

Họ và tên học sinh: Lớp:

Mã đề thi 102

Câu 1. Tìm a để hàm số $f(x) = \begin{cases} 3x - 5 & \text{nếu } x \leq -2 \\ ax - 1 & \text{nếu } x > -2 \end{cases}$ liên tục tại $x = -2$.

- A. $a = 6$. B. $a = 0$. C. $a = 5$. D. $a = -5$.

Câu 2. Một trại hè gồm có 5000 sinh viên, tuy nhiên có một sinh viên bị nhiễm vi-rút cúm. Tốc độ lây lan của vi-rút tuân theo công thức $y = \frac{5000}{1 + 4999e^{-0,8t}}$ (với $t \geq 0$), trong đó y là tổng số sinh viên bị lây nhiễm sau t ngày. Trại hè sẽ đóng cửa nếu có từ 40% trở lên số sinh viên bị nhiễm cúm. Nếu không có thuốc điều trị cúm thì sau bao nhiêu ngày thì trại hè phải đóng cửa?

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

Câu 3. Giải bất phương trình sau $\log_{\frac{1}{5}}(3x - 5) > \log_{\frac{1}{5}}(x + 1)$.

- A. $\frac{5}{3} < x < 3$. B. $x > 3$. C. $-1 < x < \frac{5}{3}$. D. $-1 < x < 3$.

Câu 4. Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_{3^2} x} + \frac{1}{\log_{3^3} x} + \dots + \frac{1}{\log_{3^n} x} = \frac{210}{\log_3 x}$ đúng với mọi $x > 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = 2n + 3$.

- A. $P = 40$. B. $P = 23$. C. $P = 32$. D. $P = 43$.

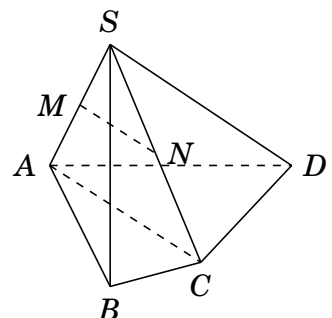
Câu 5. Cho α là số thực tùy ý. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số $y = x^\alpha$ có đạo hàm với mọi $x \in (0; +\infty)$ và $(x^\alpha)' = \frac{1}{\alpha}x^{\alpha-1}$.
B. Hàm số $y = x^\alpha$ có đạo hàm với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$.
C. Hàm số $y = x^\alpha$ có đạo hàm với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha+1}$.
D. Hàm số $y = x^\alpha$ có đạo hàm với mọi $x \in (0; +\infty)$ và $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$.

Câu 6.

Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $MN \parallel (SAB)$.
B. $MN \parallel (BCD)$.
C. $MN \parallel (SCD)$.
D. $MN \parallel (SBC)$.



Câu 7. Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên \mathbb{R} ?

A. $y = \left(\frac{\pi}{2}\right)^x$.

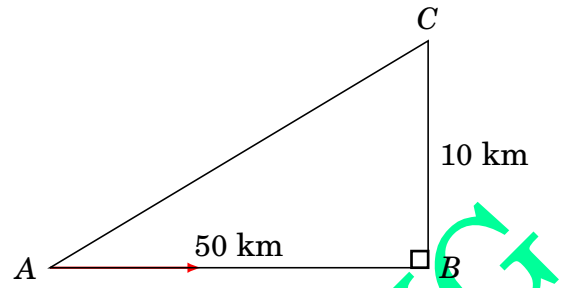
B. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$.

C. $y = (\sqrt{\pi})^x$.

D. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$.

Câu 8.

Cô An đang ở khách sạn A bên cạnh một bờ biển và cô cần đi du lịch đến một hòn đảo C. Biết rằng khoảng cách từ đảo C đến bờ biển là 10km, khoảng cách từ khách sạn A đến điểm B trên bờ gần đảo C là 50km. Từ khách sạn A, cô An có thể đi đường thủy hoặc đường bộ đến B rồi từ đó đi đường thủy để đến hòn đảo C (như hình vẽ bên). Chi phí đi đường thủy là 5USD/km, đường bộ là 3USD/km. Hỏi cô An phải đi đường bộ một khoảng bao nhiêu để chi phí thấp nhất có thể?



A. $\frac{15}{2}$ km.

B. $\frac{85}{2}$ km.

C. 50 km.

D. $10\sqrt{26}$ km.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2$ có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có diện tích bằng 1.

A. $m = \sqrt{3}$.

B. $m = 3\sqrt{3}$.

C. $m = \sqrt[3]{3}$.

D. $m = 1$.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) cùng vuông góc với đáy, góc giữa hai mặt phẳng (SAB) và $(ABCD)$ bằng 30° . Khoảng cách giữa hai đường thẳng SA, CD theo a bằng:

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

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

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

D. $a\sqrt{3}$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Tính bán kính r của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

A. $r = \frac{a\sqrt{21}}{6}$.

B. $r = \frac{a\sqrt{7}}{2}$.

C. $r = \frac{a\sqrt{7}}{4}$.

D. $r = \frac{a\sqrt{21}}{3}$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = BC = CA = a$, $SA = SB = SC = a\sqrt{3}$. M là một điểm bất kì trong không gian, gọi d là tổng khoảng cách từ M đến tất cả các đường thẳng AB, BC, CA, SA, SB, SC . Tìm giá trị nhỏ nhất của d .

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

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

C. $a\sqrt{6}$.

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

Câu 13. Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x+1} \ln x$.

A. $y' = \frac{x \ln x + 2(x+1)}{2x\sqrt{x+1}}$.

B. $y' = \frac{3x+2}{2x\sqrt{x+1}}$.

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

D. $y' = \frac{x + \sqrt{x+1}}{x\sqrt{x+1}}$.

Câu 14. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và D , $AB = 2a$, $AD = CD = a$, $SA = a\sqrt{2}$, SA vuông góc với đáy. Tính cosin góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (SCD) .

A. $\frac{\sqrt{7}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$.

Câu 15. Tìm tập xác định \mathcal{D} của hàm số $y = \tan x$.

A. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.

C. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $\mathcal{D} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{x-2}$ có đồ thị (C). Đồ thị (C) nhận đường thẳng $y = 3$ làm đường tiệm cận ngang và đi qua $A(3;1)$. Tính giá trị biểu thức $P = a + b$.

A. $P = 3$.

B. $P = -8$.

C. $P = 5$.

D. $P = -5$.

Câu 17. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x^2+1}$.

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{2(\sqrt{x+3}-2)}{x^2-1} & \text{khi } x > 1 \\ ax^2 + bx + \frac{1}{4} & \text{khi } x < 1 \text{ liên tục tại } x_0 = 1. \\ a - b - \frac{7}{4} & \text{khi } x = 1 \end{cases}$

Tính $A = 2018a + b$.

A. 2018.

B. 2016.

C. 2017.

D. 2019.

Câu 19. Một cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2018$ công sai $d = -5$. Hỏi bắt đầu từ số hạng nào của cấp số cộng đó thì nó nhận giá trị âm?

A. u_{403} .

B. u_{406} .

C. u_{404} .

D. u_{405} .

Câu 20. Cho $\log_2 6 = a; \log_2 7 = b$. Tính $\log_3 7$ theo a và b .

A. $\log_3 7 = \frac{a}{1-b}$.

B. $\log_3 7 = \frac{b}{a-1}$.

C. $\log_3 7 = \frac{b}{1-a}$.

D. $\log_3 7 = \frac{a}{b-1}$.

Câu 21. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. $\log_5 x \leq 0 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$.

B. $\log_{\frac{1}{5}} a = \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a = b > 0$.

C. $\log_{\frac{1}{5}} a > \log_{\frac{1}{5}} b \Leftrightarrow a > b > 0$.

D. $\log x \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 1$.

Câu 22. Mỗi cạnh của khối đa diện là cạnh chung của bao nhiêu mặt của khối đa diện?

A. Bốn mặt.

B. Ba mặt.

C. Không có mặt nào.

D. Hai mặt.

Câu 23.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Hỏi hàm số $y = |f(x)|$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

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

Câu 24. Cho hình lăng trụ tam giác đều có chín cạnh đều bằng a . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ đó là

A. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{54}$.

B. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{7}}{54}$.

C. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{3}}{54}$.

D. $\frac{7\pi a^3 \sqrt{21}}{18}$.

Câu 25. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Điểm nào sau đây thuộc đồ thị (C) của hàm số?

- A. $Q(0;1)$. B. $N(1;1)$. C. $P(1;4)$. D. $M(-2;1)$.

Câu 26. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có $SA = a$ và $\widehat{SAB} = \frac{11\pi}{24}$. Gọi Q là trung điểm cạnh SA . Trên các cạnh SB, SC, SD lần lượt lấy các điểm M, N, P không trùng với các đỉnh hình chóp. Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng $AM + MN + NP + PQ$ theo a .

- A. $\frac{a\sqrt{3} \cdot \sin \frac{11\pi}{12}}{3}$. B. $\frac{a\sqrt{2}}{4}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. D. $\frac{a\sqrt{2} \cdot \sin \frac{11\pi}{24}}{3}$.

Câu 27. Hình hộp chữ nhật với ba kích thước phân biệt có bao nhiêu mặt phẳng đối xứng?

- A. 2. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 28. Một hình trụ có bán kính đáy là 2 cm. Một mặt phẳng đi qua trục của hình trụ, cắt hình trụ theo thiết diện là một hình vuông. Tính thể tích khối trụ đó.

- A. $4\pi \text{ cm}^3$. B. $32\pi \text{ cm}^3$. C. $16\pi \text{ cm}^3$. D. $8\pi \text{ cm}^3$.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a, AD = a\sqrt{3}$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy, SC tạo với mặt phẳng đáy một góc bằng α sao cho $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$. Tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 30. Cho $\vec{v}(3;3)$ và đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$ là (C') :

- A. $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 9$. B. $x^2 + y^2 + 8x + 2y - 4 = 0$.
C. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 4$. D. $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$.

Câu 31. 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. $V = 16\pi\sqrt{3}$. B. $V = 4$. C. $V = 4\pi$. D. $V = 12\pi$.

Câu 32. Tổng lập phương các nghiệm của phương trình $2^x + 2 \cdot 3^x - 6^x = 2$ bằng

- A. 7. B. 1. C. 25. D. $2\sqrt{2}$.

Câu 33. Cho khai triển $(1+2x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{10}x^{10}$. Tìm a_7 .

- A. 960. B. 120. C. 15360. D. 604800.

Câu 34. Khẳng định nào sau đây là đúng về tính đơn điệu của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$. B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; 2)$.
C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 2)$.

Câu 35. Tính số cách xếp 5 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý và 3 quyển sách Hóa lên một giá sách theo từng môn.

- A. 5.4.3. B. $5!4!3!3!$. C. $5! + 4! + 3!$. D. $5!4!3!$.

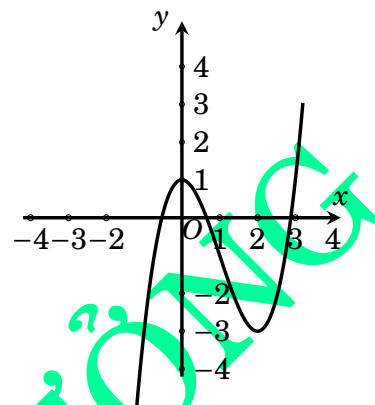
Câu 36. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0;2]$.

- A. 5. B. $-\frac{1}{3}$. C. -5. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 37.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm phân biệt.

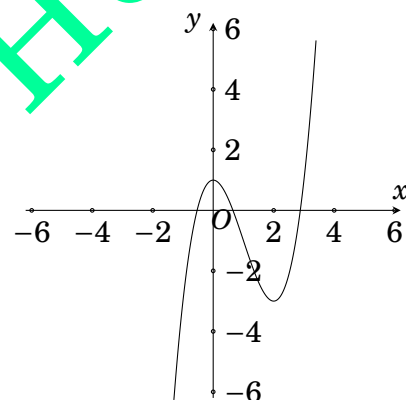
- A. $m \in (1;3)$.
B. $m \in (1;+\infty)$.
C. $m \in (0;3)$.
D. $m \in \left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$.



Câu 38.

Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong các hàm số cho ở các phương án **A, B, C, D**. Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = -x^3 + 3x^2 + 1$.
B. $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$.
C. $y = -2x^3 + 6x^2 + 1$.
D. $y = x^3 - 3x^2 + 1$.



Câu 39. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Tứ diện đều là hình chóp đều.
B. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và có các cạnh bên bằng nhau.
C. Hình chóp đều là hình chóp có đáy là đa giác đều và chân đường cao hạ từ đỉnh xuống đa giác đáy trùng với tâm đường tròn ngoại tiếp đa giác đáy.
D. Hình chóp tam giác đều là tứ diện đều.

Câu 40. Một vật chuyển động thẳng xác định bởi phương trình $S = t^3 - 3t^2 - 9t$. Trong đó t được tính bằng giây (s) và S được tính bằng mét (m). Tính vận tốc của vật tại thời điểm gia tốc bị triệt tiêu.

- A. -11 m/s. B. 11 m/s. C. 12 m/s. D. -12 m/s.

Câu 41. Cho hàm số $y = \frac{3-x}{x-2}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = 2$. B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = 2$.
C. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $x = -1$. D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là $y = -1$.

Câu 42.

Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định đúng?

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

- A. Hàm số đạt cực đại tại $x = -3$.
 B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
 C. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -2$.
 D. Hàm số có giá trị cực đại bằng 3.

Câu 43. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy ($ABCD$). Biết $AB = a, AD = 3a, SA = 2a$, tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = 2a^3$. B. $V = a^3$. C. $V = 6a^3$. D. $V = 3a^3$.

Câu 44. Cho tam giác ABC cân tại A . Biết độ dài cạnh BC , trung tuyến AM và độ dài cạnh AB theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân có công bội q . Tìm công bội q của cấp số nhân đó.

- A. $q = \frac{-1 + \sqrt{2}}{2}$. B. $q = \frac{1 + \sqrt{2}}{2}$. C. $q = \frac{\sqrt{-2 + 2\sqrt{2}}}{2}$. D. $q = \frac{\sqrt{2 + 2\sqrt{2}}}{2}$.

Câu 45. Cho biểu thức $P = \sqrt[5]{x^3 \sqrt[3]{x^2} \sqrt{x}}$ với $x > 0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{53}{30}}$. B. $P = x^{\frac{31}{10}}$. C. $P = x^{\frac{37}{15}}$. D. $P = x^{\frac{23}{30}}$.

Câu 46. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 2$ trên $[1; 5]$.

- A. 2. B. -2. C. 56. D. 52.

Câu 47. Số nghiệm thuộc đoạn $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ của phương trình $\cos x + \sin x = \frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x}$ là

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

Câu 48. Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = \frac{1}{x}$.

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

Câu 49. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 3(5m - 6)x + 5m - 7$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \in (1; 6)$. B. $m \in [2; 3]$. C. $m \in [-3; 2]$. D. $m \in (2; 3)$.

Câu 50. Tìm $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x + 1}{x - 1}$.

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

----- HẾT -----