

Họ và tên học sinh: Lớp:

Mã đề thi 105

Câu 1. Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+2x)^2 - 1}{x}$.

- A. 1. B. 4. C. 0. D. 2.

Câu 2. Khối chóp ngũ giác có bao nhiêu cạnh?

- A. 5. B. 15. C. 20. D. 10.

Câu 3. Cho $\{u_n\}$ là cấp số cộng có công sai là d , $\{v_n\}$ là cấp số nhân có công bội là q và các khẳng định:

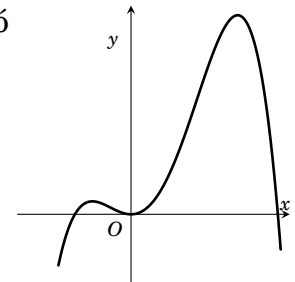
- (I) $u_n = d + u_{n-1} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$. (IV) $v_{n-1}v_n = v_{n+1}^2 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.
 (II) $v_n = q^n v_1 \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$. (V) $v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{n(v_1 + v_n)}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.
 (III) $u_n = \frac{u_{n-1} + u_{n+1}}{2} \quad \forall n \geq 2, n \in \mathbb{N}$.

Có bao nhiêu khẳng định đúng trong các khẳng định trên?

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

Câu 4.

Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình bên. Khi đó hàm số $f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - x - m}{x^2 - 4}$ có đúng một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

- A. $m \in \{2; 6\}$. B. $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. C. $\forall m \in \mathbb{R} \setminus \{2; 6\}$. D. $m \in \{-2; 2\}$.

Câu 6. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Tính thể tích khối chóp $A.BCC'B'$ theo V .

- A. $\frac{2}{3}V$. B. $\frac{1}{3}V$. C. $\frac{2}{5}V$. D. $\frac{1}{2}V$.

Câu 7. Một kỹ sư thiết một cây cột ăngten độc đáo gồm các khối cầu kim loại xếp chồng lên nhau sao cho khối cầu ở trên có bán kính bằng một nửa khối cầu ở dưới. Biết khối cầu dưới cùng có bán kính là $R = 2$ mét. Hỏi cây cột ăngten có chiều cao như thế nào?

- A. Cao hơn 16 mét. B. Không quá 6 mét. C. Cao hơn 10 mét. D. Không quá 8 mét.

Câu 8. Tìm tất cả nghiệm của phương trình $\cos 2x - 5 \sin x - 3 = 0$.

A. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

C. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{7\pi}{3} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 9. Một hình đa diện có tối thiểu bao nhiêu đỉnh?

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 10. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , biết $SA \perp (ABC)$ và $AB = 2a$, $AC = 3a$, $SA = 4a$. Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) .

A. $d = \frac{a\sqrt{43}}{12}$.

B. $d = \frac{6a\sqrt{69}}{69}$.

C. $d = \frac{2a}{\sqrt{11}}$.

D. $d = \frac{12a\sqrt{61}}{61}$.

Câu 11. Thể tích V của một khối cầu có bán kính R là

A. $V = \frac{4}{3}\pi R^3$.

B. $V = \frac{4}{3}\pi R^2$.

C. $V = 4\pi R^3$.

D. $V = \frac{1}{3}\pi R^3$.

Câu 12. Số điểm chung của đồ thị hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x - 12$ với trục Ox là

A. 3.

B. 2.

C. 0.

D. 1.

Câu 13. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng d' có phương trình $3x + 4y + 6 = 0$ là ảnh của đường thẳng d có phương trình $3x + 4y + 1 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} . Tìm tọa độ vectơ \vec{v} có độ dài bé nhất.

A. $\vec{v} = (3; 4)$.

B. $\vec{v} = (-3; 4)$.

C. $\vec{v} = \left(-\frac{3}{5}; -\frac{4}{5}\right)$.

D. $\vec{v} = \left(\frac{3}{5}; -\frac{4}{5}\right)$.

Câu 14. Họ đường cong $(C_m): y = (m^2 + 2m)x^3 - 5(m^2 + 2m - 1)x^2 + 3(m^2 + 2m + 2)x + (m + 1)^2 + 1$ có bao nhiêu điểm cố định?

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 15. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = a$, $AD = 3a$, hai mặt phẳng (SAB) và (SAC) cùng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$, góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

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

C. $\sqrt{3}a^3$.

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

Câu 16. Phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2 - 2x - 3} = 7^{x-1}$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 0.

Câu 17. 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. $y = \log_{\frac{\pi}{4}}(2x^2 + 1)$.

C. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$.

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

Câu 18. Tính đạo hàm của hàm số $y = x + \ln^2 x$.

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

B. $y' = 1 + 2 \ln x$.

C. $y' = 1 + 2x \ln x$.

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

Câu 19. Cho hình trụ (T) có độ dài đường sinh l , bán kính đáy r . Kí hiệu S_{xq} là diện tích xung quanh của (T) . Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $S_{xq} = 2\pi rl$. B. $S_{xq} = 2\pi r^2 l$. C. $S_{xq} = \pi rl$. D. $S_{xq} = 3\pi rl$.

Câu 20. Tìm điều kiện của m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{x}{x-1}$ tại hai điểm phân biệt.

- A. $m < 0$ hay $m > 4$. B. $m < 0$ hay $m > 2$. C. $m < 1$ hay $m > 4$. D. $1 < m < 4$.

Câu 21. Cho $(a-1)^{-\frac{2}{3}} \leq (a-1)^{-\frac{1}{3}}$. Khi đó ta có thể kết luận về a là

- A. $\begin{cases} a < 1 \\ a \geq 2 \end{cases}$. B. $a \geq 2$. C. $1 < a \leq 2$. D. $\begin{cases} a \leq 1 \\ a \geq 2 \end{cases}$.

Câu 22. Khối lập phương là khối đa diện đều loại nào trong các loại sau?

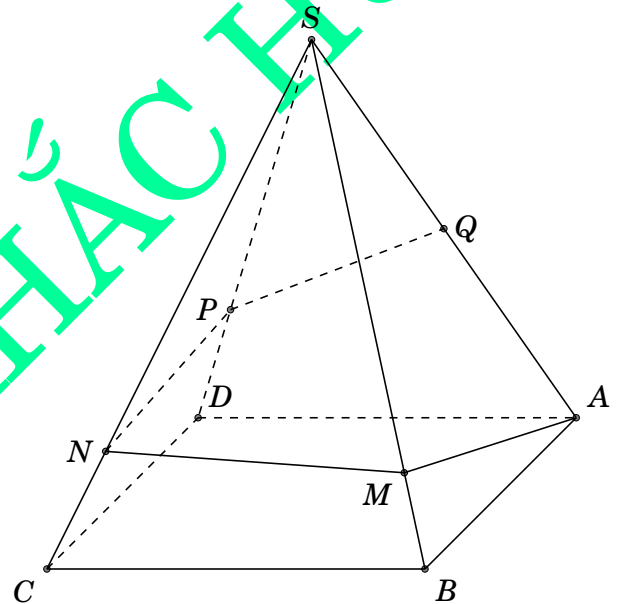
- A. $\{5;3\}$. B. $\{3;4\}$. C. $\{3;3\}$. D. $\{4;3\}$.

Câu 23.

Bên cạnh con đường trước khi vào thành phố người ta xây một ngọn tháp đèn lồng lầy. Ngọn tháp hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ cạnh bên $SA = 600\text{m}$, $\widehat{ASB} = 15^\circ$. Do sự cố đường dây điện tại điểm Q (là trung điểm của SA) bị hỏng, người ta tạo ra một con đường từ A đến Q gồm bốn đoạn thẳng AM, MN, NP, PQ (như hình vẽ). Để tiết kiệm kinh phí, kỹ sư đã nghiên cứu và có được chiều dài con đường từ A đến Q ngắn nhất.

Tính tỉ số $k = \frac{AM + MN}{NP + PQ}$.

- A. $k = \frac{5}{3}$. B. $k = \frac{4}{3}$. C. $k = 2$. D. $k = \frac{2}{3}$.

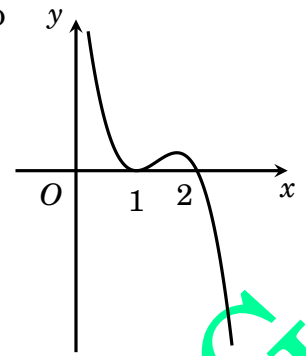


Câu 24. Gọi x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $\log_9 x = \log_6 y = \log_4(x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{-a + \sqrt{b}}{2}$, với a, b là hai số nguyên dương. Tính $T = a + b$?

- A. $T = 4$. B. $T = 6$. C. $T = 11$. D. $T = 8$.

Câu 25.

Hình dưới đây là đồ thị của hàm số $y = f(x)$. Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?



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

Câu 26. Giải bóng chuyên VTV cup gồm 9 đội bóng trong đó có 6 đội nước ngoài và 3 đội của Việt Nam. Ban tổ chức cho bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C và mỗi bảng có ba đội. Tính xác suất để 3 đội bóng của Việt Nam ở 3 bảng khác nhau.

- A. $\frac{9}{28}$.
- B. $\frac{3}{56}$.
- C. $\frac{53}{56}$.
- D. $\frac{19}{28}$.

Câu 27. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Gọi $P(A)$ là xác suất của biến cố A , ta luôn có $0 \leq P(A) \leq 1$.
- B. Biến cố là một tập con của không gian mẫu.
- C. Ký hiệu θ là biến cố không thể, ta có xác suất của biến cố θ là $P(\theta) = 1$.
- D. Không gian mẫu là tập tất cả các kết quả có thể xảy ra của phép thử.

Câu 28. Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị (C): $y = \frac{3-4x}{2x-1}$ đi qua điểm $M(0;1)$.

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a ; $SA \perp (ABCD)$ và $SA = 2a$. Tính khoảng cách d từ điểm B đến mặt phẳng (SCD) .

- A. $d = \frac{4a\sqrt{5}}{5}$.
- B. $d = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.
- C. $d = a$.
- D. $d = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$.

Câu 30. Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 2. Tính thể tích V của khối (N) .

- A. $V = 3\pi$.
- B. $V = 3\sqrt{3}\pi$.
- C. $V = 9\sqrt{3}\pi$.
- D. $V = 9\pi$.

Câu 31. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{a^3 \sqrt{a^2 \sqrt{\frac{1}{a}}}} : \sqrt[24]{a^7}$, với $a > 0$.

- A. $P = a^{\frac{1}{5}}$.
- B. $P = a$.
- C. $P = a^{\frac{1}{2}}$.
- D. $P = a^{\frac{1}{3}}$.

Câu 32. Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2018-x^2}}{x(x-2018)}$ là mấy?

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

Câu 33. Tìm giá trị cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 2$.

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

Câu 34. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
- B. Hàm số không có cực trị.
- C. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $M(1; -1)$.
- D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang.

Câu 35. Cho mặt cầu (S_1) có bán kính R_1 , mặt cầu (S_2) có bán kính $R_2 = 2R_1$. Tính tỉ số diện tích của mặt cầu (S_2) và (S_1) .

- A. 4.
- B. 2.
- C. 3.
- D. $\frac{1}{2}$.

Câu 36. Cho hình nón đỉnh S có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng $2a$. Mặt phẳng (P) đi qua S cắt đường tròn đáy tại A, B sao cho $AB = 2\sqrt{3}a$. Tính khoảng cách từ tâm của đường tròn đáy đến (P) .

- A. a .
- B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.
- C. $\frac{a}{\sqrt{5}}$.
- D. $\frac{2a}{\sqrt{5}}$.

Câu 37. Một hình lăng trụ có 2017 mặt. Hỏi hình lăng trụ có bao nhiêu cạnh?

- A. 4034.
- B. 6045.
- C. 2017.
- D. 6051.

Câu 38. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 9x + 7$ trên đoạn $[-2; 2]$.

- A. $\max_{[-2; 2]} y = 5$.
- B. $\max_{[-2; 2]} y = 29$.
- C. $\max_{[-2; 2]} y = 9$.
- D. $\max_{[-2; 2]} y = 34$.

Câu 39. Số các giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}mx^2 + 2mx - 3m + 4$ nghịch biến trên một đoạn có độ dài nhỏ hơn 3 là

- A. 4.
- B. 1.
- C. 9.
- D. 0.

Câu 40. Cho hàm số $y = (x + 1)e^{3x}$. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $y'' + 6y' + 9y = 10xe^x$.
- B. $y'' - 6y' + 9y = 0$.
- C. $y'' + 6y' + 9y = 0$.
- D. $y'' - 6y' + 9y = e^x$.

Câu 41. Giá trị của biểu thức $P = 49^{\log_7 6} + 10^{1 + \log_3} - 3^{\log_9 25}$ là

- A. $P = 56$.
- B. $P = 65$.
- C. $P = 61$.
- D. $P = 35$.

Câu 42. Đạo hàm cấp hai của hàm số $y = \cos 2x$ bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $4 \cos 2x$.
- B. $-4 \cos 2x$.
- C. $-2 \sin 2x$.
- D. $-4 \sin 2x$.

Câu 43. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

- A. Phép biến hình F thực hiện liên tiếp phép tịnh tiến và vị tự là phép đồng dạng.
- B. Phép vị tự là phép đồng dạng.
- C. Phép tịnh tiến, phép quay là phép dời hình.
- D. Phép vị tự là phép dời hình.

Câu 44. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất 12%/ năm theo thỏa thuận: Cứ mỗi tháng ông A phải trả cho ngân hàng a triệu đồng và lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ (a tính theo đơn vị triệu đồng). Hỏi giá trị a bằng bao nhiêu để ông A trả hết nợ ngân hàng sau đúng 3 tháng.

A. $a = \frac{100 \cdot (0,01)^3}{3}$ triệu đồng.

B. $a = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$ triệu đồng.

C. $a = \frac{100 \cdot (0,03)^3}{3}$ triệu đồng.

D. $a = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$ triệu đồng.

Câu 45. Nghiệm của phương trình $\log_2 x = 3$ là

A. $x = 5$.

B. $x = 6$.

C. $x = 9$.

D. $x = 8$.

Câu 46. Cho hàm số $y = \sin x + \cos x + 2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. Hàm số đạt cực tiểu tại các điểm $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. Hàm số đạt cực đại tại các điểm $x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. Hàm số đạt cực đại tại các điểm $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 47. Tìm phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2017x - 2018}{x + 1}$.

A. $x = -1$.

B. $x = 2017$.

C. $y = -1$.

D. $y = 2017$.

Câu 48. Dãy số nào sau đây có giới hạn khác 0?

A. $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

B. $\frac{\sin n}{\sqrt{n}}$.

C. $\frac{1}{n}$.

D. $\frac{n+1}{n}$.

Câu 49. Trong các khối đa diện sau, khối đa diện nào có số đỉnh và số mặt bằng nhau?

A. Khối mười hai mặt đều.

B. Khối tứ diện đều.

C. Khối bát diện đều.

D. Khối lập phương.

Câu 50. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x\sqrt{1-x^2}$.

A. $\min y = -\frac{1}{2}$.

B. $\min y = -1$.

C. $\min y = 2$.

D. $\min y = 1$.

----- HẾT -----