

**Câu 1:** Cho  $f(x); g(x)$  là hai hàm số liên tục trên  $[1; 3]$  thỏa mãn  $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx = 10$  và

$$\int_1^3 [2f(x) - g(x)] dx = 6. \text{ Tính } \int_1^3 [f(x) + g(x)] dx.$$

- A. 7.                                      B. 9.                                      C. 6.                                      D. 8.

**Câu 2:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công bội  $q = 2$ . Tổng  $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$  bằng.

- A. 3069.                                      B. 1536.                                      C.  $\frac{1023}{2}$ .                                      D. 1023.

**Câu 3:** Đồ thị hàm số nào dưới đây **không** có tiệm cận ngang?

- A.  $g(x) = \log_3 x$ .                                      B.  $k(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{2x + 3}$ .                                      C.  $h(x) = \frac{1}{x + 1}$ .                                      D.  $f(x) = 3^x$ .

**Câu 4:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x^2 + \frac{3}{x}$  trên  $(-\infty; 0)$  và  $(0; +\infty)$  là:

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

**Câu 5:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $P(a; b; c)$ . Khoảng cách từ  $P$  đến trục tọa độ  $Oy$  bằng:

- A.  $\sqrt{a^2 + c^2}$ .                                      B.  $b$ .                                      C.  $|b|$ .                                      D.  $a^2 + c^2$ .

**Câu 6:** Bảng biến thiên của hình bên là của một trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hãy tìm hàm số đó.

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

|      |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-1$      | $+\infty$ |
| $y'$ | +         |           | +         |
| $y$  | 2         | $+\infty$ | 2         |

**Câu 7:** Từ hình mẫu là một hình lập phương có sẵn, người ta tạo ra một hình lập phương có độ dài cạnh gấp ba lần so với độ dài cạnh của hình lập phương ban đầu thì thể tích của hình lập phương mới gấp bao nhiêu lần thể tích của hình lập phương ban đầu?

- A. 9.                                      B. 27.                                      C. 8.                                      D. 3.

**Câu 8:** Tập xác định của hàm số  $y = (x^2 - 4x)^e$  là

- A.  $\mathbb{R}$ .                                      B.  $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$ .                                      C.  $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ .                                      D.  $(0; 4)$ .

**Câu 9:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 7) > 0$  là

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

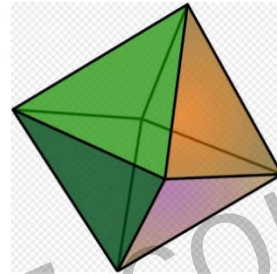
**Câu 10:** Biết rằng đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 - x + 2$  và đồ thị hàm số  $y = -x^2 - x + 5$  cắt nhau tại điểm duy nhất có tọa độ  $(x_0; y_0)$ . Tìm  $y_0$ .

- A. 0.                                      B. 4.                                      C. 1.                                      D. 3.

**Câu 11:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = \log_5(x^2 + x + 1)$ .

- A.  $y' = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$ .                                      B.  $y' = \frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ .
- C.  $y' = (2x+1)\ln 5$ .                                      D.  $y' = \frac{1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ .

**Câu 12:** Người ta sản xuất một đồ chơi bằng cách tạo ra hình bát diện đều cạnh bằng 10 cm và bơm dung dịch màu vào bên trong (tham khảo hình vẽ). Biết vỏ của hình bát diện rất mỏng. Thể tích dung dịch cần bơm vào, tính theo  $cm^3$ , gần với giá trị nào sau đây nhất:



- A. 471.                                      B. 942.                                      C. 943.                                      D. 944.

**Câu 13:** Có bao nhiêu cách chia hết 4 chiếc bánh khác nhau cho 3 em nhỏ, biết rằng mỗi em nhận được ít nhất 1 chiếc.

- A. 12.                                      B. 18.                                      C. 36.                                      D. 72.

**Câu 14:** Giả sử  $f$  là hàm số liên tục trên khoảng  $K$  và  $a, b, c$  là ba số bất kỳ trên khoảng  $K$ . Khẳng định nào sau đây sai?

- A.  $\int_a^a f(x) dx = 1$ .
- B.  $\int_a^b f(x) dx = -\int_b^a f(x) dx$ .
- C.  $\int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx = \int_a^b f(x) dx, c \in (a; b)$ .
- D.  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(t) dt$ .

**Câu 15:** Cho hình trụ (T) có chiều cao  $h = 2m$ , bán kính đáy  $r = 3m$ . Giả sử (L) là hình lăng trụ đều n cạnh có hai đáy là đa giác đều nội tiếp đường tròn đáy của hình trụ (T). Khi  $n$  tăng lên vô hạn thì tổng diện tích tất cả các mặt của của khối lăng trụ (L) (tính bằng  $m^2$ ) có giới hạn là:

- A.  $S = 12$ .                                      B.  $S = 20\pi$ .                                      C.  $30\pi$ .                                      D.  $12\pi$ .

**Câu 16:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = x + \frac{9}{x}$  trên đoạn  $[2; 4]$  là:

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

**Câu 17:** Với hai số thực bất kỳ  $a \neq 0, b \neq 0$ , khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A.  $\log(a^2b^2) = \log(a^4b^6) - \log(a^2b^4)$ .                                      B.  $\log(a^2b^2) = 3\log\sqrt[3]{a^2b^2}$ .
- C.  $\log(a^2b^2) = 2\log(ab)$ .                                      D.  $\log(a^2b^2) = \log a^2 + \log b^2$ .

**Câu 18:** Tính thể tích khối chóp tam giác đều có cạnh đáy bằng  $a$  và góc giữa cạnh bên và mặt đáy bằng  $60^\circ$ ?

- A.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ .                                      B.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ .                                      C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ .                                      D.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{8}$ .

**Câu 19:** Một khu rừng có trữ lượng gỗ  $4.10^5$  mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 10 năm khu rừng đó có số mét khối gỗ gần nhất với số nào?

- A.  $5,9.10^5$       B.  $5,92.10^5$       C.  $5,93.10^5$       D.  $5,94.10^5$

**Câu 20:** Một hình trụ có bán kính đáy  $r = 5$  cm, chiều cao  $h = 7$  cm. Diện tích xung quanh của hình trụ này là:

- A.  $35\pi \text{ cm}^2$ .      B.  $70\pi \text{ cm}^2$ .  
C.  $\frac{70}{3}\pi \text{ cm}^2$ .      D.  $\frac{35}{3}\pi \text{ cm}^2$

**Câu 21:** Cho hình nón có thiết diện qua trục là một tam giác đều cạnh bằng  $a$ . Thể tích của khối nón này bằng:

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{8}$       B.  $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{8}$       C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{24}$       D.  $\frac{\pi\sqrt{3}a^3}{24}$

**Câu 22:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau.

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(-\infty; 3)$ .      B.  $(-1; 1)$ .      C.  $(2; +\infty)$ .      D.  $(-1; +\infty)$ .

**Câu 23:** Số điểm cực trị của hàm số  $y = e^x + x + 1$  là

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

**Câu 24:** Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu có phương trình  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y = 1$

- A.  $I(1; -2; 0), R = 1$ .      B.  $I(-1; 2; 0), R = 1$ .  
C.  $I(1; -2; 0), R = \sqrt{6}$ .      D.  $I(-1; 2; 0), R = \sqrt{6}$ .

**Câu 25:** Họ nguyên hàm của hàm số  $f(x) = x(1 + 2\sin x)$  là:

- A.  $x^2 - (2x - 2)\sin x + C$       B.  $x^2 - 2x \cdot \cos x + 2\sin x + C$ .  
C.  $\frac{1}{2}x^2 + 2x \cdot \cos x - 2\sin x + C$ .      D.  $\frac{1}{2}x^2 - 2x \cdot \cos x + 2\sin x + C$ .

**Câu 26:** Tìm m để hàm số  $y = mx^4 + (m^2 - 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 0$

- A.  $m = 0$ .      B.  $m = -1$ .      C.  $m = 1$ .      D.  $-1 < m < 1$ .

**Câu 27:** Biết rằng cả ba số  $a, b, c$  đều khác 0. Tọa độ điểm M nằm trên mặt phẳng (Oxy) nhưng không nằm trên trục Ox và Oy có thể là:

- A.  $(0; 0; c)$ .      B.  $(a; b; 0)$ .      C.  $(a; b; c)$ .      D.  $(a; b)$ .

**Câu 28:** Người ta ngâm một loại rượu trái cây bằng cách xếp 6 trái cây hình cầu có cùng bán kính bằng 5cm vào một cái bình hình trụ sao cho hai quả nằm cạnh nhau tiếp xúc với nhau, các quả đều tiếp xúc với tất cả các đường sinh của mặt xung quanh của hình trụ, đồng thời quả nằm bên dưới cùng tiếp xúc với mặt đáy trụ, quả nằm bên trên cùng tiếp xúc với nắp của hình trụ, cuối cùng là đổ rượu vào đầy bình. Số lít rượu tối thiểu cần đổ vào bình gần nhất với số nào sau đây:

- A. 1,57.      B. 1,7.      C. 1570.      D. 1,2.

**Câu 29:** Tập hợp tất cả các giá trị của m để phương trình  $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$  có hai nghiệm thực phân biệt là  $(a; \sqrt{b})$ . Tính  $S = 2a + 3b$

- A.  $S = 29$ .      B.  $S = 28$ .      C.  $S = 32$ .      D.  $S = 36$ .

**Câu 30:** Cho  $\int f(x)dx = 3x^2 - 4x + C$ . Tìm  $\int f(e^x)dx$

A.  $\int f(e^x)dx = \frac{3}{2}e^{2x} - 4e^x + C$

B.  $\int f(e^x)dx = 3e^{2x} - 4e^x + C.$

C.  $\int f(e^x)dx = 6e^x + 4x + C.$

D.  $\int f(e^x)dx = 6e^x - 4x + C.$

**Câu 31:** Gọi (T) là hình chóp lục giác đều có cạnh bên bằng 9cm, cạnh đáy bằng 8cm và (N) là hình nón có đỉnh là đỉnh của (T) và đáy là đường tròn ngoại tiếp đáy của (T). Thể tích của khối nón (N) (tính bằng  $cm^3$ ) là:

A.  $72\pi$

B.  $64\sqrt{17}\pi$

C.  $\frac{64\sqrt{17}\pi}{3}$

D.  $\frac{72\pi}{3}$

**Câu 32:** Cho hai số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\frac{9x^3 + x}{y+1} = \sqrt{3y+2}$ . Giá trị lớn nhất của biểu thức

$S = 6x - y$  là:

A.  $\frac{89}{12}$ .

B.  $\frac{11}{3}$ .

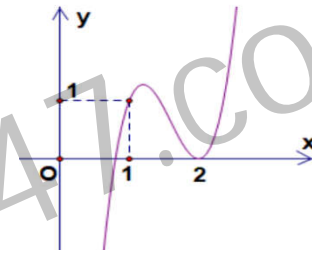
C.  $\frac{17}{12}$ .

D.  $\frac{82}{3}$ .

**Câu 33:** Cho hàm số bậc ba  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  có đồ thị như hình vẽ. Hỏi đồ thị hàm số

$g(x) = \frac{(x^2 - 3x + 2) \cdot \sqrt{x-1}}{x \cdot [f^2(x) - f(x)]}$  có bao nhiêu đường tiệm cận

đứng?



A. 5;

B. 4;

C. 6;

D. 3.

**Câu 34:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $\log_2^2 x - (2m+5)\log_2 x + m^2 + 5m + 4 < 0$  nghiệm đúng với mọi  $x \in [2; 4]$  là

A.  $0 \leq m < 1$ .

B.  $-2 \leq m < 0$ .

C.  $0 < m \leq 1$ .

D.  $-2 < m \leq 0$ .

**Câu 35:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  và có bảng biến thiên như hình vẽ. Số nghiệm của phương trình  $3|f(3-2x)| - 10 = 0$  là

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

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

**Câu 36:** Trong mặt phẳng (P) cho tam giác  $ABC$  đều cạnh bằng 8cm và một điểm S đi động ngoài mặt phẳng (P) sao cho tam giác  $MAB$  luôn có diện tích bằng  $16\sqrt{3} cm^2$ , với M là trung điểm của SC. Gọi (S) là mặt cầu đi qua bốn đỉnh M, A, B, C. Khi thể tích hình chóp  $S.ABC$  lớn nhất, tính bán kính nhỏ nhất của (S):

A.  $\frac{16\sqrt{6}}{9} cm.$

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

C.  $\frac{4\sqrt{15}}{3} cm.$

D.  $\frac{4\sqrt{39}}{3} cm.$

**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x) = \ln 2019 - \ln\left(\frac{x+2}{x}\right)$ . Tính tổng  $S = f'(1) + f'(3) + \dots + f'(2019)$ .

A.  $S = \frac{4035}{2019}$ .

B.  $S = 2021$ .

C.  $S = \frac{2019}{2021}$ .

D.  $S = \frac{2020}{2021}$ .

**Câu 38:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông  $BA = BC = a$ , cạnh bên  $AA' = a\sqrt{2}$ , M là trung điểm của  $BC$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $B'C$  là:

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

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

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

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

**Câu 39:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân tại  $A$ , góc giữa mặt phẳng  $(AB'C)$  và mặt phẳng  $(BCC'B')$  bằng  $60^\circ$  và khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng  $(AB'C)$  là  $\frac{a\sqrt{6}}{2}$ . Thể tích của khối đa diện  $AB'CA'C'$  là:

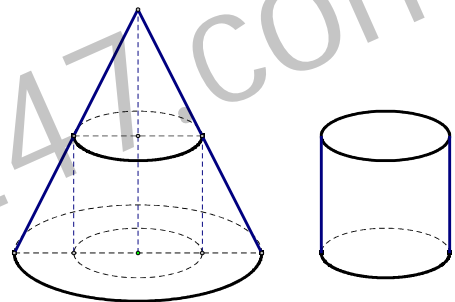
A.  $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ .

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

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

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

**Câu 40:** Một khúc gỗ có dạng hình khối nón có bán kính đáy bằng  $r = 1\text{m}$ , chiều cao  $h = 3\text{m}$ . Bác thợ mộc muốn chế tác từ khúc gỗ đó thành một khúc gỗ có dạng hình khối trụ như hình vẽ sao cho thể tích khối trụ lớn nhất. Gọi  $V$  là thể tích lớn nhất đó. Tính  $V$ .



A.  $V = \frac{4}{3}(\text{m}^2)$ .

B.  $V = \frac{4\pi}{9}(\text{m}^2)$ .

C.  $V = \frac{4\pi}{3}(\text{m}^2)$ .

D.  $V = \frac{4}{9}(\text{m}^2)$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $y = \frac{m \ln x - 2}{\ln x + 1}$  ( $m$  là tham số thực) thỏa mãn  $\min_{[1;e]} y + \max_{[1;e]} mxy = 2$ . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $0 < m < 10$ .

B.  $0 \leq m \leq 2$ .

C.  $m < -2$ .

D.  $6 < m < 11$ .

**Câu 42:** Cho hình lăng trụ tam giác đều  $ABC.A'B'C'$  có tất cả các cạnh bằng  $a$ . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC và A'B'. Tính tang góc giữa hai mặt phẳng  $(MNP)$  và  $(ACP)$

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

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

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

D.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 43:** Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(3x - 1) - \frac{m}{x} + 2$  nghịch biến trên khoảng  $(\frac{1}{2}; 3]$  là

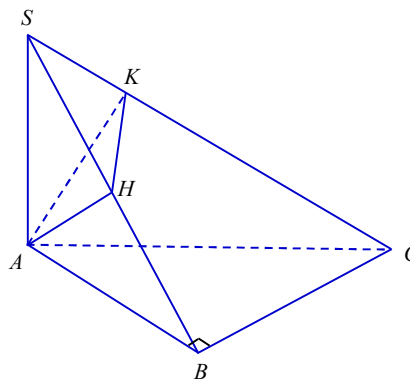
A.  $[-\frac{27}{8}; -\frac{4}{3}]$ .

B.  $(-\infty; -\frac{27}{8}]$ .

C.  $(-\infty; -\frac{1}{2})$ .

D.  $[-\frac{3}{2}; -\frac{4}{3}]$ .

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $B$ ,  $AB = a$ ,  $SA = 2a$  và  $SA \perp (ABC)$ . Gọi  $H, K$  lần lượt là hình chiếu vuông góc của  $A$  lên  $SB, SC$ . Tính thể tích hình chóp  $S.AHK$ .



- A.  $\frac{8a^3}{45}$ .                      B.  $\frac{8a^3}{15}$ .                      C.  $\frac{4a^3}{5}$ .                      D.  $\frac{4a^3}{15}$ .

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm  $f'(x) = x^2(x+2)(x^2+mx+5)$  với  $\forall x \in \mathbb{R}$ . Số giá trị nguyên âm của  $m$  để hàm số  $g(x) = f(x^2+x-2)$  đồng biến trên khoảng  $(1; +\infty)$  là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 7.

**Câu 46:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x$  có đồ thị (C) tiếp tuyến với (C) song song với đường thẳng  $y = 9x - 16$  có phương trình  $y = ax + b$ . Tính  $\log_5(a+b)$ :

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

**Câu 47:** Nếu  $\log_2(\log_8 x) = \log_8(\log_2 x)$  thì  $(\log_2 x)^2$  bằng

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

**Câu 48:** Trong một buổi dạ hội có 10 thành viên nam và 12 thành viên nữ, trong đó có 2 cặp vợ chồng. Ban tổ chức muốn chọn ra 7 đôi, mỗi đôi gồm 1 nam và 1 nữ để tham gia trò chơi. Tính xác suất để trong 7 đôi đó, có đúng một đôi là cặp vợ chồng. Biết rằng trong trò chơi, người vợ có thể ghép đôi với một người khác chồng mình và người chồng có thể ghép đôi với một người khác vợ mình

- A.  $\frac{7}{160}$ .                      B.  $\frac{217}{1980}$ .                      C.  $\frac{217}{3960}$ .                      D.  $\frac{7}{120}$ .

**Câu 49:** Số nghiệm của phương trình  $2^{x^3+2x^2-3x} \cdot 3^{x-1} = 1$  là:

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

**Câu 50:** Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên  $m \in [0; 100]$  để hàm số  $y = |x^3 - 3mx^2 + 4m^3 - 12m - 8|$  có 5 điểm cực trị. Tính tổng các phần tử của S

- A. 10096.                      B. 10094.                      C. 5048.                      D. 5047.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh: .....