

Câu 1. Đồ thị hàm số nào sau đây không có tiệm cận đứng?

- A.  $y = \frac{4x^2 - 7x - 2}{x - 2}$ . B.  $y = \tan \frac{3x}{4}$ . C.  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ . D.  $y = \frac{3x+3}{x^2+2x+1}$ .

Câu 2. Gọi  $T$  là tập giá trị của hàm số  $y = \frac{1}{2} \sin^2 x - \frac{3}{4} \cos 2x + 3$ . Tìm tổng các giá trị nguyên của  $T$ .

- A. 4. B. 6. C. 7. D. 3.

Câu 3. Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có thể tích  $V$ . Tính theo  $V$  thể tích của khối tứ diện  $ACB'D'$ .

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

Câu 4. Một người gửi tiết kiệm với lãi suất không đổi là 8,4%/năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được cả vốn lẫn lãi gấp đôi số tiền ban đầu (lấy giá trị quy tròn)?

- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

Câu 5. Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$ . Tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  có  $AB = a$ ,  $BC = 2a$ . Tính góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ , biết rằng  $SC = \frac{a\sqrt{21}}{2}$ .

- A.  $60^\circ$ . B.  $30^\circ$ . C.  $45^\circ$ . D.  $75^\circ$ .

Câu 6. Khối mười hai mặt đều là khối đa diện loại nào?

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

Câu 7. Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $9^x + 3^{1+x} - m = 0$  có nghiệm.

- A.  $m > -\frac{81}{4}$ . B.  $m > 0$ . C.  $m \geq -\frac{81}{4}$ . D.  $m \geq 0$ .

Câu 8. Tìm hệ số của  $x^6$  trong khai triển  $x(1-2x)^7 + x^2(1+3x)^{10}$ .

- A. 17682. B. 153538. C. 16338. D. -672.

Câu 9. Tìm giá trị của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^4 - 2mx^2 + m^2 + m$  có ba điểm cực trị tạo thành một tam giác có một góc bằng  $120^\circ$ .

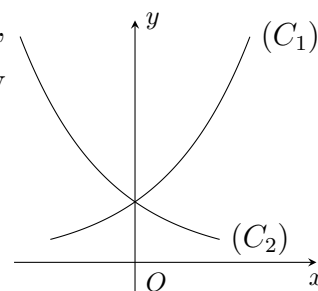
- A.  $m = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ . B.  $m = 0$ . C.  $m = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ . D.  $m = \sqrt[3]{3}$ .

Câu 10. Cho  $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$  và  $\log_b \frac{2017}{2018} < \log_b \frac{2018}{2019}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $0 < a < 1, 0 < b < 1$ . B.  $0 < a < 1, b > 1$ .  
C.  $a > 1, 0 < b < 1$ . D.  $a > 1, b > 1$ .

Câu 11.

Cho hai hàm số  $y = a^x, y = b^x$  với  $a, b$  là hai số thực dương khác 1, lần lượt có đồ thị là  $(C_1)$  và  $(C_2)$  như hình bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



- A.  $0 < a < b < 1$ .      B.  $0 < a < 1 < b$ .      C.  $0 < b < a < 1$ .      D.  $0 < b < 1 < a$ .

**Câu 12.** Đường thẳng  $(d): y = 3x + 1$  cắt đồ thị  $(C)$  của hàm số  $y = \frac{2x^2 - 2x + 3}{x - 1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$ . Tính độ dài  $AB$ .

- A.  $AB = 4\sqrt{2}$ .      B.  $AB = 4\sqrt{6}$ .      C.  $AB = 4\sqrt{10}$ .      D.  $AB = 4\sqrt{15}$ .

**Câu 13.** Có bao nhiêu giao điểm tối đa của 10 đường tròn phân biệt?

- A. 20.      B. 10.      C. 45.      D. 90.

**Câu 14.** Cho hình trụ  $(T)$  có bán kính đáy bằng chiều cao và bằng 2. Gọi  $AB$  là đường kính của đáy dưới và  $CD$  là đường kính của đáy trên sao cho  $AB$  và  $CD$  chéo nhau. Tìm giá trị lớn nhất của thể tích khối tứ diện  $ABCD$ .

- A.  $\frac{16}{3}$ .      B.  $\frac{20}{3}$ .      C.  $\frac{32}{3}$ .      D.  $\frac{8}{3}$ .

**Câu 15.** Cho bất phương trình  $9^x + 9^{x+1} + 9^{x+2} < 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$ . Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

- A. Bất phương trình có một nghiệm âm.      B. Bất phương trình chỉ có nghiệm âm.  
C. Bất phương trình vô nghiệm.      D. Bất phương trình có một nghiệm dương.

**Câu 16.** Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ ?

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

**Câu 17.** Đồ thị hàm số nào sau đây chỉ có một điểm cực trị?

- A.  $y = 3x^4 - 4x^2 + 2$ .      B.  $y = -x^4 + (m^2 + 1)x^2 + 2$ .  
C.  $y = (m^2 + 4)x^4 + 9x^2 - 1$ .      D.  $y = -x^4 + 2x^2 - 3$ .

**Câu 18.** Cho hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - (m - 2)x^2 - 8mx + 1$  (1), với  $m$  là tham số. Xác định tất cả giá trị của  $m$  để cho đồ thị hàm số (1) có điểm cực đại và cực tiểu nằm cùng một phía với trục tung.

- A.  $m \in (-2; +\infty) \setminus \{0\}$ .      B.  $m \in (-\infty; 0) \setminus \{-2\}$ .  
C.  $-2 < m < 0$ .      D.  $m > 2$ .

**Câu 19.** Một túi có 12 viên bi gồm 5 viên màu đỏ được đánh số từ 1 đến 5; 4 viên màu vàng được đánh số từ 1 đến 4 và 3 viên màu xanh được đánh số từ 1 đến 3. Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từng đôi khác số?

- A. 123.      B. 126.      C. 143.      D. 220.

**Câu 20.** Đường thẳng nào trong các đường thẳng sau:

(I).  $x = 3$ ;

(II).  $x = 7$ ;

(III).  $y = 0$ ,

là tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-3}{x^2-10x+21}$ ?

A. Cả I, II và III.

B. II và III.

C. I và III.

D. I và II.

Câu 21. Cho  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 5$ . Tính  $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} [f(x) + 2 \sin x] dx$ .

A.  $I = 5 + \pi$ .

B.  $I = 5 + \frac{\pi}{2}$ .

C.  $I = 3$ .

D.  $I = 7$ .

Câu 22. Xác định các giá trị của  $m$  để đường thẳng  $y = 3x + m + 2$  cắt đồ thị hàm số  $y = -3x^3 + 4x + 2$  tại đúng một điểm.

A.  $0 < m < \frac{2}{9}$ .

B.  $|m| > \frac{2}{9}$ .

C.  $m \neq \frac{2}{9}$ .

D. Không có  $m$ .

Câu 23. Cho biểu thức  $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}}$ ,  $x > 0$ . Biểu thức nào sau đây đúng?

A.  $P = x^{\frac{1}{4}}$ .

B.  $P = x^{\frac{1}{2}}$ .

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

D.  $P = x^{\frac{13}{24}}$ .

Câu 24. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình  $\cos 2x + \sin 3x = 1 + 2 \sin x \cdot \cos 2x$ ?

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

B.  $\sin x = 0$ .

C.  $2 \sin^2 x = \sin x$ .

D.  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$ .

Câu 25.

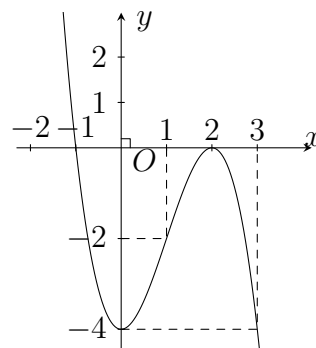
Đồ thị sau đây là của hàm số nào?

A.  $y = x^3 - 3x - 4$ .

B.  $y = -x^3 - 3x - 4$ .

C.  $y = -x^3 + 3x^2 - 4$ .

D.  $y = x^3 - 3x^2 - 4$ .



Câu 26. Một lớp học có 40 học sinh. Trong kỳ thi thử THPTQG, có 30 học sinh đăng ký thi môn Toán, 25 học sinh đăng ký thi môn Tiếng Anh, trong đó có 20 học sinh đăng ký thi cả hai môn Toán và Tiếng Anh. Chọn ngẫu nhiên một học sinh trong lớp, tính xác suất để học sinh đó không đăng ký thi cả hai môn Toán và Tiếng Anh.

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

B.  $\frac{1}{8}$ .

C.  $\frac{7}{8}$ .

D.  $\frac{5}{8}$ .

Câu 27. Cho hàm số  $y = \frac{4}{3}x^3 + 4x^2 - mx + 10$  (1) với  $m$  là tham số thực. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực  $m$  lớn hơn  $-10$  để hàm số (1) đồng biến trên khoảng  $(-\infty; 0)$ ?

A. 5.

B. 4.

C. 6.

D. 7.

Câu 28. Xác định số nghiệm của phương trình  $2^{2x^2-7x+5} = 1$ .

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

**Câu 29.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  có cạnh  $a$ . Gọi  $M, N, Q$  lần lượt là trung điểm của  $A'B', A'D'$  và  $BC$ . Tính khoảng cách từ  $A$  đến mặt phẳng  $(MNQ)$ .

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

**Câu 30.** Tìm tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\cos(\sin x) = 1$  thuộc đoạn  $[0; 2\pi]$ .

- A.  $2\pi$ .      B.  $0$ .      C.  $\pi$ .      D.  $3\pi$ .

**Câu 31.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $3^x \geq 5 - 2x$ .

- A.  $[1; +\infty)$ .      B.  $(-\infty; 1]$ .      C.  $(1; +\infty)$ .      D.  $\emptyset$ .

**Câu 32.** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \sqrt{1 + \sin x} + \sqrt{1 + \cos x}$ . Tính giá trị của  $M - m$ .

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

**Câu 33.** Cho  $a = \log_5 3$ . Tính  $\log_{25} 15$ .

- A.  $\log_{25} 15 = \frac{1+a}{2}$ .      B.  $\log_{25} 15 = \frac{3}{5(1-a)}$ .  
C.  $\log_{25} 15 = \frac{5}{3(1-a)}$ .      D.  $\log_{25} 15 = \frac{1}{1-a}$ .

**Câu 34.** Cắt hình trụ  $(T)$  bằng một mặt phẳng đi qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có diện tích bằng 9. Tính thể tích  $V$  của khối trụ  $(T)$ .

- A.  $V = \frac{27\pi}{2}$ .      B.  $V = \frac{27\pi}{4}$ .      C.  $V = \frac{81\pi}{4}$ .      D.  $V = \frac{9\pi}{2}$ .

**Câu 35.** Tìm nghiệm của phương trình  $\tan x + \cot x = 2(\sin 2x + \cos 2x)$ .

- A.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + k\pi \end{cases}$ .      B.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{3} \end{cases}$ .      C.  $\begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$ .      D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2} \end{cases}$ .

**Câu 36.** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \frac{1}{3x+1}$ .

- A.  $\ln|3x+1| + C$ .      B.  $\frac{1}{3}\ln|3x+1| + C$ .      C.  $\frac{1}{3}\ln(3x+1) + C$ .      D.  $\ln(3x+1) + C$ .

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABC$ ,  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm,  $BC = 10$  cm. Mặt bên  $SBC$  là tam giác vuông tại  $S$ . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $S.ABC$ .

- A.  $100\pi$  (cm<sup>2</sup>).      B.  $20\pi$  (cm<sup>2</sup>).      C.  $400\pi$  (cm<sup>2</sup>).      D.  $\frac{500\pi}{3}$  (cm<sup>2</sup>).

**Câu 38.** Cho  $\int_0^1 (2x+1) \cdot e^x dx = a + b \cdot e$  ( $a, b \in \mathbb{Q}$ ). Tính tích  $a \cdot b$ .

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

**Câu 39.** Trong không gian cho tam giác đều  $ABC$  cạnh  $a$ . Khi quay tam giác đó xung quanh trục  $BC$  ta được một hình tròn xoay. Tính diện tích xung quanh của hình tròn xoay đó.

- A.  $S_{xq} = 2\pi a^2 \sqrt{3}$ .      B.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$ .      C.  $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{3}}{4}$ .      D.  $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$ .

**Câu 40.** Cho hình nón  $(N)$  có chiều cao bằng bán kính đáy và bằng 2. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

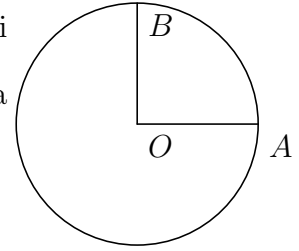
- A.  $S_{xq} = \pi\sqrt{2}$ .      B.  $S_{xq} = 2\pi\sqrt{2}$ .      C.  $S_{xq} = 8\pi\sqrt{2}$ .      D.  $S_{xq} = 4\pi\sqrt{2}$ .

**Câu 41.** Phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(2x + 1) > \log_{\frac{1}{2}}(7 - x)$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. 7. B. Vô số. C. 2. D. 4.

**Câu 42.**

Cho hình tròn  $(C)$ , bán kính  $R = 2$ . Cắt  $\frac{1}{4}$  hình tròn  $(C)$  (như hình vẽ), rồi lấy  $\frac{1}{4}$  hình tròn đó dán kín  $OA$  và  $OB$  lại để tạo ra mặt xung quanh của một hình nón. Tính diện tích toàn phần của hình nón đó.



- A.  $S_{tp} = 5\pi$ . B.  $S_{tp} = \frac{5\pi}{2}$ . C.  $S_{tp} = \frac{5\pi}{8}$ . D.  $S_{tp} = \frac{5\pi}{4}$ .

**Câu 43.** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?

- A.  $\log_{2018} x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$ . B.  $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$ .  
C.  $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$ . D.  $\log x > 0 \Leftrightarrow x > 1$ .

**Câu 44.** Bảo tàng Biosphere Environmental (bang Quebec, Canada) là một khối cầu trong suốt làm từ thép có đường kính 76 m và cao 62 m. Nền của bảo tàng là một hình tròn có diện tích bằng bao nhiêu?

- A.  $7728\pi$  (m<sup>2</sup>). B.  $1932\pi$  (m<sup>2</sup>). C.  $868\pi$  (m<sup>2</sup>). D.  $3473\pi$  (m<sup>2</sup>).

**Câu 45.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông, cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Gọi  $AM$  và  $BK$  lần lượt là đường cao của tam giác  $SAB$  và tam giác  $SBC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $V_{ABKD} = V_{MBKD}$ . B.  $V_{ABKD} = \frac{1}{2}V_{MBKD}$ .  
C.  $V_{ABKD} = \frac{2}{3}V_{MBKD}$ . D.  $V_{ABKD} = \frac{3}{2}V_{MBKD}$ .

**Câu 46.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi. Biết  $SB = SD = AB = 2a$ ,  $SA = a$  và  $SC = a\sqrt{2}$ . Hãy tính theo  $a$  khoảng cách từ điểm  $S$  đến mặt phẳng  $(ABCD)$ .

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

**Câu 47.** Cho hình nón đỉnh  $S$  có đường cao  $SO = 6a$  và có bán kính đáy bằng  $a$ . Biết đường tròn đáy của hình nón nội tiếp trong hình thang cân  $ABCD$  với  $AB \parallel CD$  và  $AB = 4CD$ , hãy tính theo  $a$  thể tích khối chóp  $S.ABCD$ .

- A.  $10a^3$ . B.  $5a^3$ . C.  $30a^3$ . D.  $15a^3$ .

**Câu 48.** Cho hàm số  $y = \frac{2\sin^2 x + 4}{\cos 2x + 1}$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số có giá trị nhỏ nhất là 2.  
B. Hàm số không tồn tại giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.  
C. Hàm số có giá trị lớn nhất là 1.  
D. Hàm số tồn tại giá trị lớn nhất nhưng không tồn tại giá trị nhỏ nhất.

**Câu 49.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - x^2 + 2x - 1$ . Gọi  $F(x)$  là một nguyên hàm của  $f(x)$ . Biết rằng  $F(1) = 4$ . Tìm  $F(x)$ .

**A.**  $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x.$

**B.**  $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 1.$

**C.**  $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + 2.$

**D.**  $F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} + x^2 - x + \frac{49}{12}.$

**Câu 50.** Tính đạo hàm của hàm số  $y = x(\ln x - 1).$

**A.**  $\ln x - 1.$

**B.**  $\ln x.$

**C.**  $\frac{1}{x} - 1.$

**D.**  $1.$