

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 06 trang)

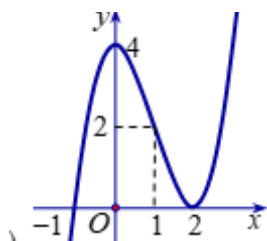
Mã đề thi
101

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ biết $f'(x) = (x-4)(x+3)(x-m)$, trên đoạn $[-10;10]$ có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số có điểm cực tiểu là $x = 4$.

- A. 6 B. 13 C. 7 D. 14

Câu 2. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ, tập nghiệm của bất phương trình $f'(x) < 0$ là



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

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^5} \cdot a^{\frac{7}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-2}}}$, ($a > 0$) ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, ($m, n \in \mathbb{N}^*$) và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m + n = 9$. B. $n - m = -1$. C. $m - n = 1$. D. $m + n = 27$.

Câu 4. Một hình nón có đường sinh bằng $a\sqrt{2}$ và góc giữa đường sinh và mặt phẳng đáy bằng 60° . Thể tích của khối nón được tạo nên từ hình nón đó bằng

- A. $\frac{1}{12}\pi a^3\sqrt{6}$. B. $\frac{1}{3}\pi a^3\sqrt{6}$. C. $\frac{1}{4}\pi a^3\sqrt{6}$. D. $\frac{1}{6}\pi a^3\sqrt{6}$.

Câu 5. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc $\widehat{SCA} = 45^\circ$ và thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng $\frac{125\sqrt{2}}{3}$. Độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$ bằng.

- A. $\sqrt{2}$. B. 10. C. 5. D. 25.

Câu 6. Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$, SA vuông góc với đáy và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC) bằng $\frac{a\sqrt{5}}{2}$. Thể tích của khối chóp đã cho bằng

- A. $\frac{8\sqrt{55}a^3}{3}$ B. $\frac{a^3}{2}$ C. $\frac{8\sqrt{55}a^3}{11}$ D. $\frac{8\sqrt{55}a^3}{33}$

Câu 7. Đặt $a = \log_2 3$, $b = \log_5 3$. Nếu biểu diễn $\log_6 45 = \frac{a(m+nb)}{b(a+p)}$ thì giá trị $m + n + p$ bằng

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

Câu 8. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(x-2) \geq 1$ là

- A. $\left(-\infty; \frac{8}{3}\right]$. B. $\left[\frac{8}{3}; +\infty\right)$. C. $\left[2; \frac{8}{3}\right]$. D. $\left(2; \frac{8}{3}\right]$.

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

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y			4		-2		$+\infty$
	$-\infty$						

Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2023}{f(x)}$ là

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

Câu 10. Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = AC = b$ và có cạnh bên bằng b . Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB' và BC bằng

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

Câu 11. Cho khối lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh bên bằng a , góc giữa hai mặt phẳng $(A'BC)$ và (ABC) bằng 60° . Thể tích của khối lăng trụ đã cho bằng

- A. $2\sqrt{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}}{9}a^3$. C. $\frac{\sqrt{3}}{3}a^3$. D. $\sqrt{3}a^3$.

Câu 12. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	5	$+\infty$			
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$f(x)$	$+\infty$		-1		3		$-\infty$

Số nghiệm thực của phương trình $f'(f(x)) = 0$ là

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{5}{4}}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $(2; +\infty)$. C. $[2; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$.

Câu 14. Cho lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , độ dài cạnh bên bằng $\frac{2a}{3}$, hình chiếu của đỉnh A' trên mặt phẳng (ABC) trùng với trọng tâm của tam giác ABC . Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\sqrt{3}a^3$. B. $\frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. C. $\frac{\sqrt{3}a^3}{36}$. D. $\sqrt{15}a^3$.

Câu 15. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \ln(x^2 - 2(m-1)x + 9)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. 3. B. Vô số. C. 5. D. 4.

Câu 16. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang vuông tại A và D , $AD = CD = 1$, $AB = 3$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa SB và mặt phẳng đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ là

A. $V = 2\sqrt{2}$

B. $V = 4$

C. $V = 2$

D. $V = \frac{\sqrt{2}}{3}$

Câu 17. Phương trình $\cos 2x + 4\sin x + 5 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm trên khoảng $(0; 10\pi)$?

A. 5.

B. 4.

C. 3

D. 2.

Câu 18. Một khối trụ có thể tích bằng 6π . Nếu giữ nguyên chiều cao và tăng bán kính đáy của khối trụ đó gấp 3 lần thì thể tích của khối trụ mới bằng bao nhiêu?

A. 18π .

B. 27π .

C. 162π .

D. 54π .

Câu 19. Ba số phân biệt có tổng là 217 có thể coi là các số hạng liên tiếp của một cấp số nhân, cũng có thể coi là số hạng thứ 2, thứ 9, thứ 44, của một cấp số cộng (u_n) . Phải lấy tất cả bao nhiêu số hạng đầu tiên của cấp số cộng (u_n) để tổng của chúng bằng 820?

A. 17.

B. 20.

C. 42.

D. 21.

Câu 20. Cho hình nón tròn xoay có chiều cao bằng 4 và bán kính bằng 3. Mặt phẳng (P) đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là một tam giác có độ dài cạnh đáy bằng 2. Diện tích của thiết diện bằng.

A. $\sqrt{19}$.

B. $\sqrt{6}$.

C. $2\sqrt{6}$.

D. $2\sqrt{3}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = t \\ y = -1 + 4t \end{cases}, (t \in \mathbb{R})$. Giả sử điểm $M(a; b) \in \Delta$, biết

khoảng cách từ M đến gốc tọa độ O bằng $\sqrt{10}$ và $a > 0$. Giá trị biểu thức $P = a + 2b$ là

A. $P = -5$.

B. $P = 13$.

C. $P = 7$.

D. $P = 4$.

Câu 22. Biết x_1, x_2 là hai nghiệm thực của phương trình $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$. Giá trị của $\log|x_1 - x_2|$ bằng

A. 10.

B. 1.

C. $\log 8$.

D. 0.

Câu 23. Cho khối nón đỉnh S có đáy là hình tròn tâm O , chiều cao $h = 6$. Mặt phẳng (α) qua đỉnh S tạo với mặt đáy một góc 60° . Khi đó khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (α) bằng

A. 4.

B. 3.

C. $3\sqrt{2}$.

D. 5.

Câu 24. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = 3a, AA' = a\sqrt{5}$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $V = \frac{9\sqrt{15}a^3}{4}$

B. $V = \frac{3\sqrt{15}a^3}{4}$

C. $V = \frac{4a^3}{3}$

D. $V = \frac{9\sqrt{5}a^3}{4}$

Câu 25. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$ thỏa $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{5} = \frac{c+a}{7}$. Giá trị của biểu thức $P = \cos A + 2\cos B + 4\cos C$ bằng

A. $\frac{17}{4}$.

B. $-\frac{15}{4}$.

C. $\frac{15}{4}$.

D. $-\frac{17}{4}$.

Câu 26. Cho hàm số $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$), biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $A(-3; 3), B(23; 3)$. Phương trình $f(x^2 - 4) = 3$ có bao nhiêu nghiệm thực?

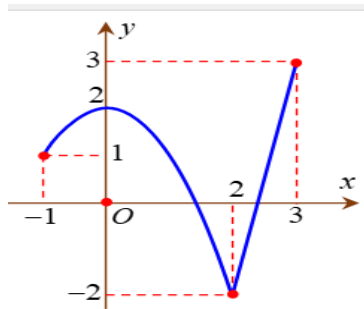
A. 4

B. 2

C. 8

D. 6

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[-1; 3]$ và có đồ thị như hình vẽ. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(3\sin^2 x - 1)$ bằng

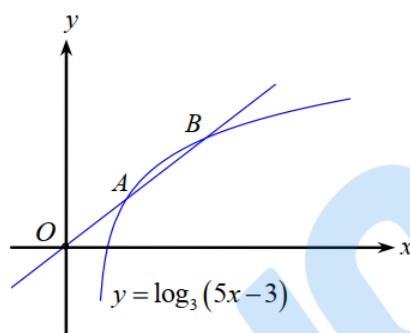


- A. 2. B. 3. C. 1. D. -2.

Câu 28. Cho phương trình $2\log_3(x^3+1) = \log_3(2x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(x+1)$. Tổng các nghiệm của phương trình bằng

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

Câu 29. Giả sử A, B là hai điểm phân biệt trên đồ thị hàm số $y = \log_3(5x-3)$ sao cho A là trung điểm của đoạn OB .



Độ dài đoạn thẳng OB bằng

- A. $\frac{2\sqrt{61}}{5}$. B. $\frac{2\sqrt{21}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{61}}{5}$. D. $\frac{\sqrt{21}}{3}$.

Câu 30. Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất $r = 0,5\%$ một tháng. Biết rằng nếu không rút tiền khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi tháng, số tiền lãi sẽ nhập vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu?

- A. 44 tháng. B. 46 tháng. C. 45 tháng. D. 47 tháng.

Câu 31. Số lượng xe ô tô vào một đường hầm được cho bởi công thức $f(v) = \frac{290,4v}{0,36v^2 + 13,2v + 264}$, trong đó $v(m/s)$ là vận tốc trung bình của các xe khi đi vào đường hầm. Biết trong một giây, lưu lượng xe vào hầm ở thời điểm vận tốc trung bình của các xe đạt $v = v_0(m/s)$ là kết quả của tính giới hạn $\lim_{v \rightarrow v_0} f(v)$ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị). Lưu lượng xe vào hầm ở thời điểm vận tốc trung bình của các xe đạt $20(m/s)$ là

- A. 11. B. 10. C. 7. D. 9.

Câu 32. Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi H là trung điểm của BC . Thể tích của khối nón nhận được khi quay hình tam giác ABC xung quanh trục AH là

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{12}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{6}$. C. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{24}$. D. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{8}$.

Câu 33. Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x-2}{x+1}$ tại điểm $A(4;2)$ cắt trục hoành và trục tung lần lượt tại M và N . Diện tích tam giác OMN là

A. $S_{\triangle OMN} = \frac{18}{5}$.

B. $S_{\triangle OMN} = \frac{5}{18}$.

C. $S_{\triangle OMN} = \frac{36}{5}$.

D. $S_{\triangle OMN} = \frac{6}{5}$.

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2}{3}x^3 + bx^2 + cx + d$ ($b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị là

đường cong như hình vẽ. Biết hàm số đạt cực trị tại x_1, x_2 thỏa mãn $x_2 = x_1 + \frac{5}{2}$

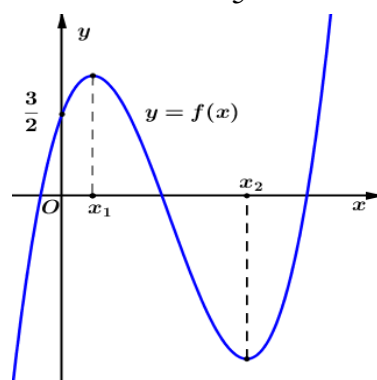
và $f(x_1) + f(x_2) = -\frac{19}{24}$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f\left(\frac{2f(x)-3}{2x}\right)$ là

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 2.



Câu 35. Cho dãy số (u_n) xác định bởi
$$\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_n = \frac{u_1 + 2u_2 + \dots + (n-1)u_{n-1}}{n(n^2-1)}, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2. \end{cases}$$
 Giới hạn

$\lim_{n \rightarrow \infty} (n+2023)^3 u_n$ bằng

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 36. Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Trên AC, BC lần lượt lấy M, N sao cho $\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA}$

$\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$. Gọi K là giao điểm của MN và đường trung tuyến hạ từ đỉnh C của tam giác ABC , I là giao điểm của BK và AC , E là giao điểm của $C'I$ và CA' , F là giao điểm của BC' và BC' . Tỉ số thể tích của khối đa diện $C.EFBI$ và khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{1}{7}$.

B. $\frac{26}{105}$.

C. $\frac{3}{35}$.

D. $\frac{1}{21}$.

Câu 37. Cho hàm số $f(x) = \frac{2\sqrt{x+1}+m}{\sqrt{x+1}+1}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1;8]$ nhỏ hơn 3. Số phần tử của tập S là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 0.

Câu 38. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.

Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m \in (-10;10)$ để hàm số

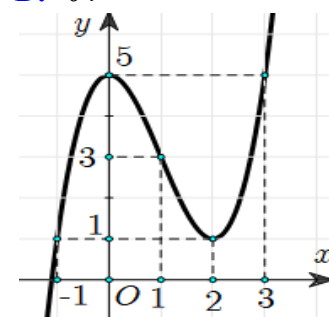
$y = \frac{1}{3}f^3(x) + mf^2(x) - 5f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0;2)$?

A. 10.

B. 7.

C. 8.

D. 9.



Câu 39. Cho hàm số $f(x) = \log_3 x + 3^x - 3^{\frac{1}{x}}$. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để phương trình

$f\left(\frac{1}{4|x-m|+3}\right) + f(x^2 - 4x + 7) = 0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt bằng

A. 10.

B. 14.

C. 13.

D. 5.

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$ và $D = [m; m+4]$ với $m \in [-10;10]$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $\max_D f(x) + \min_D f(x) < 4$

A. 12

B. 9

C. 8

D. 10

Câu 41. Cho đa giác đều 100 đỉnh nội tiếp một đường tròn. Số tam giác tù được tạo thành từ 3 trong 100 đỉnh của đa giác là

A. 78400.

B. 58800.

C. 117600.

D. 44100.

Câu 42. Biết giá trị lớn nhất của hàm số $y = f(x) = |2x^3 - 15x + m - 5| + 9x$ trên đoạn $[0; 3]$ bằng 60. Tổng tất cả các giá trị của tham số m bằng

A. 5.

B. 6.

C. 62.

D. 48.

Câu 43. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , biết $AB = a, AD = 2a, SA = SB = SC = SD$, góc giữa MN và $\text{mp}(ABCD)$ bằng 60° . Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, BC và α là góc tạo bởi MN với $\text{mp}(SBD)$. Giá trị của $\sin \alpha$ là

A. $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{65}}$.B. $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{65}}$.C. $\sin \alpha = \frac{5}{\sqrt{65}}$.D. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{65}}$.

Câu 44. Cho khối tứ diện $ABCD$ có cạnh $AB = x$ và các cạnh còn lại đều bằng $2\sqrt{3}$. Giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện $ABCD$ bằng

A. $3\sqrt{3}$ B. $\sqrt{6}$ C. $3\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$

Câu 45. Trong một bài thi trắc nghiệm khách quan có 10 câu. Mỗi câu có bốn phương án trả lời, trong đó chỉ có một phương án đúng. Mỗi câu trả lời đúng thì được 1 điểm, trả lời sai thì bị trừ 0,5 điểm. Một thí sinh do không học bài nên làm bài bằng cách với mỗi câu đều chọn ngẫu nhiên một phương án trả lời. Xác suất để thí sinh đó làm bài được số điểm không nhỏ hơn 7 là:

A. $C_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$.B. $\frac{109}{262144}$.C. $\frac{7}{10}$.D. $A_{10}^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \left(\frac{3}{4}\right)^2$.

Câu 46. Cho hai hàm số $y = \ln \left| \frac{x-2}{x} \right|$ và $y = \frac{3}{x-2} - \frac{1}{x} + 4m - 2024$, với m là tham số thực. Gọi $(C_1), (C_2)$ lần lượt là các đồ thị của hai hàm số trên. Khi đó, tổng các giá trị nguyên của m để (C_1) và (C_2) cắt nhau tại một điểm duy nhất bằng

A. 2022.

B. 1012.

C. 1013.

D. 2023.

Câu 47. Cho hàm số $y = \frac{x+3}{x^4 - (3m+2)x^2 + 3m+1}$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên thuộc đoạn $[-2022; 2024]$ của tham số m để đồ thị hàm số đã cho có 5 đường tiệm cận?

A. 2024.

B. 2023.

C. 2019.

D. 2022.

Câu 48. Cho $r = 0, 1, 2, \dots, 10$ và A_r, B_r, C_r lần lượt là các hệ số của x^r trong các khai triển sau $(1+x)^{10}, (1+x)^{20}$ và $(1+x)^{30}$. Giá trị biểu thức $\sum_{r=1}^{10} A_r (B_{10} B_r - C_{10} A_r)$ bằng

A. $A_{10} (B_{10}^2 - C_{10} A_{10})$.

B. 0.

C. $C_{10} - B_{10}$.D. $B_{10} - C_{10}$.

Câu 49. Có tất cả bao nhiêu giá trị của tham số m để hàm số $f(x) = |(x^2 - 1)(x - m)|$ có 3 cực trị?

A. 1

B. Vô số

C. 2

D. 0

Câu 50. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của y sao cho tương ứng với mỗi y luôn tồn tại không quá 63 số nguyên x thỏa mãn điều kiện $\log_{2020}(x + y^2) + \log_{2021}(y^2 + y + 64) \geq \log_4(x - y)$

A. 301.

B. 302.

C. 602.

D. 2.

----- HẾT -----

BẢNG ĐÁP ÁN
ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG - NĂM HỌC 2023 - 2024

Mã đề [101]

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

Mã đề [102]

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

Mã đề [103]

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

Mã đề [104]

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

Xem thêm: ĐỀ THI HSG TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-hsg-toan-12>