

Mã đề 101

Họ và tên:

Số hiệu:

Câu 1. Các giá trị của x để hàm số $y = \sqrt{2-3x}$ xác định là

- A $x \geq \frac{2}{3}$. B $x < \frac{2}{3}$. C $x \leq \frac{2}{3}$. D $x > \frac{2}{3}$.

Câu 2. Cho A, B là các tập khác rỗng và $A \subset B$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 3. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$. Tập $A \cap B$ bằng

- A $[-2; 4)$. B $[-3; 4)$. C $[3; +\infty)$. D $(-2; 4)$.

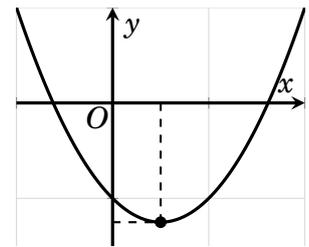
Câu 4. Trục đối xứng của parabol $y = 3x^2 - 2x$ là

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

Câu 5.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Dấu của các hệ số a, b, c là

- 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 6. [2016 AMC 12B, Problem 6] All three vertices of $\triangle ABC$ lie on the parabola defined by $y = x^2$, with A at the origin and \overline{BC} parallel to the x -axis. The area of the triangle is 64. What is the length of BC ?

- A 8. B 6. C 4. D 10.

Câu 7. Cho tập $A = [1; 7)$, $B = (-2; 5]$, $C = (0; +\infty)$. Tập $A \cap B \cap C$ bằng

- A $(0; 7)$. B $(1; 5)$. C $[1; 5]$. D $(0; +\infty)$.

Câu 8. [1986 AHSME Problems/Problem 13] A parabola $y = ax^2 + bx + c$ has vertex $(4, 2)$. If $(2, 0)$ is on the parabola, then abc equals

- A 12. B -6. C 6. D -12.

Câu 9. Tọa độ đỉnh của parabol $y = 2x^2 - 4x + 1$ là

- A $(-1; 7)$. B $(1; -1)$. C $(2; 1)$. D $(-2; 17)$.

Câu 10. Hàm số nào sau đây đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- A $y = -4x^2 + 3x - 1$. B $y = -2x^2 + 3x - 1$. C $y = 2x^2 - 3x + 1$. D $y = x^2 - \frac{3}{2}x - 1$.

Câu 11. Trong các tập hợp sau đây, tập nào **không** bằng A ?

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

Câu 12. [Problem 12B, AMC 2006] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (p, q) và cắt trục tung tại điểm $(0; -p)$ ($p \neq 0$). Giá trị của b là

- A 0. B $-p$. C p . D 4.

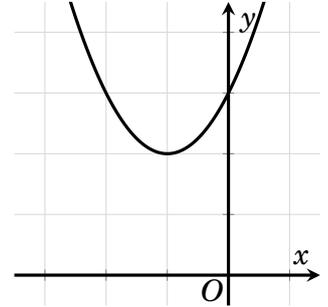
Câu 13. Khẳng định nào sau đây là *sai*?

- (A) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
- (B) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- (C) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục tung.
- (D) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.

Câu 14.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 15. Tọa độ đỉnh của parabol $y = x^2 + 2mx - 3$ là

- (A) $(2m; 8m^2 - 3)$.
- (B) $(m; 3m^2 - 3)$.
- (C) $(-2m; -3)$.
- (D) $(-m; -m^2 - 3)$.

Câu 16. Cho hàm số bậc nhất $y = f(x)$ thỏa $f(6) - f(2) = 12$. Giá trị của $f(12) - f(2)$ là

- (A) 30.
- (B) 12.
- (C) 36.
- (D) 24.

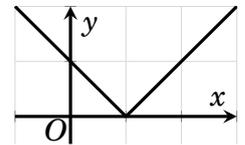
Câu 17. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số chẵn?

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

Câu 18.

Đồ thị có trong hình vẽ bên là của hàm số nào?

- (A) $y = |x + 1|$.
- (B) $y = x + 1$.
- (C) $y = |x|$.
- (D) $y = |x - 1|$.



Câu 19. Biểu thức nào sau đây **không** là hàm số theo biến số x ?

- (A) $y = x^3$.
- (B) $x = y^2$.
- (C) $x = y^3$.
- (D) $y = x^2$.

Câu 20. Biết rằng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm $A(m, n)$. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ được viết dưới dạng

- (A) $y = (x - m)^2 + n$.
- (B) $y = -a(x - m)^2 + n$.
- (C) $y = a(x - m)^2 + n$.
- (D) $y = a(x + m)^2 + n$.

Câu 21. Hàm số $y = x^2 + 4x + 3$

- (A) đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.
- (B) đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
- (C) đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
- (D) đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

Câu 22. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^2 + 2(m + 1)x + 3$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- (A) $m = -3$.
- (B) $m > -3$.
- (C) $m \leq -3$.
- (D) $m \geq -3$.

Câu 23. [Problem 22, 50th AHSME, 1999] Đồ thị các hàm số $y = -|x - a| + b$ và $y = -|x - c| + d$ cắt nhau tại các điểm $(2, 5)$ và $(8, 3)$. Tìm $a + c$.

- (A) 10.
- (B) 7.
- (C) 8.
- (D) 13.

Câu 24. Cho các số thực m, n, p, q với $m < n < p < q$. Kết luận nào sau đây đúng về tập $S = (m; p) \cap (n; q)$?

- (A) $S = [n; p]$.
- (B) $S = (n, p)$.
- (C) $S = [n; p)$.
- (D) $S = (n; p]$.

Câu 25. [Problem 13, AMC 2001] Lấy đối xứng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (h, k) qua đường thẳng $y = k$ ta được parabol có phương trình $y = dx^2 + ex + f$. Giá trị của $a + b + c + d + e + f$ là

- (A) $2b$. (B) $2k$. (C) $2h$. (D) $2c$.

Câu 26. [Problem 14, 46th AHSME, 1995] Cho $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 5$ và $f(-3) = 2$. Giá trị của $f(3)$ là

- (A) 3. (B) -2. (C) -5. (D) 8.

Câu 27. [Problem 10, 2002 AMC, 12 B] How many different integers can be expressed as the sum of three distinct members of the set $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

Có bao nhiêu số nguyên là tổng của ba phần tử phân biệt của hợp $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

- (A) 24. (B) 13. (C) 16. (D) 30.

Câu 28. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2)$. Giá trị của $a + b$ là

- (A) 2. (B) $\frac{9}{4}$. (C) $\frac{3}{4}$. (D) 1.

Câu 29. Cho $A = (2; +\infty)$ và $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

- (A) $m > 2$. (B) $m \leq 2$. (C) $m = 2$. (D) $m \geq 2$.

Câu 30. [Problem 12B, AMC 2004] Gọi A, B là hai điểm nằm trên parabol $y = 4x^2 + 7x - 1$ sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của đoạn AB . Chiều dài của đoạn AB là

- (A) $5 + \sqrt{2}$. (B) $5\sqrt{2}$. (C) $2\sqrt{5}$. (D) $5 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 31. [Problem 14, 49th AHSME, 1998] Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh tại $(4, -5)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ trái dấu. Trong các số a, b, c , số nào dương?

- (A) Chỉ a và b . (B) Chỉ b . (C) Chỉ a . (D) Chỉ c .

Câu 32. [Problem 10, 46th AHSME, 1995] Diện tích tam giác giới hạn bởi ba đường thẳng $y = x, y = -x$ và $y = 6$ là

- (A) 24. (B) 12. (C) $12\sqrt{2}$. (D) 36.

Câu 33. [Problem 12, 46th AHSME, 1995] Cho hàm số $f(x) = ax + b$ thỏa $f(1) \leq f(2), f(3) \geq f(4)$ và $f(5) = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $f(0) < 0$. (B) $f(0) = 0$. (C) $f(0) > 5$. (D) $f(0) = 5$.

Câu 34. Một parabol có phương trình $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $(3; 4)$ và $(4; 5)$. Giá trị của $b + c$ là

- (A) -6. (B) -7. (C) 7. (D) 13.

Câu 35. [Sample AMC 10, 1999, Problem 15] Có bao nhiêu tập con có ba phần tử của tập hợp $\{88, 95, 99, 132, 166, 173\}$ sao cho tổng của ba phần tử là một số chẵn?

- (A) 6. (B) 8. (C) 12. (D) 10.

Câu 36. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

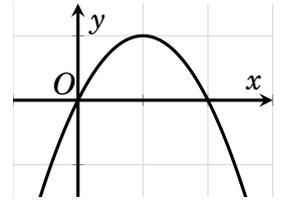
x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	6	$-\infty$

- (A) $y = -x^2 - 2x + 14$. (B) $y = -x^2 + 2x + 6$. (C) $y = -x^2 + 4x + 2$. (D) $y = -x^2 - 4x + 18$.

Câu 37.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 38. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ là

- (A) $[0; 9]$. (B) $[0; +\infty)$. (C) $[0; 3]$. (D) $(-\infty; 3]$.

Câu 39. Tập hợp các điểm $(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ là

- (A) tập rỗng. (B) một điểm. (C) hai đường thẳng. (D) một đường tròn.

Câu 40. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \frac{1}{x - 2}$ là

- (A) $\left[\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$. (B) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$. (C) $\left(\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$. (D) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.

Câu 41. Gọi (\mathcal{P}_m) là đồ thị hàm số $y = -(x - m)^2 + m + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Điểm thấp nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$. (B) Điểm cao nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$.
(C) (\mathcal{P}_m) không cắt trục tung. (D) Bề lõm của (\mathcal{P}_m) quay lên trên.

Câu 42. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số lẻ?

- (A) $y = x^2$. (B) $y = x^3 + 1$. (C) $y = \sqrt[3]{x^3 + x}$. (D) $y = \sqrt{x}$.

Câu 43. Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $A(x_1; 0)$, $B(x_2; 0)$ ($x_1, x_2 > 0$) sao cho $OA = AB$. Hệ thức liên hệ giữa a, b, c là

- (A) $b^2 = 9(a + c)$. (B) $2b^2 = 9ac$. (C) $b^2 = 9ac$. (D) $b = 9ac$.

Câu 44. Hàm số $y = x^2 + x + 1$

- (A) đồng biến trên \mathbb{R} .
(B) nghịch biến trong khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ và đồng biến trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.
(C) nghịch biến trên \mathbb{R} .
(D) đồng biến trong khoảng $\left(-\frac{1}{2}; +\infty\right)$ và nghịch biến trong khoảng $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$.

Câu 45. [1983 AHSME Problems/Problem 22] Xét hai hàm số

$$f(x) = x^2 + 2bx + 1 \quad \text{và} \quad g(x) = 2a(x + b),$$

ở đây x là biến số và các hằng số a và b là các số thực. Với mỗi cặp hằng số a và b có thể được xem như là một điểm (a, b) trong mặt phẳng tọa độ Oab . Gọi S là tập hợp các điểm (a, b) sao cho đồ thị của các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ không có điểm chung (trong mặt phẳng tọa độ Oxy). Diện tích của S bằng (hoặc gần bằng)

- (A) 1. (B) 4. (C) 4π . (D) π .

Câu 46. Cho A là một tập hợp tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- (A) $\emptyset \subset A$. (B) $A \subset A$.
(C) $A \cap A = A$. (D) Tất cả các khẳng định trên đều đúng.

Câu 47. [1983 AHSME Problems/Problem 18] Let f be a polynomial function such that, for all real x ,

$$f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3.$$

For all real x , $f(x^2 - 1)$ is

- (A) $x^4 - 5x^2 + 1$. (B) $x^4 + x^2 + 3$. (C) $x^4 + 5x^2 + 1$. (D) $x^4 + x^2 - 3$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = 2x + 3$ và a, b, c là các số thực thoả $a < b < c$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A $f(a) - f(b) < 0$. B $f(c) - f(a) < 0$. C $f(b) - f(c) < 0$. D $f(c) - f(a) > 0$.

Câu 49. Cho hàm số $f\left(\frac{x}{3}\right) = x^2 + x + 1$. Tìm tổng tất cả các giá trị của z sao cho $f(3z) = 7$.

- A $\frac{5}{9}$. B $\frac{5}{3}$. C $-\frac{1}{9}$. D $-\frac{1}{3}$.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-5; 7)$. Tập xác định của hàm số $y = f(1 - 2x)$ là

- A $[-3; 3]$. B $[-3; 3)$. C $(-3; 3)$. D $(-3; 3]$.

————— **HẾT** —————

Mã đề 102

Họ và tên:

Số hiệu:

Câu 1. Tập hợp các điểm $(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ là
 (A) tập rỗng. (B) một đường tròn. (C) một điểm. (D) hai đường thẳng.

Câu 2. Tọa độ đỉnh của parabol $y = 2x^2 - 4x + 1$ là
 (A) $(2; 1)$. (B) $(-1; 7)$. (C) $(-2; 17)$. (D) $(1; -1)$.

Câu 3. Biểu thức nào sau đây **không** là hàm số theo biến số x ?
 (A) $x = y^2$. (B) $y = x^2$. (C) $y = x^3$. (D) $x = y^3$.

Câu 4. Tọa độ đỉnh của parabol $y = x^2 + 2mx - 3$ là
 (A) $(m; 3m^2 - 3)$. (B) $(-2m; -3)$. (C) $(2m; 8m^2 - 3)$. (D) $(-m; -m^2 - 3)$.

Câu 5. Hàm số $y = x^2 + 4x + 3$
 (A) đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. (B) đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.
 (C) đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. (D) đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.

Câu 6. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2)$. Giá trị của $a + b$ là
 (A) $\frac{9}{4}$. (B) 1. (C) $\frac{3}{4}$. (D) 2.

Câu 7. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số lẻ?
 (A) $y = x^3 + 1$. (B) $y = \sqrt[3]{x^3 + x}$. (C) $y = x^2$. (D) $y = \sqrt{x}$.

Câu 8. [Problem 14, 49th AHSME, 1998] Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh tại $(4, -5)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ trái dấu. Trong các số a, b, c , số nào dương?
 (A) Chỉ a . (B) Chỉ c . (C) Chỉ b . (D) Chỉ a và b .

Câu 9. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	6	$-\infty$

(A) $y = -x^2 - 4x + 18$. (B) $y = -x^2 - 2x + 14$. (C) $y = -x^2 + 2x + 6$. (D) $y = -x^2 + 4x + 2$.

Câu 10. Cho A là một tập hợp tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
 (A) $\emptyset \subset A$. (B) $A \subset A$.
 (C) $A \cap A = A$. (D) Tất cả các khẳng định trên đều đúng.

Câu 11. [Problem 12B, AMC 2004] Gọi A, B là hai điểm nằm trên parabol $y = 4x^2 + 7x - 1$ sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của đoạn AB . Chiều dài của đoạn AB là
 (A) $5 + \sqrt{2}$. (B) $5 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. (C) $2\sqrt{5}$. (D) $5\sqrt{2}$.

Câu 12. Trong các tập hợp sau đây, tập nào **không** bằng A ?
 (A) $A \setminus A$. (B) $A \cap A$. (C) $A \cup \emptyset$. (D) $A \cup A$.

Câu 13. Các giá trị của x để hàm số $y = \sqrt{2-3x}$ xác định là

- (A) $x \leq \frac{2}{3}$. (B) $x < \frac{2}{3}$. (C) $x > \frac{2}{3}$. (D) $x \geq \frac{2}{3}$.

Câu 14. Trục đối xứng của parabol $y = 3x^2 - 2x$ là

- (A) $x = -\frac{1}{3}$. (B) $x = \frac{1}{3}$. (C) $x = -\frac{2}{3}$. (D) $x = \frac{2}{3}$.

Câu 15. [Problem 10, 46th AHSME, 1995] Diện tích tam giác giới hạn bởi ba đường thẳng $y = x$, $y = -x$ và $y = 6$ là

- (A) 36. (B) 24. (C) $12\sqrt{2}$. (D) 12.

Câu 16. [Problem 22, 50th AHSME, 1999] Đồ thị các hàm số $y = -|x-a|+b$ và $y = -|x-c|+d$ cắt nhau tại các điểm $(2,5)$ và $(8,3)$. Tìm $a+c$.

- (A) 8. (B) 13. (C) 10. (D) 7.

Câu 17. Cho hàm số $f\left(\frac{x}{3}\right) = x^2 + x + 1$. Tìm tổng tất cả các giá trị của z sao cho $f(3z) = 7$.

- (A) $-\frac{1}{9}$. (B) $-\frac{1}{3}$. (C) $\frac{5}{9}$. (D) $\frac{5}{3}$.

Câu 18. Cho các số thực m, n, p, q với $m < n < p < q$. Kết luận nào sau đây đúng về tập $S = (m;p) \cap (n;q)$?

- (A) $S = (n,p)$. (B) $S = [n;p]$. (C) $S = (n;p]$. (D) $S = [n;p)$.

Câu 19. Cho A, B là các tập khác rỗng và $A \subset B$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 20. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số chẵn?

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

Câu 21. Biết rằng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm $A(m,n)$. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ được viết dưới dạng

- (A) $y = a(x-m)^2 + n$. (B) $y = -a(x-m)^2 + n$. (C) $y = (x-m)^2 + n$. (D) $y = a(x+m)^2 + n$.

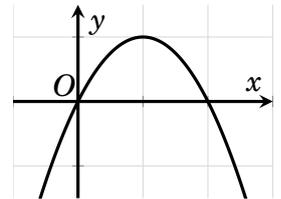
Câu 22. [Problem 14, 46th AHSME, 1995] Cho $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 5$ và $f(-3) = 2$. Giá trị của $f(3)$ là

- (A) 8. (B) 3. (C) -5. (D) -2.

Câu 23.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 24. [Problem 10, 2002 AMC, 12 B] How many different integers can be expressed as the sum of three distinct members of the set $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

Có bao nhiêu số nguyên là tổng của ba phần tử phân biệt của hợp $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

- (A) 30. (B) 16. (C) 24. (D) 13.

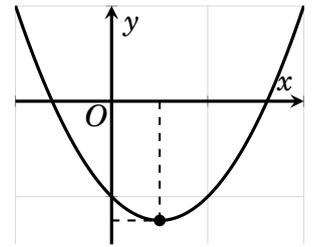
Câu 25. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- (A) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
 (B) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
 (C) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục tung.
 (D) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 26.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Dấu của các hệ số a, b, c là

- (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 27. [Sample AMC 10, 1999, Problem 15] Có bao nhiêu tập con có ba phần tử của tập hợp $\{88, 95, 99, 132, 166, 173\}$ sao cho tổng của ba phần tử là một số chẵn?

- (A) 12. (B) 6. (C) 8. (D) 10.

Câu 28. Cho $A = (2; +\infty)$ và $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

- (A) $m \leq 2.$ (B) $m > 2.$ (C) $m \geq 2.$ (D) $m = 2.$

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-5; 7)$. Tập xác định của hàm số $y = f(1 - 2x)$ là

- (A) $(-3; 3].$ (B) $(-3; 3).$ (C) $[-3; 3).$ (D) $[-3; 3].$

Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \frac{1}{x - 2}$ là

- (A) $\left(\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty).$ (B) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right).$ (C) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty).$ (D) $\left[\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty).$

Câu 31. Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $A(x_1; 0), B(x_2; 0)$ ($x_1, x_2 > 0$) sao cho $OA = AB$. Hệ thức liên hệ giữa a, b, c là

- (A) $b^2 = 9(a + c).$ (B) $b = 9ac.$ (C) $b^2 = 9ac.$ (D) $2b^2 = 9ac.$

Câu 32. [Problem 12B, AMC 2006] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (p, q) và cắt trục tung tại điểm $(0; -p)$ ($p \neq 0$). Giá trị của b là

- (A) 4. (B) 0. (C) $p.$ (D) $-p.$

Câu 33. [1983 AHSME Problems/Problem 22] Xét hai hàm số

$$f(x) = x^2 + 2bx + 1 \quad \text{và} \quad g(x) = 2a(x + b),$$

ở đây x là biến số và các hằng số a và b là các số thực. Với mỗi cặp hằng số a và b có thể được xem như là một điểm (a, b) trong mặt phẳng tọa độ Oab . Gọi S là tập hợp các điểm (a, b) sao cho đồ thị của các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ không có điểm chung (trong mặt phẳng tọa độ Oxy). Diện tích của S bằng (hoặc gần bằng)

- (A) $4\pi.$ (B) $\pi.$ (C) 4. (D) 1.

Câu 34. Cho hàm số bậc nhất $y = f(x)$ thỏa $f(6) - f(2) = 12$. Giá trị của $f(12) - f(2)$ là

- (A) 36. (B) 24. (C) 30. (D) 12.

Câu 35. Hàm số nào sau đây đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- (A) $y = x^2 - \frac{3}{2}x - 1.$ (B) $y = 2x^2 - 3x + 1.$ (C) $y = -2x^2 + 3x - 1.$ (D) $y = -4x^2 + 3x - 1.$

Câu 36. [1983 AHSME Problems/Problem 18] Let f be a polynomial function such that, for all real x ,

$$f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3.$$

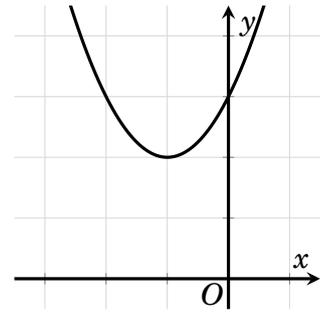
For all real x , $f(x^2 - 1)$ is

- (A) $x^4 + x^2 + 3.$ (B) $x^4 - 5x^2 + 1.$ (C) $x^4 + 5x^2 + 1.$ (D) $x^4 + x^2 - 3.$

Câu 37.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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

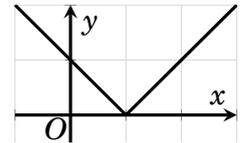
**Câu 38.** Hàm số $y = x^2 + x + 1$

- A nghịch biến trên \mathbb{R} .
 B đồng biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và nghịch biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.
 C nghịch biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và đồng biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.
 D đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 39.

Đồ thị có trong hình vẽ bên là của hàm số nào?

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



Câu 40. [2016 AMC 12B, Problem 6] All three vertices of $\triangle ABC$ lie on the parabola defined by $y = x^2$, with A at the origin and \overline{BC} parallel to the x -axis. The area of the triangle is 64. What is the length of BC ?

- A 4. B 10. C 8. D 6.

Câu 41. [Problem 12, 46th AHSME, 1995] Cho hàm số $f(x) = ax + b$ thỏa $f(1) \leq f(2)$, $f(3) \geq f(4)$ và $f(5) = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A $f(0) < 0$. B $f(0) = 5$. C $f(0) = 0$. D $f(0) > 5$.

Câu 42. [1986 AHSME Problems/Problem 13] A parabola $y = ax^2 + bx + c$ has vertex $(4, 2)$. If $(2, 0)$ is on the parabola, then abc equals

- A -12. B -6. C 12. D 6.

Câu 43. Gọi (\mathcal{P}_m) là đồ thị hàm số $y = -(x - m)^2 + m + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A (\mathcal{P}_m) không cắt trục tung. B Điểm thấp nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$.
 C Bề lõm của (\mathcal{P}_m) quay lên trên. D Điểm cao nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$.

Câu 44. Cho tập $A = [1; 7)$, $B = (-2; 5]$, $C = (0; +\infty)$. Tập $A \cap B \cap C$ bằng

- A $(0; +\infty)$. B $(0; 7)$. C $(1; 5)$. D $[1; 5]$.

Câu 45. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^2 + 2(m + 1)x + 3$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A $m \geq -3$. B $m = -3$. C $m > -3$. D $m \leq -3$.

Câu 46. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$. Tập $A \cap B$ bằng

- A $(-2; 4)$. B $[-2; 4)$. C $[3; +\infty)$. D $[-3; 4)$.

Câu 47. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ là

- A $[0; 9]$. B $(-\infty; 3]$. C $[0; 3]$. D $[0; +\infty)$.

Câu 48. Cho hàm số $f(x) = 2x + 3$ và a, b, c là các số thực thoả $a < b < c$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A $f(b) - f(c) < 0$. B $f(a) - f(b) < 0$. C $f(c) - f(a) < 0$. D $f(c) - f(a) > 0$.

Câu 49. [Problem 13, AMC 2001] Lấy đối xứng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (h, k) qua đường thẳng $y = k$ ta được parabol có phương trình $y = dx^2 + ex + f$. Giá trị của $a + b + c + d + e + f$ là

- A $2b$. B $2c$. C $2h$. D $2k$.

Câu 50. Một parabol có phương trình $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $(3; 4)$ và $(4; 5)$. Giá trị của $b + c$ là

- A 13 . B 7 . C -6 . D -7 .

_____ **HẾT** _____

Họ và tên:

Số hiệu:

Câu 1. Tọa độ đỉnh của parabol $y = x^2 + 2mx - 3$ là

- A $(-m; -m^2 - 3)$. B $(2m; 8m^2 - 3)$. C $(m; 3m^2 - 3)$. D $(-2m; -3)$.

Câu 2. Trong các tập hợp sau đây, tập nào **không** bằng A ?

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

Câu 3. Cho $A = (2; +\infty)$ và $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là

- A $m \geq 2$. B $m > 2$. C $m = 2$. D $m \leq 2$.

Câu 4. [1986 AHSME Problems/Problem 13] A parabola $y = ax^2 + bx + c$ has vertex $(4, 2)$. If $(2, 0)$ is on the parabola, then abc equals

- A -6 . B 6 . C 12 . D -12 .

Câu 5. Hàm số $y = x^2 + 4x + 3$

- A đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$. B đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.
 C đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$. D đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$.

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = 2x + 3$ và a, b, c là các số thực thoả $a < b < c$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A $f(b) - f(c) < 0$. B $f(c) - f(a) > 0$. C $f(a) - f(b) < 0$. D $f(c) - f(a) < 0$.

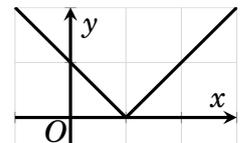
Câu 7. Gọi (\mathcal{P}_m) là đồ thị hàm số $y = -(x - m)^2 + m + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A Điểm cao nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$. B (\mathcal{P}_m) không cắt trục tung.
 C Bề lõm của (\mathcal{P}_m) quay lên trên. D Điểm thấp nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$.

Câu 8.

Đồ thị có trong hình vẽ bên là của hàm số nào?

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



Câu 9. Cho các số thực m, n, p, q với $m < n < p < q$. Kết luận nào sau đây đúng về tập $S = (m; p) \cap (n; q)$?

- A $S = (n; p]$. B $S = (n, p)$. C $S = [n; p)$. D $S = [n; p]$.

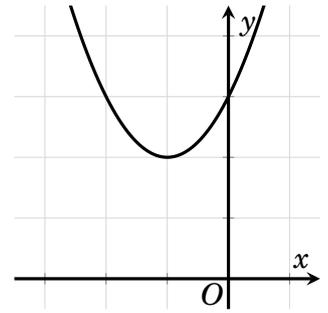
Câu 10. [Sample AMC 10, 1999, Problem 15] Có bao nhiêu tập con có ba phần tử của tập hợp $\{88, 95, 99, 132, 166, 173\}$ sao cho tổng của ba phần tử là một số chẵn?

- A 10. B 12. C 8. D 6.

Câu 11.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



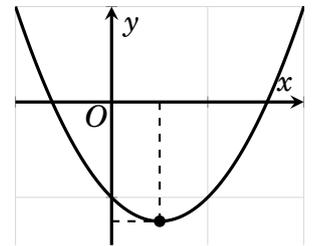
Câu 12. [Problem 14, 49th AHSME, 1998] Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh tại $(4, -5)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ trái dấu. Trong các số a, b, c , số nào dương?

- A Chỉ $b.$
- B Chỉ $a.$
- C Chỉ $c.$
- D Chỉ a và $b.$

Câu 13.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Dấu của các hệ số a, b, c là

- 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 14. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1;2)$. Giá trị của $a + b$ là

- A $\frac{9}{4}.$
- B $1.$
- C $\frac{3}{4}.$
- D $2.$

Câu 15. Hàm số $y = x^2 + x + 1$

- A đồng biến trên $\mathbb{R}.$
- B nghịch biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và đồng biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.
- C nghịch biến trên $\mathbb{R}.$
- D đồng biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và nghịch biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.

Câu 16. Một parabol có phương trình $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $(3;4)$ và $(4;5)$. Giá trị của $b + c$ là

- A $-7.$
- B $-6.$
- C $7.$
- D $13.$

Câu 17. [Problem 13, AMC 2001] Lấy đối xứng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (h, k) qua đường thẳng $y = k$ ta được parabol có phương trình $y = dx^2 + ex + f$. Giá trị của $a + b + c + d + e + f$ là

- A $2k.$
- B $2h.$
- C $2c.$
- D $2b.$

Câu 18. Cho A, B là các tập khác rỗng và $A \subset B$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 19. [1983 AHSME Problems/Problem 18] Let f be a polynomial function such that, for all real x ,

$$f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3.$$

For all real x , $f(x^2 - 1)$ is

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

Câu 20. Các giá trị của x để hàm số $y = \sqrt{2-3x}$ xác định là

- (A) $x < \frac{2}{3}$. (B) $x \leq \frac{2}{3}$. (C) $x > \frac{2}{3}$. (D) $x \geq \frac{2}{3}$.

Câu 21. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{-x^2+2x+8}$ là

- (A) $[0;9]$. (B) $[0;+\infty)$. (C) $(-\infty;3]$. (D) $[0;3]$.

Câu 22. Tọa độ đỉnh của parabol $y = 2x^2 - 4x + 1$ là

- (A) $(-2;17)$. (B) $(2;1)$. (C) $(-1;7)$. (D) $(1;-1)$.

Câu 23. [2016 AMC 12B, Problem 6] All three vertices of $\triangle ABC$ lie on the parabola defined by $y = x^2$, with A at the origin and \overline{BC} parallel to the x -axis. The area of the triangle is 64. What is the length of BC ?

- (A) 4. (B) 8. (C) 6. (D) 10.

Câu 24. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	6	$-\infty$

- (A) $y = -x^2 + 2x + 6$. (B) $y = -x^2 - 2x + 14$. (C) $y = -x^2 + 4x + 2$. (D) $y = -x^2 - 4x + 18$.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-5;7)$. Tập xác định của hàm số $y = f(1-2x)$ là

- (A) $[-3;3)$. (B) $(-3;3]$. (C) $(-3;3)$. (D) $[-3;3]$.

Câu 26. [Problem 14, 46th AHSME, 1995] Cho $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 5$ và $f(-3) = 2$. Giá trị của $f(3)$ là

- (A) 8. (B) -2. (C) -5. (D) 3.

Câu 27. [Problem 10, 46th AHSME, 1995] Diện tích tam giác giới hạn bởi ba đường thẳng $y = x$, $y = -x$ và $y = 6$ là

- (A) $12\sqrt{2}$. (B) 24. (C) 36. (D) 12.

Câu 28. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số chẵn?

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

Câu 29. Cho tập $A = [1;7)$, $B = (-2;5]$, $C = (0;+\infty)$. Tập $A \cap B \cap C$ bằng

- (A) $(0;+\infty)$. (B) $(0;7)$. (C) $[1;5]$. (D) $(1;5)$.

Câu 30. [Problem 12B, AMC 2004] Gọi A, B là hai điểm nằm trên parabol $y = 4x^2 + 7x - 1$ sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của đoạn AB . Chiều dài của đoạn AB là

- (A) $5 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. (B) $2\sqrt{5}$. (C) $5\sqrt{2}$. (D) $5 + \sqrt{2}$.

Câu 31. Khẳng định nào sau đây là sai?

- (A) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục tung.
 (B) Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
 (C) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
 (D) Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 32. [1983 AHSME Problems/Problem 22] Xét hai hàm số

$$f(x) = x^2 + 2bx + 1 \quad \text{và} \quad g(x) = 2a(x + b),$$

ở đây x là biến số và các hằng số a và b là các số thực. Với mỗi cặp hằng số a và b có thể được xem như là một điểm (a, b) trong mặt phẳng tọa độ Oab . Gọi S là tập hợp các điểm (a, b) sao cho đồ thị của các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ không có điểm chung (trong mặt phẳng tọa độ Oxy). Diện tích của S bằng (hoặc gần bằng)

- (A) 4. (B) π . (C) 4π . (D) 1.

Câu 33. Biết rằng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm $A(m, n)$. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ được viết dưới dạng

- (A) $y = (x - m)^2 + n$. (B) $y = -a(x - m)^2 + n$. (C) $y = a(x + m)^2 + n$. (D) $y = a(x - m)^2 + n$.

Câu 34. Cho hàm số bậc nhất $y = f(x)$ thỏa $f(6) - f(2) = 12$. Giá trị của $f(12) - f(2)$ là

- (A) 12. (B) 36. (C) 30. (D) 24.

Câu 35. Tập hợp các điểm $(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ là

- (A) một điểm. (B) hai đường thẳng. (C) tập rỗng. (D) một đường tròn.

Câu 36. [Problem 12, 46th AHSME, 1995] Cho hàm số $f(x) = ax + b$ thỏa $f(1) \leq f(2)$, $f(3) \geq f(4)$ và $f(5) = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $f(0) = 0$. (B) $f(0) < 0$. (C) $f(0) > 5$. (D) $f(0) = 5$.

Câu 37. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$. Tập $A \cap B$ bằng

- (A) $[-2; 4)$. (B) $[-3; 4)$. (C) $[3; +\infty)$. (D) $(-2; 4)$.

Câu 38. [Problem 22, 50th AHSME, 1999] Đồ thị các hàm số $y = -|x - a| + b$ và $y = -|x - c| + d$ cắt nhau tại các điểm $(2, 5)$ và $(8, 3)$. Tìm $a + c$.

- (A) 8. (B) 10. (C) 13. (D) 7.

Câu 39. Hàm số nào sau đây đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- (A) $y = x^2 - \frac{3}{2}x - 1$. (B) $y = -2x^2 + 3x - 1$. (C) $y = -4x^2 + 3x - 1$. (D) $y = 2x^2 - 3x + 1$.

Câu 40. Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $A(x_1; 0)$, $B(x_2; 0)$ ($x_1, x_2 > 0$) sao cho $OA = AB$. Hệ thức liên hệ giữa a, b, c là

- (A) $2b^2 = 9ac$. (B) $b^2 = 9ac$. (C) $b = 9ac$. (D) $b^2 = 9(a + c)$.

Câu 41. [Problem 10, 2002 AMC, 12 B] How many different integers can be expressed as the sum of three distinct members of the set $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

Có bao nhiêu số nguyên là tổng của ba phần tử phân biệt của hợp $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

- (A) 30. (B) 24. (C) 16. (D) 13.

Câu 42. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số lẻ?

- (A) $y = x^2$. (B) $y = \sqrt[3]{x^3 + x}$. (C) $y = \sqrt{x}$. (D) $y = x^3 + 1$.

Câu 43. Cho hàm số $f\left(\frac{x}{3}\right) = x^2 + x + 1$. Tìm tổng tất cả các giá trị của z sao cho $f(3z) = 7$.

- (A) $\frac{5}{9}$. (B) $-\frac{1}{9}$. (C) $\frac{5}{3}$. (D) $-\frac{1}{3}$.

Câu 44. Trục đối xứng của parabol $y = 3x^2 - 2x$ là

- (A) $x = \frac{2}{3}$. (B) $x = \frac{1}{3}$. (C) $x = -\frac{1}{3}$. (D) $x = -\frac{2}{3}$.

Câu 45. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \frac{1}{x - 2}$ là

- (A) $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. (B) $\left[\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$. (C) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$. (D) $\left(\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$.

Câu 46. [Problem 12B, AMC 2006] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (p, q) và cắt trục tung tại điểm $(0; -p)$ ($p \neq 0$). Giá trị của b là

- A 4. B p . C 0. D $-p$.

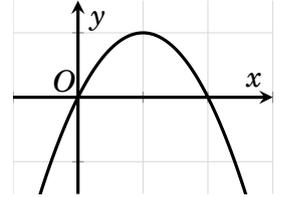
Câu 47. Biểu thức nào sau đây **không** là hàm số theo biến số x ?

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

Câu 48.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 49. Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^2 + 2(m + 1)x + 3$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là

- A $m \leq -3$. B $m \geq -3$. C $m = -3$. D $m > -3$.

Câu 50. Cho A là một tập hợp tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A $\emptyset \subset A$. B $A \subset A$.
 C $A \cap A = A$. D Tất cả các khẳng định trên đều đúng.

————— **HẾT** —————

Mã đề 104

Họ và tên:

Số hiệu:

Câu 1. Cho hàm số bậc nhất $y = f(x)$ thỏa $f(6) - f(2) = 12$. Giá trị của $f(12) - f(2)$ là

- (A) 30. (B) 24. (C) 12. (D) 36.

Câu 2. [Problem 14, 49th AHSME, 1998] Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh tại $(4, -5)$ và cắt trục hoành tại hai điểm có hoành độ trái dấu. Trong các số a, b, c , số nào dương?

- (A) Chỉ a . (B) Chỉ c . (C) Chỉ a và b . (D) Chỉ b .

Câu 3. [Problem 14, 46th AHSME, 1995] Cho $f(x) = ax^4 - bx^2 + x + 5$ và $f(-3) = 2$. Giá trị của $f(3)$ là

- (A) 3. (B) -5. (C) 8. (D) -2.

Câu 4. Các giá trị của x để hàm số $y = \sqrt{2 - 3x}$ xác định là

- (A) $x \geq \frac{2}{3}$. (B) $x \leq \frac{2}{3}$. (C) $x < \frac{2}{3}$. (D) $x > \frac{2}{3}$.

Câu 5. Cho A, B là các tập khác rỗng và $A \subset B$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

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

Câu 6. Biết rằng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm $A(m, n)$. Hàm số $y = ax^2 + bx + c$ được viết dưới dạng

- (A) $y = a(x - m)^2 + n$. (B) $y = (x - m)^2 + n$. (C) $y = -a(x - m)^2 + n$. (D) $y = a(x + m)^2 + n$.

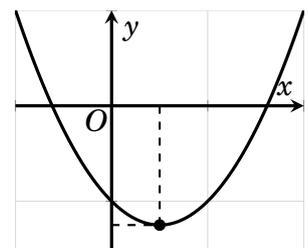
Câu 7. [Problem 10, 46th AHSME, 1995] Diện tích tam giác giới hạn bởi ba đường thẳng $y = x, y = -x$ và $y = 6$ là

- (A) 36. (B) 24. (C) $12\sqrt{2}$. (D) 12.

Câu 8.

Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Dấu của các hệ số a, b, c là

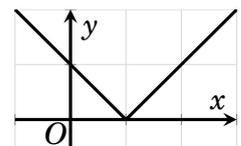
- (A) $a > 0, b > 0, c > 0$. (B) $a > 0, b < 0, c < 0$.
 (C) $a > 0, b > 0, c < 0$. (D) $a > 0, b < 0, c > 0$.



Câu 9.

Đồ thị có trong hình vẽ bên là của hàm số nào?

- (A) $y = |x + 1|$. (B) $y = |x - 1|$. (C) $y = x + 1$. (D) $y = |x|$.



Câu 10. Gọi (\mathcal{P}_m) là đồ thị hàm số $y = -(x - m)^2 + m + 1$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Điểm thấp nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$. (B) Điểm cao nhất của (\mathcal{P}_m) là $(m; m + 1)$.
 (C) (\mathcal{P}_m) không cắt trục tung. (D) Bề lõm của (\mathcal{P}_m) quay lên trên.

Câu 11. Trong các tập hợp sau đây, tập nào **không** bằng A ?

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

Câu 12. Cho $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 4\}$. Tập $A \cap B$ bằng

- (A) $(-2; 4)$. (B) $[-2; 4)$. (C) $[-3; 4)$. (D) $[3; +\infty)$.

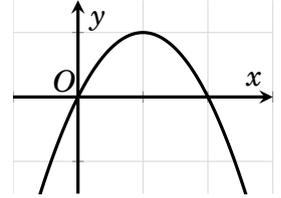
Câu 13. [Problem 12B, AMC 2006] Parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (p, q) và cắt trục tung tại điểm $(0; -p)$ ($p \neq 0$). Giá trị của b là

- (A) 4. (B) p . (C) $-p$. (D) 0.

Câu 14.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 15. Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số lẻ?

- (A) $y = \sqrt[3]{x^3 + x}$. (B) $y = x^2$. (C) $y = x^3 + 1$. (D) $y = \sqrt{x}$.

Câu 16. Biểu thức nào sau đây **không** là hàm số theo biến số x ?

- (A) $x = y^3$. (B) $y = x^2$. (C) $x = y^2$. (D) $y = x^3$.

Câu 17. Bảng biến thiên sau là của hàm số nào?

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	6	$-\infty$

- (A) $y = -x^2 + 2x + 6$. (B) $y = -x^2 - 2x + 14$. (C) $y = -x^2 - 4x + 18$. (D) $y = -x^2 + 4x + 2$.

Câu 18. Hàm số $y = x^2 + x + 1$

- (A) đồng biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và nghịch biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.
 (B) nghịch biến trên \mathbb{R} .
 (C) nghịch biến trong khoảng $(-\frac{1}{2}; +\infty)$ và đồng biến trong khoảng $(-\infty; -\frac{1}{2})$.
 (D) đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 19. [1983 AHSME Problems/Problem 22] Xét hai hàm số

$$f(x) = x^2 + 2bx + 1 \quad \text{và} \quad g(x) = 2a(x + b),$$

ở đây x là biến số và các hằng số a và b là các số thực. Với mỗi cặp hằng số a và b có thể được xem như là một điểm (a, b) trong mặt phẳng tọa độ Oab . Gọi S là tập hợp các điểm (a, b) sao cho đồ thị của các hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ không có điểm chung (trong mặt phẳng tọa độ Oxy). Diện tích của S bằng (hoặc gần bằng)

- (A) 4. (B) 1. (C) π . (D) 4π .

Câu 20. [1983 AHSME Problems/Problem 18] Let f be a polynomial function such that, for all real x ,

$$f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3.$$

For all real x , $f(x^2 - 1)$ is

- (A) $x^4 - 5x^2 + 1$. (B) $x^4 + 5x^2 + 1$. (C) $x^4 + x^2 + 3$. (D) $x^4 + x^2 - 3$.

Câu 21. [1986 AHSME Problems/Problem 13] A parabola $y = ax^2 + bx + c$ has vertex $(4, 2)$. If $(2, 0)$ is on the parabola, then abc equals

- (A) -6 . (B) -12 . (C) 12 . (D) 6 .

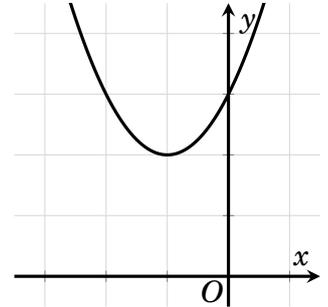
Câu 22. Tập hợp các điểm $(x; y)$ trong mặt phẳng tọa độ Oxy thỏa mãn $(x + y)^2 = x^2 + y^2$ là

- (A) một điểm. (B) một đường tròn. (C) hai đường thẳng. (D) tập rỗng.

Câu 23.

Đường cong có trong hình bên là đồ thị của hàm số nào?

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



Câu 24. Biết rằng đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt $A(x_1; 0)$, $B(x_2; 0)$ ($x_1, x_2 > 0$) sao cho $OA = AB$. Hệ thức liên hệ giữa a, b, c là

- (A) $b = 9ac$. (B) $b^2 = 9ac$. (C) $2b^2 = 9ac$. (D) $b^2 = 9(a + c)$.

Câu 25. [Problem 12, 46th AHSME, 1995] Cho hàm số $f(x) = ax + b$ thỏa $f(1) \leq f(2)$, $f(3) \geq f(4)$ và $f(5) = 5$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $f(0) < 0$. (B) $f(0) > 5$. (C) $f(0) = 0$. (D) $f(0) = 5$.

Câu 26. [Problem 10, 2002 AMC, 12 B] How many different integers can be expressed as the sum of three distinct members of the set $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

Có bao nhiêu số nguyên là tổng của ba phần tử phân biệt của hợp $\{1, 4, 7, 10, 13, 16, 19\}$?

- (A) 24. (B) 30. (C) 13. (D) 16.

Câu 27. Hàm số $y = x^2 + 4x + 3$

- (A) đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$. (B) đồng biến trên khoảng $(-2; +\infty)$.
 (C) đồng biến trên khoảng $(-4; +\infty)$. (D) đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

Câu 28. Hàm số nào sau đây đạt giá trị lớn nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

- (A) $y = 2x^2 - 3x + 1$. (B) $y = x^2 - \frac{3}{2}x - 1$. (C) $y = -2x^2 + 3x - 1$. (D) $y = -4x^2 + 3x - 1$.

Câu 29. Tập giá trị của hàm số $y = \sqrt{-x^2 + 2x + 8}$ là

- (A) $[0; 3]$. (B) $[0; 9]$. (C) $(-\infty; 3]$. (D) $[0; +\infty)$.

Câu 30. [Sample AMC 10, 1999, Problem 15] Có bao nhiêu tập con có ba phần tử của tập hợp $\{88, 95, 99, 132, 166, 173\}$ sao cho tổng của ba phần tử là một số chẵn?

- (A) 12. (B) 10. (C) 6. (D) 8.

Câu 31. Một parabol có phương trình $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $(3; 4)$ và $(4; 5)$. Giá trị của $b + c$ là

- (A) 7. (B) 13. (C) -7 . (D) -6 .

Câu 32. [2016 AMC 12B, Problem 6] All three vertices of $\triangle ABC$ lie on the parabola defined by $y = x^2$, with A at the origin and \overline{BC} parallel to the x -axis. The area of the triangle is 64. What is the length of BC ?

- (A) 4. (B) 6. (C) 8. (D) 10.

- Câu 33.** Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-5; 7)$. Tập xác định của hàm số $y = f(1 - 2x)$ là
- A** $(-3; 3]$. **B** $(-3; 3)$. **C** $[-3; 3)$. **D** $[-3; 3]$.
- Câu 34.** Giá trị của tham số m để hàm số $y = x^2 + 2(m + 1)x + 3$ đồng biến trên khoảng $(2; +\infty)$ là
- A** $m \leq -3$. **B** $m \geq -3$. **C** $m = -3$. **D** $m > -3$.
- Câu 35.** Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số chẵn?
- A** $y = |x + 1|$. **B** $y = \frac{x}{x^2 - 1}$. **C** $y = x^2 + |x|$. **D** $y = |x^2 + x|$.
- Câu 36.** Tọa độ đỉnh của parabol $y = x^2 + 2mx - 3$ là
- A** $(2m; 8m^2 - 3)$. **B** $(-2m; -3)$. **C** $(-m; -m^2 - 3)$. **D** $(m; 3m^2 - 3)$.
- Câu 37.** Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2x - 3} + \frac{1}{x - 2}$ là
- A** $\left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. **B** $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$. **C** $\left[\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$. **D** $\left(\frac{3}{2}; 2\right) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 38.** Cho các số thực m, n, p, q với $m < n < p < q$. Kết luận nào sau đây đúng về tập $S = (m; p) \cap (n; q)$?
- A** $S = [n; p]$. **B** $S = (n; p]$. **C** $S = [n; p)$. **D** $S = (n, p)$.
- Câu 39.** Cho A là một tập hợp tùy ý. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
- A** $\emptyset \subset A$. **B** $A \subset A$. **C** $A \cap A = A$. **D** Tất cả các khẳng định trên đều đúng.
- Câu 40.** Cho hàm số $f\left(\frac{x}{3}\right) = x^2 + x + 1$. Tìm tổng tất cả các giá trị của z sao cho $f(3z) = 7$.
- A** $-\frac{1}{3}$. **B** $\frac{5}{3}$. **C** $\frac{5}{9}$. **D** $-\frac{1}{9}$.
- Câu 41.** [Problem 22, 50th AHSME, 1999] Đồ thị các hàm số $y = -|x - a| + b$ và $y = -|x - c| + d$ cắt nhau tại các điểm $(2, 5)$ và $(8, 3)$. Tìm $a + c$.
- A** 13. **B** 8. **C** 10. **D** 7.
- Câu 42.** Tọa độ đỉnh của parabol $y = 2x^2 - 4x + 1$ là
- A** $(2; 1)$. **B** $(1; -1)$. **C** $(-1; 7)$. **D** $(-2; 17)$.
- Câu 43.** Khẳng định nào sau đây là *sai*?
- A** Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt.
- B** Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ nghịch biến trên $\left(-\frac{5}{2}; +\infty\right)$.
- C** Hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.
- D** Đồ thị hàm số $y = -x^2 + 5x + 7$ luôn cắt trục tung.
- Câu 44.** Trục đối xứng của parabol $y = 3x^2 - 2x$ là
- A** $x = -\frac{2}{3}$. **B** $x = -\frac{1}{3}$. **C** $x = \frac{1}{3}$. **D** $x = \frac{2}{3}$.
- Câu 45.** Cho tập $A = [1; 7)$, $B = (-2; 5]$, $C = (0; +\infty)$. Tập $A \cap B \cap C$ bằng
- A** $[1; 5]$. **B** $(0; +\infty)$. **C** $(1; 5)$. **D** $(0; 7)$.
- Câu 46.** Cho $A = (2; +\infty)$ và $B = (m; +\infty)$. Điều kiện cần và đủ của m sao cho B là tập con của A là
- A** $m \leq 2$. **B** $m = 2$. **C** $m \geq 2$. **D** $m > 2$.

Câu 47. [Problem 12B, AMC 2004] Gọi A, B là hai điểm nằm trên parabol $y = 4x^2 + 7x - 1$ sao cho gốc tọa độ O là trung điểm của đoạn AB . Chiều dài của đoạn AB là

A $5 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

B $5 + \sqrt{2}$.

C $5\sqrt{2}$.

D $2\sqrt{5}$.

Câu 48. [Problem 13, AMC 2001] Lấy đối xứng parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đỉnh là (h, k) qua đường thẳng $y = k$ ta được parabol có phương trình $y = dx^2 + ex + f$. Giá trị của $a + b + c + d + e + f$ là

A $2h$.

B $2k$.

C $2c$.

D $2b$.

Câu 49. Cho hàm số $f(x) = 2x + 3$ và a, b, c là các số thực thoả $a < b < c$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A $f(a) - f(b) < 0$.

B $f(c) - f(a) < 0$.

C $f(c) - f(a) > 0$.

D $f(b) - f(c) < 0$.

Câu 50. Các đường thẳng $x = \frac{1}{4}y + a$ và $y = \frac{1}{4}x + b$ cắt nhau tại điểm $(1; 2)$. Giá trị của $a + b$ là

A $\frac{9}{4}$.

B 1 .

C $\frac{3}{4}$.

D 2 .

————— **HẾT** —————

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 101

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

Mã đề thi 102

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

Mã đề thi 103

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

Mã đề thi 104

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

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 101

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 102

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 103

ĐÁP CHI TIẾT MÃ ĐỀ 104