

ĐỀ SỐ 1

PHẦN 1. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn

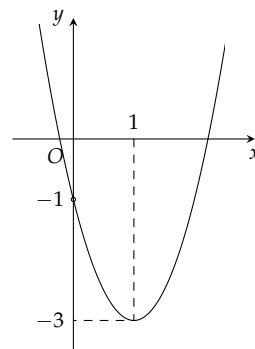
Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4 - 3x$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; \frac{4}{3})$.
 B. Hàm số nghịch biến trên $(\frac{4}{3}; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} .
 D. Hàm số đồng biến trên $(\frac{3}{4}; +\infty)$.

Câu 2.

Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Trục đối xứng của parabol trên là đường thẳng có phương trình

- A. $x = -1$. B. $x = -3$. C. $x = 0$. D. $x = 1$.



Câu 3.

Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

- A. $y = x^2 - 2x + 2$. B. $y = -3x^2 + 6x - 1$.
 C. $y = x^2 + 2x - 1$. D. $y = 2x^2 - 4x + 4$.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	2	$+\infty$

Câu 4. Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + 1$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
 B. Trên khoảng $(-\infty; 1)$ hàm số đồng biến.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(4; +\infty)$ và đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
 D. Trên khoảng $(3; +\infty)$ hàm số nghịch biến.

Câu 5. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 4$ có đồ thị (P) . Tìm mệnh đề sai.

- A. $\max y = 7, \forall x \in [0; 3]$. B. $\min y = 4, \forall x \in [0; 3]$.
 C. (P) có trục đối xứng $x = 1$. D. (P) có đỉnh $I(1; 3)$.

Câu 6. Đồ thị hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng

- A. -3 . B. 3 . C. 1 . D. 0 .

Câu 7. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$.

Câu 8. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

- A. $-x^2 + 2x + 10$. B. $x^2 - 2x - 10$. C. $x^2 - 2x + 10$. D. $x^2 - 10x + 2$.

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x^2 - 5x + 2}$.

- A. $[2; +\infty)$. B. $(-\infty; \frac{1}{2}]$. C. $[\frac{1}{2}; 2]$. D. $(-\infty; \frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$.

Câu 10. Khi giải phương trình $\sqrt{x^2 + 3x + 1} = 3x$ (1) ta tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được $x^2 + 3x = (3x - 1)^2$. (2)

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được $8x^2 - 9x + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{1}{8} \end{cases}$.

Bước 3: Khi $x = 1$, ta có $x^2 + 3x > 0$. Khi $x = \frac{1}{8}$, ta có $x^2 + 3x > 0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{1; \frac{1}{8}\right\}$.

Vậy cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước 3. B. Sai ở bước 1. C. Đúng. D. Sai ở bước 2.

Câu 11. Véc-tơ có điểm đầu D và điểm cuối E được kí hiệu là

- A. DE . B. $|\overrightarrow{DE}|$. C. \overrightarrow{ED} . D. \overrightarrow{DE} .

Câu 12. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$. D. $\overrightarrow{CB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BA}$.

Câu 13. Hai véc-tơ được gọi là bằng nhau nếu chúng

- A. cùng hướng. B. cùng hướng và cùng độ dài.
C. cùng phương. D. có độ dài bằng nhau.

Câu 14. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{BI} = \vec{0}$. C. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$.

Câu 15. Xác định véc-tơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DE} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.

- A. $\vec{u} = \overrightarrow{CE}$. B. $\vec{u} = \overrightarrow{EC}$. C. $\vec{u} = \overrightarrow{AD}$. D. $\vec{u} = \overrightarrow{AE}$.

Câu 16. Cho $\triangle ABC$, tìm điểm M thỏa $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BM} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. M là trọng tâm $\triangle ABC$. B. M là trung điểm AB . C. M là trung điểm CA . D. M là trung điểm BC .

Câu 17. Trên đường thẳng AB lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm M ?

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 18. Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$.

Câu 19. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = a^2$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = -\frac{a^2}{2}$.

PHẦN 2. Trắc nghiệm chọn đúng sai

Câu 20. Để tiết kiệm năng lượng và nhằm bảo vệ môi trường. Một công ty Điện lực đưa ra phương án tính tiền điện của mỗi hộ gia đình trong một tháng như sau:

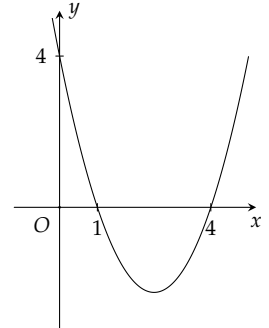
- Với 100 số điện (Kwh) đầu tiên hộ sử dụng phải trả là 1500 đồng/số điện.
- Từ số điện thứ 101 đến số điện thứ 200 hộ sử dụng phải trả là 2000 đồng/số điện.
- Từ số điện thứ 201 trở lên hộ sử dụng phải trả là 3000 đồng/số điện.

Phát biểu	Đ	S
a) Số tiền điện phải trả khi sử dụng 100 số điện là 150 000 đồng.		

Phát biểu	Đ	S
b) Số tiền điện phải trả khi sử dụng 150 số điện là 300 000 đồng.		
c) Số tiền điện phải trả khi sử dụng 250 số điện là 500 000 đồng.		
d) Công thức tính số tiền một hộ gia đình sử dụng trên 200 số điện là $y = 3400x - 350 000$ đồng.		

Câu 21.

Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



- a) $a < 0, \Delta > 0$. b) $a < 0, \Delta = 0$. c) $a > 0, \Delta > 0$. d) $a > 0, \Delta = 0$.

Câu 22. Cho tam giác đều ABC .

- a) $|\vec{AC}| = |\vec{BC}|$. b) $\vec{AB} = \vec{BC}$. c) $|\vec{BC}| = |\vec{AB} + \vec{AC}|$. d) $\vec{AB} = -\vec{AC}$.

Câu 23. Cho $\vec{a} = -5\vec{b}$.

- a) Hai véc-tơ \vec{a}, \vec{b} cùng phương. b) $|\vec{a}| = -5|\vec{b}|$.
c) Hai véc-tơ \vec{a}, \vec{b} ngược hướng. d) $|\vec{a}| = 5|\vec{b}|$.

Câu 24. Cho hình vuông $MNPQ$ cạnh a . Cho I, J và K lần lượt là trung điểm của PQ, MN và NP . bằng

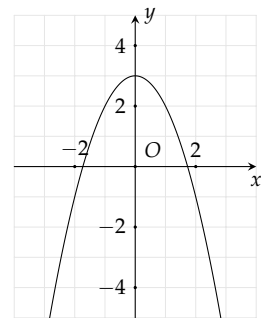
- a) Góc giữa hai véc-tơ \vec{PM} và \vec{QI} bằng 45° . b) $|2\vec{MQ} + \vec{QN}| = a\sqrt{2}$.
c) Tích vô hướng $\vec{QI} \cdot \vec{NJ} = -\frac{a^2}{4}$. d) $MK \perp NI$.

PHẦN 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 25.

Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình bên. Xác định $f(-1) + f(2)$.

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



Câu 26. Parabol $y = 2x^2 + bx + c$ có hoành độ đỉnh bằng -2 và đi qua điểm $N(1; -2)$. Tính giá trị của $S = b + 2c$.

KQ:

Câu 27. Một công ty du lịch báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 50 khách đầu tiên với giá 300000 đồng/người. Nếu có nhiều hơn 50 người đăng kí thì cứ thêm một người, giá sẽ giảm 5000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 15080000 đồng. Số người của nhóm du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? KQ:

Câu 28. Cho tam giác ABC đều cạnh a , có AH là đường trung tuyến. Biết rằng $|\vec{AC} + \vec{AH}| = \frac{a\sqrt{b}}{c}$. Tính $b - c$.

KQ:

Câu 29. Cho tam giác MNP , gọi A là điểm thuộc cạnh NP sao cho $2AN = 3AP$ Biết $\vec{MA} = \frac{a}{b}\vec{MN} + \frac{c}{d}\vec{MP}$ với $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ là hai phân số tối giản. Tính $a + b + c + d$. KQ:

Câu 30. Cho tam giác đều ABC cạnh a , trên các cạnh BC, CA, AB lấy các điểm M, N, P sao cho $\vec{BM} = \frac{1}{3}\vec{BC}$; $\vec{AN} = -\frac{1}{2}\vec{CN}$, $\vec{AP} = m\vec{AB}$ ($0 < m < a$). Tìm giá trị của m để AM vuông góc với PN (làm tròn đến hàng phần trăm). KQ:

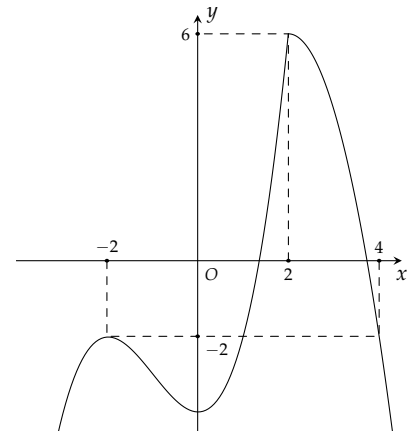
ĐỀ SỐ 2

PHẦN 1. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn

Câu 1.

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(0; 2)$. C. $(2; 4)$. D. $(-4; 6)$.



Câu 2. Tọa độ đỉnh của parabol $(P): y = x^2 - 4x - 3$ là

- A. $(2; -7)$. B. $(-1; 2)$. C. $(-2; 9)$. D. $(4; -15)$.

Câu 3. Xét sự biến thiên của hàm số $y = \frac{1}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 4. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$). Điều kiện cần và đủ để $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là

- A. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.

Câu 5. Tam thức $y = x^2 - 12x - 13$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

- A. $x < -13$ hoặc $x > 1$. B. $x < -1$ hoặc $x > 13$. C. $-13 < x < 1$. D. $-1 < x < 13$.

Câu 6. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có bảng xét dấu dưới đây

x	$-\infty$	0	x_1	x_2	$+\infty$	
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$

Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0, b < 0, c > 0$. B. $a < 0, b < 0, c > 0$. C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 7. Một nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 + 6x + 3} = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$ là

- A. 0. B. 1. C. 11. D. 4.

Câu 8. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

- A. $S = \{6; 2\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{6\}$. D. $S = \emptyset$.

Câu 9. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai véc-tơ gọi là đối nhau nếu chúng có cùng độ dài.
 B. Hai véc-tơ gọi là đối nhau nếu chúng ngược hướng và có cùng độ dài.
 C. Hai véc-tơ gọi là đối nhau nếu chúng ngược hướng.
 D. Hai véc-tơ gọi là đối nhau nếu chúng cùng phương và cùng độ dài.

Câu 10. Cho tam giác ABC có D là trung điểm của AB , M là trung điểm CD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{MC} + \vec{MA} + 2\vec{BM} = \vec{0}$. B. $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = \vec{0}$.
 C. $\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC} = \vec{0}$. D. $\vec{MC} + \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC với trung tuyến AM và trọng tâm G . Khi đó \vec{GA} bằng

- A. $\frac{1}{2}\vec{AM}$. B. $\frac{2}{3}\vec{GM}$. C. $-\frac{2}{3}\vec{AM}$. D. $2\vec{GM}$.

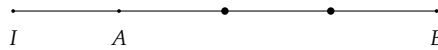
Câu 12. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Biểu diễn \vec{BG} theo hai véc-tơ \vec{BA}, \vec{BC} được kết quả là

- A. $\vec{BG} = \frac{2}{3}\vec{BA} + \frac{1}{3}\vec{BC}$. B. $\vec{BG} = \frac{1}{3}\vec{BA} + \frac{2}{3}\vec{BC}$. C. $\vec{BG} = \frac{1}{3}(\vec{BA} + \vec{BC})$. D. $\vec{BG} = \frac{2}{3}(\vec{BA} + \vec{BC})$.

Câu 13. Cho hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.
 C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Câu 14. Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên dưới?



- A. $3\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$. B. $3\vec{AI} + \vec{AB} = \vec{0}$. C. $\vec{AI} + 3\vec{AB} = \vec{0}$. D. $\vec{BI} + 3\vec{BA} = \vec{0}$.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$, với giao điểm hai đường chéo là I . Khi đó

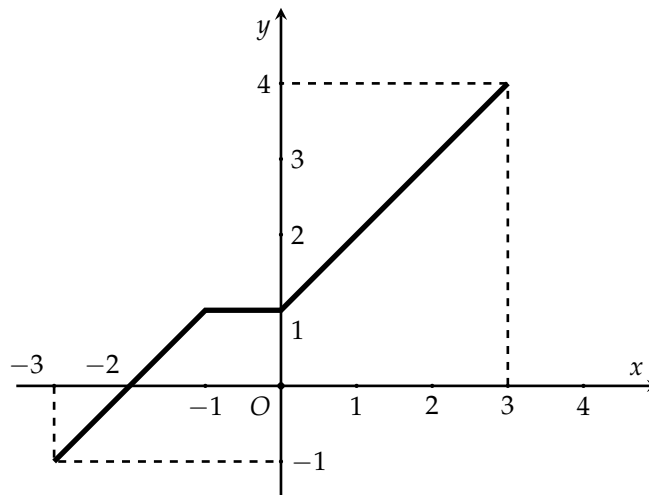
- A. $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$. B. $\vec{AB} + \vec{IA} = \vec{BI}$. C. $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{BD}$. D. $\vec{AB} + \vec{BD} = \vec{0}$.

Câu 16. Cho hai véc-tơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 2, |\vec{a} + \vec{b}| = 3$. Tích vô hướng của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. -1 . B. 2 . C. -2 . D. 3 .

PHẦN 2. Trắc nghiệm chọn đúng sai

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình sau



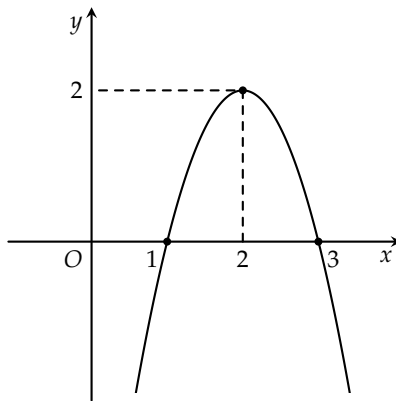
- a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$.
 b) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng -2 .

- c) $f(-0,5) > f(2)$.
d) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 18. Cho hàm số $y = 3x^2 - 6x - 9$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

Phát biểu	Đ	S
a) Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.		
b) Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.		
c) Tọa độ đỉnh của đồ thị hàm số là $I(1; -12)$.		
d) Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số với trục hoành là $(1; 0), (3; 0)$.		

Câu 19. Cho tam thức bậc hai $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



- a) Tam thức bậc hai $f(x)$ có $\Delta > 0$.
b) Tam thức bậc hai $f(x)$ có hai nghiệm $x = 1; x = 3$.
c) Tam thức bậc hai $f(x)$ có hệ số $a > 0$.
d) Bất phương trình $f(x) < 2$ có tập nghiệm $S = \mathbb{R}$.

Câu 20. Cho đoạn thẳng AB có trung điểm I . Gọi N là trung điểm của đoạn IA . Các khẳng định dưới đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{NA} + \vec{NI} = \vec{0}$.		
b) $\vec{AI} + \vec{IB} = \vec{AB}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{IB} = 2\vec{IN}$.		
d) $3\vec{AN} + \vec{BN} = \vec{0}$.		

Câu 21. Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{MB} = -3\vec{MA}$.		
b) $\vec{AM} = \frac{1}{4}\vec{AB}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{MA} = \frac{1}{3}\vec{MB}$.		
d) $\vec{MB} = \frac{3}{4}\vec{BA}$.		

Câu 22. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 12a, AC = 5a$. Gọi M là trung điểm của BC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AM}$.		
b) $BC = 13a$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $AM = 13a$.		
d) $ \vec{AB} + \vec{AC} = \frac{13a}{2}$.		

Câu 23. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Các khẳng định nào sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $(\vec{AD}, \vec{CA}) = 135^\circ$.		
b) $\vec{AB} \cdot \vec{BD} = a^2$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{AC} \cdot \vec{DB} = 2a^2$.		
d) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = a^2$.		

PHẦN 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 24. Đồ thị hàm số $y = 5x^2 - 2x - 8$ cắt tia Ox tại điểm có hoành độ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 25. Bất phương trình $2x^2 - 5x - 3 \leq 0$ có tập nghiệm là $[a; b]$. Tính $2a + b$. KQ:

Câu 26. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 7x - 5} = |x - 4|$. KQ:

Câu 27. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $AB = 2$. Tính $\vec{CB} \cdot \vec{BA}$ KQ:

Câu 28. Một quán cà phê đang bán ở mức giá 7000 đồng cho mỗi cốc cà phê, trung bình mỗi tháng quán bán được 3900 cốc. Chủ quán muốn tăng giá bán để thêm doanh thu, biết rằng nếu mỗi cốc cà phê cứ tăng thêm 1000 thì số cốc bán được trung bình mỗi tháng lại giảm đi 300. Hỏi chủ quán phải bán với mức giá bao nhiêu một cốc cà phê để doanh thu của quán trong tháng là cao nhất? KQ:

Câu 29. Cho hai lực \vec{F}_1, \vec{F}_2 không cùng phương, cùng tác dụng vào một vật, biết $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = 10$ (N), và $(\vec{F}_1; \vec{F}_2) = 60^\circ$. Tính độ lớn của hợp lực $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ (làm tròn đến hàng phần trăm, đơn vị là N). KQ:

Câu 30. Cho đường tròn tâm O bán kính bằng 5 và hai điểm A, B cố định trên đường tròn sao cho $AB = 6$. Gọi M là điểm di động trên đường tròn trên, đặt $P = MA^2 + 2MB^2$. Giả sử m, n lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của P . Tính giá trị biểu thức $Y = m + n$. KQ:

ĐỀ SỐ 3

PHẦN 1. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{3 - 5x}$ là
 A. $\left[\frac{3}{5}; +\infty\right)$. B. $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{3}{5}\right]$. D. $\left(-\infty; \frac{3}{5}\right)$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai biến số x ?
 A. $y = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$. B. $y = \sqrt{3 - x^2}$. C. $y = 3 - x$. D. $y = -x^2 + 2x + 5$.

Câu 3. Biết rằng parabol $y = x^2 + bx + c$ có đỉnh là $I(2; -1)$. Tính giá trị của biểu thức $b + 2c$.
 A. -2. B. 2. C. -1. D. 1.

Câu 4. Hàm số $y = -x^2 - 2x + 3$ đồng biến trên khoảng
 A. $(-\infty; 0)$. B. $(-3; +\infty)$. C. $(-1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 5.

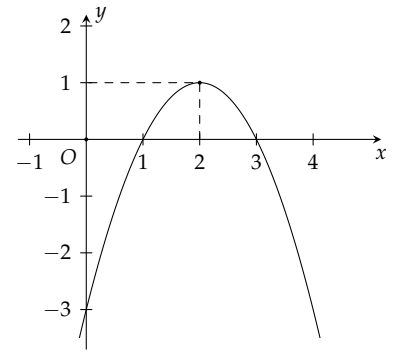
Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?

A. $y = x^2 - 4x - 3$.

B. $y = -x^2 - 4x - 3$.

C. $y = -x^2 + 4x - 3$.

D. $y = -2x^2 - x - 3$.



Câu 6. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x + 2$ nhận giá trị âm khi và chỉ khi

A. $x \in (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

B. $x \in [1; 2]$.

C. $x \in (1; 2)$.

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

Câu 7. Số nào dưới đây là nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x + 3} = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$?

A. $x = -3$.

B. $x = 2$.

C. $x = -2$.

D. $x = 1$.

Câu 8. Cho I là trung điểm của đoạn thẳng AB , M là một điểm tùy ý. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{AB}$.

B. $\vec{AI} = \vec{IB}$.

C. $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$.

D. $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$.

Câu 9. Cho G là trọng tâm của tam giác ABC , M là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{GA} = 2\vec{GM}$.

B. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

C. $\vec{AM} + \vec{BM} + \vec{CM} = 3\vec{MG}$.

D. $\vec{GB} + \vec{GC} = \vec{GM}$.

Câu 10. Cho hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai véc-tơ nào sau đây cùng phương?

A. $-\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $2\vec{a} + \vec{b}$.

B. $-3\vec{a} + \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + 6\vec{b}$.

C. $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$.

D. $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - 2\vec{b}$.

Câu 11. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD}|$.

A. $3a$.

B. $(2 + \sqrt{2})a$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{2}a$.

Câu 12. Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AM = \frac{3}{4}AB$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\vec{MA} = -3\vec{MB}$.

B. $\vec{MB} = -3\vec{MA}$.

C. $\vec{MA} = 3\vec{MB}$.

D. $\vec{MB} = 3\vec{MA}$.

Câu 13. Tích vô hướng của hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} cùng khác $\vec{0}$ là số âm khi

A. \vec{a} và \vec{b} cùng chiều.

B. \vec{a} và \vec{b} cùng phương.

C. $0^\circ < (\vec{a}, \vec{b}) < 90^\circ$.

D. $90^\circ < (\vec{a}, \vec{b}) < 180^\circ$.

Câu 14. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4. Tính tích vô hướng $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$.

A. 8.

B. $-8\sqrt{3}$.

C. -8.

D. $8\sqrt{3}$.

PHẦN 2. Trắc nghiệm chọn đúng sai

Câu 15. Tìm số phần tử nguyên của tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{3-x}$. KQ:

Câu 16. Ông An di chuyển trên quãng đường từ thành phố A tới thành phố B dài 375 km. Trong 150 km đầu tiên ông An đi với vận tốc là 50 km/h, đoạn đường tiếp theo ông An di chuyển với vận tốc 45 km/h. Quãng đường S mà ông An đi được là một hàm số của thời gian t . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Công thức hàm số $S = S(t) = \begin{cases} 50t & (t \leq 3, t \in \mathbb{N}^*) \\ 150 + 45(t-3) & (t > 3, t \in \mathbb{N}) \end{cases}$.

b) Trong 2 giờ đầu ông An đi được 100 km.

c) Trong 5 giờ đầu ông An đi được 250 km.

d) Nếu ông An chạy xe liên tục thì thời gian để ông An đi từ thành phố A tới thành phố B là 7 giờ.

Câu 17. Cho hàm số bậc hai $y = x^2 + 2x - 3$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R}$.		
b) Ta có $y(-3) = 0; y(-2) = -3; y(-1) = 4; y(0) = -3; y(1) = 0$.		
c) Trục đối xứng của parabol là $x = -1$.		
d) Đỉnh của parabol là $S(1; 4)$.		

Câu 18. Cho phương trình $\sqrt{x^2 + x + 2} = 5 - 3x$ (*). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $(5 - 3x)^2 = 25 - 30x + 3x^2$.		
b) Bình phương hai vế phương trình (*) và rút gọn ta được $8x^2 - 31x + 23 = 0$.		
c) $x = 1$ không thỏa mãn phương trình (*).		
d) Tập nghiệm phương trình (*) là $\left\{1; \frac{23}{8}\right\}$.		

Câu 19. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Trong các khẳng định sau, các khẳng định sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$.		
b) $\vec{CA} + \vec{BC} = \vec{AB}$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$.		
d) $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$.		

Câu 20. Cho ba véc-tơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đều khác véc-tơ $\vec{0}$. Các phát biểu sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$.		
b) $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \sin(\vec{a}, \vec{b})$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$.		
d) $(\vec{a} \cdot \vec{b})^2 = \vec{a}^2 \cdot \vec{b}^2$.		

Câu 21. Cho tam giác ABC vuông tại A và $AB = 3, AC = 4$. Các khẳng định sau đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 12$.		
b) $ \vec{AB} + \vec{AC} = 5$.		

Phát biểu	Đ	S
c) $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = 9$.		
d) $ \vec{BA} + \vec{BC} = 2\sqrt{13}$.		

PHẦN 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 22. Bác A thường xuyên phải đi công tác bằng taxi với quãng đường trên 20 km. Bác liên hệ với một hãng taxi và nhận được thông báo giá cước (đã bao gồm thuế VAT) như sau

Quãng đường x km	$0 < x \leq 0,5$	$0,5 < x \leq 20$	$x > 20$
Giá cước	10000 đồng	14100 đồng/km	12300 đồng/km

Tính số tiền bác A phải trả nếu bác A đi 25 km (làm tròn số tiền cần trả đến hàng nghìn). KQ:

Câu 23. Cho Parabol $(P): y = x^2 + bx + c$ có đồ thị đi qua điểm $A(0; 6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$. Tính $b \cdot c$.

KQ:

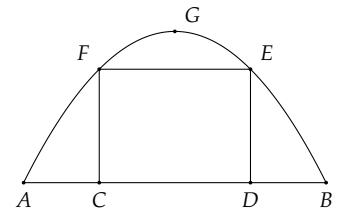
Câu 24. Tính tổng tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho parabol $(P): x^2 - 4x + m$ cắt Ox tại hai điểm phân biệt A, B thỏa mãn $OA = 3OB$. KQ:

Câu 25. Phương trình $\sqrt{x-3} - \sqrt{3x-15} = 0$ có nghiệm là $x = \frac{m}{n}; m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*$ phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Giá trị $m \cdot n$ bằng bao nhiêu? KQ:

Câu 26. Cho tam thức bậc hai $y = f(x) = x^2 + (m+1)x + 2m + 3$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $f(x)$ luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$? KQ:

Câu 27.

Một chiếc cổng hình parabol có chiều rộng $AB = 8m$ và chiều cao $4m$ bao gồm một cửa chính hình chữ nhật ở chính giữa và hai cánh cửa phụ hai bên (như hình vẽ). Hãy tính chiều cao của cửa chính hình chữ nhật đó biết rằng bề ngang cửa $CD = 4m$. KQ:



Câu 28. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . Tính $|\vec{BA} - \vec{BC} + \vec{DC}|$. KQ:

Câu 29. Cho tam giác ABC có trọng tâm G . Gọi P là trung điểm của AG và Q là điểm thỏa mãn $\vec{AC} = m\vec{AQ}$. Xác định giá trị của m để B, P và Q thẳng hàng. KQ:

Câu 30. Cho tam giác ABC . Gọi M, K lần lượt là các điểm thỏa mãn $\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$ và $3\vec{KM} + \vec{KA} = \vec{0}$. Biết rằng tồn tại hai số thực m, n để $\vec{BK} = m\vec{AB} + n\vec{AC}$. Tìm $m - n$. KQ:

ĐỀ SỐ 4

PHẦN 1. Trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn

Câu 1. Trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c, (a \neq 0)$ là đường thẳng nào dưới đây?

- A. $x = -\frac{b}{2a}$. B. $x = -\frac{c}{2a}$. C. $x = -\frac{\Delta}{4a}$. D. $x = \frac{b}{2a}$.

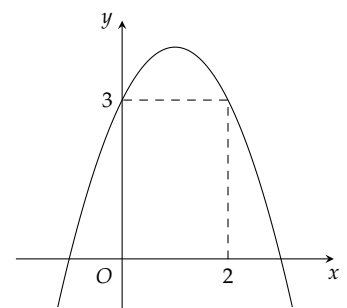
Câu 2. Tọa độ đỉnh của parabol $y = -2x^2 - 4x + 6$ là

- A. $I(-1; 8)$. B. $I(1; 0)$. C. $I(2; -10)$. D. $I(-1; 6)$.

Câu 3.

Cho đồ thị hàm số như hình vẽ. Điểm thuộc đồ thị hàm số mà có hoành độ bằng 2 là

- A. $M(2; 0)$. B. $N(2; 3)$. C. $P(3; 2)$. D. $Q(2; -3)$.



Câu 4. Hàm số $y = -2x^2 + 8x + 1$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 2)$. B. $(-2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; -2)$.

Câu 5.

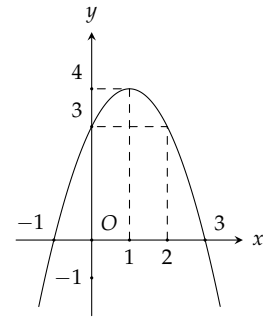
Đồ thị bên là của hàm số nào?

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

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

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

D. $y = -x^2 + 2x + 4$.



Câu 6. Tập nghiệm của bất phương trình $(x - 1)(x + 3) \geq 0$

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

B. \mathbb{R} .

C. $[-3; 1]$.

D. $[1; +\infty)$.

Câu 7. Bình phương cả hai vế của phương trình $\sqrt{x^2 + x + 2} = \sqrt{3x + 1}$ rồi biến đổi, thu gọn ta được phương trình nào sau đây?

A. $x^2 + x + 1 = 0$.

B. $x^2 - 2x + 1 = 0$.

C. $x^2 - 2x - 1 = 0$.

D. $-x^2 + 2x + 1 = 0$.

Câu 8.

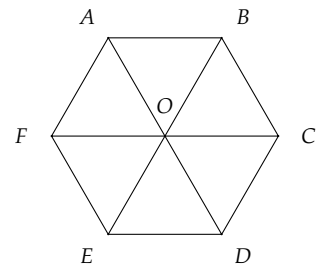
Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ có tâm là O như hình vẽ. Có bao nhiêu véc-tơ cùng hướng với \vec{AB} .

A. 5.

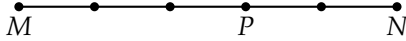
B. 7.

C. 3.

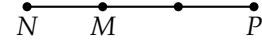
D. 4.



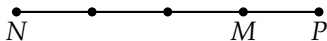
Câu 9. Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\vec{MN} = -3\vec{MP}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây



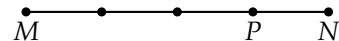
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 3.

B. Hình 4.

C. Hình 1.

D. Hình 2.

Câu 10. Cho tam giác ABC đều cạnh a , H là trung điểm của BC . Giá trị của $|\vec{CA} - \vec{HC}|$ bằng

A. $|\vec{CA} - \vec{HC}| = \frac{a}{2}$.

B. $|\vec{CA} - \vec{HC}| = \frac{3a}{2}$.

C. $|\vec{CA} - \vec{HC}| = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$.

D. $|\vec{CA} - \vec{HC}| = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

Câu 11. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai véc-tơ ngược hướng và đều khác véc-tơ $\vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$.

Câu 12. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh a . Tính $\vec{AB} \cdot \vec{DA}$.

A. $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = 0$.

B. $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = a$.

C. $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = \frac{a^2}{2}$.

D. $\vec{AB} \cdot \vec{AD} = a^2$.

PHẦN 2. Trắc nghiệm chọn đúng sai

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$. Mỗi kết quả dưới đây đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) $f(0) = -1$.		
b) Tập xác định $\mathcal{D} = (-\infty; -1)$.		

Phát biểu	Đ	S
c) Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.		
d) Tồn tại 4 số nguyên x để $f(x)$ là số nguyên.		

Câu 14. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Xét tính đúng sai của các khẳng định sau

- a) $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 2a\sqrt{2}$.
b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Khi đó $|\vec{NC} + \vec{MC}| = a\sqrt{2}$.
c) Với O là giao điểm của AC và BD . Khi đó $|\vec{OA} + \vec{OB}| = a\sqrt{2}$.
d) Độ dài của $\vec{u} = 4\vec{MA} - 3\vec{MB} + \vec{MC} - 2\vec{MD}$ là $a\sqrt{5}$.

Câu 15. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3a, AC = 4a$. Gọi I là trung điểm của cạnh BC .

Phát biểu	Đ	S
a) $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 12a^2$.		
b) Góc giữa hai véc-tơ \vec{AB} và BC lớn hơn 90° .		
c) $\vec{AB} \cdot (\vec{BC} + \vec{AC}) = -9a^2$.		
d) Cô-sin góc giữa hai véc-tơ \vec{AI} và \vec{BC} bằng $\frac{7}{25}$.		

Câu 16. Một cửa hàng hoa quả bán dưa hấu với giá 50 000 đồng một quả. Với mức giá này thì chủ cửa hàng nhận thấy họ chỉ bán được 40 quả mỗi ngày. Cửa hàng nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu giảm giá mỗi quả 1 000 đồng thì số dưa hấu bán mỗi ngày tăng thêm 2 quả. Biết rằng giá nhập về của mỗi quả dưa là 20 000 đồng. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Phát biểu	Đ	S
a) Số lượng dưa bán ra khi giảm giá là 40 trái.		
b) Lợi nhuận trên mỗi trái dưa sau khi giảm giá là 30 000 đồng.		
c) Lợi nhuận bán dưa mỗi ngày được biểu thị bằng tam thức $f(x) = -2x^2 + 20x + 1200$.		
d) Giá bán mỗi quả dưa 45 000 đồng thì cửa hàng thu được lợi nhuận mỗi ngày cao nhất.		

PHẦN 3. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 17. Biết đồ thị hàm số $y = \sqrt{7x^2 - 3x + 1}$ đi qua hai điểm $M(x_1; 3)$ và $M(x_2; 3)$. Giá trị của $x_1 + x_2$ bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)? KQ:

Câu 18. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 - 4x + 5$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để $f(x) \geq 0$. KQ:

Câu 19. Cho hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị đi qua hai điểm $I(4; -3); K(-2; 9)$ và có trục đối xứng là đường thẳng $x = 3$. Các hệ số a, b, c trong đó a là phân số tối giản. Tính tổng $a + b + c$ (kết quả làm tròn đến một chữ số thập phân). KQ:

Câu 20. Tổng các nghiệm (nếu có) của phương trình $\sqrt{2x - 1} = x - 2$. KQ:

Câu 21. Cho tam giác ABC vuông tại A có độ dài $AB = 5, AC = 5\sqrt{3}$. Tính độ dài $|\vec{AC} - \vec{AB}|$. KQ:

Câu 22. Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng $70N$ và $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ$. Cường độ của lực \vec{F}_3 bằng $a\sqrt{b}$. Khi đó $a + b$ có giá trị là bao nhiêu?

KQ: