10cm,\ OH = d\left(O;\ AB\right) = 6cm.$

Áp dụng định lý Pi-ta-go ta có:

$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8cm.$

$\Rightarrow AB = 2AH = 16\ cm.$

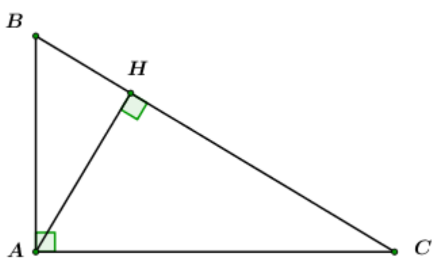
Chọn A.

Câu 5:

Phương pháp:

Áp dụng các công thức hệ thức lượng trong tam giác vuông để làm bài.

Cách giải:



Áp dụng hệ thức lượng trong ΔABC vuông tại A có đường cao AH ta có:

$AH^2 = HB.HC.$

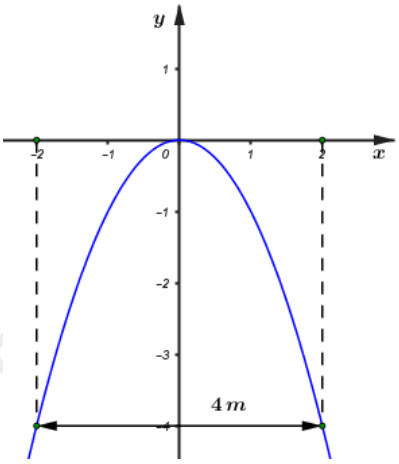
Chọn C.

Câu 6:

Phương pháp:

Sử dụng phương pháp tọa độ hóa.

Cách giải:



Ta có đồ thị hàm số của cổng biệt thự như hình vẽ.

Khi đó cổng biệt thự có chiều cao $h = 4m.$

Chiều rộng của thùng xe ô tô tải là $2,4m \Rightarrow x_0 = \frac{1}{2}.2,4 = 1,2m.$

$\Rightarrow$ Chiều cao lớn nhất của ô tô tải là: $h_0 = 1,2^2 = 1,44m.$

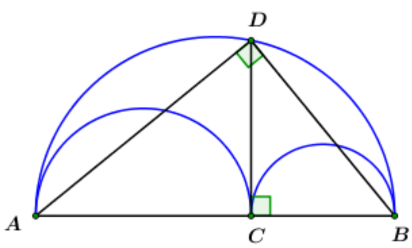
Chọn B.

Câu 7:

Phương pháp:

Công thức tính diện tích hình tròn bán kính R: $S = \pi R^2.$

Cách giải:



Xét đường tròn đường kính AB ta có: $\angle ADB$ là góc nội tiếp chắn nửa đường tròn

$\Rightarrow \angle ADB = 90^0.$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có: $CD^2 = AC.CB.$

Diện tích hình tròn bán kính CD là: $S_0 = \pi CD^2 = \pi.AC.CB.$

Diện tích nửa đường tròn đường kính AB là: $S_1 = \frac{1}{2}.\pi.\left(\frac{AB}{2}\right)^2 = \frac{\pi AB^2}{8}.$

Diện tích nửa đường tròn đường kính AC là: $S_2 = \frac{1}{2}.\pi.\left(\frac{AC}{2}\right)^2 = \frac{\pi AC^2}{8}.$

Diện tích nửa đường tròn đường kính BC là: $S_3 = \frac{1}{2}.\pi.\left(\frac{BC}{2}\right)^2 = \frac{\pi BC^2}{8}.$

$\Rightarrow$ Diện tích hình được giới hạn bởi ba đường tròn là:

$$S = S_1 - S_2 - S_3 = \frac{\pi AB^2}{8} - \frac{\pi AC^2}{8} - \frac{\pi BC^2}{8} = \frac{\pi}{8}\left(AB^2 - AC^2 - BC^2\right).$$

Lại có: $AB = AC + BC \Rightarrow AB^2 = AC^2 + 2AC.BC + BC^2$

$$\Rightarrow S = \frac{\pi}{8}\left(AB^2 - AC^2 - BC^2\right) = \frac{\pi}{8}\left(AC^2 + BC^2 + 2AC.BC - AC^2 - BC^2\right)$$
$$= \frac{\pi}{8}.2AC.BC = \frac{\pi.AB.BC}{4}.$$

$$\Rightarrow \frac{S}{S_0} = \frac{\frac{\pi.AB.BC}{4}}{\pi.AC.BC} = \frac{1}{4}.$$

Chọn D.

Câu 8:

Phương pháp:

Số dương a có căn bậc hai số học là $\sqrt{a}$.

Cách giải:

Ta có 36 có căn bậc hai số học là $\sqrt{36} = 6.$

Chọn B.

Câu 9:

Phương pháp:

Lập phương trình hoành độ giao điểm $(*)$ của hai đồ thị hàm số.

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm phía bên phải trục tung $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta > 0 \\ -\frac{b}{a} > 0. \\ \frac{c}{a} > 0 \end{cases}$

Cách giải:

Phương trình hoành độ giao điểm của $d: y = 6x + m - 5$ và parabol $(P): y = x^2$ là:

$x^2 = 6x + m - 5 \Leftrightarrow x^2 - 6x - m + 5 = 0 \;\; (*)$

Đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt nằm phía bên phải trục tung $\Leftrightarrow (*)$ có hai nghiệm dương phân biệt $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ -\dfrac{b}{a} > 0 \\ \dfrac{c}{a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9 + m - 5 > 0 \\ 3 > 0 \\ -m + 5 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -4 \\ m < 5 \end{cases} \Leftrightarrow -4 < m < 5$

Lại có: $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-3; -2; -1;\ 0;\ 1;\ 2;\ 3;\ 4\}$.

$\Rightarrow S = -3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 4.$

Chọn B.

Câu 10:

Phương pháp:

Hàm số $y = ax + b\ (a \ne 0)$ đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow a > 0.$

Cách giải:

Trong các hàm số ở các đáp án chỉ có đáp án B là hàm số có hệ số góc $a = 2 > 0 \Rightarrow y = 2x + 1$ là hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Chọn B.

Câu 11:

Phương pháp:

Hàm số $y = ax + b\ (a \ne 0)$ nghịch biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow a < 0.$

Cách giải:

Hàm số bậc nhất $y = (2019 - m)x + 2020$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 2019 - m < 0 \Leftrightarrow m > 2019.$

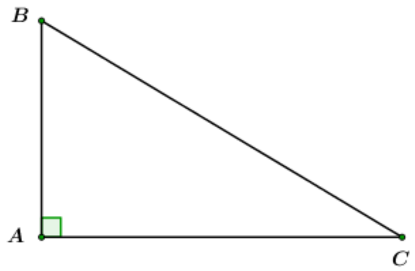
Chọn B.

Câu 12:

Phương pháp:

Sử dụng công thức tỉ số lượng giác của góc nhọn trong tam giác vuông.

Cách giải:



Ta có: $\sin B = \dfrac{AC}{BC}$.

Chọn D.

Câu 13:

Phương pháp:

Hàm số $y = \sqrt{f(x)}$ xác định $\Leftrightarrow f(x) \ge 0$.

Cách giải:

Biểu thức $\sqrt{2x-8}$ xác định $\Leftrightarrow 2x - 8 \ge 0 \Leftrightarrow 2x \ge 8 \Leftrightarrow x \ge 4$.

Chọn D.

Câu 14:

Phương pháp:

Sử dụng tính chất của góc nội tiếp có số đo bằng nửa số đo cung bị chắn.

Cách giải:

Ta có: $\angle ABC$ là góc nội tiếp chắn cung $AC \Rightarrow cung\ AC\ \ nho = 2.\angle ABC = 2.40^0 = 80^0$.

Ta có: $cung\ AB = cung\ AC\ nho + cung\ \ BC\ \ nho = 180^0$

$\Rightarrow cung\ BC\ nho = 180^0 - cung\ AC\ nho = 180^0 - 80^0 = 100^0$.

Mà $\angle BMC$ là góc nội tiếp chắn cung BC nhỏ

$\Rightarrow \angle BMC = \dfrac{1}{2} cung\ BC\ nho = \dfrac{1}{2}.100^0 = 50^0$.

Chọn D.

Câu 15:

Phương pháp:

Thay tọa độ điểm A vào công thức hàm số để tìm m.

Cách giải:

$A(-1;2)$ thuộc đồ thị hàm số $y = (m+5)x^2 \Rightarrow 2 = (m+5).(-1)^2 \Leftrightarrow m + 5 = 2 \Leftrightarrow m = -3$.

Chọn A.

Câu 16:

Phương pháp:

Cho đường tròn $(O;\, R)$ và đường thẳng d. Khi đó:

+) Nếu $d = (O;\, d) = R \Rightarrow d$ và $(O;\, R)$ có một điểm chung.

+) Nếu $d = (O;\, d) > R \Rightarrow d$ và $(O;\, R)$ có không có điểm chung.

+) Nếu $d = (O;\, d) < R \Rightarrow d$ và $(O;\, R)$ có hai điểm chung phân biệt.

Cách giải:

Ta có: $d(O;\, d) = 6 > R = 5 \Rightarrow d$ và $(O;\, R)$ có hai điểm chung phân biệt.

Chọn B.

Câu 17:

Phương pháp:

Diện tích mặt cầu bán kính R: $S = 4\pi R^2$.

Cách giải:

Diện tích bề mặt quả bóng là: $S = 4\pi R^2 = 4.3,14.7^2 = 615,44\ cm^2$.

Chọn C.

Câu 18:

Phương pháp:

Phương trình bậc hai một ẩn có dạng: $ax^2 + bx + c = 0\ (a \ne 0)$.

Cách giải:

Trong các đáp án, chỉ có đáp án A có phương trình là phương trình bậc hia một ẩn.

Chọn A.

Câu 19:

Phương pháp:

Góc ở tâm có số đo bằng cung bị chắn.

Cách giải:

Lúc 8 giờ, kim giờ và kim phút của đồng hồ tạo thành góc ở tâm có số đo là 120^0.

Chọn C.

Câu 20:

Phương pháp:

Trục căn thức ở mẫu hoặc quy đồng mẫu các phân thức để tính giá trị của biểu thức.

Cách giải:

$E=\frac{1}{\sqrt{2}-1}-\frac{1}{\sqrt{2}+1}=\frac{\sqrt{2}+1-\sqrt{2}+1}{\left(\sqrt{2}-1\right)\left(\sqrt{2}+1\right)}=\frac{2}{2-1}=2.$

Chọn C.

Câu 21:

Phương pháp:

Đường thẳng $y=ax+b$ có hệ số góc là a.

Cách giải:

Ta có: đường thẳng $y=-2x+3$ có hệ số góc là $a=-2$.

Chọn A.

Câu 22:

Phương pháp:

Hệ phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng: $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}.$

Cách giải:

Trong các đáp án trên chỉ có hệ phương trình ở đáp án B có dạng là hệ phương trình bậc nhất hai ẩn.

Chọn B.

Câu 23:

Phương pháp:

Hàm số $y=ax^2$ $\left(a>0\right)$:

+) Đồng biến khi $x>0$ và nghịch biến khi $x<0.$

Cách giải:

Xét hàm số $y=9x^2$ có $a=9>0$

$\Rightarrow$ Hàm số đồng biến khi $x>0$ và nghịch biến khi $x<0.$

Chọn C.

Câu 24:

Phương pháp:

Thể tích hình trụ có chiều cao h và bán kính đáy R là: $V=\pi R^2 h.$

Cách giải:

Theo đề bài ta có chu vi đáy của thùng nước là: $2,4m.$

$\Rightarrow$ Thùng đựng nước có bán kính đáy là: $R=\frac{2,4}{2\pi}=\frac{1,2}{\pi}\,m$ và chiều cao là: $h=0,5m.$

Thể tích của thùng đựng nước là: $V = \pi.0,5.\left(\frac{1,2}{\pi}\right)^2 = \frac{18}{25\pi}\ m^3$.

Chọn D.

Câu 25:

Phương pháp:

Tìm nghiệm y theo x.

Cách giải:

Ta có: $2x - y = 1 \Leftrightarrow y = 2x - 1$

$\Rightarrow$ Nghiệm của phương trình là: $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = 2x - 1 \end{cases}$.

Chọn B.

PHẦN TỰ LUẬN (7 điểm)

Câu 1

Phương pháp:

a) Sử dụng công thức: $\sqrt{A^2B} = |A|\sqrt{B} = \begin{cases} A\sqrt{B} & khi\ A \geq 0 \\ -A\sqrt{B} & khi\ A < 0 \end{cases}$.

b) Thay tọa độ điểm $A(1;5)$ vào phương trình đường thẳng (d) để tìm m

c) Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế.

Cách giải:

a) Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{5}\left(\sqrt{5} + 2\right) - \sqrt{20}$

$P = \sqrt{5}\left(\sqrt{5} + 2\right) - \sqrt{20} = \sqrt{5}.\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 5$

Vậy $P = 5$.

b) Tìm giá trị của m ***để đường thẳng*** $(d): y = mx + 3$ ***đi qua điểm*** $A(1;5)$

Đường thẳng $(d): y = mx + 3$ đi qua điểm $A(1;5)$ nên ta có:

$5 = m.1 + 3 \Leftrightarrow m = 2$

Vậy với $m = 2$ thì đường thẳng $(d): y = mx + 3$ đi qua điểm $A(1;5)$.

c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ x + y = 5 \end{cases}$

Ta có :

$$\begin{cases}3x-y=7\\x+y=5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=5-x\\3x-(5-x)=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=5-x\\4x=12\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=5-x\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$$

Vậy nghiệm của hệ phương trình là: $(x;y)=(3;2)$

Câu 2

Phương pháp:

a) Thay $m=4$ vào phương trình rồi giải.

b) Tìm biệt thức Δ' , rồi sử dụng định lý Vi-et, biến đổi biểu thức đã cho về dạng tổng và tích của hai nghiệm.

Cách giải:

a) Giải phương trình với $m=4$

Với $m=4$ ta có phương trình: $x^2-4x+4-1=0\Leftrightarrow x^2-4x+3=0\ (1)$

Phương trình (1) có hệ số $a=1;b=-4;c=3\Rightarrow a+b+c=0$

Nên phương trình (1) có hai nghiệm là $x_1=1;x_2=\dfrac{c}{a}=3$

Vậy với $m=4$ thì tập nghiệm của phương trình là: $S=\{1;3\}$

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn điều kiện:

$x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2)=20$

Phương trình $x^2-4x+m-1=0\ (*)$

Có $\Delta'=(-2)^2-1.(m-1)=5-m$

Để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ thì $\Delta'>0\Leftrightarrow 5-m>0\Leftrightarrow m<5$

Theo hệ thức Vi-et ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=\dfrac{-b}{a}=4\\x_1.x_2=\dfrac{c}{a}=m-1\end{cases}$

Ta có:

$x_1(x_1+2)+x_2(x_2+2)=20$

$\Leftrightarrow x_1^2+2x_1+x_2^2+2x_2=20$

$\Leftrightarrow x_1^2+x_2^2+2(x_1+x_2)=20$

$\Leftrightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1.x_2+2(x_1+x_2)=20$

$\Leftrightarrow 4^2-2(m-1)+2.4=20$

$\Leftrightarrow 16-2(m-1)+8=20$

$\Leftrightarrow 2(m-1)=4$

$\Leftrightarrow m-1=2 \Leftrightarrow m=3(tm)$

Vậy $m=3$ là giá trị cần tìm.

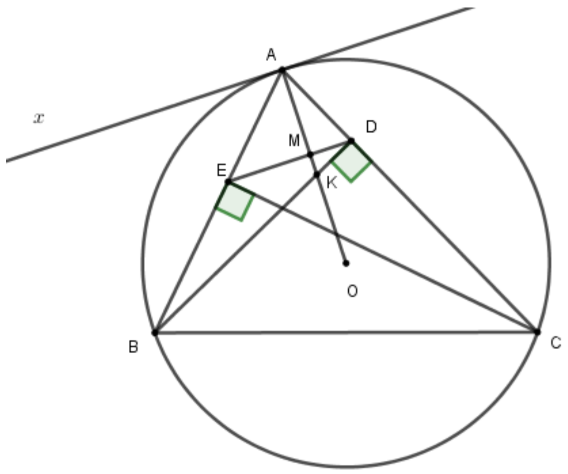
Câu 3

Phương pháp:

a) Chỉ ra tứ giác có hai đỉnh kề nhau cùng nhìn cạnh chứa hai đỉnh còn lại dưới các góc bằng nhau là tứ giác nội tiếp

b) Chứng minh $DM \perp AO$ rồi sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông

Cách giải:



a) Vì BD, CE là hai đường cao của tam giác ABC nên $\angle BEC=\angle BDC=90^\circ$

Xét tứ giác $BCDE$ có $\angle BEC=\angle BDC=90^\circ$ (cmt) nên hai đỉnh E, D kề nhau cùng nhìn cạnh BC dưới các góc 90° , suy ra tứ giác $BCDE$ là tứ giác nội tiếp. (dhnb)

b) Kẻ tiếp tuyến Ax với đường tròn (O)

Suy ra $OA \perp Ax$

+ Vì tứ giác $BCDE$ là tứ giác nội tiếp (theo câu a) nên $\angle BCD=\angle AED$ (1) (cùng bù với $\angle BED$)

+ Xét đường tròn (O) có $\angle BAx=\angle BCA$ (2) (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung AB)

Từ (1) và (2) suy ra $\angle BAx=\angle AED$ mà hai góc ở vị trí so le trong nên $Ax//ED$

Mà $Ax \perp AO(cmt) \Rightarrow ED \perp AO=\{M\}$.

Xét tam giác ADK vuông tại D có DM là đường cao.

Theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có: $\frac{1}{DM^2}=\frac{1}{DK^2}+\frac{1}{DA^2}$ (đpcm)

Câu 4

Phương pháp:

Sử dụng liên tiếp bất đẳng thức Cô – si cho hai số dương $a+b\ge 2\sqrt{ab}$ để đánh giá P.

Cách giải:

$$x^2+y^2+z^2=3xyz\Rightarrow \frac{x}{yz}+\frac{y}{xz}+\frac{z}{xy}=3$$

Áp dụng bất đẳng thức Cô – si cho hai số dương $\frac{x}{yz};\frac{y}{zx}$ ta có: $\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}\ge 2\sqrt{\frac{x}{yz}.\frac{y}{zx}}=\frac{2}{z}$

Tương tự ta cũng có $\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\ge \frac{2}{x};\frac{z}{xy}+\frac{x}{yz}\ge \frac{2}{y}$

$$\Rightarrow \left(\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}\right)+\left(\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\right)+\left(\frac{z}{xy}+\frac{x}{yz}\right)\ge \frac{2}{z}+\frac{2}{x}+\frac{2}{y}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\ge \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\le 3$$

Lại có: $x^4+yz\ge 2\sqrt{x^4yz}=2x^2\sqrt{yz}\Rightarrow \frac{x^2}{x^4+yz}\le \frac{1}{2\sqrt{yz}}=\frac{1}{4}.2.\frac{1}{\sqrt{y}}.\frac{1}{\sqrt{z}}\le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)$

Tương tự $\frac{y^2}{y^4+xz}\le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right);\frac{z^2}{z^4+xy}\le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$

Suy ra $P=\frac{x^2}{x^4+yz}+\frac{y^2}{y^4+xz}+\frac{z^2}{z^4+xy}\le \frac{1}{4}\left(\frac{2}{x}+\frac{2}{y}+\frac{2}{z}\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)\le \frac{3}{2}$

$\Rightarrow P\le \frac{3}{2}$.

Dấu "=" xảy ra khi $x=y=z=1$.

Vậy $P_{\max}=\frac{3}{2}$ khi $x=y=z=1$.