

Câu 11. Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 = 0\}$.

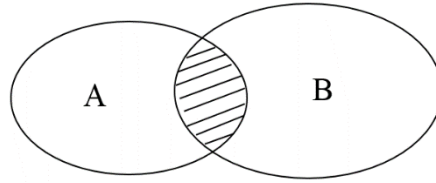
- A. $X = \{0\}$. B. $X = \{2\}$. C. $X = \emptyset$. D. $X = 0$.

Câu 12. Tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ có bao nhiêu tập hợp con có đúng hai phần tử?

- A. 30. B. 15. C. 10. D. 3.

CÁC PHÉP TOÁN TẬP HỢP

Câu 13. Cho A, B là hai tập hợp bất kì. Phần gạch sọc trong hình vẽ bên dưới là tập hợp nào sau đây?



- A. $B \setminus A$. B. $A \cap B$. C. $A \setminus B$. D. $A \cup B$.

Câu 14. Cho hai tập hợp $A = \{-\frac{1}{2}; 1; 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2x^2 - x - 1 = 0\}$. Khi đó $A \cap B$ là

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

Câu 15. Cho A là tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$; B là tập hợp các số có giá trị tuyệt đối nhỏ hơn 4. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \cup B = A$. B. $A \cap B = A \cup B$. C. $A \setminus B = \emptyset$. D. $B \setminus A = \emptyset$.

Câu 16. Cho hai tập hợp $X = \{1, 5\}$ và $Y = \{1, 3, 5\}$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau.

- A. $C_Y X = \{3\}$. B. $C_Y X = \{1\}$.
C. $C_Y X = \{1, 3, 5\}$. D. $C_Y X = \{5\}$.

Câu 17. Một lớp 10 có 35 học sinh giỏi môn Anh Văn hoặc Văn. Trong đó có 20 học sinh giỏi Anh Văn, 24 học sinh giỏi Văn. Số học sinh giỏi cả hai môn là

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

Câu 18. Gọi A là tập hợp học sinh của một lớp học có 53 học sinh, B và C lần lượt là tập hợp các học sinh thích môn Toán, tập hợp các học sinh thích môn Văn của lớp này. Biết rằng có 40 học sinh thích môn Toán và 30 học sinh thích môn Văn. Tìm số phần tử lớn nhất có thể có của tập hợp $B \cap C$.

- A. 31. B. 29. C. 30. D. 32.

Câu 19. Cho tập hợp $A \neq \emptyset$. Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau.

- A. $A \subset A$. B. $A \cup \emptyset = A$. C. $A \cap \emptyset = A$. D. $\emptyset \subset A$.

Câu 20. Cho ba tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 9\}$, $B = \{0; 2; 4; 6; 8; 9\}$, $C = \{3; 4; 5; 6; 7\}$. Tính tích các phần tử của tập hợp $A \cap (B \setminus C)$.

- A. 18. B. 11. C. 2. D. 7.

Câu 22. Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) minh họa cho một tập con của tập số thực. Hỏi tập đó là tập nào?



- A. $\mathbb{R} \setminus [-3; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus [-3; 3)$. C. $\mathbb{R} \setminus (-\infty; -3)$. D. $\mathbb{R} \setminus (-3; 3)$.

Câu 23. Cho hai tập hợp $I = (-10; 1)$ và $J = (-1; 10]$. Hãy xác định $I \cup J$.

- A. $I \cup J = (-10; -1]$. B. $I \cup J = [1; 10]$.
C. $I \cup J = (-1; 1)$. D. $I \cup J = (-10; 10]$.

Câu 24. Cho $A = [-1; 3]$; $B = (2; 5)$. Tìm mệnh đề sai.

A. $B \setminus A = 3; 5$.

B. $A \cap B = 2; 3$.

C. $A \setminus B = [-1; 2]$.

D. $A \cup B = [-1; 5]$.

Câu 25. Cho số thực $a < 0$ và hai tập hợp $A = (-\infty; 9a)$, $B = \left(\frac{4}{a}; +\infty\right)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $a = -\frac{2}{3}$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

D. $a < -\frac{2}{3}$.

Câu 26. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3)$ và $B = [m; m + 5)$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

A. $-7 < m \leq -2$.

B. $-2 < m \leq 3$.

C. $-2 \leq m < 3$.

D. $-7 < m < 3$.

BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC NHẤT HAI ẨN

Câu 27. Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $4x + 3y > -3$?

A. $(-4; 0)$.

B. $(-1; -1)$.

C. $(-1; 1)$.

D. $(0; -1)$.

Câu 28. Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} x + 3y \geq 0 \\ 2x + y - 4 < 0 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 \geq 0 \end{cases}$.

Câu 29. Miền nghiệm của bất phương trình: $3x + 2(y + 3) \geq 4(x + 1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

A. $(3; 0)$

B. $(3; 1)$

C. $(2; 1)$

D. $(0; 0)$

Câu 30. Cặp số $(2; 3)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $2x - 3y - 1 > 0$.

B. $x - y < 0$.

C. $4x > 3y$.

D. $x - 3y + 7 < 0$.

Câu 31. Tập nghiệm của bất phương trình $3x - 2y + 1 < 0$.

A. Nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ, bờ là đường thẳng $3x - 2y + 1 = 0$ (không bao gồm đường thẳng).

B. Nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ, bờ là đường thẳng $3x - 2y + 1 = 0$ (bao gồm đường thẳng).

C. Nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ, bờ là đường thẳng $3x - 2y + 1 = 0$ (bao gồm đường thẳng).

D. Nửa mặt phẳng không chứa gốc tọa độ, bờ là đường thẳng $3x - 2y + 1 = 0$ (không bao gồm đường thẳng).

Câu 32. Điểm $M(0; -3)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

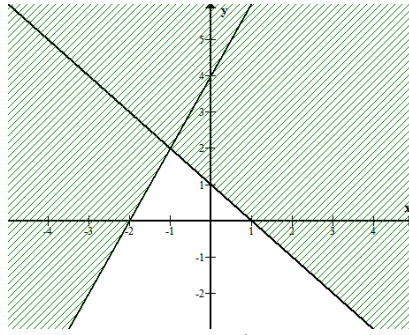
A. $\begin{cases} 2x - y \leq 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x - y > 3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x - y > -3 \\ 2x + 5y \leq 12x + 8 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 2x - y \leq -3 \\ 2x + 5y \geq 12x + 8 \end{cases}$

Câu 33. Miền không bị gạch chéo (kể cả đường thẳng d_1 và d_2) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào?



A. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ 2x - y + 4 \geq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x + y - 1 \geq 0 \\ 2x - y + 4 \leq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x + y - 1 \leq 0 \\ x - 2y + 4 \leq 0 \end{cases}$

Câu 34. Một gia đình cần ít nhất 900 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kg thịt lợn chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kg cá chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua tối đa 1,6 kg thịt lợn và 1,1 kg cá. Giá tiền 1 kg thịt lợn là 45 nghìn đồng, 1 kg cá là 35 nghìn đồng. Hỏi gia đình đó phải mua bao nhiêu kg thịt mỗi loại để số tiền bỏ ra là ít nhất?

A. 0,6 kg thịt lợn và 0,7 kg cá.

B. 0,3 kg thịt lợn và 1,1 kg cá.

C. 0,6 kg cá và 0,7 kg thịt lợn.

D. 1,6 kg thịt lợn và 1,1 kg cá.

Câu 35. Một xưởng sản xuất có hai máy, sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Để sản xuất một tấn sản phẩm loại I cần máy thứ nhất làm việc trong 3 giờ, máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất một tấn sản phẩm loại II cần máy thứ nhất làm việc trong 1 giờ, máy thứ hai làm việc trong 1 giờ. Một ngày máy thứ nhất làm việc không quá 6 giờ, máy thứ hai làm việc không quá 4 giờ. Hỏi một ngày tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu?

A. 9,6 triệu.

B. 6,4 triệu.

C. 10 triệu.

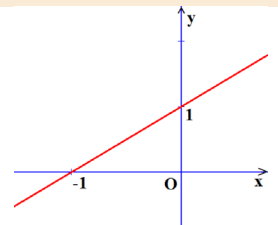
D. 6,8 triệu.

HÀM SỐ - HÀM SỐ BẬC HAI

Câu 36. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

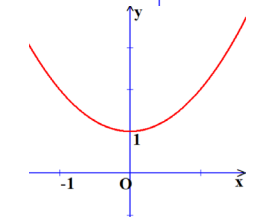
C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.



Câu 37. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.



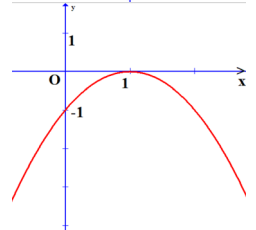
Câu 38. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.

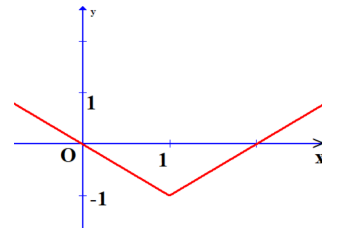
C. Trên khoảng $(-\infty; 0)$ hàm số đồng biến.

D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.



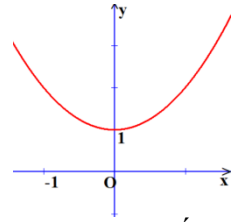
Câu 39. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
 C. Trên khoảng $(-\infty; 0)$ hàm số đồng biến.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$.



Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $(1; +\infty)$. B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên \mathbb{R} . D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.



Câu 41: Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

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

\swarrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$

- A. $y = -x^2 + 4x - 9$. B. $y = x^2 - 4x - 1$. C. $y = -x^2 + 4x$. D. $y = x^2 - 4x - 5$.

Câu 42: Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$
y		$\frac{3}{2}$	

\swarrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$

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

Câu 43: Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào trong các bảng được cho sau đây ?

A.

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

\swarrow \searrow
 1 1

B.

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

\swarrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$

C.

x	$-\infty$	3	$+\infty$
y	$+\infty$		$+\infty$

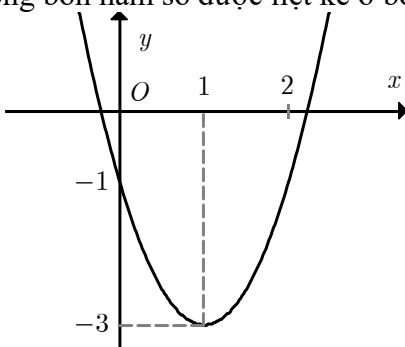
\swarrow \searrow
 1 1

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y		3	

\swarrow \searrow
 $-\infty$ $-\infty$

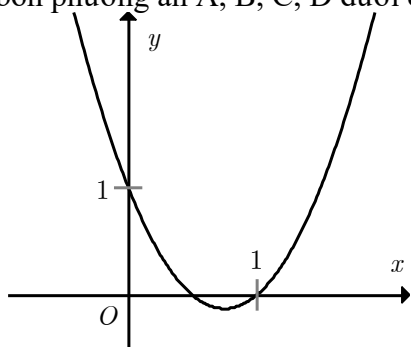
Câu 44: Đồ thị hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 45. Đồ thị hình vẽ là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 46. Xác định Parabol (P): $y = ax^2 + bx + 2$ biết rằng (P) đi qua hai điểm $M(1;5)$ và $N(-2;8)$?

- A. $y = 2x^2 + x + 2$. B. $y = x^2 + x + 2$. C. $y = -2x^2 + x + 2$. D. $y = -2x^2 - x + 2$.

Câu 47. Xác định Parabol (P): $y = 2x^2 + bx + c$ biết rằng (P) có đỉnh $I(-1;-2)$?

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

Câu 48. Xác định Parabol (P): $y = 2x^2 + bx + c$ biết rằng (P) đi qua điểm $M(0;4)$ và có trục đối xứng $x = 1$?

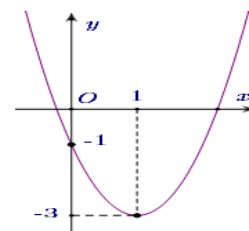
- A. $y = 2x^2 - 4x + 4$. B. $y = 2x^2 + 4x - 3$. C. $y = 2x^2 - 3x + 4$. D. $y = 2x^2 + x + 4$.

Câu 49. Xác định Parabol (P): $y = ax^2 - 4x + c$ có hoành độ đỉnh bằng -2 và đi qua điểm $M(-2;1)$?

- A. $y = -x^2 - 4x + 3$. B. $y = -x^2 - 4x - 3$. C. $y = x^2 - 4x + 5$. D. $y = x^2 - 4x + 1$.

Câu 50. Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình sau. Phương trình của parabol này là

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



CÁC KHÁI NIỆM VỀ VECTOR

Câu 51. Xét các mệnh đề sau

(I): Véc tơ – không là véc tơ có độ dài bằng 0.

(II): Véc tơ – không là véc tơ có nhiều phương.

- A. Chỉ (I) đúng. B. Chỉ (II) đúng.
C. (I) và (II) đúng. D. (I) và (II) sai.

Câu 52. Cho tam giác ABC , các điểm M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CA . Có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$ được tạo từ các điểm A, B, C, M, N, P cùng phương với vectơ \vec{AM} ?

- A. 7. B. 3. C. 6. D. 4.

Câu 53. Cho hình bình hành $ABCD$. Trong các khẳng định sau hãy tìm khẳng định sai?

- A. $|\vec{AD}| = |\vec{CB}|$. B. $\vec{AD} = \vec{CB}$.
C. $\vec{AB} = \vec{DC}$. D. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.

Câu 54. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$, $AD = 4$. Khi đó $|\vec{AC}|$ bằng

- A. 5. B. 7. C. 25. D. $\sqrt{7}$.

PHÉP CỘNG, TRỪ CÁC VECTOR

Câu 55. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 56. Tính tổng $\overline{MN} + \overline{PQ} + \overline{RN} + \overline{NP} + \overline{QR}$.

- A. \overline{MN} . B. \overline{MP} . C. \overline{MR} . D. \overline{PR} .

Câu 57. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overline{BA} - \overline{BC}|$.

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

Câu 58. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Độ dài của $\overline{AB} + \overline{AC}$ bằng

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

Câu 59. Cho tam giác ABC . Tập hợp tất cả các điểm M thỏa mãn đẳng thức $|\overline{MB} - \overline{MC}| = |\overline{BM} - \overline{BA}|$ là

- A. đường thẳng AB . B. trung trực đoạn BC .
C. đường tròn tâm A , bán kính BC . D. đường thẳng qua A và song song với BC .

PHÉP NHÂN MỘT SỐ VỚI MỘT VECTO

Câu 60. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm, I là trung điểm đoạn BC . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

- A. $\overline{GB} + \overline{GC} = \overline{GA}$. B. $\overline{GB} + \overline{GC} = 2\overline{GI}$.
C. $\overline{GA} = 2\overline{GI}$. D. $\overline{IG} = -\frac{1}{3}\overline{IA}$.

Câu 61. Cho tam giác ABC , có AM là trung tuyến; I là trung điểm của AM . Ta có:

- A. $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$. B. $\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$.
C. $2\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = 4\overline{IA}$. D. $2\overline{IA} + \overline{IB} + \overline{IC} = \vec{0}$.

Câu 62. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC với cạnh huyền $BC = 12$. Tính độ dài của vectơ $\vec{v} = \overline{GB} + \overline{GC}$

- A. $|\vec{v}| = 2$ B. $|\vec{v}| = 2\sqrt{3}$ C. $|\vec{v}| = 8$ D. $|\vec{v}| = 4$

Câu 63. Cho tam giác $\triangle ABC$ cân ở A , đường cao AH . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overline{AB} = \overline{AC}$. B. $\overline{HC} = -\overline{HB}$. C. $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$. D. $\overline{BC} = 2\overline{HC}$.

Câu 64. Cho tam giác ABC , M, N là trung điểm của AB, AC . Ta xét các đẳng thức sau

$$(I) 2\overline{MN} = \overline{BC} \quad (II) \overline{CM} + \overline{NB} = \frac{3\overline{CB}}{2}.$$

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. (I) đúng, (II) đúng. B. (I) sai, (II) sai.
C. (I) sai, (II) đúng. D. (I) đúng, (II) sai.

Câu 65. Cho tứ giác $ABCD$, trên cạnh AB, CD lấy lần lượt các điểm M, N sao cho $3\overline{AM} = 2\overline{AB}$ và $3\overline{DN} = 2\overline{DC}$. Tính vectơ \overline{MN} theo hai vectơ $\overline{AD}, \overline{BC}$.

- A. $\overline{MN} = \frac{1}{3}\overline{AD} + \frac{1}{3}\overline{BC}$. B. $\overline{MN} = \frac{1}{3}\overline{AD} - \frac{2}{3}\overline{BC}$.
C. $\overline{MN} = \frac{1}{3}\overline{AD} + \frac{2}{3}\overline{BC}$. D. $\overline{MN} = \frac{2}{3}\overline{AD} + \frac{1}{3}\overline{BC}$.

Câu 66. Cho hình bình hành $ABCD$, điểm M thỏa mãn $4\overline{AM} = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}$. Khi đó M là?

- A. Trung điểm của AC . B. Điểm C .
C. Trung điểm của AB . D. Trung điểm của AD .

Câu 67. Cho tam giác ABC . Tập hợp những điểm M sao cho: $|\overline{MA} + 2\overline{MB}| = 6|\overline{MA} - \overline{MB}|$ là

- A. M nằm trên đường tròn tâm I , bán kính $R = 2AB$ với I nằm trên cạnh AB sao cho $IA = 2IB$.

B. M nằm trên đường trung trực của BC .

C. M nằm trên đường tròn tâm I , bán kính $R = 2AC$ với I nằm trên cạnh AB sao cho $IA = 2IB$.

D. M nằm trên đường thẳng qua trung điểm AB và song song với BC .

Câu 68. Cho hai đường tròn $(O), (O')$ có cùng bán kính R và tiếp xúc ngoài với nhau. Xét hai tam giác đều $ABC, A'B'C'$ lần lượt nội tiếp trong hai đường tròn trên. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = AA' + BB' + CC'$

A. $2R$.

B. $3R$.

C. 0 .

D. $6R$.

Câu 69. Cho hai lực $F_1 = F_2 = 100N$, có điểm đặt tại O và tạo với nhau góc 120° . Cường độ tổng hợp của hai lực ấy bằng bao nhiêu?

A. $100N$.

B. $100\sqrt{5}N$.

C. $200N$.

D. $50\sqrt{3}N$.

GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC GÓC BẤT KỲ

Câu 70. Cho góc α tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha < 0$.

B. $\cos \alpha > 0$.

C. $\tan \alpha > 0$.

D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 71. Cho $\tan x = -1$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{\sin x + 2 \cos x}{\cos x + 2 \sin x}$.

A. -1 .

B. 1 .

C. 2 .

D. -2 .

Câu 72. Biết $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Hỏi giá trị của $\cot \alpha$ bằng bao nhiêu?

A. $-\frac{\sqrt{15}}{15}$.

B. $-\sqrt{15}$.

C. $\sqrt{15}$.

D. $\frac{\sqrt{15}}{15}$.

CÁC HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

Câu 73. Cho ΔABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - bc \cdot \cos A$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc$.

C. $a \cdot \sin A = b \cdot \sin B = c \cdot \sin C$.

D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

Câu 74. Cho tam giác ABC có $AB = 4$, $AC = 5$, $BC = 6$. Giá trị $\cos A$ bằng?

A. $0,125$.

B. $0,25$.

C. $0,5$.

D. 0.0125 .

Câu 75. Tam giác ABC vuông tại A , có $AB = AC = a$. Điểm M nằm trên cạnh BC sao cho $BM = \frac{BC}{3}$. Tính độ dài AM .

A. $\frac{a\sqrt{17}}{3}$.

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

C. $\frac{2a\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{2a}{3}$.

Câu 76. Tam giác ABC có $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ thỏa mãn $b(b^2 - a^2) = c(a^2 - c^2)$. Số đo của góc \widehat{BAC} là

A. 90° .

B. 60° .

C. 45° .

D. 30° .

Câu 77. Tam giác ABC có $\hat{B} = 60^\circ$, $\hat{C} = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

B. $AC = 5\sqrt{3}$.

C. $AC = 5\sqrt{2}$.

D. $AC = 10$.

Câu 78. Cho tam giác ABC có $AB = 9$, $AC = 12$, $BC = 15$. Khi đó đường trung tuyến AM của tam giác có độ dài bằng bao nhiêu?

A. 9 .

B. 10 .

C. $7,5$.

D. 8 .

Câu 79. Cho tam giác ABC có $AB = 10$, $AC = 12$, $\hat{A} = 150^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC .

A. $60\sqrt{3}$.

B. 30 .

C. 60 .

D. $30\sqrt{3}$.

Câu 80. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC có ba cạnh là $13, 14, 15$.

- A. 3. B. 2. C. 4. D. $\sqrt{2}$.

Câu 81. Cho tam giác ABC có $AB = 5, AC = 4$, trung tuyến $BM = \sqrt{33}$. Tính diện tích tam giác ABC .

- A. $3\sqrt{6}$. B. $4\sqrt{6}$. C. $2\sqrt{13}$. D. $24\sqrt{33}$.

DẤU TAM THỨC BẬC HAI VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH BẬC HAI

Câu 82. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c (a < 0)$. Tìm điều kiện để $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$?

- A. $\Delta \leq 0$. B. $\Delta > 0$. C. $\Delta < 0$. D. $\Delta \geq 0$.

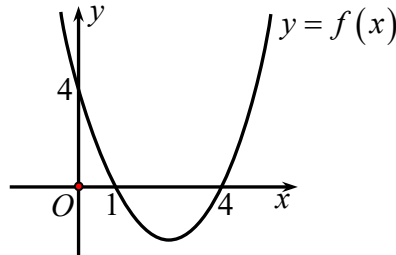
Câu 83. Cho tam thức $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0), \Delta = b^2 - 4ac$. Ta có $f(x) \leq 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$ khi và chỉ khi:

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

Câu 84. Cho tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 B. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn trái dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 C. Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số a , với mọi $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{b}{2a} \right\}$.
 D. Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ luôn cùng dấu với hệ số b , với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 85. 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 .



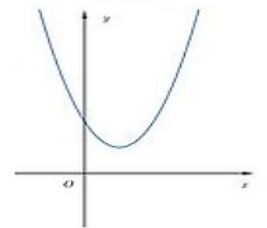
- A. $a > 0, \Delta > 0$. B. $a < 0, \Delta > 0$. C. $a > 0, \Delta = 0$. D. $a < 0, \Delta = 0$.

Câu 86. Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x ?

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

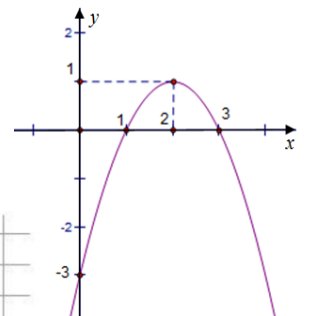
Câu 87. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $y < 0, \forall x > 0$. B. $y > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
 C. $y > 0, \forall x > 0$. D. $y < 0, \forall x \in (-\infty; +\infty)$.



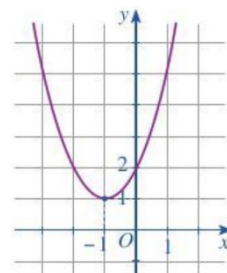
Câu 88. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) > 0$ là

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



Câu 89. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) < 0$ là

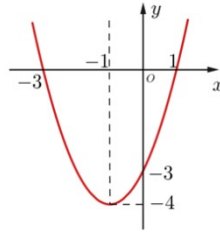
- A. $S = \emptyset$. B. $S = \mathbb{R}$.
 C. $S = \{-1\}$. D. $S = (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$.



Câu 90. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên.

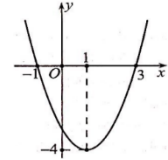
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$.
- B. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
- C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow -3 < x < 1$.
- D. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x < -3$.



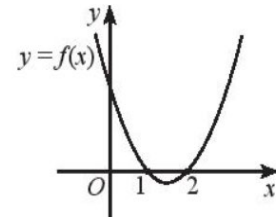
Câu 91. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$, ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- B. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$.
- C. $f(x) < 0, \forall x \in (-1; 3)$.
- D. $f(x) > 0, \forall x \in (-1; 3)$.



Câu 92. Cho đồ thị hàm số bậc hai $y = f(x)$ như hình. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \geq 0$ là

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



Câu 93. Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ, lập bảng xét dấu của tam thức bậc hai $f(x)$

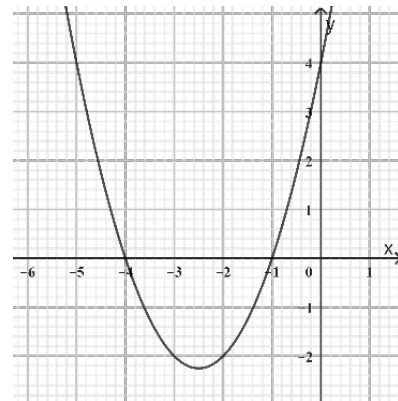
- A.

x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
- B.

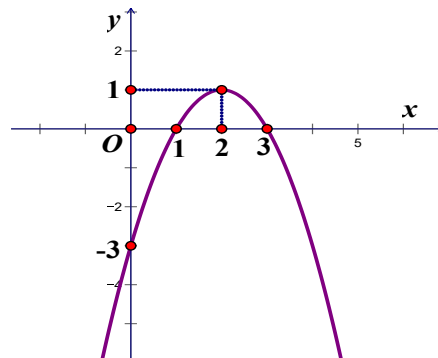
x	$-\infty$	-4	-1	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
- C.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$-$	
- D.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f(x)$	$+$	



Câu 94. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$. ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ. Nghiệm của tam thức bậc hai $f(x) = ax^2 + bx + c$ là?



- A. $x = 1; x = 2$.
- B. $x = 2; x = 3$.
- C. $x = 1; x = 3$.
- D. $y = -3$.

Câu 95. Bảng xét dấu sau đây là của tam thức bậc hai nào?

x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

- A. $-x^2 + x - 6$. B. $x^2 - x - 6$. C. $x^2 - x + 6$. D. $x^2 + x + 6$.

Câu 96. Biểu thức nào có bảng xét dấu dưới đây?

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

- A. $f(x) = x^2 - 3x + 2$ B. $f(x) = x - 1$ C. $f(x) = x - 2$ D. $f(x) = -x^2 + 3x - 2$.

Câu 97. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 - 2x - 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

Câu 98. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 4x + 4$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in \{-2\}$. B. $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2\}$. C. $x \in \mathbb{R}$. D. $x \in \emptyset$.

Câu 99. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ nhận giá trị dương khi và chỉ khi

- A. $x \in (-\infty; 2)$. B. $(3; +\infty)$. C. $x \in (2; +\infty)$. D. $x \in (2; 3)$.

Câu 100. Cho $(P): y = -x^2 + 2x + 3$. Chọn khẳng định đúng?

- A. $y > 0, \forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. B. $y < 0, \forall x \in (-1; 3)$.
C. $y < 0, \forall x \in (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$. D. $y < 0, \forall x \in (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

Câu 101. Cho tam thức bậc hai $f(x) = -2x^2 + 8x - 8$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $f(x) < 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) \geq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
C. $f(x) \leq 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. D. $f(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Câu 102. Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn dương là

- A. $m < 9$. B. $m \geq 9$. C. $m > 9$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 103. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 3x - 2$ nhận giá trị dương khi

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

Câu 104. Dấu của tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 6$ được xác định như sau

- A. $f(x) < 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) > 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.
B. $f(x) < 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) > 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.
C. $f(x) > 0$ với $2 < x < 3$ và $f(x) < 0$ với $x < 2$ hoặc $x > 3$.
D. $f(x) > 0$ với $-3 < x < -2$ và $f(x) < 0$ với $x < -3$ hoặc $x > -2$.

Câu 105. Tam thức nào sau 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 106. Tam thức bậc hai $f(x) = x^2 - 3x - 4$ âm khi

- A. $x \in (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. B. $x \in [-4; 2]$.
C. $(-1; 4)$. D. $x \in (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$.

Câu 107. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn x ?

- A. $x^3 - 2x + 5 > 0$. B. $5x - 3 \geq 0$. C. $2y^2 - 3y + 5 \leq 0$. D. $6x^2 - x + 2 < 0$.

Câu 108. Bất phương trình nào sau đây không phải là bất phương trình bậc hai một ẩn x ?

A. $x^2 - 3x + 1 > 0$. B. $-x^2 + 5(x - 3) \geq 0$. C. $2x^2 - 3x \leq 0$. D. $x^2 \cdot (x + 2) < 0$.

Câu 109. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc hai một ẩn ?

A. $x^2 - 2xy + y^2 > 0$. B. $5x - 3y \geq 0$. C. $2y^2 - \sqrt{3}y + 5 \leq 0$. D. $6x^3 - x + y^2 < 0$.

Câu 110. Số nào dưới đây không là nghiệm của bất phương trình $\sqrt{3}x^2 - \frac{2}{5}x - 1 > 0$?

A. $x = -1$. B. $x = 5$. C. $x = 1$. D. $x = 0$.

Câu 111. Số nào dưới đây là nghiệm của bất phương trình $-3x^2 + x + 2 \leq 0$?

A. $x = \frac{1}{2}$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = -1$. D. $x = 0$.

Câu 112. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + x - 12 \geq 0$ chứa số nào sau đây ?

A. $x = \sqrt{2}$. B. $x = 0$. C. $x = -\frac{3}{2}$. D. $x = \sqrt{10}$.

Câu 113. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + x - 6 \geq 0$ là

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

Câu 114. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - x \leq 0$ là

A. $S = [0; 1]$. B. $S = (0; 1)$.
C. $S = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. D. $S = (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.

Câu 115. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 + x + 4 < 0$ là

A. $S = \{1\}$. B. $S = \{0\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 116. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 4x - 4 \leq 0$ là

A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 117. Tập nghiệm của bất phương trình $-x^2 + 6x - 9 \geq 0$ là

A. $S = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. B. $S = \{3\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 118. Tìm m để phương trình $-x^2 + 2(m - 1)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

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

Câu 119. Tìm giá trị m để bất phương trình $x^2 - 2mx - 3m + 4 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $-4 < m < 1$. B. $\begin{cases} m < -4 \\ m > 1 \end{cases}$. C. $-4 \leq m \leq 1$. D. $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 1 \end{cases}$.

Câu 120. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $x^2 + (2m + 1)x + m^2 + 2m - 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi x .

A. $m > -\frac{5}{4}$. B. $m < -\frac{5}{4}$. C. $m > \frac{5}{4}$. D. $m < \frac{5}{4}$

HAI DẠNG PHƯƠNG TRÌNH CHỨA CĂN THỨC

Câu 121. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 - 3x + 1} = \sqrt{4x^2 - 6x + 4}$ là

A. $S = \emptyset$. B. $S = \{0\}$. C. $S = \{2\}$. D. $S = \{1\}$.

Câu 122. Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{(x - 3)(2 - x)} = \sqrt{4x^2 + 12x + 9}$ là

A. $S = \{0; 5\}$. B. $S = \{-3; 0\}$. C. $S = \emptyset$. D. $S = \mathbb{R}$.

Câu 123. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{4x^2 - 2x + 4} = \sqrt{x^2 - 6x + 4}$ là

A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 124. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} - \sqrt{x - 2} = 0$ là:

A. $S = \{3\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{3; 6\}$. D. $S = \{3; 1\}$.

Câu 125. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình và $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = \sqrt{x + 2}$ là

A. -3. B. -1. C. 3. D. 4.

Câu 126. Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{15 - 5x}$ là

- A. $S = 7$. B. $S = -7$. C. $S = 6$. D. $S = 4$.

Câu 127. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = 4x - 1$ là

- A. 0. B. 3. C. 2. D. 1.

TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VEC-TƠ

Câu 128. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} đều khác $\vec{0}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 129 Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 130 Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Khi đó giá trị của $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ bằng ?

- A. a^2 . B. -1 . C. 0. D. $-a^2$.

Câu 131 Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 5$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Khi đó giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 5. B. 10. C. 67. D. 7.

Câu 132. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 2\sqrt{3}, |\vec{b}| = 3$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 30^\circ$. Khi đó giá trị của $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. 6. B. 9. C. $3\sqrt{3}$. D. $6\sqrt{3}$.

Câu 133 Cho \vec{a} và \vec{b} khác vectơ $\vec{0}$. Phát biểu nào **sai** trong các phát biểu sau ?

- A. $(\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$. B. $(\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$.
C. $(\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$. D. $(\vec{a} + \vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}^2 - \vec{b}^2$.

Câu 134. Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bất kì. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$. B. $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$. C. $\vec{a} \cdot \vec{a} = \vec{a}^2$. D. $\vec{a} + \vec{a} = \vec{a}^2$.

Câu 135. Cho \vec{a} và \vec{b} khác vectơ $\vec{0}$. Phát biểu nào **sai** trong các phát biểu sau ?

- A. $(\vec{a} + \vec{b})^2 = |\vec{a}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} + |\vec{b}|^2$. B. $(\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2$.
C. $(\vec{a} + \vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 2|\vec{a} \cdot \vec{b}| + \vec{b}^2$. D. $(\vec{a} + \vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$.

Câu 136. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai vectơ ngược hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Trong các kết quả sau đây, hãy chọn kết quả đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 137. Cho \vec{a} và \vec{b} là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Trong các kết quả sau đây, hãy chọn kết quả đúng?

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 138. Cho tam giác ABC . Phát biểu nào đúng trong các phát biểu sau ?

- A. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. B. $BC^2 = AC^2 + AB^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
C. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$. D. $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AB \cdot AC$.

Câu 139. Cho tam giác ABC . Phát biểu nào đúng trong các phát biểu sau ?

- A. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ B. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC$
C. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA}$ D. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA}$.

Câu 140. Cho tam giác ABC . Phát biểu nào đúng trong các phát biểu sau ?

- A. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ B. $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$
C. $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ D. $AC^2 = AB^2 + BC^2 - \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BA}$.

Câu 141. Cho tam giác ABC có $AB = 3, AC = 4, \hat{BAC} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng

- A.10. B. $\sqrt{10}$. C. 100. D. 5.

Câu 142. Cho tam giác ABC có $AB = \sqrt{3}$, $BC = 2$, $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng

- A.1. B. 6. C. 7. D. $\sqrt{7}$.

ĐỀ MINH HỌA:

I. TRẮC NGHIỆM: 7 ĐIỂM

Câu 1: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $x + y^2 \geq 0$. B. $2x^2 + 3y > 0$. C. $x + y \geq 0$. D. $x^2 + y^2 < 2$.

Câu 2: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

- A. $P(1;3)$. B. $Q(-1;0)$. C. $N(-1;1)$. D. $M(0;1)$.

Câu 3: Tổng các nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 2x - 3} = \sqrt{15 - 5x}$ là

- A. $S = 4$. B. $S = -7$. C. $S = 6$. D. $S = 7$.

Câu 4: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị (P) . Tọa độ đỉnh của (P) là

- A. $I\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. B. $I\left(-\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$. C. $I\left(-\frac{b}{a}; -\frac{\Delta}{4a}\right)$. D. $I\left(\frac{b}{2a}; \frac{\Delta}{4a}\right)$.

Câu 5: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng ?

- A. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$.
 B. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $[f(x)]^2 = [g(x)]^2$
 C. Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ là tập nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ thỏa mãn bất phương trình $f(x) \geq 0$ (hoặc $g(x) \geq 0$).
 D. Mọi nghiệm của phương trình $f(x) = g(x)$ đều là nghiệm của phương trình $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Câu 6: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\alpha = 180^\circ$. B. $\alpha = 0^\circ$. C. $\alpha = 90^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

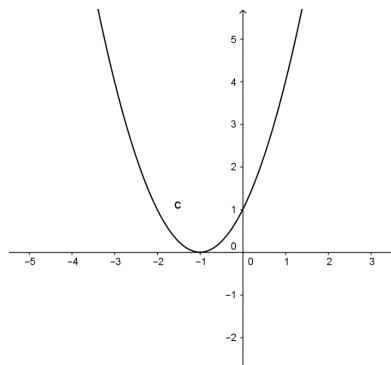
Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 3x + 2 < 0$ là:

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

Câu 8: Trong các hệ thức sau, hệ thức nào đúng?

- A. $\tan 150^\circ = \sqrt{3}$. B. $\cot 150^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\cos 150^\circ = -\frac{1}{2}$. D. $\sin 150^\circ = \frac{1}{2}$.

Câu 9: Cho đồ thị hàm số $y = f(x)$ như hình vẽ. Tập nghiệm của bất phương trình $f(x) \leq 0$ là:



- A. $S = \mathbb{R}$ B. $S = \{-1\}$ C. $S = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 10: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) và $\Delta = b^2 - 4ac$. Xác định dấu của Δ khi $f(x)$ luôn cùng dấu hệ số a với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A. $\Delta < 0$. B. $\Delta \leq 0$. C. $\Delta > 0$. D. $\Delta \geq 0$.

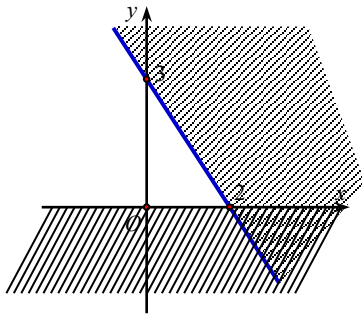
Câu 11: Cho tam thức bậc hai $f(x) = x^2 + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; +\infty)$. B. $f(x) = 0 \Leftrightarrow x = -1$.
 C. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; 1)$. D. $f(x) > 0 \Leftrightarrow x \in (0; 1)$.

Câu 12: Số thực dương lớn nhất thỏa mãn $x^2 - x - 12 \leq 0$ là ?

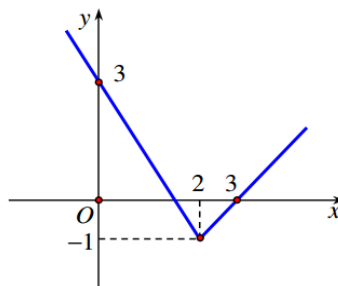
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 13: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D ?



- A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$. B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên \mathbb{R} và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên. Khẳng định nào sau đây là sai?



- A. Đồ thị cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt. B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$. D. Giá trị nhỏ nhất của hàm số là -1 .

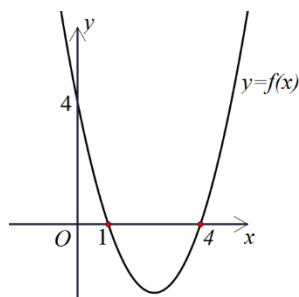
Câu 15: Cho $(P): y = x^2 - 2x + 3$. Tìm mệnh đề đúng:

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 1)$. B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 2)$. D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 2)$.

Câu 16: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 3x + 1} = 4x - 1$ là

- A. 2. B. 1. C. 0. D. 3.

Câu 17: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, xác định 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 18: Cho tam giác ABC đều cạnh a . Khi đó $|\overline{AB} + \overline{AC}|$ bằng:

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

Câu 19: Cho tam giác ABC vuông tại A và có $AB = c, AC = b$. Tính $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$.

- A. $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = b^2 + c^2$ B. $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = b^2 - c^2$ C. $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = b^2$ D. $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = c^2$

Câu 20: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: “ $5 + 4 = 10$ ” là:

- A. $5 + 4 > 10$. B. $5 + 4 \neq 10$. C. $5 + 4 < 10$. D. $5 + 4 \leq 10$.

Câu 21: Tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 + 3x - 2} = \sqrt{1 + x}$ là

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

Câu 22: Cho tập hợp $A = [-4; 4] \cup [7; 9] \cup [1; 7]$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A = (1; 8)$. B. $A = [-4; 7]$. C. $A = (-6; 2]$. D. $A = [-4; 9]$.

Câu 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 3x - 4}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \{1; -4\}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$.

Câu 24: Miền nghiệm của bất phương trình $-3x + y + 2 \leq 0$ không chứa điểm nào sau đây?

- A. $C\left(1; \frac{1}{2}\right)$. B. $B(2; 1)$. C. $D(3; 1)$. D. $A(1; 2)$.

Câu 25: Tam giác ABC có $B = 60^\circ, C = 45^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC ?

- A. $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$ B. $AC = 5\sqrt{3}$ C. $AC = 5\sqrt{2}$ D. $AC = 10$

Câu 26: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$. Tìm công thức đúng trong các công thức sau:

- A. $S = \frac{1}{2}bc\sin A$. B. $S = \frac{1}{2}ac\sin A$. C. $S = \frac{1}{2}bc\sin B$. D. $S = \frac{1}{2}bc\sin C$.

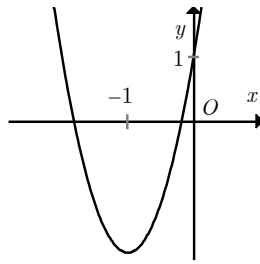
Câu 27: Số nào sau đây **không phải** là nghiệm của bất phương trình $x^2 - 1 > 0$?

- A. $x = -2$. B. $x = 3$. C. $x = 2$. D. $x = 0$.

Câu 28: Biết $\overline{AB} = \vec{a}$. Gọi C là điểm thỏa mãn $\overline{CA} = \overline{AB}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $\overline{BC} = 2\vec{a}$. B. $\overline{CA} = 2\vec{a}$. C. $\overline{CB} = 2\vec{a}$. D. $\overline{AC} = \vec{0}$.

Câu 29: Đồ thị hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?



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

B. $y = 3x^2 + 6x + 1.$

C. $y = x^2 + 2x + 1.$

D. $y = -3x^2 - 6x.$

Câu 30: Hai góc nhọn α và β phụ nhau, hệ thức nào sau đây là **sai**?

A. $\tan \alpha = \cot \beta.$

B. $\sin \alpha = \cos \beta.$

C. $\cot \beta = \frac{1}{\cot \alpha}.$

D. $\cos \alpha = -\sin \beta.$

Câu 31: Phương trình $\sqrt{3x+13} = x+3$ có nghiệm là:

A. $x = -4.$

B. $x = -1$ hoặc $x = 4.$

C. $x = 1.$

D. $x = -4$ hoặc $x = 1.$

Câu 32: Cho M, N, P, Q là bốn điểm tùy ý. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào **sai**?

A. $\overrightarrow{MN}(\overrightarrow{NP} + \overrightarrow{PQ}) = \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{NP} + \overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ}.$

B. $\overrightarrow{MP} \cdot \overrightarrow{MN} = -\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{MP}.$

C. $\overrightarrow{MN} \cdot \overrightarrow{PQ} = \overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{MN}.$

D. $(\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{PQ})(\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{PQ}) = MN^2 - PQ^2.$

Câu 33: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2$

B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = a^2 \sqrt{2}$

C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{2}}{2} a^2$

D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} a^2$

Câu 34: Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ nào sau đây cùng phương với \overrightarrow{AB} ?

A. $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DC}.$

B. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DC}.$

C. $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{DA}.$

D. $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}.$

Câu 35: Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên:



A. $3\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}.$

B. $3\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}.$

C. $\overrightarrow{BI} + 3\overrightarrow{BA} = \vec{0}.$

D. $\overrightarrow{AI} + 3\overrightarrow{AB} = \vec{0}.$

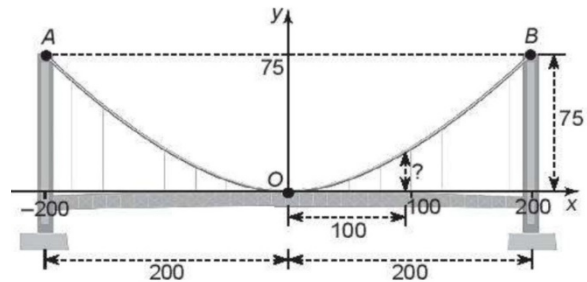
II. TỰ LUẬN: 3 ĐIỂM

Câu 1. (1 điểm) Giải phương trình $\sqrt{-2x^2 + 7x + 1} + 3x = 7$

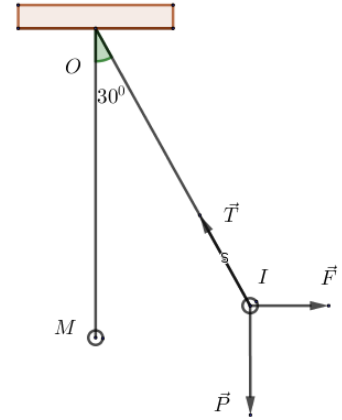
Câu 2. (1 điểm) Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là hai điểm nằm trên hai cạnh AB và CD sao

cho $AB = 3AM, CD = 2CN$. Chứng minh rằng $\overrightarrow{MN} = -\frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

Câu 3. (0,5 điểm) Một cây cầu treo có trọng lượng phân bố đều dọc theo chiều dài của nó. Cây cầu có trụ tháp đôi cao 75m so với mặt của cây cầu và cách nhau 400m. Các dây cáp có hình dạng parabol và được treo trên các đỉnh tháp. Các dây cáp chạm mặt cầu ở tâm của cây cầu. Tìm chiều cao của dây cáp tại điểm cách tâm của cây cầu 100m (giả sử mặt của cây cầu là bằng phẳng).



Câu 4. (0,5 điểm) Một con lắc đơn đang đứng yên tại vị trí cân bằng M thì được tác dụng một lực \vec{F} để đưa đến vị trí I và giữ yên (như hình vẽ). Biết rằng con lắc đang chịu tác động của lực căng dây \vec{T} có cường độ $30N$, trọng lực \vec{P} và lực tác dụng \vec{F} . Hãy xác định cường độ của lực \vec{F} ?



----- HẾT -----

Họ và tên học sinh.....Lớp.....

CHÚC CÁC EM ÔN TẬP TỐT-ĐẠT ĐƯỢC THÀNH CÔNG TRONG HỌC TẬP