

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

(Đề thi có ___ trang)

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 101

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{1-3\cos x}{\sin x}$ là

- A. $x \neq \frac{k\pi}{2}$. B. $x \neq k\pi$. C. $x \neq k2\pi$. D. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , cạnh $AB = 2a, AD = DC = a$; $SA \perp AB, SA \perp AD$ và $SA = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. Gọi α là góc giữa SD và BC . Khi đó, $\cos \alpha$ bằng

- A. $\frac{\sqrt{3}}{14}$ B. $\frac{\sqrt{42}}{14}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{28}$ D. $\frac{\sqrt{42}}{28}$

Câu 3. Một hộp chứa 12 viên bi kích thước như nhau, trong đó có 5 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 5; có 4 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên bi màu vàng được đánh số từ 1 đến 3. Lấy ngẫu nhiên 2 viên bi từ hộp, tính xác suất để 2 viên bi được lấy vừa khác màu vừa khác số

- A. $\frac{29}{66}$. B. $\frac{37}{66}$. C. $\frac{14}{33}$. D. $\frac{8}{33}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$+$
y	$+\infty$	\searrow	0	\nearrow	3
		\nearrow	0	\searrow	0
			\nearrow	\searrow	$+\infty$

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

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

Câu 5. Cho tập A gồm n điểm phân biệt trên mặt phẳng sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Tìm n sao cho số tam giác có 3 đỉnh lấy từ 3 điểm thuộc A gấp đôi số đoạn thẳng được nối từ 2 điểm thuộc A .

- A. $n = 8$. B. $n = 15$. C. $n = 6$. D. $n = 12$.

Câu 6. Cho phương trình $|3x-1| = 2x-5$ (1). Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Phương trình (1) có đúng hai nghiệm phân biệt.
B. Phương trình (1) có vô số nghiệm.
C. Phương trình (1) có đúng một nghiệm.
D. Phương trình (1) vô nghiệm.

Câu 7. Trong mặt phẳng với trục tọa độ Oxy cho hình thang cân $ABCD$ ($AB // CD$). Gọi H, I lần lượt là hình chiếu vuông góc của B trên các đường thẳng AC, CD . Giả sử M, N lần lượt là trung điểm của AD, HI . Phương trình đường thẳng AB có dạng $mx + ny - 7 = 0$ biết $M(1; -2), N(3; 4)$ và đỉnh B nằm trên đường thẳng $x + y - 9 = 0$, $\cos \widehat{ABM} = \frac{2}{\sqrt{5}}$. Khi đó $m + n$ có giá trị thuộc khoảng nào sau đây?

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$ B. $\left(\frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$ C. $\left(\frac{5}{2}; \frac{7}{2}\right)$ D. $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right)$

Câu 8. Trong một hộp chứa sáu quả cầu trắng được đánh số từ 1 đến 6 và ba quả cầu đen được đánh số 7, 8, 9. Có bao nhiêu cách chọn một quả cầu trong hộp?

- A. 27. B. 9. C. 3. D. 6.

Câu 9. Cho n, k là những số nguyên thỏa mãn $0 \leq k \leq n$ và $n \geq 1$. Tìm khẳng định sai.

- A. $A_n^k = \frac{n!}{k!}$. B. $P_n = A_n^n$. C. $P_k \cdot C_n^k = A_n^k$. D. $C_n^k = C_n^{n-k}$.

Câu 10. Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe Honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 (triệu đồng) và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

- A. 29,5 triệu đồng. B. 30 triệu đồng. C. 30,5 triệu đồng. D. 29 triệu đồng.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = -2$ và công sai $d = 3$. Khi đó u_4 bằng

- A. 13. B. 2. C. 7. D. 10.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x+1} - \sqrt[3]{8-x} & x \geq 0 \\ x & -2 < x < 0 \\ ax + b - 1 & -2 < x < 0 \\ \frac{x^2 - 4}{x + 2} & x \leq -2 \end{cases}$. Tìm a, b để hàm số cùng có giới hạn tại

$x = -2$ và $x = 0$.

- A. $a = \frac{37}{24}, b = \frac{1}{12}$. B. $a = \frac{85}{24}, b = \frac{25}{12}$. C. $a = \frac{61}{24}, b = \frac{25}{12}$. D. $a = \frac{61}{24}, b = \frac{1}{12}$.

Câu 13. Cho hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{(x^2 - 5x)^2 + 8x^2 - 40x + 16} - 9x^2 - 5x + 4 + 10x|x| = 0 \\ x^2 - 2(m-1)x + m(m-2) = 0 \end{cases}$. Hỏi có bao nhiêu

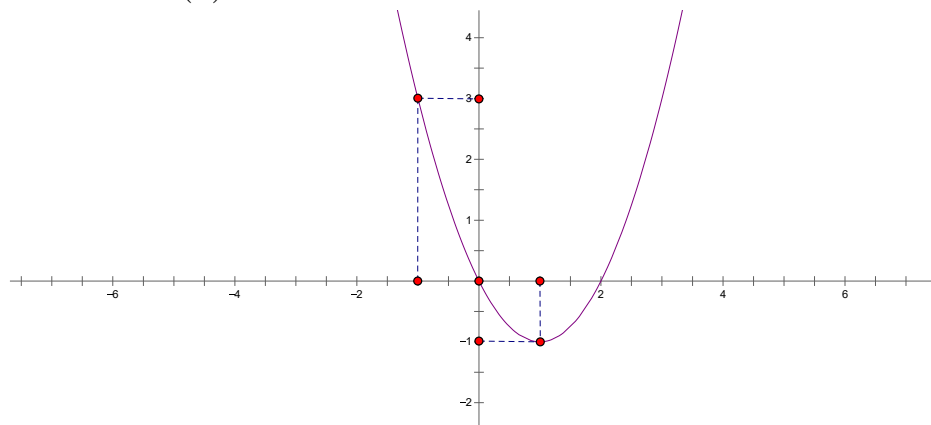
giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất?

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

Câu 14. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là $12\,288\text{ m}^2$). Tính diện tích mặt trên cùng.

- A. 8 m^2 . B. 10 m^2 . C. 6 m^2 . D. 12 m^2 .

Câu 15. Cho hàm số bậc hai $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Tổng các giá trị nguyên của m để phương trình $f(f(x)) = m$ có 4 nghiệm phân biệt là

- A. $P = +\infty$. B. $P = 6$. C. $S = 3$. D. $S = 5$.

Câu 16. Gieo một đồng tiền cân đối và đồng chất bốn lần. Xác suất để cả bốn lần xuất hiện mặt sấp là?

- A. $\frac{4}{16}$. B. $\frac{2}{16}$. C. $\frac{6}{16}$. D. $\frac{1}{16}$.

Câu 17. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{x+2}}{x}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = [-2; 2] \setminus \{0\}$. C. $D = [-2; 2]$. D. $D = (-2; 2) \setminus \{0\}$.

Câu 18. Nghiệm của phương trình: $3 \cos 4x - \sin^2 2x + \cos 2x - 2 = 0$ là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \pm \arccos \frac{6}{7} + k2\pi \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \pm \frac{1}{2} \arccos \frac{6}{7} + k\pi \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pm \arccos \frac{6}{7} + k2\pi \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = \pm \arccos \frac{6}{7} + k\pi \end{cases}$

Câu 19. Cho dãy số (u_n) xác định như sau: $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^{2020} + 2018u_n^{2019} + u_n \end{cases}$, với $n = 1, 2, 3, \dots$

Tính $\lim \left(\frac{u_1^{2019}}{u_2 + 2018} + \frac{u_2^{2019}}{u_3 + 2018} + \frac{u_3^{2019}}{u_4 + 2018} + \dots + \frac{u_n^{2019}}{u_{n+1} + 2018} \right)$.

- A. $\frac{1}{2019}$. B. $\frac{2}{2019}$. C. $\frac{4}{2019}$. D. $\frac{3}{2019}$.

Câu 20. Số các số nguyên dương n thỏa mãn $6n - 6 + C_n^3 = C_{n+1}^3$ là

- A. 2. B. 1. C. 0. D. Vô số.

Câu 21. Giá trị m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = |-3x^2 + 6x + 1 - 2m|$ trên $[-2; 3]$ đạt giá trị nhỏ nhất thỏa mãn mệnh đề nào sau đây

- A. $m \in (-4; 0)$. B. $m \in (0; 3)$. C. $m \in (-6; -4)$. D. $m \in (3; 5)$.

Câu 22. Cho phương trình đường thẳng $2x - 3y + 1 = 0$, vtpt của đường thẳng là

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

Câu 23. Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Gọi S là tập hợp các số có 3 chữ số khác nhau được lập thành từ các chữ số của tập A . Chọn ngẫu nhiên một số từ S , tính xác suất để số được chọn có chữ số cuối gấp đôi chữ số đầu?

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{23}{25}$. C. $\frac{2}{25}$. D. $\frac{4}{5}$.

Câu 24. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B và $SA \perp (ABC)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $BC \perp (SAB)$. B. $AC \perp (SBC)$ C. $AC \perp (SAB)$. D. $AB \perp (SBC)$.

Câu 25. Thầy giáo viết lên bảng 2 số tự nhiên A và B, mỗi số đều có các chữ số đôi một khác nhau. Số A có 3 chữ số và số B có 4 chữ số. Xác suất để chữ số của A chỉ có thể trùng với chữ số của B nhiều nhất là 1 chữ số là

- A. $\frac{215}{324}$. B. $\frac{485}{972}$ C. $\frac{195}{324}$. D. $\frac{40}{243}$.

Câu 26. Một đội gồm 5 nam và 8 nữ. Lập một nhóm gồm 4 người hát tốp ca, tính xác suất để trong 4 người được chọn có ít nhất 3 nữ?

A. $\frac{56}{143}$.

B. $\frac{87}{143}$.

C. $\frac{70}{143}$.

D. $\frac{73}{143}$.

Câu 27. Cho a, b, c là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Tìm GTLN của biểu thức

$$P = a(1-b) + b(1-c) + c(1-a)$$

A. $\frac{5}{4}$.

B. $\frac{5}{6}$.

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

D. 1.

Câu 28. Một bó hoa có 5 bông hoa hồng trắng, 6 bông hoa hồng đỏ và 7 bông hoa hồng vàng. Hỏi có mấy cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu.

A. 240.

B. 210.

C. 18.

D. 120.

Câu 29. Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, H là hình chiếu vuông góc của điểm O lên mp(ABC), M là một điểm bất kì thuộc miền trong của tam giác ABC . Tìm giá trị nhỏ nhất

$$\text{của } T = \frac{MA^2}{OA^2} + \frac{MB^2}{OB^2} + \frac{MC^2}{OC^2}$$

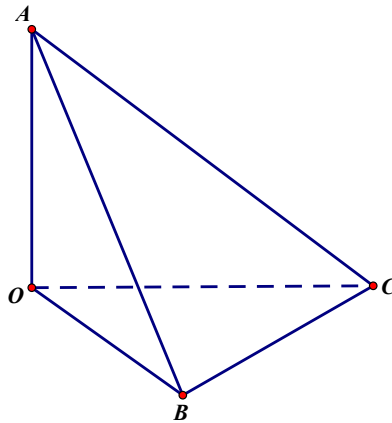
A. $\min T = 6$.

B. $\min T = 2$.

C. $\min T = 4$.

D. $\min T = 3$.

Câu 30. Xét tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc. Gọi α, β, γ lần lượt là góc giữa các đường thẳng OA, OB, OC với mặt phẳng (ABC) như hình vẽ.



Khi đó giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (3 + \cot^2 \alpha) \cdot (3 + \cot^2 \beta) \cdot (3 + \cot^2 \gamma)$ là

A. 125.

B. 48.

C. $125\sqrt{3}$.

D. $48\sqrt{3}$.

Câu 31. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $I(1;2)$ và đường thẳng $(d): 2x + y - 5 = 0$. Biết rằng có hai điểm M_1, M_2 thuộc (d) sao cho $IM_1 = IM_2 = \sqrt{10}$. Tổng các hoành độ của M_1 và M_2 là

A. 5.

B. $\frac{14}{5}$.

C. 2.

D. $\frac{7}{5}$.

Câu 32. Tìm x để các số 2; 8; x ; 128 theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

A. $x = 14$.

B. $x = 68$.

C. $x = 64$.

D. $x = 32$.

Câu 33. Tìm tập giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số sau $y = 3 \sin x + 4 \cos x + 1$

A. $\max y = 4, \min y = -4$

B. $\max y = 6, \min y = -2$

C. $\max y = 6, \min y = -4$

D. $\max y = 6, \min y = -1$

Câu 34. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD . Khẳng định nào sau đây SAI?

A. $G_1G_2 \parallel (ABC)$.

B. $G_1G_2 = \frac{2}{3} AB$.

C. BG_1, AG_2 và CD đồng quy.

D. $G_1G_2 \parallel (ABD)$.

Câu 35. Cho phương trình $2\left(x + \sqrt{4-x^2}\right) = m + x\sqrt{4-x^2}$. Gọi m_0 là giá trị nhỏ nhất của tham số m để phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt. Khi đó:

- A. $m_0 \in [3; 4)$. B. $m_0 \in (5; 6)$. C. $m_0 \in (1; 2)$. D. $m_0 \in (-2; 0]$.

Câu 36. Hàm số $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + 5x + 6}$ liên tục trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 37. Cho dãy số (u_n) được xác định bởi:
$$\begin{cases} u_1 = 2019 \\ u_n = -\frac{2019}{n}(u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{n-1}), n > 1 \end{cases}$$
. Tính giá trị của biểu thức $A = 2.u_1 + 2^2.u_2 + \dots + 2^{2019}.u_{2019}$.

- A. 2. B. 3. C. 2019. D. 3^{2019} .

Câu 38. Có 6 học sinh lớp 11 và 3 học sinh lớp 12 được xếp ngẫu nhiên vào 9 ghế thành một dãy. Tính xác suất để xếp được 3 học sinh lớp 12 xen kẽ giữa 6 học sinh lớp 11?

- A. $\frac{5}{12}$. B. $\frac{5}{72}$. C. $\frac{7}{12}$. D. $\frac{1}{1728}$.

Câu 39. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có trực tâm H , trọng tâm $G(-1; 3)$. Gọi K, M, N lần lượt là trung điểm của AH, AB, AC . Tìm phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC biết đường tròn ngoại tiếp tam giác KMN là $(C): x^2 + y^2 + 4x - 4y - 17 = 0$.

- A. $(x+1)^2 + (y+5)^2 = 100$. B. $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 100$.
C. $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 100$. D. $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 100$.

Câu 40. Cho hình chóp đều $S.ABCD$. Thiết diện qua đỉnh A và vuông góc với cạnh bên SC có diện tích thiết diện đó bằng nửa diện tích đáy. Gọi α là góc giữa cạnh bên và đáy. Tính α .

- A. $\alpha = \arcsin \frac{2 + \sqrt{33}}{8}$. B. $\alpha = \arcsin \frac{1 - \sqrt{33}}{8}$.
C. $\alpha = \arcsin \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$. D. $\alpha = \arcsin \frac{1 + \sqrt{33}}{4}$.

Câu 41. Cho hình vuông $ABCD$ có tâm O và cạnh bằng $2a$. Trên đường thẳng qua O vuông góc với $(ABCD)$ lấy điểm S . Biết góc giữa SA và $(ABCD)$ có số đo bằng 45° . Tính độ dài SO .

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

Câu 42. Biểu diễn tập nghiệm của phương trình $\frac{4\cos^2 \frac{x}{2} + 2\cos^2 \left(\frac{7\pi}{4} - x\right) - \sqrt{3}\cos(2x - 3\pi) - 3}{1 - 2\sin x} = 0$ trên đường tròn lượng giác ta được số điểm cuối là?

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

Câu 43. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{1 - \cos 3x \cos 5x \cos 7x}{\sin^2 7x}$. Tính $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

- A. $\frac{15}{49}$. B. $\frac{83}{98}$. C. $\frac{83}{49}$. D. $\frac{105}{49}$.

Câu 44. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $CD = b$. Gọi I, J lần lượt là trung điểm AB và CD , giả sử $AB \perp CD$. Mặt phẳng (α) qua M nằm trên đoạn IJ và song song với AB và CD . Tính diện tích thiết diện của tứ diện $ABCD$ với mặt phẳng (α) biết $IM = \frac{1}{3}IJ$.

- A. $2ab$. B. $\frac{2ab}{9}$. C. $\frac{ab}{9}$. D. ab .

Câu 45. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$?

- A. $y = \cos x$. B. $y = -\cot x$. C. $y = \sin x$. D. $y = \tan x$.

Câu 46. Dãy số nào sau đây có giới hạn bằng 0?

- A. $\left(-\frac{4}{3}\right)^n$. B. $\left(-\frac{5}{3}\right)^n$. C. $\left(\frac{5}{3}\right)^n$. D. $\left(\frac{1}{3}\right)^n$.

Câu 47. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + y^2 - 2(m+2)x + 4my + 19m - 6 = 0$ là phương trình đường tròn.

- A. $1 < m < 2$. B. $m < -2$ hoặc $m > 1$.
C. $m < -2$ hoặc $m > -1$. D. $m < 1$ hoặc $m > 2$.

Câu 48. Cho đa giác đều 2018 đỉnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác có đỉnh là đỉnh của đa giác và có một góc lớn hơn 100° ?

- A. $2018.C_{897}^3$. B. $2018.C_{896}^2$. C. C_{1009}^3 . D. $2018.C_{895}^3$.

Câu 49. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1;2)$ và đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C') có tâm A và cắt (C) tại hai điểm phân biệt M, N sao cho diện tích ΔAMN đạt giá trị lớn nhất. Chọn khẳng định đúng?

- A. (C') đi qua điểm $J(1-\sqrt{3};5)$. B. (C') đi qua điểm $K(1;2+2\sqrt{2})$.
C. (C') đi qua điểm $F(1;4)$. D. (C') đi qua điểm $G(4;5)$.

Câu 50. Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Góc giữa AC và DA_1 là

- A. 60° . B. 120° . C. 45° . D. 90° .

----- **HẾT** -----

Đề\câu	000	101	102	103	104	105	106	107
1	D	B	B	C	C	A	B	A
2	B	B	C	B	D	D	A	C
3	C	B	D	D	C	C	C	A
4	D	D	C	B	D	D	C	B
5	D	A	A	C	B	D	D	D
6	C	D	D	C	C	B	B	D
7	B	A	B	D	C	D	D	A
8	B	B	A	B	D	B	C	B
9	B	A	B	D	C	D	D	A
10	C	C	B	C	C	B	D	C
11	D	C	B	C	A	A	D	C
12	C	C	C	C	C	D	A	A
13	A	B	D	B	B	A	C	B
14	A	C	D	C	D	C	B	C
15	C	C	B	A	C	C	C	C
16	D	D	B	B	A	A	A	C
17	A	B	D	D	C	A	A	C
18	A	B	D	A	D	D	B	A
19	D	A	D	A	C	D	C	D
20	A	B	D	A	D	A	B	C
21	D	C	D	A	B	B	B	C
22	D	B	C	C	A	D	A	A
23	D	C	D	D	D	B	A	B
24	D	A	B	A	D	B	D	C
25	A	A	D	B	C	C	D	D
26	B	C	A	D	B	C	A	D
27	B	D	D	B	A	A	A	D
28	C	B	C	B	D	B	C	A
29	C	B	A	D	D	C	C	A
30	B	A	B	C	D	B	D	A
31	B	B	C	A	B	B	B	D
32	A	D	A	C	B	B	C	A
33	A	C	A	B	A	B	B	B
34	B	B	D	A	C	C	A	B
35	D	A	C	C	D	D	B	C
36	A	D	C	A	D	A	C	A
37	D	A	C	A	B	D	A	A
38	B	A	D	C	D	B	B	B
39	A	C	D	D	A	D	B	B
40	D	C	A	B	A	D	B	D
41	B	D	D	B	D	A	D	D
42	D	B	B	A	B	B	D	D
43	D	B	B	A	C	B	B	C

44	C	B	D	D	B	D	D	A
45	B	A	C	C	D	C	C	A
46	B	D	B	D	B	B	D	B
47	B	D	B	D	A	B	B	C
48	B	B	A	B	A	C	D	B
49	B	A	B	A	B	B	A	A
50	D	A	D	A	D	C	D	C

Xem thêm: **ĐỀ THI HSG TOÁN 11**
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-11>

108

B

D

C

D

A

B

C

C

C

D

B

B

A

D

C

B

D

B

C

D

B

C

C

B

D

B

B

C

C

D

A

D

D

D

B

A

D

A

A

B

B

D

D

A
A
C
C
D
A
B