

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Câu 1. Thể tích của khối lăng trụ có diện tích đáy bằng B và chiều cao bằng h là

- A. $V = \frac{1}{3} Bh$ B. $V = \frac{1}{6} Bh$ C. $V = Bh$ D. $V = \frac{1}{2} Bh$

Câu 2. Tính tích phân $I = \int_{-1}^0 (2x+1) dx$

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

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$	6	-26	$+\infty$			

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

- A. $(-1; 4)$ B. $(-\infty; -1)$ C. $(-1; 2)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 4. Cho a là số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log(10a) = 1 + \log a$ B. $\log(10a) = 10 + \log a$ C. $\log(10a) = \log a$ D. $\log(10a) = 10 \log a$

Câu 5. Diện tích xung quanh của hình trụ có bán kính đáy $R = 3$ và đường sinh $l = 6$ bằng

- A. 108π B. 18π C. 36π D. 54π

Câu 6. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Khi đó u_2 bằng

- A. $u_2 = -6$ B. $u_2 = 1$ C. $u_2 = 6$ D. $u_2 = -18$

Câu 7. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x + 2y + 4 = 0$. Một vec tơ pháp tuyến của (P) là

- A. $\vec{n} = (1; 2; 0)$ B. $\vec{n} = (1; 2; 4)$ C. $\vec{n} = (1; 0; 2)$ D. $\vec{n} = (1; 4; 2)$

Câu 8. Giải bất phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^x < 1$

- A. $x > \log_{\frac{2}{3}} 2$ B. $x > 0$ C. $x < \log_{\frac{2}{3}} 2$ D. $x < 0$

Câu 9. Số cạnh của hình bát diện đều bằng

A. 12.

B. 16.

C. 30.

D. 8.

Câu 10. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

A. Hàm số có 2 cực trị

B. Hàm số có 3 cực trị

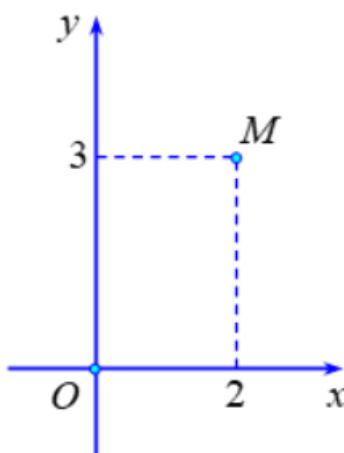
C. Hàm số không có cực trị

D. Hàm số có 1 cực trị

Câu 11. Số phức $z = 3 - 4i$. Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .

A. Phần thực là -4 và phần ảo là $3i$ B. Phần thực là 3 và phần ảo là -4 C. Phần thực là 3 và phần ảo là $-4i$ D. Phần thực là -4 và phần ảo là 3

Câu 12. Điểm M trong hình vẽ biểu diễn số phức z . Số phức $\bar{z}$ bằng

A. $2 - 3i$ B. $3 + 2i$ C. $3 - 2i$ D. $2 + 3i$

Câu 13. Cho trước 5 chiếc ghế xếp thành một hàng ngang. Số cách xếp 3 bạn A, B, C vào 5 chiếc ghế đó sao cho mỗi bạn ngồi 1 ghế là

A. C_5^3

B. 6

C. A_5^3

D. 15

Câu 14. Họ nguyên hàm của hàm số $y = 2^x$ là

A. $\int 2^x dx = \ln 2 \cdot 2^x + C$ B. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{x+1} + C$ C. $\int 2^x dx = 2^x + C$ D. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$

Câu 15. Nghiệm của phương trình $2^{x+3} = \frac{1}{4}$ là

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

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = 1 + i$ và $z_2 = 2 - 3i$. Tính môđun của số phức $z_1 + z_2$

- A. $|z_1 + z_2| = 5$ B. $|z_1 + z_2| = \sqrt{5}$ C. $|z_1 + z_2| = \sqrt{13}$ D. $|z_1 + z_2| = 1$

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2 = 6$. Điểm nào dưới đây thuộc mặt cầu (S) ?

- A. $B(3;1;1)$ B. $A(3;-2;2)$ C. $C(3;-2;3)$ D. $D(1;0;4)$ s

Câu 18. Tìm tập xác định D của hàm số $y = f(x^2 - 3x - 4)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

- A. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$ B. $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$
C. $D = \mathbb{R}$ D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$

Câu 19. Tính thể tích V của khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$

- A. $V = 16\pi\sqrt{3}$ B. $V = 4\pi$ C. $V = 4$ D. $V = 12\pi$

Câu 20. Trong không gian $Oxyz$ cho $\vec{a} = (2; 3; 2)$ và $\vec{b} = (1; 1; -1)$. Vectơ $\vec{a} - \vec{b}$ có tọa độ là

- A. $(-1; -2; 3)$ B. $(3; 5; 1)$ C. $(3; 4; 1)$ D. $(1; 2; 3)$

Câu 21. Một hình trụ có thiết diện qua trục là hình vuông, diện tích xung quanh bằng 4π . Thể tích khối trụ là

- A. $\frac{2}{3}\pi$ B. 4π C. $\frac{4}{3}\pi$ D. 2π

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $(-\infty; 0)$ và $(0; +\infty)$ có bảng biến thiên như hình bên

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

Diagram showing the behavior of the function $f(x)$ near the vertical asymptote $x=0$. As $x \rightarrow 0^-$, $f(x) \rightarrow -\infty$. As $x \rightarrow 0^+$, $f(x) \rightarrow +\infty$. The function has local maxima at $x=2$ and $x=3$ with value 2 .

Mệnh đề nào đúng?

- A. Đường thẳng $x = 2$ là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số
B. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang
C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận
D. Đồ thị hàm số chỉ có một đường tiệm cận

Câu 23. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(1;0;1)$ và $B(1;1;0)$. Đường thẳng d vuông góc với mặt (OAB) tại O có phương trình là

A. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$

B. $\frac{x}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{-1}$

C. $\frac{x}{-1} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{1}$

D. $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{-1}$

Câu 24. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^2 (f(x) + 3x^2) dx = 10$. Tính $\int_0^2 f(x) dx$

A. 2.

B. -18

C. -2

D. 18

Câu 25. Cho hình nón tròn xoay có đường cao $h = 20cm$, bán kính đáy $r = 25cm$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

A. $l = 26cm$

B. $l = 6\sqrt{30}cm$

C. $l = 5\sqrt{41}cm$

D. $l = 28cm$

Câu 26. Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-5)^2 = 9$. Phương trình nào dưới đây là phương trình mặt phẳng (P) tiếp xúc với mặt cầu (S) tại điểm $A(2; -4; 3)$

A. $x - 2y - 2z + 4 = 0$

B. $3x - 6y + 8z - 54 = 0$

C. $x - 2y - 2z - 4 = 0$

D. $x - 6y + 8z - 50 = 0$

Câu 27. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = 4x - x^2$ và trục hoành bằng

A. $\frac{32}{3}$

B. 11

C. $\frac{34}{3}$

D. $\frac{31}{3}$

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$. Tam giác SBC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Tính khoảng cách từ d đến B đến mặt phẳng (SAC)

A. $d = \frac{2a\sqrt{39}}{13}$

B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

C. $d = \frac{a\sqrt{39}}{13}$

D. $d = a$

Câu 29. Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 + x^2 + 2x + 3$ trên đoạn $[-1; 2]$ lần lượt là

A. -1 và 17.

B. 1 và 17.

C. 1 và 19.

D. -1 và 19.

Câu 30. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 \left(\frac{a^3}{4} \right)$ bằng

A. $3\log_2 a - 2$

B. $2 - 3\log_2 a$

C. $2\log_2 a - 3$

D. $2\log_2 a + 3$

Câu 31. Cho số phức z thỏa mãn $(2+3i)z + 4 - 3i = 13 + 4i$. Môđul của z bằng

A. 4

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{10}$

D. 2

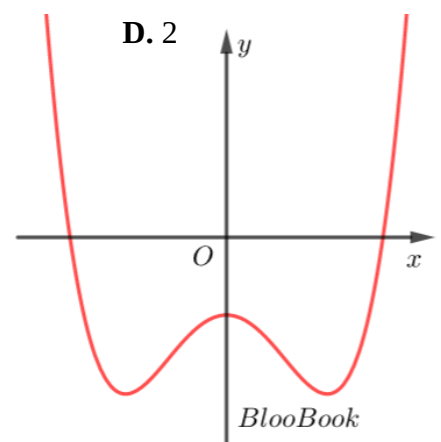
Câu 32. Cho hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình bên. Xác định dấu của a, b, c

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 33. Với giá trị nào của tham số m thì hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - mx - 1$ đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $m \leq -4$

B. $m > -4$

C. $m \geq -4$

D. $m < -4$

Câu 34. Bảng biến thiên sau đây của hàm số nào?

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

A. $y = \frac{2x+3}{x+1}$

B. $y = \frac{2x-1}{x-1}$

C. $y = \frac{2x-1}{x+1}$

D. $y = \frac{x+1}{2x-1}$

Câu 35. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Số nghiệm thực của phương trình $4f(x) + 3 = 0$ là

A. 4

B. 3.

C. 1

D. 2

Câu 36. Trong không gian $Oxyz$, phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; -2; 3)$ và có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (2; -1; 6)$ là

A. $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+6}{3}$

B. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{6}$

C. $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-6}{3}$

D. $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{6}$

Câu 37. Có bao nhiêu số nguyên thỏa mãn $\log(x-40) + \log(60-x) < 2$?

A. 20

B. 10.

C. 18

D. Vô số

Câu 38. Ký hiệu z_1, z_2 là nghiệm của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Giá trị của $|z_1| \cdot |z_2|$ bằng

A. 20

B. $\frac{5}{2}$

C. 5

D. 10

Câu 39. Lập phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn $f^2(3-2x) = x-1-f^3(x)$ tại điểm có hoành độ $x=1$

A. $y = \frac{1}{7}x - 1$

B. $y = \frac{1}{7}x + \frac{8}{7}$

C. $y = \frac{1}{7}x + 1$

D. $y = \frac{1}{7}x - \frac{8}{7}$

Câu 40. An và Bình thi đấu với nhau một trận bóng bàn, người thắng trước 3 séc sẽ giành chiến thắng chung cuộc. Xác suất An thắng mỗi séc là 0,4 (không có hoà). Tính xác suất AN thắng chung cuộc

A. 0,13824

B. 0,064

C. 0,31744

D. 0,1152

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SC \perp (ABC)$ và tam giác ABC vuông tại B . Biết $AB = a, AC = a\sqrt{3}$ và góc giữa hai mặt phẳng $(SAB), (SAC)$ bằng α với $\cos \alpha = \sqrt{\frac{6}{19}}$. Tính độ dài SC theo a

A. $SC = \sqrt{6}a$

B. $SC = 2\sqrt{6}a$

C. $SC = a\sqrt{7}$

D. $SC = 6a$

Câu 42. Giả sử hàm số $f(x)$ liên tục và luôn dương trên đoạn $[0; e]$ thỏa mãn $f(x) \cdot f(e-x) = 1$. Tính tích phân $I = \int_0^e \frac{1}{1+f(x)} dx$?

A. $I = e$

B. $I = \frac{e}{2}$

C. $I = \frac{2e}{3}$

D. $I = \frac{e}{3}$

Câu 43. Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Trên đường thẳng qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) lấy điểm S sao cho $SA = a$. Mặt cầu đường kính AC cắt các đường thẳng SB, SC, SD lần lượt tại $M \neq B, N \neq C, P \neq D$. Tính diện tích tứ giác $AMNP$?

A. $\frac{a^2\sqrt{6}}{12}$

B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$

D. $\frac{a^2\sqrt{6}}{2}$

Câu 44. Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0) \cdot 2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc ban đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

A. 12 phút

B. 19 phút

C. 48 phút

D. 7 phút

Câu 45. Cho hàm số $y = -x^3 + 3x + 2$. Gọi A là điểm cực đại, B là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số và d là đường thẳng đi qua điểm $M(0;2)$, có hệ số góc k . Biết khoảng cách từ A đến d gấp 2 lần khoảng cách từ B đến d . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $k \in (-\infty; 1)$

B. Không tìm được k

C. $k \in (-5; +\infty)$

D. k là số âm

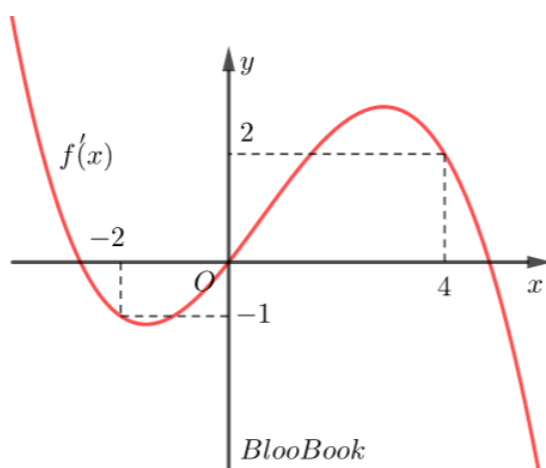
Câu 46. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Hai điểm M, N lần lượt thuộc các cạnh AB và AD (M, N không trùng với A) sao cho $\frac{AB}{AM} + 3 \cdot \frac{AD}{AN} = 6$. Kí hiệu V, V_1 lần lượt là thể tích của các khối chóp $S.ABCD$ và $S.MBCDN$. Tìm giá trị lớn nhất của $\frac{V_1}{V}$

- A. $\frac{5}{6}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{14}{17}$

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)e^x$, có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-2020; 2021]$ để hàm số $y = g(x) = f(\ln x) - mx^2 + mx - 2$ nghịch biến trên $(e; e^{2020})$

- A. 2020 B. 2018 C. 2021 D. 2019

Câu 48. Cho hàm số đa thức $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$. Biết $f(-2) = 0$ và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $y = |4f(x) - x^2 + 4|$ có bao nhiêu cực tiểu?

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

Câu 49. Gọi M là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $g(a; b) = a^2 + b^2$ với a, b thỏa mãn $\begin{cases} a - 2b + 8 \geq 0 \\ a + b + 2 \geq 0 \\ 2a - b + 4 \leq 0 \end{cases}$. Khi

$m \in [0; M]$ thì tổng các nghiệm của phương trình $\log_{2\sqrt{2+\sqrt{3}}} (x^2 - 2x - 2 + |1 - m|) = \log_{2+\sqrt{3}} (x^2 - 2x - 3)$ thuộc khoảng

- A. $(2\sqrt{2+\sqrt{3}}; +\infty)$ B. $(1; 2+\sqrt{3})$ C. $(2+\sqrt{3}; 2\sqrt{2+\sqrt{3}})$ D. $(\frac{1}{2+\sqrt{3}}; 2)$

Câu 50. Cho $a, b, c > 0$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $H = \frac{3a^4 + 12b^4 + 25c^3 + 2}{(a + \sqrt{2}b + c)^3}$ thuộc tập hợp nào dưới đây?

A. $A\left(\frac{5}{6}; 2\right)$

B. $B\left[\frac{13}{18}; 2\right]$

C. $\left[\frac{2}{3}; 2\right]$

D. $\left[0; \frac{1}{3}\right]$

----- **HẾT** -----