

MA TRẬN CHI TIẾT ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I - LỚP 10
NĂM HỌC 2020 - 2021

☑ TRẮC NGHIỆM: 50%

CÁC DẠNG TOÁN	CÁC MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ				CỘNG (Câu Điểm)
	Nhận biết (Câu STT)	Thông hiểu (Câu STT)	Vận dụng (Câu STT)	VD cao (Câu STT)	
Xác định mệnh đề, mệnh đề chứa biến	1 c1				1 0.2
Xét tính đúng sai của một mệnh đề		1 c13			1 0.2
Xác định một tập hợp; Số phần tử của tập hợp; Quan hệ giữa phần tử và tập hợp,...	1 c2				1 0.2
Các phép toán về giao, hợp, hiệu của hai tập hợp	1 c3				1 0.2
Tập hợp con của một tập hợp, hai tập hợp bằng nhau		1 c14			1 0.2
Các phép toán về giao, hợp, hiệu của hai tập hợp		1 c15			1 0.2
Tìm điều kiện của tham số để hai tập số giao nhau khác rỗng hoặc tương tự hoặc bài toán có nội dung thực tế về giao, hợp các tập hợp			1 c21		1 0.2
Tìm tập xác định của hàm số đơn giản	1 c4				1 0.2
Nhận dạng BBT, hàm số và đồ thị hàm số (1 công thức)		1 c16			1 0.2
Xác định đỉnh và trục đối xứng của đồ thị hàm số bậc hai đơn giản	1 c5				1 0.2
Xác định 3 hệ số hàm số bậc hai, chiều biến thiên hàm số bậc hai, nhận dạng đồ thị hàm số bậc hai, xác định tọa độ giao điểm,...		1 c17			1 0.2
Điều kiện xác định của phương trình	1 c6				1 0.2
Tìm m để một phương trình là phương trình bậc 1, 2 hoặc nhận dạng nghiệm của PT đơn giản	1 c7				1 0.2
Xét tính chẵn lẻ của hàm số		1 c23			1 0.2
Tìm giá m để 3 điểm thẳng hàng		1 c18			1 0.2
Câu hỏi lý thuyết chung về vectơ như định nghĩa, phương, hướng, hai vec tơ bằng nhau hoặc đếm số vectơ tạo thành,...	1 c8				1 0.2
Nhận dạng quy tắc 3 điểm, quy tắc hình bình hành, quy tắc trừ hai vectơ	1 c9				1 0.2
Tính độ dài vectơ tổng, hiệu dùng		1			1

quy tắc ba điểm, quy tắc hình bình hành, quy tắc trừ hai vectơ		c19			0.2
Nhận dạng định nghĩa tích của vec tơ với 1 số, tính chất trung điểm, trọng tâm, điều kiện để hai vec tơ cùng phương, ...	1 c10				1 0.2
Tính độ dài vectơ tổng, hiệu, tích với 1 số; phân tích 1 vectơ theo hai vec tơ không cùng phương.			1 c22		1 0.2
Tìm tập hợp điểm thỏa điều kiện cho trước; tìm điều kiện để 3 điểm thẳng hàng				1 c24	1 0.2
Xác định toạ độ điểm, toạ độ vectơ đơn giản	1 c11				1 0.2
Sự cùng phương, cùng hướng của 2 vectơ		1 c20			1 0.2
Các câu hỏi lý thuyết về tích vô hướng	1 c12				1 0.2
Ứng dụng tích vô hướng để tìm độ dài, tìm quỹ tích, cực trị hình học, biểu thức toạ độ của tích vô hướng để tìm điểm đặc biệt,...				1 c25	1 0.2
TỔNG CỘNG	12 2.4	8 1.6	2 0.4	3 0.6	25 5

☑ TỰ LUẬN: 50%

CÁC DẠNG TOÁN	CÁC MỨC ĐỘ ĐÁNH GIÁ				CỘNG (Câu Điểm)
	Nhận biết (Câu STT)	Thông hiểu (Câu STT)	Vận dụng (Câu STT)	VD cao (Câu STT)	
Xác định hàm số bậc hai; Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị hàm số bậc hai			1 c28		1 2
Tìm tập xác định của hàm số		1 c26			1 1
Xác định toạ độ điểm, vectơ		1 c27			1 1
Phân tích một vectơ theo 2 vectơ không cùng phương cơ bản			1 c29		1 1
TỔNG CỘNG	0 0	2 2	2 3	1	4 5

ĐỀ BÀI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (25 CÂU TRẮC NGHIỆM – 5,0 ĐIỂM)

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

- A. 18 là số chính phương.
B. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.
C. $(x^2 + x):5, x \in \mathbb{N}$.
D. 9 là số nguyên tố.

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{a; b; c; d\}$, phát biểu nào là sai?

- A. $a \in A$. B. $\{a; d\} \not\subset A$. C. $\{b; c\} \subset A$. D. $\{d\} \subset A$.

Câu 3. Cho tập hợp $A = [-5; 3)$. Tập $C_{\mathbb{R}}A$ là

- A. $(-\infty; -5)$. B. $(5; +\infty)$. C. $[3; +\infty)$. D. $(-\infty; -5) \cup [3; +\infty)$.

Câu 4. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{|x|}{\sqrt{-x+1}}$.

- A. $(1; +\infty]$. B. $(1; +\infty)$. C. $(-\infty; 1]$. D. $(-\infty; 1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 1$ có đồ thị (P) . Đỉnh của (P) là

- A. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{7}{8}\right)$. B. $I\left(-\frac{1}{4}; \frac{11}{8}\right)$. C. $I\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. D. $I\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

Câu 6. Điều kiện nào để khi bình phương 2 vế phương trình sau ta được một phương trình tương đương: $\sqrt{x^2 + 4x + 6} = x - 2$.

- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x \geq 2$. C. $x < 2$. D. $x \leq -2$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $x\sqrt{x-1} = 0$ là

- A. $x = 0$. B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = -1$.

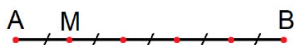
Câu 8. Số các vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình vuông $ABCD$.

- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

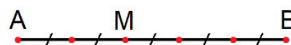
Câu 9. Chọn khẳng định đúng trong các hệ thức sau:

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{NP}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CB}$. D. $\overrightarrow{AA} + \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{AB}$.

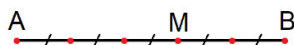
Câu 10. Cho đoạn thẳng AB , hình nào sau đây biểu diễn đúng điểm M thỏa mãn: $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} = \vec{0}$



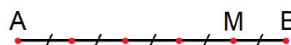
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 11. Cho $\vec{u} = (2; b)$, $\vec{v} = (3; -1)$, $\vec{w} = (a; 5)$. Vector $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$ nếu:

- A.** $a = 5; b = 6$. **B.** $a = 5; b = -3$. **C.** $a = 4; b = -4$. **D.** $a = 3; b = 4$.

Câu 12. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vector khác vector $\vec{0}$. Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau:

- A.** Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một véc tơ khác vector $\vec{0}$.
B. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số khác 0.
C. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số bằng 0.
D. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực.

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** là sai?

- A.** Tam giác ABC cân thì tam giác có hai cạnh bằng nhau.
B. Số thực a chia hết cho 6 thì a chia hết cho 2 và 3.

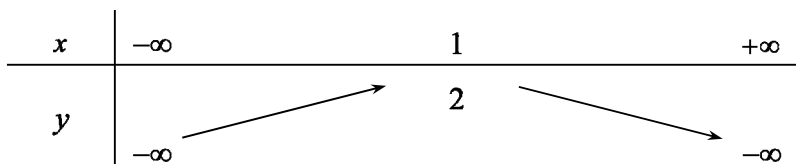
C. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì AB song song với CD . **Câu 14.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 6\}$. Có tất cả bao nhiêu tập hợp con của A có chứa phần tử 1?

- A.** 9. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 15. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng

- A.** $(1; 3)$. **B.** $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$. **C.** $[3; +\infty)$. **D.** $(-\infty; -2)$.

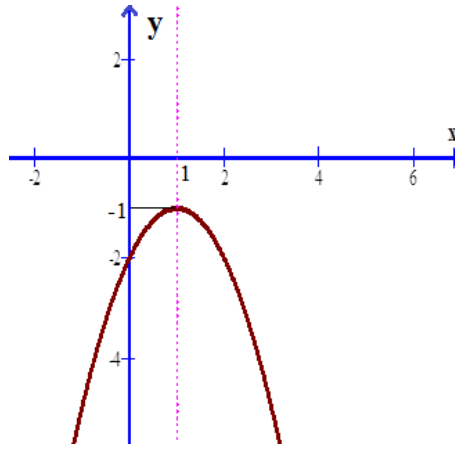
Câu 16. Cho hàm số bậc 2 có BBT sau:



Trong các hàm số sau, hàm số nào có BBT như trên?

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

Câu 17. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ



Xác định các hệ số a, b, c

- A.** $a = -1, b = 2, c = -2$ **B.** $a = -1, b = -2, c = 2$ **C.** $a = 1, b = -2, c = -1$ **D.** $a = -1, b = -2, c = 0$

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(m-1; 2), B(2; 5-2m), C(m-3; 4)$. Tính giá trị của tham số m để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

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

Câu 19. Tam giác ABC có $AB = AC = a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.

- A.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$. **B.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a$. **C.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = \frac{a}{2}$. **D.** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2a$.

Câu 20. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector khác vector - không, cùng phương với $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

- A.** 4. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 9.

Câu 21. Cho hai tập hợp $M = [2m-1; 2m+5]$ và $N = (m+1; m+7]$. Số các giá trị nguyên của tham số m sao cho $M \cap N \neq \emptyset$ là

- A.** 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Câu 22. Cho tam giác ABC , điểm I thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} + 5\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$, điểm K thỏa mãn $\overrightarrow{AK} = x\overrightarrow{AB}; x \in \mathbb{R}$. Xác định x để ba điểm $C; K; I$ thẳng hàng.

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{5}{7}$. **D.** $\frac{3}{7}$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

Câu 24. Cho tam giác ABC . Gọi D, E lần lượt là các điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$. Gọi

BE cắt AD tại K . Tỉ số $\frac{AK}{AD}$ bằng

- A.** $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{2}{5}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{1}{4}$.

Câu 25. Cho tam giác ABC đều cạnh $3a$. Lấy các điểm M, N lần lượt trên các cạnh BC, CA sao cho $BM = a$, $CN = 2a$. Gọi P là điểm trên cạnh AB sao cho AM vuông góc PN . Độ dài PN theo a là

A. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$.

B. $\frac{a}{3}$.

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

D. $\frac{2a}{5}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 CÂU TỰ LUẬN – 5,0 ĐIỂM)

Bài 26. Tìm tập xác định các hàm số sau:

a. $y = \frac{2x-1}{x^2+x-6}$.

b. $y = \frac{\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x+2}}{x-2}$

Bài 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;3)$, $B(4;-2)$, $C(-1;-1)$.

a. Tính tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

b. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$

Câu 28. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ là $-1; 2$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 . Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số vừa tìm được.

Câu 29. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G , H là điểm đối xứng với B qua G . Gọi M là trung điểm đoạn BC . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$; $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Biểu thị các vectơ $\overrightarrow{AH}$; $\overrightarrow{CH}$; $\overrightarrow{MH}$ theo hai vectơ $\vec{b}$; $\vec{c}$.

HẾT

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

ĐÁP ÁN PHẦN TRẮC NGHIỆM

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề chứa biến?

A. 18 là số chính phương.

B. Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.

C. $(x^2 + x) : 5, x \in \mathbb{N}$.

D. 9 là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn C

Câu 2. Cho tập hợp $A = \{a; b; c; d\}$, phát biểu nào là sai?

A. $a \in A$.

B. $\{a; d\} \subset A$.

C. $\{b; c\} \subset A$.

D. $\{d\} \subset A$.

Lời giải

Chọn B

Câu 3. Cho tập hợp $A = [-5; 3)$. Tập $C_{\mathbb{R}} A$ là

A. $(-\infty; -5)$.

B. $(5; +\infty)$.

C. $[3; +\infty)$.

D. $(-\infty; -5) \cup [3; +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 4. Tìm tập xác định hàm số $y = \frac{|x|}{\sqrt{-x+1}}$.

A. $(1; +\infty]$.

B. $(1; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1]$.

D. $(-\infty; 1)$.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện $-x+1 > 0 \Leftrightarrow x < 1$.

Vậy $D = (-\infty; 1)$.

Câu 5. Cho hàm số $y = 2x^2 - x + 1$. Đỉnh của (P) là

A. $I\left(\frac{1}{4}; \frac{7}{8}\right)$.

B. $I\left(-\frac{1}{4}; \frac{11}{8}\right)$.

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

D. $I\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$.

Lời giải

Chọn A

Đỉnh (P) là $x = \frac{-b}{2a} = \frac{1}{4}$ thế $x = \frac{1}{4}$ vào $y = 2x^2 - x + 1$.

Ta được $y = \frac{7}{8} \Rightarrow I = \left(\frac{1}{4}; \frac{7}{8}\right)$.

Câu 6. Điều kiện nào để khi bình phương 2 vế phương trình sau ta được một phương trình tương đương: $\sqrt{x^2 + 4x + 6} = x - 2$.

A. $x \in \mathbb{R}$.

B. $x \geq 2$.

C. $x < 2$.

D. $x \leq -2$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện $\begin{cases} x^2 + 4x + 6 \geq 0 \\ x - 2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \forall x \in \mathbb{R} \\ x \geq 2 \end{cases}$

Vậy $x \geq 2$.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $x\sqrt{x-1} = 0$ là

A. $\{ = 3$.

B. $\{ = 4$.

C. $\{ = 5$.

D. $\{ = -4$.

Lời giải

Chọn B

Điều kiện: $\{ \geq 4$

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

Câu 8. Số các vector (khác $\vec{0}$) có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của hình vuông $DEFG$.

A. 43.

B. 44.

C. 45.

D. 46.

Lời giải

Chọn C

Cách 4: Có 9 đoạn thẳng nối từ các đỉnh của hình vuông $DEFG$, mà mỗi đoạn thẳng tạo thành hai vector nên lập được 45 vector.

Cách 5: cố định 4 điểm làm gốc thì có 6 vector là lấy 6 điểm còn lại làm ngọn. Do vai trò của 7 điểm như nhau nên có $7 \cdot 6 = 42$ vector.

Câu 9. Chọn khẳng định đúng trong các hệ thức sau:

A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

B. $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{NP}$.

C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CB}$.

D. $\overrightarrow{AA} + \overrightarrow{BB} = \overrightarrow{AB}$.

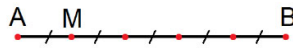
Lời giải

Chọn B

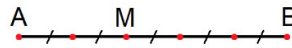
Cách 4: Theo quy tắc trừ ta có: $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{NP} \Leftrightarrow \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NP} - \overrightarrow{NM} \Leftrightarrow \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{MP}$ (đúng).

Cách 5: $VT = \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{NM} = (\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NM}) + \overrightarrow{NP} = \vec{0} + \overrightarrow{NP} = \overrightarrow{NP} = VP$

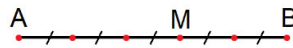
Câu 10. Cho đoạn thẳng AB , hình nào sau đây biểu diễn đúng điểm M thỏa mãn: $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} = \vec{0}$



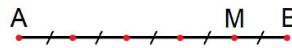
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} = -4\overrightarrow{MB}$.

Do đó $MA = 4.MB$; $\overrightarrow{MA}$ và $\overrightarrow{MB}$ ngược hướng.

Câu 11. Cho $\vec{u} = (2; b)$, $\vec{v} = (3; -1)$, $\vec{w} = (a; 5)$. Vector $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$ nếu:

A. $a = 5$; $b = 6$.

B. $a = 5$; $b = -3$.

C. $a = 4$; $b = -4$.

D. $a = 3$; $b = 4$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 + 3 \\ 5 = b + (-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 6 \end{cases}$.

Câu 12. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vector khác vector $\vec{0}$. Chọn đáp án đúng trong các đáp án sau:

A. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một véc tơ khác vector $\vec{0}$.

B. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số khác 0.

C. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số bằng 0.

D. Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực.

Lời giải

Chọn D

Tích vô hướng của $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là một số thực.

Câu 13. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** là sai?

A. Tam giác ABC cân thì tam giác có hai cạnh bằng nhau.

B. Số thực a chia hết cho 6 thì a chia hết cho 2 và 3.

C. Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành thì AB song song với CD .

D. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì tứ giác có ba góc vuông.

Lời giải

Chọn C

Vì nếu tứ giác $ABCD$ có AB song song với CD thì tứ giác có thể là hình thang không là hình bình hành.

Câu 14. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 4; 6\}$. Có tất cả bao nhiêu tập hợp con của A có chứa phần tử 1?

A. 9.

B. 8.

C. 6.

D. 7.

Lời giải

Chọn B

Số tập con của tập hợp $\{2; 4; 6\}$ là 8. Lấy mỗi tập con đó và thêm vào phần tử 1 ta được tập con của tập hợp $A = \{1; 2; 4; 6\}$ thỏa mãn đề bài.

Vậy có tất cả 8 tập con thỏa mãn đề bài.

Câu 15. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (1; +\infty)$. Khi đó $C_{\mathbb{R}}(A \cup B)$ bằng

A. $(1; 3)$.

B. $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.

C. $[3; +\infty)$.

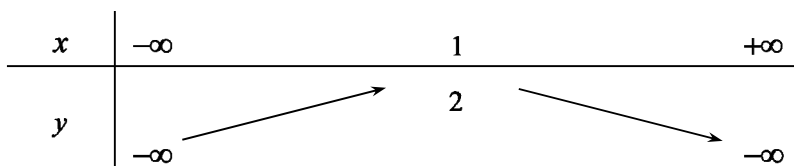
D. $(-\infty; -2)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A \cup B = [-2; +\infty) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = \mathbb{R} \setminus (A \cup B) \Rightarrow C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = (-\infty; -2)$.

Câu 16. Cho hàm số bậc 2 có BBT sau:



Trong các hàm số sau, hàm số nào có BBT như trên?

A. $y = x^2 - 2x + 3$.

B. $y = -x^2 + 2x + 1$.

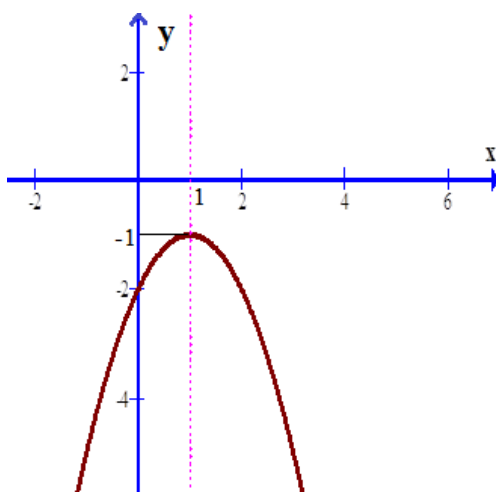
C. $y = -x^2 - 2x + 5$.

D. $y = -x^2 + 2x + 2$

Lời giải

Chọn B

Câu 17. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ



Xác định các hệ số a, b, c

A. $a = -1, b = 2, c = -2$

B. $a = -1, b = -2, c = 2$

C. $a = 1, b = -2, c = -1$

D. $a = -1, b = -2, c = 0$

Lời giải

Chọn A

Vì đồ thị hàm số cắt trục Ox tại điểm có tung độ là -2 nên $c = -2$.

Mặt khác đồ thị hàm số nhận điểm $I(1; -1)$ làm đỉnh nên

$$\begin{cases} -\frac{b}{2a} = 1 \\ -\frac{\Delta}{4a} = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ b^2 - 4ac = 4a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -2a \\ 4a^2 + 8a = 4a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 2 \end{cases} \quad (\text{vì } c = -2 \text{ và } a \neq 0)$$

Vậy $a = -1, b = 2, c = -2$

Dựa vào BBT ta thấy đồ thị hàm số nhận điểm $I(1; 2)$ làm đỉnh và có hệ số $a < 0$ nên ta chọn hàm số $y = -x^2 + 2x + 1$.

Câu 18. Trong mặt phẳng Oxy , cho ba điểm $A(m-1; 2), B(2; 5-2m), C(m-3; 4)$. Tính giá trị của tham số m để ba điểm A, B, C thẳng hàng.

A. $m = 3$.

B. $m = -2$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $\overrightarrow{AB} = (3-m; 3-2m), \overrightarrow{AC} = (-2; 2)$

Ba điểm A, B, C thẳng hàng $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$ cùng phương $\Leftrightarrow \frac{3-m}{-2} = \frac{3-2m}{2} \Leftrightarrow m = 2$.

Câu 19. Tam giác ABC có $AB = AC = a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$.

A. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$.

B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a$.

C. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = \frac{a}{2}$.

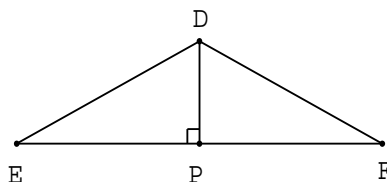
D. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = 2a$.

Lời giải

Chọn B

Gọi M là trung điểm $BC \longrightarrow AM \perp BC$.

Trong tam giác vuông AMB , ta có $AM = AB \cdot \sin \widehat{ABM} = a \cdot \sin 30^\circ = \frac{a}{2}$.



Ta có $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |2\overrightarrow{AM}| = 2AM = a$.

Câu 20. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Số các vector khác vector - không, cùng phương với $\overrightarrow{OC}$ có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của lục giác là

A. 4.

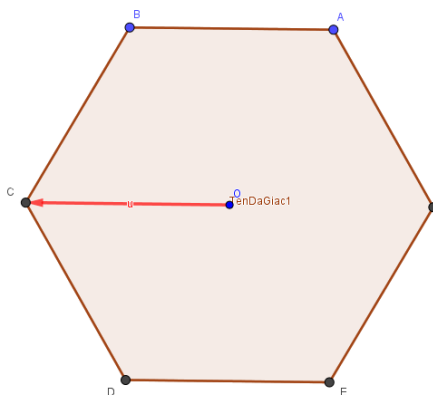
B. 6.

C. 7.

D. 9.

Lời giải

Chọn B



Đó là các vector: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{FC}, \overrightarrow{CF}$.

- Câu 21.** Cho hai tập hợp $M = [2m - 1; 2m + 5]$ và $N = (m + 1; m + 7]$. Số các giá trị nguyên của tham số m sao cho $M \cap N \neq \emptyset$ là
- A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Xét } M \cap N = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 5 \leq m + 1 \\ 2m - 1 > m + 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -4 \\ m > 8 \end{cases}.$$

Suy ra $M \cap N \neq \emptyset \Leftrightarrow -4 < m \leq 8$.

Vậy có 12 giá trị m nguyên.

- Câu 22.** Cho tam giác ABC , điểm I thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} + 5\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$, điểm K thỏa mãn $\overrightarrow{AK} = x\overrightarrow{AB}; x \in \mathbb{R}$. Xác định x để ba điểm $C; K; I$ thẳng hàng.

- A. $\frac{1}{3}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{7}$. D. $\frac{3}{7}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \overrightarrow{CI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} + \frac{5}{3}\overrightarrow{CB}.$$

$$\text{Theo giả thiết } \overrightarrow{AK} = x\overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{IK} - \overrightarrow{IA} = x(\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IA}).$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{IK} = (1 - x)\overrightarrow{IA} + x\overrightarrow{IB}.$$

Ba điểm $C; K; I$ thẳng hàng $\Leftrightarrow \overrightarrow{IK}; \overrightarrow{CI}$ cùng phương.

$$\Leftrightarrow \frac{1-x}{\frac{2}{3}} = \frac{x}{\frac{5}{3}} \Leftrightarrow 5(1-x) = 2x \Leftrightarrow x = \frac{5}{7}.$$

- Câu 23.** Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

Lời giải

Chọn D

Xét hàm số $y = f(x) = x^2 + 2|x| + 2$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Suy ra $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow -x \in \mathbb{R}$ (1).

Mặt khác, $f(-x) = (-x)^2 + 2|-x| + 2 = x^2 + 2|x| + 2 = f(x)$ (2).

Từ (1), (2) suy ra hàm số $y = f(x) = x^2 + 2|x| + 2$ là hàm số chẵn.

Câu 24. Cho tam giác ABC . Gọi D, E lần lượt là các điểm thỏa mãn: $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC}$. Gọi

BE cắt AD tại K . Tỉ số $\frac{AK}{AD}$ bằng

A. $\frac{1}{3}$.

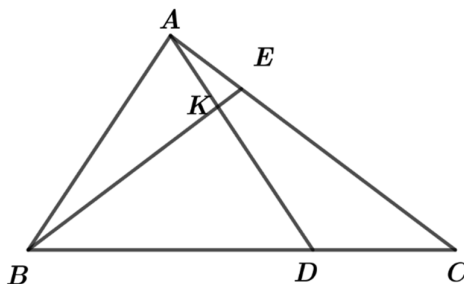
B. $\frac{2}{5}$.

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

D. $\frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A



Vì $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{BE} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC} + \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$ (1).

Giả sử $\overrightarrow{AK} = x.\overrightarrow{AD} \Rightarrow \overrightarrow{BK} = x.\overrightarrow{BD} + (1-x).\overrightarrow{BA}$.

Mà $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ nên $\overrightarrow{BK} = \frac{2x}{3}\overrightarrow{BC} + (1-x).\overrightarrow{BA}$.

Vì B, K, E thẳng hàng ($B \neq E$) nên có m sao cho $\overrightarrow{BK} = m.\overrightarrow{BE}$.

Do đó ta có: $\frac{2x}{3}\overrightarrow{BC} + (1-x).\overrightarrow{BA} = \frac{m}{4}\overrightarrow{BC} + \frac{3m}{4}\overrightarrow{BA}$. Hay $\left(\frac{m}{4} - \frac{2x}{3}\right)\overrightarrow{BC} + \left(\frac{3m}{4} + x - 1\right)\overrightarrow{BA} = \vec{0}$.

Do $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA}$ không cùng phương nên ta có:
$$\begin{cases} \frac{m}{4} - \frac{2x}{3} = 0 \\ \frac{3m}{4} + x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{8}{9} \\ x = \frac{1}{3} \end{cases}.$$

Vậy $\frac{AK}{AD} = \frac{1}{3}$.

Câu 25. Cho tam giác ABC đều cạnh $3a$. Lấy các điểm M, N lần lượt trên các cạnh BC, CA sao cho $BM = a$, $CN = 2a$. Gọi P là điểm trên cạnh AB sao cho AM vuông góc PN . Độ dài PN theo a là

A. $\frac{a\sqrt{21}}{5}$.

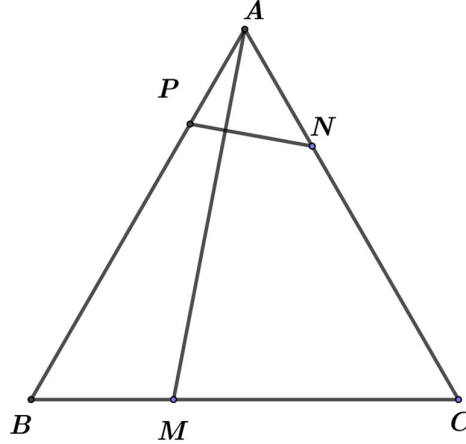
B. $\frac{a}{3}$.

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

D. $\frac{2a}{5}$.

Lời giải

Chọn A



Đặt $\overrightarrow{AP} = x \cdot \overrightarrow{AB}$ ($x > 0$).

Ta có: $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

$\overrightarrow{PN} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{AN} = -x \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Do $AM \perp PN$ nên: $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{PN} = 0 \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) \cdot \left(-x \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right) = 0$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x}{3}(3a)^2 + \frac{1}{9}(3a)^2 + \left(\frac{2}{9} - \frac{x}{3}\right)\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \left(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 9a^2 \cos 60^\circ = \frac{9a^2}{2}\right)$$

$$\Leftrightarrow -6xa^2 + a^2 + \left(\frac{2}{9} - \frac{x}{3}\right)\frac{9a^2}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow -6x + 1 + \left(\frac{2}{9} - \frac{x}{3}\right)\frac{9}{2} = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{15}$$

Khi đó:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{PN} &= -\frac{4}{15}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow PN^2 = \left(-\frac{4}{15}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}\right)^2 \\ &= \frac{16}{225}(3a)^2 + \frac{1}{9}(3a)^2 - \frac{8}{45} \cdot \frac{9a^2}{2} = \frac{21}{25}a^2 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow PN = \frac{a\sqrt{21}}{5}.$$

PHẦN TỰ LUẬN

Bài 26. Tìm tập xác định các hàm số sau:

a. $y = \frac{2x-1}{x^2+x-6}$.

b. $y = \frac{\sqrt{2x-1} + \sqrt{3x+2}}{x-2}$

Lời giải

a. Điều kiện xác định: $x^2 + x - 6 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ x \neq -3 \end{cases}$.

Vậy $D = \mathbb{R} \setminus \{2; -3\}$.

b. Điều kiện xác định: $\begin{cases} 2x-1 \geq 0 \\ 3x+2 \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x \geq \frac{-2}{3} \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1}{2} \\ x \neq 2 \end{cases}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right) \setminus \{2\}$.

Bài 27. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(3;3)$, $B(4;-2)$, $C(-1;-1)$.

a. Tính tọa độ véc tơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

b. Tìm tọa độ điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0}$

Lời giải

a. Ta có $\overrightarrow{AB}(1;-5)$, $\overrightarrow{AC}(-4;-4)$.

b. Ta có $\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 - x_M + 4(4 - x_M) - (-1 - x_M) = 0 \\ 3 - y_M + 4(-2 - y_M) - (-1 - y_M) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 5 \\ y_M = -1 \end{cases}$

Vậy điểm $M(5;-1)$.

Câu 28. Xác định hàm số $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ là $-1; 2$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 . Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số vừa tìm được.

Lời giải

+ Theo bài ra ta có: $\begin{cases} a - b + c = 0 \\ 4a + 2b + c = 0 \\ c = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \\ c = 2 \end{cases}$.

$\Rightarrow$ Hàm số cần tìm là: $y = -x^2 + x + 2$.

+ Bảng biến thiên:

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
			$\frac{9}{4}$		
y					
	$-\infty$				$-\infty$

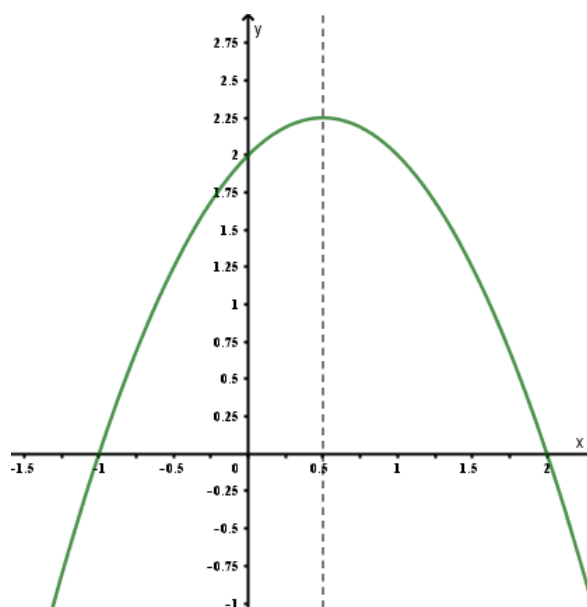
+ Vẽ đồ thị hàm số:

Đồ thị hàm số có: + Đỉnh $I\left(\frac{1}{2}; \frac{9}{4}\right)$.

+ Trục đối xứng: $x = \frac{1}{2}$.

+ Giao với trục hoành: $(-1; 0); (2; 0)$.

+ Giao với trục tung: $(0; 2)$.



Câu 29. Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G , H là điểm đối xứng với B qua G . Gọi M là trung điểm đoạn BC . Đặt $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$; $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Biểu thị các vectơ $\overrightarrow{AH}$; $\overrightarrow{CH}$; $\overrightarrow{MH}$ theo hai vectơ $\vec{b}$; $\vec{c}$.

Lời giải

$$+ \text{Ta có: } \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AG} \Rightarrow \overrightarrow{AH} = -\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AG} = -\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$$

$$= -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC} = -\frac{1}{3}\vec{b} + \frac{2}{3}\vec{c}$$

$$+ \overrightarrow{CH} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} - \frac{1}{3}\overrightarrow{CB} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}) = -\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = -\frac{1}{3}\vec{b} - \frac{1}{3}\vec{c}.$$

$$+ \overrightarrow{MH} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{CH} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC} = -\frac{5}{6}\vec{b} + \frac{1}{6}\vec{c}.$$

HẾT