SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO
TỈNH YÊN BÁI

KỲ THI TUYỂN SINH TRUNG HỌC
NĂM HỌC 2023 - 2024

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

A. $y=\frac{1}{x^2}+3$. **B.** $y=3x^2-2$. **C.** $y=3x+2$. **D.** $y=3x^2-1$.

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao $AH\left(H\in BC\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AH^2=BH.CH$. **B.** $AH^2=BH^2.CH^2$. **C.** $AH=\frac{BH}{CH}$. **D.** $AH=BH.CH$.

Câu 3: Tứ giác ABCD có số đo $\angle A=80^\circ,\angle B=110^\circ,\angle C=100^\circ$. Số đo $\angle D$ bằng:

A. 100°. **B.** 80°. **C.** 110°. **D.** 70°.

Câu 4: Hai đường tròn phân biệt có số điểm chung nhiều nhất là

A. 1. **B.** 0. **C.** Vô số. **D.** 2.

Câu 5: Phương trình nào sau đây là phương trình bậc hai một ẩn?

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

Câu 6: Giá trị của $\sin 30^\circ$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{\sqrt{2}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$. **D.** 1.

Câu 7: Cặp số $(1;2)$ là nghiệm của phương trình nào sau đây?

A. $3x-2y=7$. **B.** $3x+2y=8$. **C.** $3x+2y=7$. **D.** $3x-2y=8$.

Câu 8: Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi rh$. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $r=2$, chiều cao $h=3$ là:

A. $S_{xq}=24\pi$ (đvdt) **B.** $S_{xq}=12\pi$ (đvdt) **C.** $S_{xq}=6\pi$ (đvdt) **D.** $S_{xq}=48\pi$ (đvdt)

Câu 9: Đường thẳng $y=2x-1$ đi qua điểm nào sau đây?

A. $Q(1;-1)$. **B.** $M(-1;-3)$. **C.** $N(1;3)$. **D.** $P(-3;-5)$.

Câu 10: Tập nghiệm của phương trình $x^2-4x+3=0$ là:

A. $\{1;3\}$. **B.** $\{1;-3\}$. **C.** $\{-1;-3\}$. **D.** $\{-1;3\}$.

Câu 11: Ước chung lớn nhất của 6 và 9 là:

A. 9. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 18.

Câu 12: Cho ΔABC cân tại A. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $AB<AC$. **B.** $AB\ne AC$. **C.** $AB=AC$. **D.** $AB>AC$.

Câu 13: Hệ số góc a của đường thẳng $y=2x+3$ là

A. $a=\frac{1}{2}$. **B.** $a=2$. **C.** $a=\frac{1}{3}$. **D.** $a=3$.

Câu 14: Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là :

A. góc vuông. **B.** góc tù. **C.** góc nhọn. **D.** góc bẹt.

Câu 15: Giá trị của biểu thức $\sqrt{9}\ +5$ bằng

A. 14. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 4.

Câu 16: Điều kiện xác định của $\sqrt{x-10}$ là

A. $x<10$. **B.** $x<\ -10$. **C.** $x\ge 10$. **D.** $x\ne 10$.

Câu 17: Cho đường tròn $(O;12cm)$. Dây lớn nhất của đường tròn có độ dài bằng

A. $48cm$. **B.** $144cm$. **C.** $24cm$. **D.** $12cm$.

Câu 18: Kết quả của phép tính $a^3.a^5$ bằng

A. a^7. **B.** a^9. **C.** a^8. **D.** a^{10}.

Câu 19: Phân tích đa thức x^2-5x thành nhân tử ta được

A. $x(5-x)$. **B.** $x^2(x-5)$. **C.** $x(x+5)$. **D.** $x(x-5)$.

Câu 20: Trên đường tròn (O) lấy hai điểm A,B sao cho $\angle AOB=60^\circ$. Số đo cung nhỏ AB là:

A. 30°. **B.** 90°. **C.** 120°. **D.** 60°.

Câu 21: Hệ phương trình $\begin{cases}3x-y=5\\5x+4y=14\end{cases}$ có nghiệm là

A. $(-2;-1)$. **B.** $(2;1)$. **C.** $(2;-1)$. **D.** $(-2;1)$.

Câu 22: Hàm số nào sau đây thỏa mãn $f(2)=f(-2)$?

A. $f(x)=\frac{-x+1}{2}$. **B.** $f(x)=\frac{x}{2}+1$. **C.** $f(x)=\ -\frac{x}{2}+2$. **D.** $f(x)=\frac{x^2}{2}$.

Câu 23: Giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y=(m-2)x^2$ đi qua điểm $P(1;-1)$ là

A. $m=\ -1$. **B.** $m=1$. **C.** $m=3$. **D.** $m=\ -3$.

Câu 24: Cho phương trình $x^2-3x+2=0$. Tích các nghiệm của phương trình là:

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

Câu 25: Cho đường tròn $(O;15cm)$, dây $AB=24cm$. Khoảng cách từ O đến dây AB là

A. $8cm$. **B.** $9cm$. **C.** $12cm$. **D.** $10cm$.

Câu 26: Thể tích hình nón có chiều cao $h=2cm$ và bán kính đáy $r=3cm$ là

A. $V=8\pi cm^3$. **B.** $V=12\pi cm^3$. **C.** $V=6\pi cm^3$. **D.** $V=4\pi cm^3$.

Câu 27: Cho đường tròn (O) có diện tích bằng $64\pi cm^2$. Chu vi của đường tròn là

A. 8cm **B.** $8\pi cm$ **C.** 16cm **D.** $16\pi cm$

Câu 28: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\sin 25° = \tan 65°$. **B.** $\sin 25° = \cos 75°$. **C.** $\sin 25° = \cos 65°$. **D.** $\sin 25° = \cot 65°$.

Câu 29: Cho $a < 0$. Kết quả rút gọn biểu thức $P = \dfrac{\sqrt{a^2}}{2} + \dfrac{3a}{2}$ là

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

Câu 30: Tích các nghiệm của phương trình $(x-1)(x^2-4)=0$ là

A. -4. **B.** 2. **C.** 4. **D.** -2.

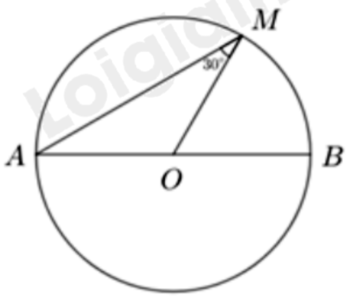
Câu 31: Biết $\dfrac{x}{y} = \dfrac{3}{2}$ và $2x - y = 8$. Khi đó giá trị của y là

A. -6. **B.** 6. **C.** -4. **D.** 4.

Câu 32: Rút gọn biểu thức $A = 2\sqrt{3a} - \sqrt{48a}$ ta được

A. $A = -6\sqrt{3a}$. **B.** $A = 2\sqrt{3a}$. **C.** $A = -2\sqrt{3a}$. **D.** $A = 6\sqrt{3a}$.

Câu 33: Trong hình bên, biết $\angle AMO = 30°$. Số đo $\angle MOB$ là



A. $30°$. **B.** $45°$. **C.** $120°$. **D.** $60°$.

Câu 34: Tập hợp $M = \{n \in \mathbb{N}^* \mid n \vdots 3, n \le 30\}$ có số phần tử là

A. 8. **B.** 9. **C.** 11. **D.** 10.

Câu 35: Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(-2;1), B(1;7)$

A. $y = 2x + 5$. **B.** $y = 3x + 7$. **C.** $y = 3x + 1$. **D.** $y = x + 3$.

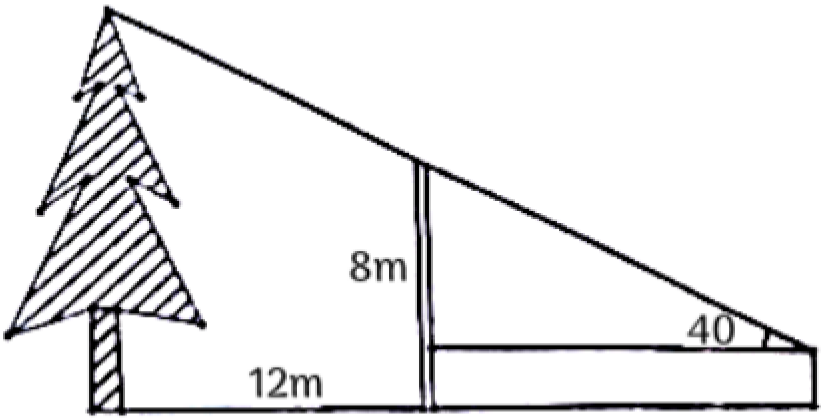
Câu 36: Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng . Tổng tất cả các giá trị của tham số m để (P) và d cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$ sao cho $y_1^2 - y_2^2 = 8(x_1^2 - x_2^2)$ là

A. -4. **B.** 3. **C.** 4. **D.** -3.

Câu 37: Một sân trường hình chữ nhật có chu vi là 300m. Hai lần chiều dài hơn ba lần chiều rộng là 50m. Diện tích của sân trường là

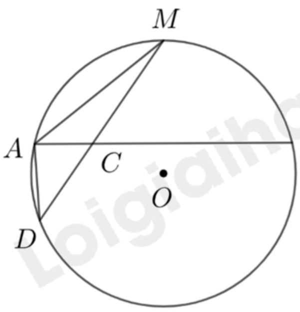
A. $300m^2$. **B.** $5000m^2$. **C.** $2500m^2$. **D.** $150m^2$.

Câu 38: Một cái cây ở phía sau bức tường cao 8m và cách bức tường 12m. Một người quan sát đứng trước bức tường ở vị trí chỉ nhìn thấy ngọn cây, khi đó góc nhìn so với phương ngang bằng $40°$ (hình vẽ). Chiều cao của cây là (làm tròn đến chữ số thập phân)



A. 17,07m. **B.** 18,07m. **C.** 19,07m. **D.** 16,07m

Câu 39: Cho đường tròn (O) và dây AB, M là điểm chính giữa của cung nhỏ AB. Lấy điểm C thuộc đoạn AB, đường thẳng MC cắt (O) tại D khác M, biết độ dài $MC = 9cm$, $MD = 16cm$ (tham khảo hình vẽ). Độ dài dây MA là



A. $11cm$. **B.** $25cm$. **C.** $12cm$. **D.** $10cm$.

Câu 40: Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2-1} - x^2 + 1 = 0$ là

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

Câu 41: Cho đường tròn $(O;2cm)$. Từ điểm M cách O một khoảng 4cm, kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với (A, B là hai tiếp điểm). Độ dài dây AB là

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

Câu 42: Gọi $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{2}{x+y} + \dfrac{1}{x-y} = 3 \\ \dfrac{1}{x+y} - \dfrac{3}{x-y} = 1 \end{cases}$.

Giá trị biểu thức $\dfrac{2}{7}x_0 + \dfrac{2}{3}y_0$ là:

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

Câu 43: Cho tam giác ABC cân tại A, đường cao $BH\left(H\in AC\right)$. Biết $BH=4,\angle B=65^\circ$. Diện tích tam giác ABC là (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

A. $10,44$ (đvdt) **B.** $10,45$ (đvdt) **C.** $5,23$ (đvdt) **D.** $5,22$ (đvdt)

Câu 44: Với giá trị dương nào của tham số m thì khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng $d:y=x+m-1$ bằng $\sqrt{2}$?

A. $m=1$. **B.** $m=2$. **C.** $m=3$. **D.** $m=4$.

Câu 45: Cho phương trình $\left(m^2x^2+4x+1\right)\left(x-2023\right)=0$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt?

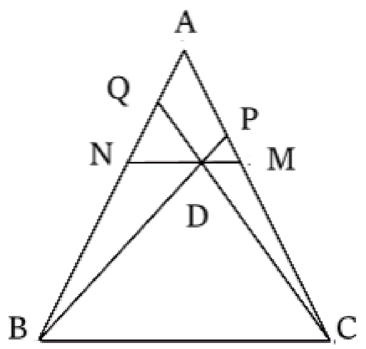
A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 46: Cho hai đường thẳng $d_1:y=\sqrt{3}x+2\sqrt{3},d_2:y=-\sqrt{3}x+2\sqrt{3}$. Đường thẳng d_1 cắt trục hoành tại A,d_2 cắt trục hoành tại $B;d_1,d_2$ cắt nhau tại C. Diện tích tam giác ABC là

A. $2\sqrt{3}$ (đvdt) **B.** $4\sqrt{3}$ (đvdt) **C.** $16\sqrt{3}$ (đvdt) **D.** $8\sqrt{3}$ (đvdt)

Câu 47: Cho tam giác ABC cân tại A có $AB=4,M\in AC,N\in AB$ sao $MN\parallel BC,\dfrac{AM}{MC}=\dfrac{2}{3}$.

Điểm $D\in MN$, đường thẳng BD cắt AC tại P, đường thẳng CD cắt AB tại Q. Khi đó $\dfrac{1}{BQ}+\dfrac{1}{CP}$ có giá trị là



A. $\dfrac{13}{20}$. **B.** $\dfrac{32}{49}$. **C.** $\dfrac{2}{3}$. **D.** $\dfrac{3}{5}$.

Câu 48: Cho đường thẳng $d:y=\left(m^2+2m+3\right)x-1$. Gọi A,B là giao điểm của đường thẳng d với hai trục tọa độ, khi đó diện tích lớn nhất của tam giác OAB là

A. $\dfrac{1}{2}$. **B.** $\dfrac{1}{8}$. **C.** $\dfrac{1}{4}$. **D.** $\dfrac{1}{3}$.

Câu 49: Cho phương trình $x^2+2x-m+5=0$. Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt là:

A. $m<5$. **B.** $m>4$. **C.** $4<m<5$. **D.** $-5<m<4$.

Câu 50: Phương trình $\frac{9}{x-\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}=2\sqrt{x}+1$ với $x\ge 0, x\ne 4$ có nghiệm duy nhất dạng $x=a+b\sqrt{2}$ trong đó $a,b\in\mathbb{Z}$. Giá trị biểu thức $2a-b$ là

A. 3 **B.** 6 **C.** 4 **D.** 5

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

1.C	2.A	3.D	4.D	5.D	6.A	7.C	8.B	9.B	10.A
11.C	12.C	13.B	14.A	15.B	16.C	17.C	18.C	19.D	20.D
21.B	22.D	23.B	24.D	25.B	26.C	27.D	28.C	29.D	30.A
31.D	32.A	33.D	34.D	35.A	36.D	37.B	38.B	39.C	40.B
41.B	42.B	43.A	44.C	45.D	46.B	47.C	48.C	49.C	50.C

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Hàm số bậc nhất là hàm số có dạng $y = ax + b, a \neq 0$

Cách giải:

Ta có: hàm số bậc nhất là $y = 3x + 2$

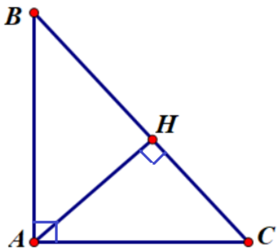
Chọn C.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác

Cách giải:



Ta có tam giác ABC vuông tại A, đường cao $AH\left(H \in BC\right)$

Suy ra $AH^2 = BH.CH$

Chọn A.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Tổng các góc trong tứ giác bằng $360°$

Cách giải:

Ta có: $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360°$

$\Rightarrow 80° + 110° + 100° + \angle D = 360°$

$\Rightarrow \angle D = 360° - 100° - 110° - 80°$

$\Rightarrow \angle D = 70°$

Chọn D.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Vị trí tương đối của hai đường tròn: hai đường tròn phân biệt có nhiều nhất 2 điểm chung.

Cách giải:

Hai đường tròn phân biệt có nhiều nhất 2 điểm chung

Chọn D.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Phương trình bậc hai một ẩn có dạng $ax^2+bx+c=0, a\neq 0$

Cách giải:

Phương trình bậc hai một ẩn là $x^2-2x-3=0$

Chọn D.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Các góc lượng giác đặc biệt: $\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}$

Cách giải:

Ta có: $\sin 30^\circ=\dfrac{1}{2}$

Chọn A.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Thay lần lượt cặp số $(1;2)$ vào các phương trình

Cách giải:

Thay $x=1; y=2$ vào $3x+2y=7$ ta được: $3.1+2.2=7$

Do đó cặp số $(1;2)$ là nghiệm của phương trình $3x+2y=7$

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Công thức tính diện tích xung quanh của hình trụ là $S_{xq}=2\pi rh$.

Thay r,h vào công thức đã cho

Cách giải:

Ta có: $S_{xq} = 2\pi rh = 2\pi.2.3 = 12\pi$ (đvdt)

Chọn B.

Câu 9 (TH):

Phương pháp:

Thay tọa độ các điểm vào phương trình đường thẳng.

Cách giải:

Thay $x = \ -1; y = \ -3$ vào đường thẳng $y = 2x - 1$ ta được: $-3 = 2.(-1) - 1$

Do đó đường thẳng $y = 2x - 1$ đi qua điểm $M(-1;-3)$

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Đưa về phương trình tích A.B = 0

Cách giải:

Ta có: $x^2 - 4x + 3 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x-3) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

Chọn A.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Bước 1: Phân tích mỗi số ra thừa số nguyên tố.

Bước 2: Chọn ra các thừa số nguyên tố chung.

Bước 3: Lập tích các tích thừa số đã chọn, mỗi thừa số lấy với số mũ nhỏ nhất của nó.

Tích đó là ƯCLN phải tìm.

Cách giải:

Ta có: $6 = 2.3, 9 = 3^2$

Do đó ước chung lớn nhất của $6, 9$ là 3

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Tính chất của tam giác cân: Hai cạnh bên bằng nhau.

Cách giải:

Vì tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB = AC$

Chọn C.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Đường thẳng $y = ax + b\left(a \ne 0\right)$ có hệ số góc là a

Cách giải:

Hệ số góc a của đường thẳng $y = 2x + 3$ là $a = 2$

Chọn B.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông

Cách giải:

Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn là góc vuông

Chọn A.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Tính giá trị biểu thức.

Cách giải:

Ta có: $\sqrt{9} + 5 = 3 + 5 = 8$

Chọn B.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Điều kiện xác định của hàm số $\sqrt{f\left(x\right)}$ là $f\left(x\right) \ge 0$

Cách giải:

Điều kiện xác định của $\sqrt{x - 10}$ là $x - 10 \ge 0 \Leftrightarrow x \ge 10$

Chọn C.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

Dây có độ dài lớn nhất của đường tròn là đường kính

Cách giải:

Dây có độ dài lớn nhất của đường tròn là đường kính

Đường kính của đường tròn $\left(O;12cm\right)$ là 24cm

Chọn C.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng: $a^m.a^n = a^{m+n}$

Cách giải:

Ta có: $a^3.a^5 = a^{3+5} = a^8$

Chọn C.

Câu 19 (NB):

Phương pháp:

Đặt nhân tử chung.

Cách giải:

Ta có: $x^2 - 5x = x\left(x-5\right)$

Chọn D.

Câu 20 (NB):

Phương pháp:

Số đo cung nhỏ AB bằng góc ở tâm $\angle AOB$

Cách giải:

Xét (O) có: $\angle AOB = 60^\circ$

Suy ra số đo cung nhỏ AB là 60°

Chọn D.

Câu 21 (NB):

Phương pháp:

Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số.

Cách giải:

Ta có: $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 5x + 4y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12x - 4y = 20 \\ 5x + 4y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 17x = 34 \\ 5x + 4y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 10 + 4y = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $\left(x;y\right)$ là $\left(2;1\right)$

Chọn B.

Câu 22 (NB):

Phương pháp:

Thay giá trị $x = 2, x = \ -2$ vào các hàm số $f\left(x\right)$

Cách giải:

Xét $f(x)=\frac{x^2}{2}$

Ta có $f(2)=\frac{2^2}{2}=2;\ f(-2)=\frac{(-2)^2}{2}=2$

Suy ra $f(2)=f(-2)$

Chọn D.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Thay tọa độ điểm $(1;-1)$ vào phương trình đường thẳng rồi tìm m

Cách giải:

Vì đồ thị hàm số $y=(m-2)x^2$ đi qua điểm $P(1;-1)$ nên $m-2=\ -1\Rightarrow m=1$

Chọn B.

Câu 24 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng hệ thức Vi – ét: $\begin{cases} x_1+x_2=\frac{-b}{a} \\ x_1x_2=\frac{c}{a} \end{cases}$

Cách giải:

Ta có: $\Delta\ =9-4.2=1>0$. Do đó phương trình có 2 nghiệm phân biệt

Áp dụng định lý Viete ta có $x_1.x_2=\frac{c}{a}=2$

Chọn D.

Câu 25 (TH):

Phương pháp:

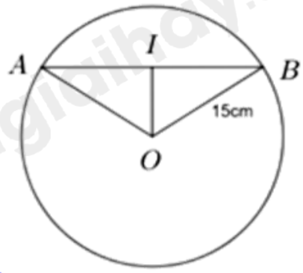
Gọi I là trung điểm của AB.

Sử dụng định lí: Trong một đường tròn, đường kính đi qua trung điểm của một dây không đi qua tâm thì vuông góc với dây ấy.

Khi đó OI là khoảng cách từ O đến AB.

Sử dụng định lý Py-ta-go trong tam giác vuông để tính OI

Cách giải:



Gọi I là trung điểm của $AB \Rightarrow IA = IB = \frac{AB}{2} = \frac{24}{2} = 12\left(cm\right)$

Vì tam giác OAB cân tại $O \Rightarrow OI \perp AB$

Áp dụng định lý Py-ta-go trong tam giác OIB:

$OI = \sqrt{OB^2 - IB^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9\left(cm\right)$

Vậy khoảng cách từ O đến dây AB là 9cm

Chọn B.

Câu 26 (TH):

Phương pháp:

Thể tích hình nón có chiều cao h và bán kính đáy r là $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

Cách giải:

Thể tích hình nón có chiều cao $h = 2cm$ và bán kính đáy $r = 3cm$ là: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi.3^2.2 = 6\pi\left(cm^3\right)$

Chọn C.

Câu 27 (TH):

Phương pháp:

Diện tích đường tròn có bán kính đáy R là $S = \pi R^2$, từ đó tìm bán kính rồi tính chu vi của đường tròn

Cách giải:

Gọi R là bán kính của đường tròn

Khi đó $\pi R^2 = 64\pi \Rightarrow R = 8\left(cm\right)$

Chu vi đường tròn là $C = 2\pi R = 2\pi.8 = 16\pi\left(cm\right)$

Chọn D.

Câu 28 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng: $\sin x = \cos\left(90° - x\right)$

Cách giải:

Ta có: $\sin 25^\circ = \cos\left(90^\circ - 25^\circ\right) = \cos 65^\circ$

Chọn C.

Câu 29 (TH):

Phương pháp:

Với $a < 0, \sqrt{a^2} = |a| = -a$

Cách giải:

Với $a < 0, \sqrt{a^2} = |a| = -a$

Khi đó $P = \dfrac{\sqrt{a^2}}{2} + \dfrac{3a}{2} = \dfrac{-a}{2} + \dfrac{3a}{2} = \dfrac{2a}{2} = a$

Chọn D.

Câu 30 (TH):

Phương pháp:

Tìm các nghiệm của phương trình rồi tính tích.

Cách giải:

Ta có: $(x-1)(x^2-4) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x-1=0 \\ x^2-4=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x^2=4 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \\ x=-2 \end{array}\right.$

Tích các nghiệm là $1.2.(-2) = -4$

Chọn A.

Câu 31 (TH):

Phương pháp:

Biểu diễn x theo y rồi thay vào phương trình $2x - y = 8$

Cách giải:

Vì $\dfrac{x}{y} = \dfrac{3}{2} \Rightarrow x = \dfrac{3}{2}y$

Khi đó $3y - y = 8 \Rightarrow 2y = 8 \Rightarrow y = 4$

Chọn D.

Câu 32 (TH):

Phương pháp:

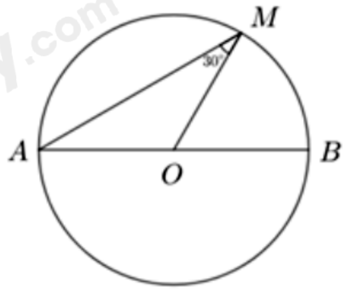
Rút gọn biểu thức, đưa một số ra ngoài dấu căn: $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$

Cách giải:

Ta có: $A=2\sqrt{3}a-\sqrt{48}a=2\sqrt{3}a-4\sqrt{3}a=-2\sqrt{3}a$

Chọn A.

Câu 33 (TH):



Phương pháp:

Sử dụng tính chất của tam giác cân và tính chất của góc ngoài

Cách giải:

Vì ΔMOA cân tại O nên $\angle OMA=\angle MAO$

Ta có: $\angle MOB=\angle OMA+\angle MAO=2\angle OMA=2.30^\circ=60^\circ$

Chọn D.

Câu 34 (TH):

Phương pháp:

Tìm các phần tử thuộc tập hợp M

Cách giải:

Ta có: $n\in\mathbb{N}^*, n\,\vdots\,3, n\le 30\Rightarrow n\in\{3;6;\ldots;30\}$

Khi đó M có 10 phần tử

Chọn D.

Câu 35 (TH):

Phương pháp:

Lập đường thẳng đi qua hai điểm, từ đó có hệ phương trình, giải hệ bằng phương pháp cộng đại số.

Cách giải:

Vì đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(-2;1), B(1;7)$ nên $\begin{cases}-2a+b=1\\ a+b=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3a=6\\ a+b=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ 2+b=7\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=2\\ b=5\end{cases}$

Hàm số cần tìm là $y=2x+5$

Chọn A.

Câu 36 (VD):

Phương pháp:

- Xét phương trình hoành độ giao điểm
- Tìm điều kiện để phương trình đó có 2 nghiệm phân biệt
- Áp dụng định lý Vi-ét để giải điều kiện

Cách giải:

Xét phương trình hoành độ giao điểm $(P),d:\ x^2=(m+1)x+2\Leftrightarrow x^2-(m+1)x-2=0$

$\Delta = (m+1)^2 - 4.(-2) = (m+1)^2 + 8 > 0, \forall m \in \mathbb{R}$

Do đó phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m

Áp dụng định lý Viete ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m+1 \\ x_1x_2 = -2 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} y_1 = x_1^2 \Rightarrow y_1^2 = x_1^4 \\ y_2 = x_2^2 \Rightarrow y_2^2 = x_2^4 \end{cases}$

Khi đó $x_1^4 - x_2^4 = 8\left(x_1^2 - x_2^2\right)$

$\Leftrightarrow \left(x_1^2 - x_2^2\right)\left(x_1^2 + x_2^2\right) = 8\left(x_1^2 - x_2^2\right)$

$\Leftrightarrow \left(x_1^2 - x_2^2\right)\left(x_1^2 + x_2^2 - 8\right) = 0$

$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - 8 = 0\left(\text{do } x_1 \ne x_2 \Rightarrow x_1^2 \ne x_2^2\right)$

$\Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 = 8$

$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 8$

$\Rightarrow (m+1)^2 + 4 = 8$

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

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m+1 = 2 \\ m+1 = -2 \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \\ m = -3 \end{array}\right.$

Tổng các giá trị của tham số m thỏa mãn là $1 - 3 = -2$

Chọn D.

Câu 37 (TH):

Phương pháp:

Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

- Gọi chiều dài, chiều rộng hình chữ nhật lần lượt là $a, b\left(a > 0, b > 0\right)$

- Lập hệ phương trình, tìm a, b

Cách giải:

Gọi chiều dài, chiều rộng hình chữ nhật lần lượt là $a, b\left(a > 0, b > 0\right)$

Chu vi sân trường hình chữ nhật là $300m \Rightarrow a + b = 150$ (1)

Hai lần chiều dài hơn ba lần chiều rộng là 50m nên $2a - 3b = 50$ (2)

Từ (1) và (2) ta có $\begin{cases} a + b = 150 \\ 2a - 3b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2a + 2b = 300 \\ 2a - 3b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5b = 250 \\ 2a - 3b = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 50 \\ 2a - 150 = 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 50 \\ a = 100 \end{cases}$

Diện tích sân trường là $S = 100.50 = 5000\left(m^2\right)$

Chọn B.

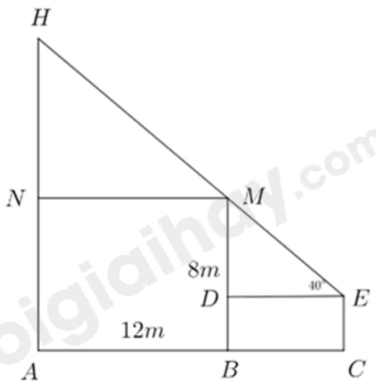
Câu 38 (TH):

Phương pháp:

- Sử dụng tính chất của đường thẳng song song

- Sử dụng định lý tan trong tam giác

Cách giải:



Xét cấu trúc như hình trên: $AB = 12, BM = 8, \angle MED = 40°$

Ta có: $DE \parallel MN \Rightarrow \angle HMN = \angle MED = 40°$

Xét tam giác HMN vuông tại N có:

$HN = MN.\tan \angle HMN = 12.\tan 40° \approx 10,07$

Vậy chiều cao của cây là $10,07 + 8 = 18,07\left(m\right)$

Chọn B.

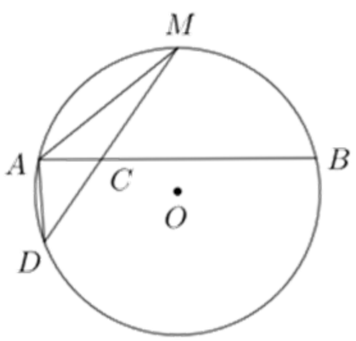
Câu 39 (TH):

Phương pháp:

- Chứng minh $\Delta MAC \backsim \Delta MDA$

- Tính MA

Cách giải:



Ta có: M là điểm chính giữa của cung nhỏ AB nên

Lại có:

Suy ra $\angle MAC = \angle MDA$

Xét ΔMAC và ΔMDA có: $\angle MAC = \angle MDA$; $\angle AMD$ *chung*

$\Rightarrow \Delta MAC \backsim \Delta MDA$(g-g) $\Rightarrow \dfrac{MA}{MD} = \dfrac{MC}{MA}$ (các cạnh tương ứng tỉ lệ)

$\Rightarrow MA^2 = MC.MD = 9.16$

$\Rightarrow MA = 12(cm)$

Chọn C.

Câu 40 (VD):

Phương pháp:

- Tìm ĐKXĐ

- Đưa về phương trình tích

Cách giải:

ĐKXĐ: $x^2 - 1 \ge 0 \Leftrightarrow x^2 \ge 1 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge 1 \\ x \le -1 \end{array}\right.$

Ta có:

$$\sqrt{x^2 - 1} - x^2 + 1 = 0$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 1} - \left(x^2 - 1\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 - 1}\left(1 - \sqrt{x^2 - 1}\right) = 0$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \sqrt{x^2 - 1} = 0 \\ \sqrt{x^2 - 1} = 1 \end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 - 1 = 0 \\ x^2 - 1 = 1 \end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x^2 = 2 \end{array}\right.$$
$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = -1 \\ x = \sqrt{2} \\ x = -\sqrt{2} \end{array}\right.$$

Vậy tích các nghiệm là $1.(-1).\sqrt{2}.\left(-\sqrt{2}\right) = 2$

Chọn B.

Câu 41 (VD):

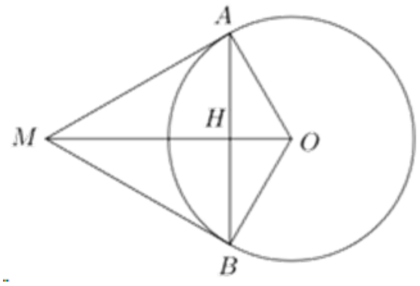
Phương pháp:

Gọi H là giao điểm của AB và MO

Sử dụng tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông, định lí Py-ta-go để tính độ dài các đoạn thẳng.

Cách giải:



Gọi H là giao điểm của AB và MO

Xét (O) có 2 tiếp tuyến MA, MB cắt nhauu tại M nên $MA = MB, OA = OB$

Suy ra OM là đường trung trực của AB

Xét tam giác MAO vuông tại A có $AH \perp MO$:

$$\Rightarrow OA^2 = OH.OM \Rightarrow OH = \frac{OA^2}{OM} = \frac{2^2}{4} = 1$$

Áp dụng định lý Py-ta-go vào tam giác OAH vuông tại H :

$$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{2^2 - 1^1} = \sqrt{3}$$

Do đó $AB = 2AH = 2\sqrt{3}(cm)$

Chọn B.

Câu 42 (VD):

Phương pháp:

Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số

Cách giải:

ĐKXĐ: $x \neq y \neq 0$

Ta có:

$$\begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 3 \\ \frac{1}{x+y} - \frac{3}{x-y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 3 \\ \frac{2}{x+y} - \frac{6}{x-y} = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{x-y} = 3 \\ \frac{7}{x-y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{1}{7} = 3 \\ x-y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{x+y} = \frac{20}{7} \\ x-y = 7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+y = \frac{7}{10} \\ x-y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{77}{20} \\ y = \frac{-63}{20} \end{cases}$$

Khi đó $\frac{2}{7}x_0 + \frac{2}{3}y_0 = \frac{2}{7}.\frac{77}{20} - \frac{2}{3}.\frac{63}{20} = -1$

Chọn B.

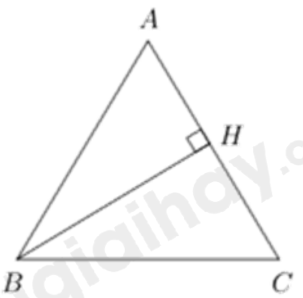
Câu 43 (VD):

Phương pháp:

Tính góc A trong tam giác ABC.

Sử dụng tỉ số lượng giác trong tam giác ABH vuông H.

Cách giải:



Ta có: $\angle BAC = 180^\circ - 2\angle B = 180^\circ - 2.65^\circ = 50^\circ$ (do tam giác ABC cân tại A)

Tam giác ABH vuông tại H nên $AB = \frac{BH}{\sin 50^\circ} = \frac{4}{\sin 50^\circ} = 5,22$

Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2}BH.AB = \frac{1}{2}.4.5,22 = 10,44$ (đvdt)

Chọn A.

Câu 44 (VD):

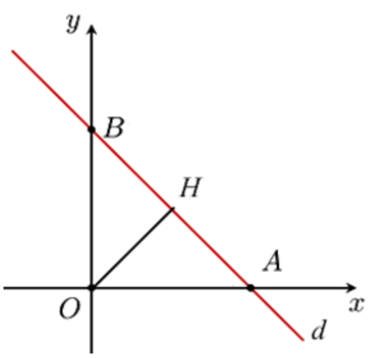
Phương pháp:

- Gọi giao điểm của d với hai trục tọa độ Ox, Oy lần lượt là A, B

- Gọi OH vuông góc với AB tại H

- Tính OA, OB rồi dùng hệ thức lượng tính OH

Cách giải:



Gọi A, B lần lượt là giao điểm của d với trục Ox, Oy

Khi đó $A(1-m;0), B(0;m-1)$

Suy ra $OA = |1-m|, OB = |m-1|$

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác OAB vuông tại O có OH vuông góc với AB

$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{OA^2} + \frac{1}{OB^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{OH^2} = \frac{1}{(m-1)^2} + \frac{1}{(m-1)^2} = \frac{2}{(m-1)^2}$$

$$\Rightarrow OH = \frac{|m-1|}{\sqrt{2}}$$

Từ giả thiết suy ra $\frac{|m-1|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \Rightarrow |m-1| = 2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} m-1=2 \\ m-1= \ -2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=3 \\ m= \ -1 \end{array}\right.$

Mà $m > 0 \Rightarrow m = 3$

Chọn C.

Câu 45 (VD):

Phương pháp:

Biện luận nghiệm của phương trình bậc hai

Cách giải:

$$(m^2x^2+4x+1)(x-2023)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m^2x^2+4x+1=0(1) \\ x=2023 \end{array}\right.$$

Để phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt thì (1) phải có 2 nghiệm phân biệt khác 2023

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta' = 4-m^2 > 0 \\ 2023m^2 + 4.2023 + 1 \neq 0 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 < 4 \\ m \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 2 \\ m \neq 0 \end{cases}$$

Mà $m \in \mathbb{Z} \Rightarrow m \in \{-1;1\}$

Chọn D.

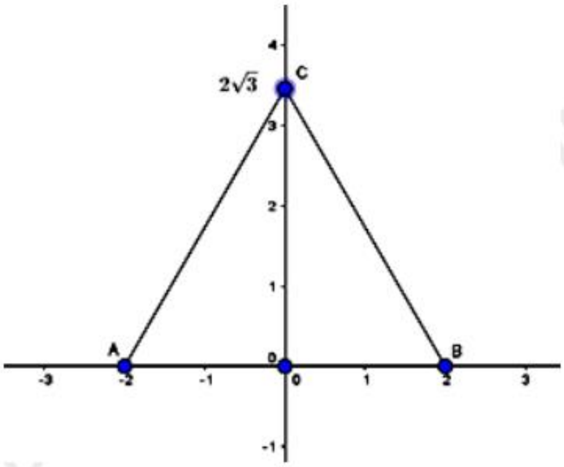
Câu 46 (VD):

Phương pháp:

Xác định giao điểm của hai đường thẳng.

Từ đó tính diện tích tam giác ABC.

Cách giải:



Ta có: $A(-2;0), B(0;2)$

Tọa độ C là nghiệm của hệ: $\begin{cases} y = \sqrt{3}x + 2\sqrt{3} \\ y = -\sqrt{3}x + 2\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2\sqrt{3} \end{cases}$

Ta có: $OC = 2\sqrt{3}$

$AB = OA + OB = 2 + 2 = 4$

Diện tích tam giác ABC là $\frac{1}{2}OC.AB = \frac{1}{2}.2\sqrt{3}.4 = 4\sqrt{3}$ (đvdt)

Chọn B.

Câu 47 (VDC):

Phương pháp:

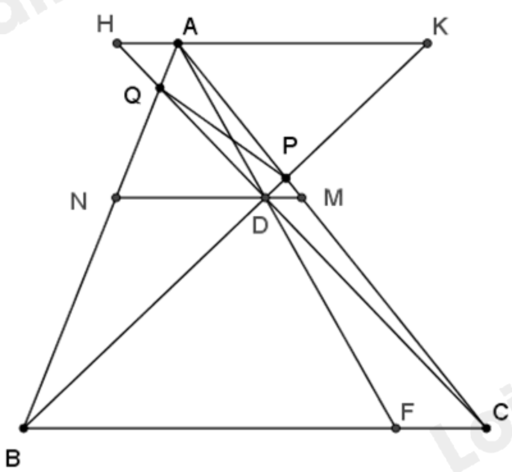
Gọi F là giao điểm của AD và BC

Qua A kẻ đường thẳng song song với BC, cắt BP tại K, cắt CQ tại H

Áp dụng định lí Ta-ét suy ra ra các cặp cạnh tương ứng tỉ lệ.

Sử dụng các kiến thức tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

Cách giải:



Gọi F là giao điểm của AD và BC

Qua A kẻ đường thẳng song song với BC, cắt BP tại K, cắt CQ tại H

Suy ra HK // MN // BC

Áp dụng định lí Ta-lét ta có:

Vì $AK \parallel BF \Rightarrow \frac{AK}{BF}=\frac{AD}{DF}$

Vì $AH \parallel FC \Rightarrow \frac{AH}{FC}=\frac{AD}{DF}$

$\Rightarrow \frac{AK}{BF}=\frac{AD}{DF}=\frac{AH}{FC}=\frac{AH+AK}{BF+FC}=\frac{HK}{BC}$ (tính chất dãy tỉ số bằng nhau)

Lại có: $\frac{AQ}{BQ}=\frac{AH}{BC}\quad (AH \parallel BC)$

$\frac{AP}{CP}=\frac{AK}{BC}(AK \parallel BC)$

$\Rightarrow \frac{AQ}{BQ}+\frac{AP}{CP}=\frac{AH}{BC}+\frac{AK}{BC}=\frac{HK}{BC}=\frac{AD}{DF}$

Mà $\frac{AM}{MC}=\frac{2}{3}\Rightarrow \frac{AD}{DF}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{AQ}{BQ}+\frac{AP}{CP}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \frac{AQ}{BQ}+1+\frac{AP}{CP}+1=\frac{2}{3}+2$

$\Rightarrow \frac{AB}{BQ}+\frac{AC}{CP}=\frac{8}{3}$

$\Rightarrow \frac{4}{BQ}+\frac{4}{CP}=\frac{8}{3}$

$\Rightarrow \frac{1}{BQ}+\frac{1}{CP}=\frac{2}{3}$

Chọn C.

Câu 48 (VD):

Phương pháp:

Gọi A,B là giao điểm của đường thẳng d với hai trục tọa độ Ox, Oy.

Biểu diễn diện tích tam giác OAB và tìm GTLN của biểu thức.

Cách giải:

Ta có: $A(0;-1),B\left(\frac{1}{m^2+2m+3};0\right)$. Suy ra $OA=1,OB=\frac{1}{m^2+2m+3}$

$S_{OAB}=\frac{1}{2}OA.OB=\frac{1}{2}.1.\frac{1}{m^2+2m+3}=\frac{1}{2\left(m^2+2m+3\right)}$

Ta có: $m^2+2m+3=\left(m+1\right)^2+2\ge 2\Rightarrow \frac{1}{2\left(m^2+2m+3\right)}\le \frac{1}{4}$

Hay $S_{OAB}\le \frac{1}{4}$

Dấu xảy ra khi và chỉ khi $m=-1$

Chọn C.

Câu 49 (VD):

Phương pháp:

- Tìm điều kiện để phương trình có 2 nghiệm phân biệt

- Sử dụng định lý Vi-ét

Cách giải:

Ta có: $\Delta'=1-\left(-m+5\right)=m-4$

Để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt thì $m-4>0\Leftrightarrow m>4$

Áp dụng định lý Viete ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=-2 \\ x_1x_2=-m+5 \end{cases}$

Để phương trình có 2 nghiệm âm phân biệt thì $-m+5>0\Leftrightarrow m<5$

Kết hợp hai điều kiện trên ta được $4<m<5$

Chọn C.

Câu 50 (VDC):

Phương pháp:

Rút gọn vế trái rồi giải phương trình

Cách giải:

Ta có: $\frac{9}{x-\sqrt{x}-2}+\frac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}-\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}=2\sqrt{x}+1$

$\Leftrightarrow \frac{9}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}+\frac{\left(2\sqrt{x}+5\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}-\frac{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=2\sqrt{x}+1$

$\Leftrightarrow \frac{9+2x+\sqrt{x}-10-x+1}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=2\sqrt{x}+1$

$\Leftrightarrow \dfrac{x+\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}=2\sqrt{x}+1$

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

$\Leftrightarrow \left(2\sqrt{x}+1\right)\left(\sqrt{x}-2\right)=\sqrt{x}$

$\Leftrightarrow 2x-4\sqrt{x}-2=0$

$\Leftrightarrow x-2\sqrt{x}-1=0$

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

$\Leftrightarrow (\sqrt{x}-1)^2=2$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\sqrt{x}-1=\sqrt{2}\\ \sqrt{x}-1=-\sqrt{2}(L)\end{array}\right.$

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

$\Leftrightarrow x=3+2\sqrt{2}$

Vậy $2a-b=2.3-2=4$

Chọn C.