

Câu 20: Phương trình $|3-x|=|2x-5|$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính x_1+x_2 .

- A. $-\frac{14}{3}$. B. $-\frac{28}{3}$. C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{14}{3}$.

Câu 21: Cho $A(3;4)$, $B(-2;1)$, $C(0;5)$. Tính độ dài trung tuyến AM của $\triangle ABC$.

- A. $\sqrt{13}$. B. 5. C. 4. D. $\sqrt{17}$.

Câu 22: Số giá trị nguyên của m để phương trình $|x^2-4|=m+1$ có bốn nghiệm phân biệt là:

- A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.

Câu 23: Cho $\triangle ABC$ vuông cân tại A , $AB=a$. Tính độ dài vectơ $\overline{AB}+4\overline{AC}$.

- A. $\sqrt{20}a$. B. $5a$. C. $17a$. D. $\sqrt{17}a$.

Câu 24: Cho phương trình $\sqrt{x-1}+\sqrt{5-x}+3\sqrt{(x-1)(5-x)}=m$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có nghiệm?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. vô số.

Câu 25: Biết phương trình $x^4-3mx^2+m^2+1=0$ có bốn nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 . Tính $M=x_1+x_2+x_3+x_4+x_1.x_2.x_3.x_4$ được kết quả là:

- A. $M=m^2+1$. B. $M=-3m$. C. $M=3m$. D. $M=-m^2-1$.

Câu 26: Tìm a, b để đồ thị hàm số $y=ax+b$ đi qua hai điểm $A(1;-2)$, $B(-3;5)$.

- A. $a=\frac{7}{4}; b=\frac{1}{4}$. B. $a=-\frac{7}{4}; b=-\frac{1}{4}$. C. $a=-\frac{1}{4}; b=-\frac{7}{4}$. D. $a=-\frac{1}{7}; b=-\frac{4}{7}$.

Câu 27: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(m^2-m)x+2=-mx+x+2m$ nghiệm đúng với $\forall x \in R$.

- A. $m=2$. B. $m=-2$. C. $m=1$. D. $m=-1$.

Câu 28: Biết phương trình $\sqrt{x-1}+\sqrt{3x-3}=\sqrt{x^2-1}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị biểu thức $(x_1-1).(x_2-1)$.

- A. 1. B. 0. C. $\sqrt{2}$. D. $\sqrt{3}$.

Câu 29: Xác định hàm số $y=ax^2+bx+c$ biết đồ thị của hàm số đó cắt trục tung tại điểm có tung độ là -3 và giá trị nhỏ nhất của hàm số là $-\frac{25}{8}$ tại $x=\frac{1}{4}$.

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

Câu 30: Cho các tập hợp :

$$A = \{\text{cam, táo, mít, dứa}\} \quad B = \{\text{táo, cam}\} \quad C = \{\text{dừa, ổi, cam, táo, xoài}\}$$

Tập $(A \setminus B) \cap C$ là :

- A. $\{\text{táo, cam}\}$. B. $\{\text{mít}\}$. C. $\{\text{mít, dứa}\}$. D. $\{\text{dừa}\}$.

Câu 31: Hệ phương trình $\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-2x+2y+2=0 \end{cases}$ có số nghiệm là:

- A. 1. B. 2. C. 4. D. 0.

Câu 32: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2-(m-2)x+m-4=0$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. $m > 6$. B. $m < 6$. C. $m \neq 6$. D. $\forall m$.

Câu 48: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(m-1)x^2 - (m^2+1)x - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $m > 1$. B. $m > 0$. C. $m < 0$. D. $m < 1$.

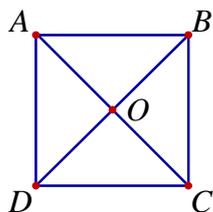
Câu 49: Cho hàm số $y = \begin{cases} x^2 - 2x - 8 & \text{khi } x \leq 2 \\ 2x - 12 & \text{khi } x > 2 \end{cases}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số khi $x \in [-1; 4]$. Tính $M + m$.

- A. -14 . B. -13 . C. -4 . D. -9 .

Câu 50: Biết hệ phương trình $\begin{cases} y + 2x = 4xy \\ 2y - x = 3xy \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$ với $x_0 \neq 0$. Tỉ số $\frac{y_0}{x_0}$ bằng:

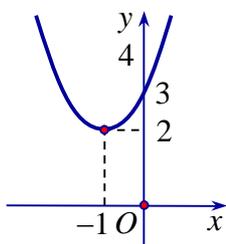
- A. 2 . B. $\frac{1}{2}$. C. -1 . D. 1 .

----- HẾT -----

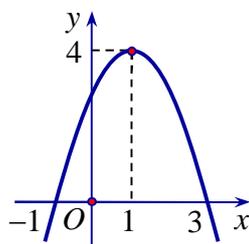


Ta có $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{DO} = \overrightarrow{DC} = -\overrightarrow{CD}$.

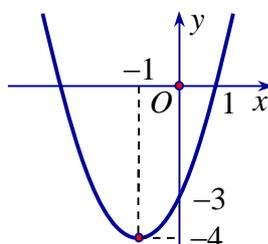
Câu 5. [0D2-3-1] Đồ thị nào sau đây là đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$?



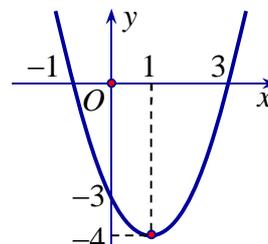
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 4.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 1.

Lời giải

Chọn A.

Đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ có hệ số $a = 1 > 0$ nên bề lõm hướng lên trên \Rightarrow loại hình 2.

Đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x - 3$ còn có trục đối xứng $x = 1$, cắt trục tung tại điểm có tọa độ $(0; 3)$, cắt trục hoành tại các điểm $(3; 0)$, $(-1; 0)$ do đó ta chọn hình 4.

Câu 6. [0H2-3-2] Cho tam giác ABC có $AB = 9$, $BC = 8$, $\hat{B} = 60^\circ$. Tính độ dài AC .

A. $\sqrt{73}$.

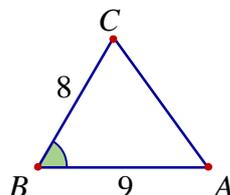
B. $\sqrt{217}$.

C. 8.

D. $\sqrt{113}$.

Lời giải

Chọn A.



Áp dụng định lí côsin cho tam giác ABC ta có

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B} = \sqrt{8^2 + 9^2 - 2 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \cos 60^\circ} = \sqrt{73}.$$

Câu 7. [0D2-3-1] Cho hàm số $y = x^2 - 4x - 1$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau::

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 3)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.

C. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là -3 .

D. Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0; 1)$.

Lời giải

Chọn B.

Đỉnh $I(2; -5)$.

Vì $a = 1 > 0$, nên hàm số có bảng biến thiên:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
y	$+\infty$		-5		$+\infty$

↘ ↗

Hàm số đồng biến trên $(2; +\infty)$.

Do đó hàm số đồng biến trên $(3; +\infty)$.

Câu 8. [0D2.1-1] Hàm số $f(x) = \begin{cases} 3(x-2) & \text{khi } -1 \leq x < 2 \\ \sqrt{x^2-4} & \text{khi } x \geq 2 \end{cases}$. Tính giá trị $f(3)$.

A. Không xác định.

B. $f(3) = \sqrt{5}$ hoặc $f(3) = 3$.

C. $f(3) = \sqrt{5}$.

D. $f(3) = 3$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $f(3) = \sqrt{3^2 - 4} = \sqrt{5}$.

Câu 9. [0D3.2-1] Tính tổng bình phương các nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 13 = 0$.

A. -22.

B. 4.

C. 30.

D. 28.

Lời giải

Chọn C.

Ta có: $a.c = -13 < 0 \Rightarrow$ phương trình có hai nghiệm trái dấu.

Theo Vi-et ta có: $x_1 + x_2 = 2; x_1 x_2 = -13$.

Vậy $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 30$.

Câu 10. [0D3.3-2] Gọi m_0 là giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = m \\ mx + y = m - \frac{2}{9} \end{cases}$ có vô số nghiệm. Khi đó:

A. $m_0 \in \left(-1; -\frac{1}{2}\right)$.

B. $m_0 \in \left(0; \frac{1}{2}\right)$.

C. $m_0 \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$.

D. $m_0 \in \left(-\frac{1}{2}; 0\right)$.

Lời giải

Chọn B.

Từ $x + 3y = m \Leftrightarrow x = m - 3y$ thay vào $mx + y = m - \frac{2}{9}$ ta được: $m(m - 3y) + y = m - \frac{2}{9}$

$(1 - 3m)y = -m^2 + m - \frac{2}{9}$.

Hệ có vô số nghiệm $\begin{cases} 1 - 3m = 0 \\ -m^2 + m - \frac{2}{9} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = \frac{1}{3}$.

Câu 11. [0D3.3-2] Hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - 2019y = x \\ y^3 - 2019x = y \end{cases}$ có số nghiệm là

A. 4.

B. 6.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn D.

Trừ hai phương trình theo vế ta được: $x^3 - 2019y - y^3 + 2019x = x - y$

$$\Leftrightarrow (x - y)(x^2 + xy + y^2 + 2018) = 0 \Leftrightarrow (x - y)\left(\left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 + 2018 + \frac{3}{4}y^2\right) = 0 \Leftrightarrow x = y \text{ vì biểu}$$

thức $\left(x + \frac{1}{2}y\right)^2 + 2018 + \frac{3}{4}y^2 > 0, \forall x, y.$

Với $y = x$ ta được: $x^3 - 2020x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 2020) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 & \Rightarrow y = 0 \\ x = \sqrt{2020} & \Rightarrow y = \sqrt{2020} \\ x = -\sqrt{2020} & \Rightarrow y = -\sqrt{2020} \end{cases}.$

Vậy hệ đã cho có 3 nghiệm.

Câu 12. [0D3.2-1] Số nghiệm của phương trình $|x^2 - 1| = x - 2$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Lời giải

Chọn A.

$$|x^2 - 1| = x - 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ (x^2 - 1)^2 = (x - 2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ (x^2 - x + 1)(x^2 + x - 3) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 + x - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x = \frac{\sqrt{13} - 1}{2} \\ x = \frac{-\sqrt{13} - 1}{2} \end{cases} \text{ (Vô nghiệm).}$$

Câu 13. [0D2.1-2] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-1} + \frac{1}{\sqrt{4-x}}$ là

A. $[1; 4)$.

B. $(1; 4]$.

C. $[1; 4]$.

D. $(1; 4)$.

Lời giải

Chọn A.

Hàm số xác định khi: $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \\ 4 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x < 4 \end{cases} \Leftrightarrow 1 \leq x < 4.$

Vậy tập xác định của hàm số là $[1; 4)$.

Câu 14. [0H2.2-2] Cho ΔABC có $A(-1; 2)$, $B(0; 3)$, $C(5; -2)$. Tìm tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của ΔABC .

A. $(0; 3)$.

B. $(0; -3)$.

C. $(3; 0)$.

D. $(-3; 0)$.

Lời giải

Chọn A.

$\overline{AB} = (1; 1)$; $\overline{BC} = (5; -5) \Rightarrow \overline{AB} \cdot \overline{BC} = 5 - 5 = 0 \Rightarrow \overline{AB} \perp \overline{BC}$, suy ra ΔABC vuông tại B .

Vậy chân đường cao hạ từ A trùng với đỉnh B của ΔABC .

Câu 15. [0D2.2-2] Cho các đường thẳng: $d_1: y = \frac{3}{\sqrt{3}}x - 2$; $d_2: y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1$; $d_3: y = -\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}x\right) + 2$;

$d_4: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

A. d_2, d_3, d_4 song song với nhau.

B. d_2 và d_4 song song với nhau.

C. d_1 và d_4 vuông góc với nhau.

D. d_2 và d_3 song song với nhau.

Lời giải

Chọn B.

Các đường thẳng được viết lại như sau: $d_1: y = \sqrt{3}x - 2$; $d_2: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$; $d_3: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$;

$d_4: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$.

♦ Ta thấy d_2 trùng với d_3 nên loại A và D.

♦ Đường thẳng d_2 và d_4 có cùng hệ số góc $k = \frac{\sqrt{3}}{3}$ và tung độ góc khác nhau nên d_2 và d_4 song song với nhau.

Câu 16. [0D3.2-2] Số nghiệm của phương trình $\frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-3}}{\sqrt{x-1}} = 0$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Lời giải

Chọn A.

ĐKXD: $\begin{cases} x \geq 3 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq 3$.

Phương trình $\frac{(x^2 - 3x + 2)\sqrt{x-3}}{\sqrt{x-1}} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (l)} \\ x = 2 \text{ (l)} \\ x = 3 \text{ (tm)} \end{cases}$.

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất $x = 3$.

Câu 17. [0D2.3-2] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để đường thẳng $y = mx - 3$ không có điểm chung với Parabol $y = x^2 + 1$?

A. 6.

B. 9.

C. 7.

D. 8.

Lời giải

Chọn C.

Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng $y = mx - 3$ và Parabol $y = x^2 + 1$ là

$x^2 + 1 = mx - 3 \Leftrightarrow x^2 - mx + 4 = 0$.

Điều kiện để đường thẳng $y = mx - 3$ không có điểm chung với Parabol $y = x^2 + 1$ là phương trình trên vô nghiệm, hay $\Delta = m^2 - 16 < 0 \Rightarrow -4 < m < 4$.

Mà m là số nguyên nên $m \in \{\pm 3; \pm 2; \pm 1; 0\}$.

Câu 18. [0D3.2-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\frac{2(x-m) - x - m}{\sqrt{x+3}} = 0$ có nghiệm

- A. $m \in (-\infty; -1)$. **B. $m \in (-1; +\infty)$.** C. $m \in [-1; +\infty)$. D. $m \in \mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn B.

ĐKXD: $x > -3$.

$$\frac{2(x-m)-x-m}{\sqrt{x+3}} = 0 \Leftrightarrow 2(x-m)-x-m=0 \Leftrightarrow x=3m.$$

Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow 3m > -3 \Leftrightarrow m > -1$.

Câu 19. [0D2.1-1] Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = \sqrt{x^2 + 2x + 2}$ xác định trên \mathbb{R} . B. Hàm số $y = x^3$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = (x-1)^2$ là hàm số chẵn. D. Hàm số $y = x^2 + 1$ là hàm số chẵn.

Lời giải

Chọn C.

Xét hàm số $y = (x-1)^2$ có TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Ta có } \begin{cases} f(-2) = (-2-1)^2 = 9 \\ f(2) = (2-1)^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow f(-2) \neq f(2) \text{ nên hàm số không chẵn.}$$

Câu 20. [0D3.3-2] Phương trình $|3-x| = |2x-5|$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2$

- A. $-\frac{14}{3}$. B. $-\frac{28}{3}$. C. $\frac{7}{3}$. **D. $\frac{14}{3}$.**

Lời giải

Chọn D.

$$\text{Xét phương trình: } |3-x| = |2x-5| \Leftrightarrow \begin{cases} 3-x = 2x-5 \\ 3-x = 5-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{8}{3} \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{14}{3}.$$

Câu 21. [0H2.2-2] Cho $A(3;4)$, $B(-2;1)$, $C(0;5)$. Tính độ dài trung tuyến AM của ΔABC .

- A. $\sqrt{13}$. B. 5. C. 4. **D. $\sqrt{17}$.**

Lời giải

Chọn D.

Gọi $M(x; y)$ là trung điểm BC suy ra $M(-1; 3)$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{(-1-3)^2 + (3-4)^2} = \sqrt{17}.$$

Câu 22. [0D2.3-3] Số giá trị nguyên của m để phương trình $|x^2 - 4| = m + 1$ có bốn nghiệm phân biệt là

- A. 4. B. 2. **C. 3.** D. 5.

Lời giải

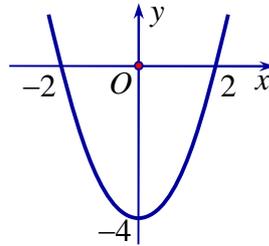
Chọn C.

Xét $|x^2 - 4| = m + 1$ (1).

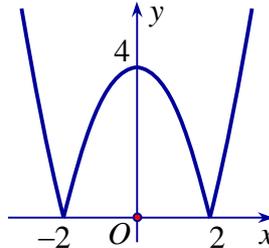
Ta thấy số nghiệm của (1) là số giao điểm của hai đồ thị $y = |x^2 - 4| = |f(x)|$ và $y = m + 1$.

Vẽ đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4|$:

- Vẽ $y = f(x) = x^2 - 4$



- Bằng cách giữ nguyên phần đồ thị của hàm số $y = f(x) = x^2 - 4$ phía trên trục hoành và lấy đối xứng phần đồ thị hàm số $y = f(x) = x^2 - 4$ phía dưới trục hoành qua trục hoành, ta được đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4|$ như sau:



Từ đồ thị, ta thấy để hai đồ thị hàm số $y = |x^2 - 4| = |f(x)|$ và $y = m + 1$ cắt nhau tại bốn điểm phân biệt $\Leftrightarrow 0 < m + 1 < 4 \Leftrightarrow -1 < m < 3$.

Do m là số nguyên nên $m = 0, m = 1, m = 2$. Vậy có 3 giá trị m thỏa mãn.

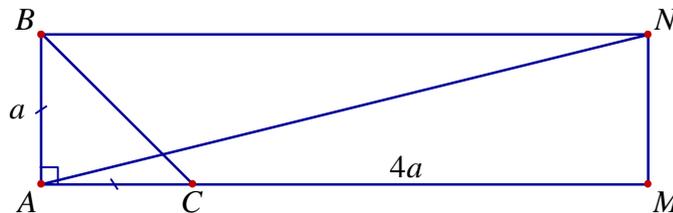
Câu 23. [0H1.3-2] Cho ΔABC vuông cân tại A , $AB = a$. Tính độ dài vectơ $\overline{AB} + 4\overline{AC}$.

- A. $\sqrt{20}a$. B. $5a$. C. $17a$. D. $\sqrt{17}a$.

Lời giải

Chọn D.

Xét hình vẽ sau:



Dựng $\overline{AM} = 4\overline{AC}$ và hình bình hành $BAMN$ như trên, khi đó:

$$|\overline{AB} + 4\overline{AC}| = |\overline{AB} + \overline{AM}| = |\overline{AN}| = AN = \sqrt{a^2 + (4a)^2} = a\sqrt{17}.$$

Câu 24. [0D3.2-3] Cho phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{5-x} + 3\sqrt{(x-1)(5-x)} = m$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình trên có nghiệm?

- A. 6. B. 8. C. 7. D. vô số.

Lời giải

Chọn C.

$$\text{Xét } \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x} + 3\sqrt{(x-1)(5-x)} = m \quad (1).$$

Điều kiện: $1 \leq x \leq 5$.

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x-1} + \sqrt{5-x} \Rightarrow t \geq 0.$$

$$\text{Có } t^2 = 4 + 2\sqrt{x-1}\sqrt{5-x} \Rightarrow t \geq 2 \text{ và } t^2 = 4 + 2\sqrt{x-1}\sqrt{5-x} \leq 4 + (x-1) + (5-x) = 8$$

Do đó, điều kiện của t là $2 \leq t \leq 2\sqrt{2}$.

Khi đó (1) $\Leftrightarrow t + 3 \cdot \frac{t^2 - 4}{2} = m \Leftrightarrow 3t^2 + 2t - 12 = 2m$ với $2 \leq t \leq 2\sqrt{2}$.

Yêu cầu bài toán \Leftrightarrow Tìm m để hai đồ thị hàm số $y = 3t^2 + 2t - 12$ với $2 \leq t \leq 2\sqrt{2}$ và $y = 2m$ có điểm chung.

Bảng biến thiên của hàm số $y = 3t^2 + 2t - 12$ với $2 \leq t \leq 2\sqrt{2}$

t	2		$2\sqrt{2}$
y	4		$12 + 4\sqrt{2}$

Ta thấy rõ ràng trên $[2; 2\sqrt{2}]$ thì $4 \leq y \leq 12 + 4\sqrt{2}$.

Nên yêu cầu thỏa mãn khi $4 \leq 2m \leq 12 + 4\sqrt{2} \Leftrightarrow 2 \leq m \leq 6 + 2\sqrt{2} \approx 8,83$.

Do m là số nguyên nên $m \in \{2; 3; \dots; 8\}$. Vậy có 7 giá trị m thỏa mãn.

Câu 25. [0D3.2-2] Biết phương trình $x^4 - 3mx^2 + m^2 + 1 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x_4 .

Tính $M = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_1x_2x_3x_4$.

A. $M = m^2 + 1$.

B. $M = -3m$.

C. $M = 3m$.

D. $M = -m^2 - 1$.

Lời giải

Chọn A

Đặt $t = x^2 \geq 0$ suy ra phương trình trở thành $t^2 - 3mt + m^2 + 1 = 0$ (*).

Biết phương trình ban đầu có bốn nghiệm x_1, x_2, x_3, x_4 nên phương trình (*) có hai nghiệm $t_1 > t_2 > 0$.

Không mất tính tổng quát giả sử $x_1 = -\sqrt{t_1}, x_2 = -\sqrt{t_2}, x_3 = \sqrt{t_2}, x_4 = \sqrt{t_1}$.

Khi đó $M = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_1x_2x_3x_4 = t_1t_2 = m^2 + 1$.

Câu 26. [0D2.2-2] Tìm a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; -2), B(-3; 5)$.

A. $a = \frac{7}{4}, b = \frac{1}{4}$.

B. $a = -\frac{7}{4}, b = -\frac{1}{4}$.

C. $a = -\frac{1}{4}, b = -\frac{7}{4}$.

D. $a = -\frac{1}{7}, b = -\frac{4}{7}$.

Lời giải

Chọn B

Vì $A(1; -2), B(-3; 5)$ nằm trên đồ thị hàm số $y = ax + b$ nên ta có:
$$\begin{cases} a + b = -2 \\ -3a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{7}{4} \\ b = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

Câu 27. [0D3.2-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(m^2 - m)x + 2 = -mx + x + 2m$ nghiệm đúng với mọi $m \in \mathbb{R}$.

A. $m = 2$.

B. $m = -2$.

C. $m = 1$.

D. $m = -1$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $(m^2 - m)x + 2 = -mx + x + 2m \Leftrightarrow (m^2 - 1)x = 2m - 2$.

Để phương trình nghiệm đúng với mọi $m \in \mathbb{R}$ thì
$$\begin{cases} m^2 - 1 = 0 \\ 2m - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow m = 1$$

Lời giải

Chọn A.

$$\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-2x+2y+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1-x \\ x^2-2x+2(1-x)+2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=1-x \\ x^2-4x+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}.$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(2; -1)$.

Câu 32. [0D3.2-2] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2x^2 - (m-2)x + m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $m > 6$.

B. $m < 6$.

C. $m \neq 6$.

D. $\forall m$.

Lời giải

Chọn C.

Cách 1. Phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \neq 0 \\ m^2 - 4m + 4 - 8m + 32 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m^2 - 12m + 36 > 0 \Leftrightarrow (m-6)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 6.$$

Cách 2. $2x^2 - (m-2)x + m - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x = \frac{m-4}{2} \end{cases}$ (do $a+b+c=0$).

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \frac{m-4}{2} \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 6$.

Câu 33. [0D3.3-3] Hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - xy = 2 \\ 2x^2 + xy - y^2 = 9 \end{cases}$ có nghiệm là $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $x_0 > 1$. Tính

$x_0 + y_0$.

A. 4.

B. 5.

C. 1.

D. 3.

Lời giải

Chọn D.

$$\begin{cases} x^2 - xy = 2 \\ 2x^2 + xy - y^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 9xy = 18 \\ 4x^2 + 2xy - 2y^2 = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 9xy = 18 \\ 4x^2 + 2xy - 2y^2 = 9x^2 - 9xy \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 9xy = 18 \\ 5x^2 - 11xy + 2y^2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9x^2 - 9xy = 18 \\ (x-2y)(5x-y) = 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x^2 - xy = 2 \\ y = \frac{x}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x^2 - xy = 2 \\ y = 5x \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x^2 = 4 \\ y = \frac{x}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} -4x^2 = 2 \\ y = 5x \end{cases} \text{ (loại)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases} \end{cases}$$

Mà $x_0 > 1$ nên $x_0 = 2, y_0 = 1$. Vậy $x_0 + y_0 = 3$.

Câu 34. [0H2.3-3] Cho $|\vec{a} + \vec{b}| = 4, |\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 3$. Tính $|\vec{a} - \vec{b}|$.

A. 3.

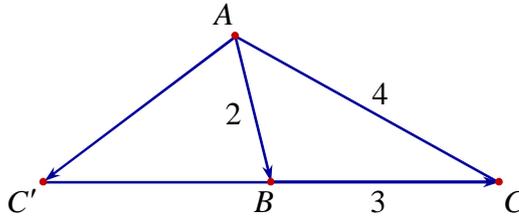
B. $\sqrt{10}$.

C. $\sqrt{12}$.

D. 2.

Lời giải

Chọn B.



Gọi 3 điểm A, B, C thỏa mãn $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}$.

Suy ra 3 điểm A, B, C lập thành một tam giác với $AB = 2, BC = 3, CA = 4$.

Ta có $|\vec{a} - \vec{b}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC'}|$, với C' là điểm đối xứng của C qua B .

Áp dụng công thức trung tuyến cho tam giác ACC' ta có $AB^2 = \frac{AC'^2 + AC^2}{2} - \frac{CC'^2}{4}$

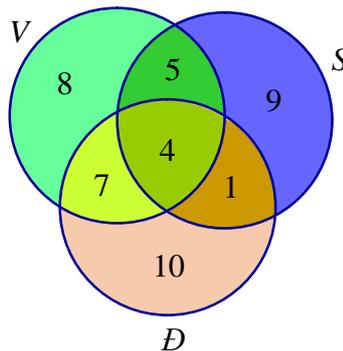
Suy ra $AC'^2 = \frac{4AB^2 + CC'^2 - 2AC^2}{2} \Leftrightarrow AC'^2 = \frac{4.4 + 36 - 2.16}{2} \Leftrightarrow AC' = \sqrt{10}$.

Câu 35. [0D1.3-3] Đầu năm học, thầy chủ nhiệm phát phiếu điều tra sở thích về ba môn Văn, Sử, Địa. Biết rằng mỗi bạn đều thích ít nhất một trong ba môn đó. Kết quả là có 4 bạn thích cả ba môn; có 9 bạn thích Văn và Sử; có 5 bạn thích Sử và Địa; có 11 bạn thích Văn và Địa; có 24 bạn thích Văn; có 19 bạn thích Sử và có 22 bạn thích Địa. Hỏi có bao nhiêu bạn không thích Địa?

- A. 21. B. 23. C. 24. **D. 22.**

Lời giải

Chọn D.



Gọi $V, S, Đ$ lần lượt là tập hợp các học sinh thích môn Văn, môn Sử và môn Địa.

Ta có biểu đồ Ven thể hiện mối quan hệ giữa các tập hợp trên như hình vẽ.

Suy ra tổng số các học sinh không thích môn Địa là $8 + 5 + 9 = 22$.

Câu 36. [0H2.3-3] Cho $M(1;4), N(-1;3), P(0;6)$. Gọi $Q(a;b)$ là điểm thỏa mãn $NPMQ$ là hình bình hành. Tổng $a+b$ bằng

- A. -1. B. 0. C. 2. **D. 1.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{PN} = (-1; -3)$ và $\overrightarrow{MQ} = (a-1; b-4)$.

Tứ giác $NPMQ$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{MQ} \Leftrightarrow \begin{cases} a-1 = -1 \\ b-4 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases}$.

Do đó, $a+b=1$.

Câu 37. [0H2.3-2] Cho ΔABC có $AB = 5, \hat{A} = 40^\circ, \hat{B} = 60^\circ$. Độ dài BC gần nhất với kết quả nào?

- A. 3,7.** B. 3,3. C. 3,5. D. 3,1.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{A} + \widehat{B}) = 80^\circ$

Áp dụng định lí sin: $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow BC = \frac{5 \cdot \sin 40^\circ}{\sin 80^\circ} \approx 3,7$.

- Câu 38.** [0H2.2-2] Cho ΔABC đều, $AB = 6$ và M là trung điểm của BC . Tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{MA}$ bằng
- A. -18. B. 27. C. 18. **D. -27.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{MA} = AB \cdot MA \cdot \cos 150^\circ = 6 \cdot 3 \sqrt{3} \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -27$.

- Câu 39.** [0H2.2-1] Cho $A(0;3)$, $B(4;0)$, $C(-2;-5)$. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.
- A. 16. B. 9. C. -10. **D. -9.**

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (4;-3)$; $\overrightarrow{BC} = (-6;-5)$

$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 4 \cdot (-6) + (-3) \cdot (-5) = -9$.

- Câu 40.** [0H2.2-1] Cho hai vectơ \vec{a} , \vec{b} khác vectơ $\vec{0}$ thỏa mãn $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Khi đó góc giữa hai vectơ \vec{a} , \vec{b} là
- A. 60° .** B. 120° . C. 150° . D. 30° .

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \Rightarrow |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2} |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \Rightarrow \cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2} \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$.

- Câu 41.** [0D2.2-1] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m-1) \cdot (-x) + 2m$ đồng biến trên \mathbb{R} .
- A. $m > 1$. B. $m \geq 1$. **C. $m < 1$.** D. $m \leq 1$.

Lời giải

Chọn C.

Ta có $y = (m-1) \cdot (-x) + 2m \Leftrightarrow y = -(m-1)x + 2m$.

Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} khi $-(m-1) > 0 \Leftrightarrow m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$.

- Câu 42.** [0H2.2-3] Cho tam giác đều ABC , gọi D là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{DC} = 2\overrightarrow{BD}$. Gọi R và r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và nội tiếp của tam giác ADC . Tính tỉ số $\frac{R}{r}$.

- A. $\frac{5}{2}$. B. $\frac{5+7\sqrt{7}}{9}$. C. $\frac{7+5\sqrt{5}}{9}$. **D. $\frac{7+5\sqrt{7}}{9}$.**

Lời giải

Chọn D.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow x = 1$ (không thỏa mãn điều kiện)

Vậy phương trình cho vô nghiệm.

Câu 44. [0H2.3-3] Cho $\triangle ABC$ có $AB = 2$, $AC = 3$, $\widehat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài đường phân giác trong góc A của tam giác ABC .

A. $\frac{12}{5}$.

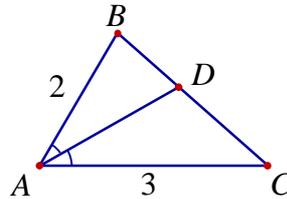
B. $\frac{6\sqrt{2}}{5}$.

C. $\frac{6\sqrt{3}}{5}$.

D. $\frac{6}{5}$.

Lời giải

Chọn C.



Gọi AD là đường phân giác trong của góc A .

Ta có

$$S_{ABD} + S_{ACD} = S_{ABC}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AB \cdot \sin \frac{A}{2} + \frac{1}{2} \cdot AD \cdot AC \cdot \sin \frac{A}{2} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A$$

$$\Leftrightarrow AD \cdot \sin \frac{A}{2} \cdot (AB + AC) = AB \cdot AC \cdot \sin A$$

$$\Leftrightarrow AD = \frac{AB \cdot AC \cdot \sin A}{(AB + AC) \cdot \sin \frac{A}{2}}$$

$$\Leftrightarrow AD = \frac{2 \cdot 3 \cdot \sin 60^\circ}{(2 + 3) \cdot \sin 30^\circ} = \frac{6\sqrt{3}}{5}$$

Câu 45. [0H2.3-2] Tính diện tích $\triangle ABC$ biết $AB = 3$, $BC = 5$, $CA = 6$.

A. $\sqrt{56}$.

B. $\sqrt{48}$.

C. 6.

D. 8.

Lời giải

Chọn A.

Nửa chu vi của tam giác ABC là $p = \frac{AB + BC + CA}{2} = \frac{3 + 5 + 6}{2} = 7$.

Áp dụng công thức Hê-rông

$$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{7(7-5)(7-6)(7-3)} = \sqrt{56} \text{ (đvdt)}$$

Câu 46. [0H2.3-2] Cho $\triangle ABC$ có $AB = 3$, $BC = 5$ và độ dài trung tuyến $BM = \sqrt{13}$. Tính độ dài AC .

A. $\sqrt{11}$.

B. 4.

C. $\frac{9}{2}$.

D. $\sqrt{10}$.

Lời giải

Chọn B.

Áp dụng công thức tính độ dài đường trung tuyến ta có

Câu 50. [0D3.3-3] Biết hệ phương trình $\begin{cases} y + 2x = 4xy \\ 2y - x = 3xy \end{cases}$ có nghiệm $(x_0; y_0)$ với $x_0 \neq 0$. Tỉ số $\frac{y_0}{x_0}$ bằng

A. 2.

B. $\frac{1}{2}$.

C. -1.

D. 1.

Lời giải

Chọn A

$$\text{Ta có: } \begin{cases} y + 2x = 4xy \\ 2y - x = 3xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3y + 6x = 12xy \\ 8y - 4x = 12xy \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y + 2x = 4xy \\ -5y + 10x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y + 2x = 4xy \\ y = 2x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 2x = 4x \cdot 2x \\ y = 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 8x^2 \\ y = 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ x = \frac{1}{2} \\ y = 1 \end{cases}$$

Vì $x_0 \neq 0$ nên tỉ số $\frac{y_0}{x_0} = 2$.

-----**HẾT**-----