

Câu 1: Trên đồ thị của hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 2}{x + 1}$ có hai điểm M và N sao cho tiếp tuyến tại hai điểm đó vuông góc với đường thẳng $9x + 8y - 7 = 0$. Tổng tung độ hai điểm đó bằng

A. 0. B. -2. C. 6. D. 4.

Câu 2: Phương trình $\log_2(2x) \cdot \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{x} = 2$ có hai nghiệm là x_1, x_2 thỏa mãn biểu thức

A. $x_1 + x_2 = -1$. B. $x_1 + x_2 = \frac{3}{4}$. C. $x_1 \cdot x_2 = -2$. D. $x_1 \cdot x_2 = \frac{1}{2}$.

Câu 3: Số điểm cực trị của hàm số $y = -x^4 - 6x^2 + 7$ là

A. 0. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 4: Tìm phương trình đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1}{x+1}$.

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

Câu 5: Giá trị của biểu thức $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$ bằng

A. 36. B. 48. C. 56. D. $8 \cdot \log_2 256$.

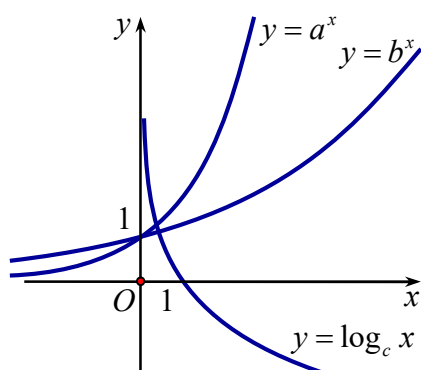
Câu 6: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng $2a$. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đã cho.

A. $V = \frac{8\pi\sqrt{21}a^3}{27}$. B. $V = \frac{28\pi\sqrt{21}a^3}{9}$. C. $V = \frac{28\pi\sqrt{21}a^3}{27}$. D. $V = \frac{7\pi\sqrt{21}a^3}{9}$.

Câu 7: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{9}{x}$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. $\min_{[2; 4]} y = \frac{13}{2}$. B. $\min_{[2; 4]} y = -6$. C. $\min_{[2; 4]} y = 6$. D. $\min_{[2; 4]} y = \frac{25}{4}$.

Câu 8: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a < c < b$. B. $c < a < b$. C. $c < b < a$. D. $a < b < c$.

Câu 9: Hàm số $y = 2^x + \log_2 x^2$ ($x \neq 0$) có đạo hàm là

A. $y' = 2^x + \frac{1}{x^2 \cdot \ln 2}$.

B. $y' = x \cdot 2^{x-1} + \frac{2}{x \cdot \ln 2}$.

C. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{1}{x^2 \cdot \ln 2}$.

D. $y' = 2^x \ln 2 + \frac{2}{x \cdot \ln 2}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = \frac{2x}{x+2}$ (C). Gọi $M(a; b)$ ($a < 0$) là điểm thuộc đồ thị (C) mà khoảng cách từ M đến hai tiệm cận là bằng nhau. Tìm $a + b$

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 11: Quả bóng World Cup có chu vi của thiết diện qua tâm là 68,5cm. Quả bóng được ghép nối bởi các miếng da hình lục giác đều màu trắng và đỏ, mỗi miếng có diện tích 49,83 (cm²). Hỏi cần ít nhất bao nhiêu miếng da để làm quả bóng trên?

A. ≈ 20 (miếng da). B. ≈ 35 (miếng da). C. ≈ 40 (miếng da). D. ≈ 30 (miếng da).

Câu 12: Nghiệm của phương trình $9^{2x+1} = 81$ là

A. $x = \frac{1}{2}$.

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

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

D. $x = -\frac{3}{2}$.

Câu 13: Cho khối chóp $S.ABC$ có $\widehat{ASB} = \widehat{BSC} = \widehat{CSA} = 60^\circ$, $SA = a$, $SB = 2a$, $SC = 4a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{4a^3 \sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{8a^3 \sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$.

Câu 14: Thể tích khối lăng trụ có chiều cao bằng h và diện tích đáy bằng B là

A. Bh .

B. Bh^2 .

C. B^2h .

D. $\frac{1}{3}Bh$.

Câu 15: Cho khối nón có bán kính đáy $r = \sqrt{3}$ và chiều cao $h = 4$. Tính thể tích V của khối nón đã cho.

A. $V = 12\pi$.

B. $V = 4\pi$.

C. $V = 4\pi\sqrt{3}$.

D. $V = 16\pi\sqrt{3}$.

Câu 16: Nghiệm của phương trình $\log_3(4-x) = 2$ là

A. -4.

B. -2.

C. -5.

D. -1.

Câu 17: Cho hình chóp tam giác $S.ABC$ có $SA = 2a$ ($a > 0$); SA tạo với mặt phẳng (ABC) góc 30° . Tam giác ABC vuông cân tại B , G là trọng tâm tam giác ABC . Hai mặt phẳng (SGB), (SGC) cùng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích của khối chóp $S.ABC$ theo a .

A. $\frac{81a^3}{10}$.

B. $\frac{9a^3}{40}$.

C. $\frac{9a^3}{10}$.

D. $\frac{27a^3}{10}$.

Câu 18: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên dưới đây.

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

Phương trình $f(x) + 3 = 0$ có số nghiệm là

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

Câu 19: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 20: Giải phương trình $\log_3^2 9x - \log_{\sqrt{3}} 3x = 5$. Ta có tích hai nghiệm là

- A. -3 B. $\frac{1}{9}$. C. 81. D. $\frac{1}{27}$.

Câu 21: Chọn khẳng định **sai**. Trong một khối đa diện

- A. mỗi mặt có ít nhất 3 cạnh.
B. hai mặt bất kì luôn có ít nhất một điểm chung.
C. mỗi đỉnh là đỉnh chung của ít nhất 3 mặt.
D. mỗi cạnh của một khối đa diện là cạnh chung của đúng 2 mặt.

Câu 22: Số nghiệm thực của phương trình $8 \cdot 4^x + 9^x = 6^{x+1}$ là

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 23: Với các số thực $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$ bất kì. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

- A. $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$. B. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$.
C. $\log_{a^c} b = c \log_a b$. D. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$.

Câu 24: Cho phương trình $5^x + m + \log_{\frac{1}{5}}(x-m) = 0$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị

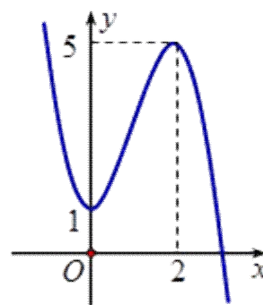
nguyên của $m \in (-100; 100)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

- A. 99. B. 98. C. 100. D. 101.

Câu 25: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O , $AB = a$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $SO \perp (ABCD)$ và mặt phẳng (SCD) tạo với mặt đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{48}$. B. $V_{S.ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{24}$. C. $V_{S.ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$. D. $V_{S.ABCD} = \frac{\sqrt{3}a^3}{8}$.

Câu 26: Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 27: Giá trị cực đại y_{CD} của hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 5$ là

- A. $y_{CD} = 0$. B. $y_{CD} = 1$. C. $y_{CD} = -5$. D. $y_{CD} = -6$.

Câu 28: Khối bát diện đều thuộc loại khối đa diện đều nào sau đây?

- A. $\{3;4\}$. B. $\{4;3\}$. C. $\{3;3\}$. D. $\{5;3\}$.

Câu 29: Phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Hãy chọn phát biểu đúng.

- A. $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$. B. $3x_1 - 2x_2 = \log_3 8$.
C. $2x_1 - 3x_2 = \log_3 8$. D. $2x_1 + 3x_2 = \log_3 54$.

Câu 30: Hàm số $f(x) = \ln^2(x^2 - 2x + 4)$ đồng biến trên

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

Câu 31: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$?

- A. $m = 2$. B. $m = 4$. C. $m = 1$. D. $m = 3$.

Câu 32: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}mx^3 - 2mx^2 + (m+6)x + 2m - 7$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 33: Số nghiệm của phương trình $\log_4(x+1)^2 + 2 = \log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x} + \log_8(4+x)^3$ là

- A. 1. B. 0. C. 2. D. 3.

Câu 34: Hàm số $y = -x^3 + 3x - 5$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 4$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 2$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 3$.

Câu 36: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + m^2 - m + 1$ và điểm $C(-2; 4)$. Tích các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số có hai điểm cực trị A và B , sao cho diện tích tam giác ABC bằng 7 là

A. -15. B. 12. C. 8. D. -6.

Câu 37: Tính tổng của tất cả các nghiệm thực của phương trình

$$(3^x - 9)^3 + (9^x - 3)^3 = (9^x + 3^x - 12)^3.$$

A. $\frac{7}{2}$. B. 4. C. $\frac{9}{2}$. D. 3.

Câu 38: Cho khối chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật $AB = a$, $AD = a\sqrt{3}$, SA vuông góc với đáy và SC tạo với mặt phẳng (SAB) một góc 30° . Tính thể tích V của khối chóp đã cho.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$. B. $V = \frac{4a^3}{3}$. C. $V = 2\sqrt{6}a^3$. D. $V = \frac{2a^3\sqrt{6}}{3}$.

Câu 39: Anh Tú tiết kiệm được 1,5 tỷ đồng và dùng tiền đó để mua một căn nhà nhưng thực tế giá căn nhà đó là 2,4 tỷ đồng. Anh Tú quyết định gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất 7%/năm theo hình thức lãi kép và không rút tiền trước kỳ hạn. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm anh Tú có đủ số tiền cần thiết (bao gồm vốn lẫn lãi) mua căn nhà đó? Giả định trong suốt thời gian gửi, lãi suất không đổi, anh Tú không rút tiền ra và giá bán căn nhà không thay đổi.

A. 8 năm. B. 7 năm. C. 6 năm. D. 5 năm.

Câu 40: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$, $AC = 8$. Quay tam giác ABC xung quanh cạnh AC ta được hình nón có diện tích xung quanh và diện tích toàn phần lần lượt là S_1, S_2 . Hãy chọn kết quả đúng?

A. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{5}{9}$. B. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{5}{8}$. C. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{3}{5}$. D. $\frac{S_1}{S_2} = \frac{8}{9}$.

Câu 41: Xét hàm số $y = x - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$. Gọi giá trị nhỏ nhất của hàm số là m , giá trị lớn nhất của hàm số là M thì tổng $M + m$ bằng

A. $1 + \ln 2$. B. $e - 1$. C. e . D. $e + 1$.

Câu 42: Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB = 2\sqrt{2}$ là

A. 5. B. 2. C. 50. D. 84.

Câu 43: Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^\pi$ là

A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. C. $(1; 2)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

Câu 44: Một khối trụ có thể tích bằng 25π . Nếu chiều cao khối trụ tăng lên năm lần và giữ nguyên bán kính đáy thì được khối trụ mới có diện tích xung quanh bằng 25π . Diện tích toàn phần của khối trụ ban đầu là

A. 150π . B. 25π . C. 205π . D. 60π .

Câu 45: Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(\sqrt{x-1} + 1)$.
C. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. D. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

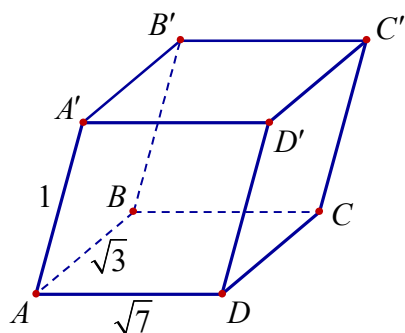
Câu 46: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \frac{x^3}{3} + (m^2 - m + 2)x^2 + (3m^2 + 1)x + m - 5$ đạt cực tiểu tại $x = -2$.

- A. $m = 1$. B. $m = 3$. C. $m = -1$. D. $m = -3$.

Câu 47: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ với O là tâm của đáy. Khoảng cách từ O đến mặt bên bằng 2 và góc giữa mặt bên với đáy bằng 45° . Thể tích của khối chóp $S.ABCD$ bằng

- A. $V = \frac{64\sqrt{2}}{3}$. B. $V = 16\sqrt{2}$. C. $V = \frac{16\sqrt{2}}{3}$. D. $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}$.

Câu 48: Cho khối hộp $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy là hình chữ nhật với $AB = \sqrt{3}$; $AD = \sqrt{7}$. Hai mặt bên $(ABB'A')$ và $(ADD'A')$ cùng tạo với đáy góc 45° , cạnh bên của hình hộp bằng 1 (hình vẽ). Thể tích khối hộp là



- A. $7\sqrt{7}$. B. $3\sqrt{3}$. C. $\sqrt{7}$. D. 5.

Câu 49: Một khối chóp có diện tích đáy bằng $3\sqrt{2}$ và thể tích bằng $\sqrt{50}$. Tính chiều cao của khối chóp đó.

- A. 5. B. $\frac{10}{3}$. C. 10. D. $\frac{5}{3}$.

Câu 50: Đặt $\ln 2 = a$, $\log_5 4 = b$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $\ln 100 = \frac{ab + a}{b}$. B. $\ln 100 = \frac{4ab + 2a}{b}$. C. $\ln 100 = \frac{ab + 2a}{b}$. D. $\ln 100 = \frac{2ab + 4a}{b}$.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

485	1	A	26	D
485	2	D	27	C
485	3	C	28	A
485	4	B	29	B
485	5	A	30	B
485	6	C	31	B
485	7	C	32	A
485	8	C	33	C
485	9	D	34	D
485	10	A	35	C
485	11	D	36	D
485	12	A	37	A
485	13	D	38	D
485	14	A	39	B
485	15	B	40	B
485	16	C	41	C
485	17	C	42	C
485	18	D	43	B
485	19	A	44	C
485	20	B	45	D
485	21	B	46	B
485	22	B	47	A
485	23	C	48	C
485	24	A	49	A
485	25	D	50	D