

BỘ MÔN TOÁN

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 2$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- A. $(-2; 0)$. B. $(1; 1)$.
C. $(-2; -12)$. D. $(1; -1)$.

Câu 2. Cho hàm số $y = x^2 - 2x + 4$. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số đã cho?

- A. $Q(4; 2)$. B. $N(-3; 1)$.
C. $P(4; 0)$. D. $M(-3; 19)$.

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + 1 & \text{khi } x \leq 1 \\ -x + 2 & \text{khi } x > 1 \end{cases}$.

Tính $f(-2)$.

- A. 4. B. -1. C. -7. D. 0.

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & \text{khi } x > 0 \\ 3x^2 & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$.

Giá trị của biểu thức $P = f(-1) + f(1)$ bằng

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

Câu 5. Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. D. $(1; +\infty)$.

Câu 6. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3-x}{x^2-5x-6}$ là

- A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{-1; 6\}$. B. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{1; -6\}$.
C. $\mathcal{D} = \{-1; 6\}$. D. $\mathcal{D} = \{1; -6\}$.

Câu 7. Tập xác định $\mathcal{D}$ của hàm số $y = \sqrt{3x-1}$ là

- A. $\mathcal{D} = (0; +\infty)$. B. $\mathcal{D} = [0; +\infty)$.
C. $\mathcal{D} = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $\mathcal{D} = \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 8. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{8-2x} - x$ là

- A. $[4; +\infty)$. B. $(-\infty; 4]$.
C. $[0; 4]$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 9. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$
y	$+\infty$		5	$-\infty$
		1		

Hàm số $f(x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

- A. $(1; 5)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(0; 2)$. D. $(-\infty; 0)$.

Câu 10. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên dưới.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y	$+\infty$		4		$+\infty$
		-1		-1	

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $(0; 1)$.
C. $(-1; 1)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 11. Cho bảng giá nước sinh hoạt tại Hà Nội năm 2022 như sau:

- Từ 0 m³ đến 10 m³ : giá 5.973 đồng/m³;
- Từ 10 m³ đến 20 m³ : giá 7.052 đồng/m³;
- Từ 20 m³ đến 30 m³ : giá 8.669 đồng/m³;
- Trên 30 m³ : giá 15.929 đồng/m³.

Tháng 3/2022, hộ gia đình ông An sống tại Hà Nội đã sử dụng hết 18 khối nước. Hỏi số tiền hộ gia đình ông An phải trả (tính cả tiền thuế VAT 10%) gần với kết quả nào sau đây?

- A. 127781 (đồng). B. 127731 (đồng).
C. 127791 (đồng). D. 127761 (đồng).

Câu 12. Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Tọa độ đỉnh của (P) là

- A. $(0; 1)$. B. $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.
C. $\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. D. $\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.

Câu 13. Tọa độ đỉnh của parabol $y = -2x^2 - 4x + 6$ là

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

Câu 14. Tìm các số thực b, c sao cho parabol $(P): y = x^2 + bx + c$ có đỉnh là điểm $I(2; -3)$.

- A. $b = 4, c = -7$. B. $b = -4, c = 1$.
C. $b = 4, c = 7$. D. $b = -4, c = -1$.

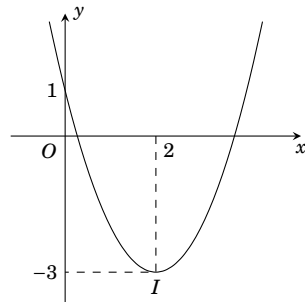
Câu 15. Cho parabol $(P): y = -x^2 + bx + c$ có đỉnh $I(1; 0)$. Giá trị của $2b - c$ bằng

- A. 3. B. 0. C. 5. D. 1.

Câu 16. Nếu đồ thị hàm số $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $A(-1; 2)$ và $B(2; -1)$ thì $b - 2c$ bằng

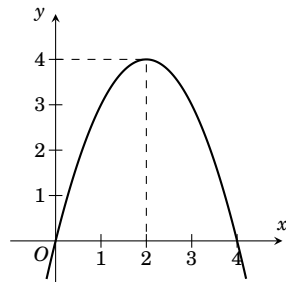
- A. 0. B. -4. C. 4. D. -2.

Câu 17. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

Câu 18. Đường cong ở hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây. Hàm số đó là hàm số nào?



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

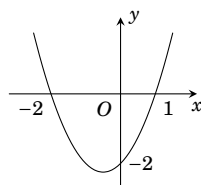
Câu 19. Tìm tập nghiệm của bất phương trình $-5x^2 + 4x + 12 > 0$.

- A. $(-\infty; -\frac{6}{5}) \cup (2; +\infty)$. B. $(-2; \frac{6}{5})$.
C. $(-\frac{6}{5}; 2)$. D. $(-\infty; -2) \cup (\frac{6}{5}; +\infty)$.

Câu 20. Tam thức bậc hai $f(x) = -x^2 + 5x - 4$ không âm khi

- A. $x < 1$ hoặc $x > 4$. B. $1 < x < 4$.
C. $x \leq 1$ hoặc $x \geq 4$. D. $1 \leq x \leq 4$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các số thực x sao cho $f(x) > 0$.



- A. $x \in (-2; 0)$.
B. $x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$.
C. $x \in (-2; 1)$.
D. $x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.

Câu 22. Độ cao so với mặt đất của một quả bóng được ném lên theo phương thẳng đứng được mô tả bởi hàm số bậc hai $h(t) = -4,9t^2 + 20t + 1$, ở đó độ cao $h(t)$ tính bằng mét và thời gian t tính bằng giây. Trong khoảng thời điểm nào trong quá trình bay của nó, quả bóng sẽ ở độ cao trên 5 m so với mặt đất?

- A. $t \in (0, 32; 4, 87)$. B. $t \in (0, 15; 3, 22)$.
C. $t \in (0, 15; 4, 27)$. D. $t \in (0, 21; 3, 87)$.

Câu 23. Ông A muốn trồng một vườn hoa trên mảnh đất hình chữ nhật và làm hàng rào bao quanh. Ông A chỉ có đủ vật liệu để làm 30 m hàng rào nhưng muốn diện tích vườn hoa ít nhất là 50 m². Khi đó, hồi chiều rộng của vườn hoa nằm trong khoảng nào?

- A. 5m đến 10m. B. 7m đến 12m.
C. 3m đến 6m. D. 4m đến 9m.

Câu 24. Tìm một véc-tơ pháp tuyến của đường thẳng d có phương trình tổng quát $2x + 3y + 4 = 0$.

- A. $\vec{n} = (3; 2)$. B. $\vec{n} = (2; -3)$.
C. $\vec{n} = (3; -2)$. D. $\vec{n} = (2; 3)$.

Câu 25. Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 3 - t \end{cases}$. Tọa độ một véc-tơ chỉ phương của đường thẳng d là

- A. (1; 4). B. (2; -1). C. (-1; 1). D. (1; 3).

Câu 26. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua điểm $A(2; -1)$ và nhận $\vec{u} = (-3; 2)$ làm véc-tơ chỉ phương là

- A. $\begin{cases} x = 2 - 3t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$.
C. $\begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -2 - 3t \\ y = 1 + 2t \end{cases}$.

Câu 27. Tìm góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x - y - 10 = 0$ và $\Delta_2: x - 3y + 9 = 0$.

- A. 0°. B. 90°. C. 45°. D. 60°.

Câu 28. Khoảng cách từ điểm $M(3; -4)$ đến đường thẳng $\Delta: 3x - 4y - 1 = 0$ bằng

- A. $\frac{8}{5}$. B. $\frac{12}{5}$. C. $-\frac{24}{5}$. D. $\frac{24}{5}$.

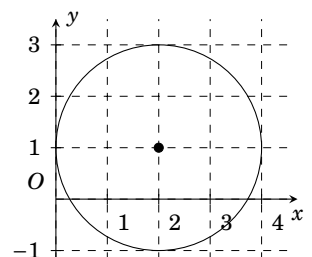
Câu 29. Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của đường tròn $(T): (x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$.

- A. $I(-2; 3), R = 4$. B. $I(2; -3), R = 4$.
C. $I(-2; 3), R = 16$. D. $I(2; -3), R = 16$.

Câu 30. Tìm tọa độ tâm I và tính bán kính R của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$.

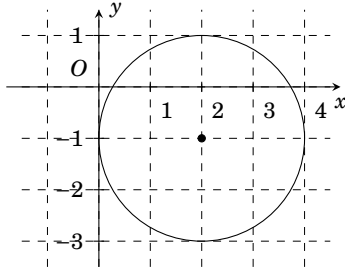
- A. $I(-1; 2), R = 4$. B. $I(1; -2), R = 4$.
C. $I(-1; 2), R = \sqrt{5}$. D. $I(1; -2), R = 2$.

Câu 31. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn như hình bên dưới có phương trình là



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

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , đường tròn như hình bên dưới có phương trình là



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

Câu 33. Cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. Viết phương trình tiếp tuyến d của (C) tại điểm $A(3; -4)$.

- A. $d: x - y + 7 = 0$. B. $d: x - 2y - 11 = 0$.
C. $d: x - y - 7 = 0$. D. $d: x + y + 1 = 0$.

Câu 34. Đường elip $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ có tiêu cự bằng

- A. 6. B. 3. C. $\frac{6}{7}$. D. $\frac{9}{16}$.

Câu 35. Viết phương trình chính tắc của elip (E) có tiêu cự bằng 6 và (E) cắt Oy tại điểm $B(0; 4)$.

- A. $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$.
C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$. D. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} - 1 = 0$.

Câu 36. Viết phương trình chính tắc của elip (E) có tiêu cự bằng $2\sqrt{5}$ và (E) cắt Ox tại điểm $A(-5; 0)$.

- A. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{4} = 1$. B. $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{5} = 1$.
C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$. D. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{50} = 1$.

Câu 37. Phương trình đường chuẩn của parabol $y^2 = 12x$ là

- A. $x + 3 = 0$. B. $x - 3 = 0$.
C. $x + 6 = 0$. D. $x - 6 = 0$.

Câu 38. Tiêu điểm và phương trình đường chuẩn của parabol $y^2 = 6x$ lần lượt là

- A. $F\left(-\frac{3}{2}; 0\right); x - \frac{3}{2} = 0$. B. $F\left(\frac{3}{2}; 0\right); x + \frac{3}{2} = 0$.
C. $F(3; 0); x + 3 = 0$. D. $F(-3; 0); x - 3 = 0$.

Câu 39. Trong một lớp có 15 bạn nam và 17 bạn nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 1 bạn học sinh từ lớp này?

- A. 17. B. 32. C. 30. D. 15.

Câu 40. Một bài trắc nghiệm khách quan có 10 câu hỏi. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời. Có bao nhiêu phương án trả lời bài trắc nghiệm?

- A. 4. B. 10^4 . C. 40. D. 4^{10} .

Câu 41. Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số?

- A. 2401. B. 840. C. 2058. D. 720.

Câu 42. Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu chữ số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 36. B. 24. C. 20. D. 14.

Câu 43. Một lớp học có 15 nam và 10 nữ. Số cách chọn hai học sinh trực nhật sao cho có cả nam và nữ là

- A. 300. B. 50. C. 150. D. 25.

Câu 44. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là

- A. 12. B. 220. C. 60. D. 3.

Câu 45. Cho tập hợp $A = \{2, 3, 5, 7, 8\}$. Một hoán vị của các phần tử thuộc tập hợp A là

- A. 120. B. 32574. C. 75328. D. 73580.

Câu 46. Cho tập hợp $A = \{2, 4, 6, 8, 9\}$. Một chỉnh hợp chập 3 của các phần tử của tập hợp A là

- A. 289. B. 291. C. 60. D. 24689.

Câu 47. Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 người ngồi vào một bàn dài?

- A. 5. B. 25. C. 20. D. 120.

Câu 48. Tổ của An và Cường có 7 học sinh. Số cách sắp xếp 7 học sinh ấy theo hàng dọc mà An đứng đầu hàng, Cường đứng cuối hàng là

- A. 100. B. 120. C. 125. D. 110.

Câu 49. Hằng ngày, giữa hai Thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội có 4 chuyến máy bay, 6 chuyến xe lửa và 10 chuyến xe khách. Một người đi du lịch từ Thành phố Hồ Chí Minh ra Hà Nội muốn khi đi và về bằng hai phương tiện khác nhau. Hỏi người đó có bao nhiêu cách lựa chọn?

- A. 240. B. 380. C. 360. D. 248.

Câu 50. Trong một tuần bạn A dự định mỗi ngày đi thăm một người bạn trong 12 người bạn của mình. Hỏi bạn A có thể lập được bao nhiêu kế hoạch đi thăm bạn của mình (thăm một bạn không quá một lần)?

- A. 3991680. B. 12.
C. 35831808. D. 84.

Câu 51. Nhãn mỗi chiếc ghế trong hội trường gồm hai phần: phần đầu là một chữ cái (trong bảng 24 chữ cái tiếng Việt), phần thứ hai là một số nguyên dương nhỏ hơn 26. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu chiếc ghế được ghi nhãn khác nhau?

- A. 624. B. 48. C. 600. D. 26.

Câu 52. Có 3 bi xanh, 4 bi đỏ, 5 bi vàng đều có kích thước khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 6 bi trong đó có đúng 2 bi đỏ?

A. 420. B. 140. C. 1260. D. 580.

Câu 53. Thầy giáo Dương có 30 câu hỏi khác nhau gồm 5 câu khó, 10 câu trung bình và 15 câu dễ. Từ 30 câu hỏi đó có thể lập được bao nhiêu đề kiểm tra, mỗi đề gồm 5 câu hỏi khác nhau, sao cho trong mỗi đề nhất thiết phải có đủ 3 loại câu hỏi và số câu dễ không ít hơn 2.

A. 56875. B. 42802. C. 41811. D. 32023.

Câu 54. Kết quả của khai triển $(x+2y)^4$ là

A. $x^4 + 8x^3y + 24x^2y^2 + 32xy^3 + 16y^4$.

B. $x^4 + 8x^3y + 24x^2y^2 + 32xy^3 + 8y^4$.

C. $x^4 + 8x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + 16y^4$.

D. $x^4 + 8x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$.

Câu 55. Khai triển nhị thức $P(x) = (x-1)^5$ theo lũy thừa tăng dần của x , ta được

A. $P(x) = x^5 - 5x^4 + 10x^3 - 10x^2 + 5x - 1$.

B. $P(x) = x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$.

C. $P(x) = -1 + 5x - 10x^2 + 10x^3 - 5x^4 + x^5$.

D. $P(x) = 1 + 5x + 10x^2 + 10x^3 + 5x^4 + x^5$.

PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Vẽ đồ thị các hàm số sau và tìm giao điểm của chúng với các trục toạ độ

a) $y = x^2 - 4x + 3$; b) $y = -2x^2 - 8x - 2$.

Bài 2. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{5x^2 - 28x - 29} = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$;

b) $\sqrt{2x^2 + 3x - 2} - \sqrt{x^2 + x + 6} = 0$;

c) $\sqrt{2x^2 - 3x - 1} = 3x + 5$;

d) $\sqrt{69x^2 - 52x + 4} = -6x + 4$.

Bài 3. Cho tam giác ABC có $A(1;3)$, $B(2;-2)$, $C(5;1)$.

a) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng BC .

b) Lập phương trình đường cao kẻ từ A của tam giác. Từ đó, tính độ dài đường cao kẻ từ A của tam giác ABC .

Bài 4. Cho tam giác ABC có $A(1;3)$, $B(2;-2)$, $C(5;1)$.

a) Lập phương trình đường tròn đường kính AC .

b) Lập phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Bài 5.

a) Mật khẩu của chương trình máy tính quy định gồm 4 kí tự, mỗi kí tự là một chữ số. Hỏi có thể tạo được bao nhiêu mật khẩu khác nhau?

b) Nếu chương trình máy tính quy định mới mật khẩu vẫn gồm 4 kí tự, nhưng hai kí tự đầu tiên, mỗi kí tự phải là một chữ cái in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh gồm 26 chữ (từ A đến Z) và hai kí tự cuối cùng, mỗi kí tự là các chữ số (từ 0 đến 9). Hỏi quy định mới có thể tạo được nhiều hơn quy định cũ bao nhiêu mật khẩu khác nhau?

Bài 6. Một câu lạc bộ cờ vua có 9 bạn nam và 6 bạn nữ. Huấn luyện viên muốn chọn 3 bạn đi thi đấu cờ vua.

a) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn không phân biệt nam, nữ?

b) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn, trong đó có 1 bạn nam và 2 bạn nữ?

c) Có bao nhiêu cách chọn 3 bạn sao cho có ít nhất 1 bạn nữ?

Bài 7. Một tổ học sinh bao gồm 12 bạn trong đó có 3 bạn tham gia đội văn nghệ của trường được sắp xếp thành một hàng dọc, hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 12 bạn trong buổi chào cờ sao cho 3 bạn tham gia đội văn nghệ được ngồi gần nhau?

—HẾT—

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1. A	2. D	3. B	4. D	5. A	6. A	7. C	8. B	9. C	10. A
11. D	12. B	13. A	14. B	15. C	16. A	17. C	18. A	19. C	20. D
21. D	22. D	23. A	24. D	25. B	26. A	27. C	28. D	29. B	30. D
31. C	32. C	33. C	34. A	35. B	36. C	37. A	38. B	39. B	40. D
41. C	42. B	43. C	44. C	45. C	46. A	47. D	48. B	49. D	50. A
51. C	52. A	53. A	54. A	55. C					