

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

(Đề gồm có 50 câu trắc nghiệm)

ĐỀ THI

Câu 1: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x - 3}{2 \cos x - 1}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2: Có bao nhiêu số tự nhiên lẻ có 3 chữ số khác nhau ?

A. 320.

B. 450.

C. 60.

D. 360.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$ và $u_{14} = 18$. Giá trị công sai của cấp số cộng đó là

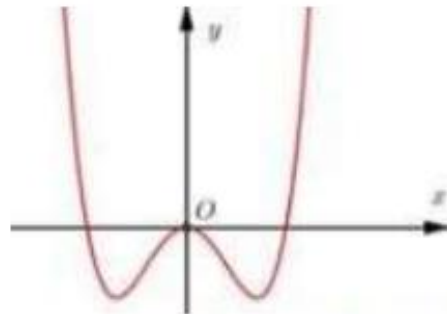
A. $d = 4$.

B. $d = -3$.

C. $d = 3$.

D. $d = -2$.

Câu 4: Biết hình dưới đây là đồ thị của một trong bốn hàm số sau, hỏi đó là đồ thị hàm số nào?



A. $y = -x^4 + 2x^2$

B. $y = x^4 - 2x^2$

C. $y = x^4 + 2x^2$

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

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

y'		+	0	-	0	+	0	-					
y		↗		1	↘		0	↗		1	↘		$-\infty$

Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 6: Trong các hàm số sau, hàm nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = \log(x^3)$ B. $y = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$ C. $y = \log_3 x^2$ D. $y = \left(\frac{e}{4}\right)^x$

Câu 7: Cho hàm số $y = \log_5 x$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số nằm bên phải trục tung.
 B. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$
 C. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
 D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là trục tung.

Câu 8: Hình tứ diện có bao nhiêu cạnh?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 9: Thể tích của khối chóp có diện tích đáy bằng S và chiều cao bằng h là

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

Câu 10: Khối nón có chiều cao $h = 4$ và đường kính đáy bằng 6. Thể tích khối nón bằng

- A. 12π . B. 144π . C. 48π . D. 24π .

Câu 11: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\cos^2 x = m - 1$ có nghiệm.

- A. $1 < m < 2$. B. $m \leq 2$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $m \geq 1$.

Câu 12: Lớp 12C1 có 43 học sinh, trong đó có 03 học sinh tên Linh. Trong một lần kiểm tra bài cũ, thầy giáo gọi ngẫu nhiên hai học sinh trong lớp lên bảng. Xác suất để hai học sinh tên Linh lên bảng bằng

- A. $\frac{2}{301}$ B. $\frac{1}{301}$ C. $\frac{1}{75}$ D. $\frac{1}{300}$

Câu 13: Người ta trồng cây theo hình tam giác, với quy luật: ở hàng thứ nhất có 1 cây, ở hàng thứ hai có 2 cây, ở hàng thứ 3 có 3 cây,... ở hàng thứ n có n cây. Biết rằng người ta trồng hết 4950 cây. Hỏi số hàng cây được trồng theo cách trên là bao nhiêu?

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

Câu 14: Cho tứ diện đều ABCD có M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD. Góc giữa MN và AB bằng

- A. 60° B. 90° C. 45° D. 30°

Câu 15: Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau và $OA = OB = OC = a$. Khoảng cách giữa hai đường thẳng OA và BC bằng

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

Câu 16: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{x^2}(x^3 - 4x)$. Hàm số $F(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 17: Đồ thị hàm số $y = 15x^4 - 3x^2 - 2018$ cắt trục hoành tại bao nhiêu điểm?

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

Câu 18: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{x}{x+3}$ trên đoạn $[-2; 3]$ bằng

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

Câu 19: Đồ thị hàm số $y = \frac{1 - \sqrt{1-x}}{x}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang?

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

Câu 20: Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2) + \log_2(x-3)^2 = 2$. Tổng các phần tử của S bằng

- A. 8 B. $4 + \sqrt{2}$ C. $8 + \sqrt{2}$ D. $6 + \sqrt{2}$

Câu 21: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1-x^2)$ là

- A. $\frac{-2x}{x^2-1}$ B. $\frac{2x}{x^2-1}$ C. $\frac{x}{1-x^2}$ D. $\frac{1}{x^2-1}$

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$ là

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

Câu 23: Khối bát diện đều có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 4 B. 9 C. 7 D. 6

Câu 24: Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, cạnh bên SA vuông góc với đáy, đường thẳng SC tạo với đáy một góc 60° . Thể tích của khối chóp S.ABC bằng

A. $\frac{a^3}{4}$

B. $\frac{a^3}{8}$

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

D. $\frac{3a^3}{4}$

Câu 25: Cho khối trụ có bán kính hình tròn đáy bằng r và chiều cao bằng h . Hỏi nếu tăng chiều cao lên 2 lần và tăng bán kính đáy lên 3 lần thì thể tích của khối trụ mới sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

A. 18 lần

B. 12 lần

C. 6 lần

D. 36 lần

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\sin x - 2\sin 2x - \sin 3x = 2\sqrt{2}$ là

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 27: Cho k là các số nguyên dương thỏa mãn $k \leq 2021$. Khi đó tổng $S = C_{2021}^0 C_{2021}^{2020} + C_{2021}^1 C_{2020}^{2019} + \dots + C_{2021}^{2020} C_1^0$ bằng

A. $2021 \cdot 2^{2020}$

B. $1010 \cdot 2^{2019}$

C. 2^{2020}

D. $2020 \cdot 2^{2020}$

Câu 28: Trường THPT Triệu Sơn 2 có 8 học sinh khối 12, 9 học sinh khối 11 và 8 học sinh khối 10 tham gia vào đội xung kích. Từ các học sinh nói trên, ban chấp hành Đoàn trường chọn ngẫu nhiên 4 học sinh để tham gia đội nề nếp. Tính xác suất để 4 học sinh được chọn có cả học sinh của 3 khối.

A. $\frac{1152}{6325}$

B. $\frac{432}{1265}$

C. $\frac{1008}{6325}$

D. $\frac{288}{575}$

Câu 29: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 = y^2 + z^2 \\ xyz = 64 \end{cases}$ với $\log_y x; \log_z y; \log_x z$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân. Tính $S = x + y + z$

A. 26

B. 14

C. 13

D. 12

Câu 30: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông tâm O cạnh bằng a , $SA = a$ và SA vuông góc với đáy. Tang của góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng (SAB) bằng

A. $\sqrt{2}$

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

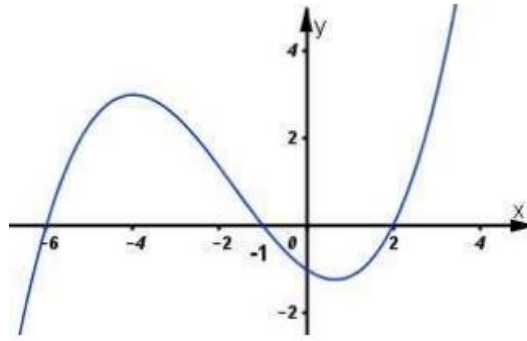
C. $\sqrt{5}$

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

Câu 31: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^4 + mx^2$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

A. $m \geq 0$ B. $m > 0$ C. $m = 0$ D. $m \leq 0$

Câu 32: Cho hàm số $y = f(x)$. Biết hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hàm số $y = f(3 - x^2)$ đồng biến trên khoảng



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

Câu 33: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 - 9m^2x$ nghịch biến trên khoảng $(0;1)$

- A. $m \geq \frac{1}{3}$ hoặc $m \leq -1$ B. $m > \frac{1}{3}$ C. $m < -1$ D. $-1 < m < \frac{1}{3}$

Câu 34: Cho hàm số $y = \frac{x+m}{x-1}$ (m là tham số thực) thỏa mãn $\max_{[2;4]} y = \frac{2}{3}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $1 \leq m \leq 3$ B. $3 < m \leq 4$ C. $m = -2$ D. $m > 4$

Câu 35: Cho các số a, b, c, d thỏa mãn $0 < a < b < 1 < c < d$. Số lớn nhất trong các số $\log_a b, \log_b c, \log_c d, \log_d a$

- A. $\log_b c$ B. $\log_d a$ C. $\log_a b$ D. $\log_c d$

Câu 36: Theo số liệu mới nhất từ Liên Hợp Quốc vào ngày 23/12/2018 dân số hiện tại của Việt Nam là 96.941.862 người, chiếm 1,27% dân số thế giới, đứng thứ 14 trên thế giới trong bảng xếp hạng dân số các nước và vùng lãnh thổ.

Theo Nghị quyết số 21-NQ/TW ngày 25/10/2017 của Ban Chấp hành Trung ương về công tác dân số trong tình hình mới, dự kiến đến năm 2030, quy mô dân số của Việt Nam đạt 104 triệu người. Trong đó hoàn thành các chỉ tiêu: Tỷ số giới tính khi sinh dưới 109 bé trai/100 bé gái; tỷ lệ trẻ em dưới 15 tuổi đạt khoảng 22%; tỷ lệ người từ 65 tuổi trở lên đạt khoảng 11%. Mọi phụ nữ trong độ tuổi sinh đẻ đều được tiếp cận thuận tiện với các biện pháp tránh thai hiện đại; giảm 2/3 số vị thành niên có thai ngoài ý muốn. Tỷ lệ dân số đô thị đạt trên 45%, bảo đảm người di cư được tiếp cận đầy đủ và công bằng các dịch vụ xã hội cơ bản.

Để đạt được chỉ tiêu dân số vào năm 2030 thì tỉ lệ tăng dân số là bao nhiêu, biết sự tăng dân số được tính theo công thức $S = Ae^{Nr}$ (A là dân số năm tính mốc, S là dân số sau N năm, r là tỉ lệ tăng dân số hàng năm).

- A. 0,585%. B. 0,587%. C. 0,588%. D. 0,586%.