

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh: .....Lớp:.....

**Câu 1:** 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.  $\frac{2}{5}V$                       B.  $\frac{1}{2}V$                       C.  $\frac{1}{3}V$                       D.  $\frac{2}{3}V$

**Câu 2:** Nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là:

- A.  $x = \frac{-\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}$ .      B.  $x = -\pi + k2\pi$ .      C.  $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$ .      D.  $x = \frac{-\pi}{2} + k\pi$ .

**Câu 3:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = |x + 2|$  trên đoạn  $[-3; 3]$ .

- A. -1                      B. 0                      C. -5                      D. 1

**Câu 4:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

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

**Câu 5:** Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 9                      B. 6                      C. 8                      D. 4

**Câu 6:** Hình trụ tròn xoay có đường kính đáy là  $2a$ , chiều cao là  $h = 2a$  có thể tích là:

- A.  $V = 2\pi a^3$                       B.  $V = \pi a^3$                       C.  $V = 2\pi a^2$                       D.  $V = 2\pi a^2 h$

**Câu 7:** Thể tích của một khối cầu có bán kính  $R$  là:

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

**Câu 8:** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .  
B. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
C. Hàm số  $y = \log_{0,2} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .  
D. Hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

**Câu 9:** Nghiệm của phương trình  $\log_2 x = 3$  là:

- A. 9                      B. 6                      C. 8                      D. 5

**Câu 10:** Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{x}$ .

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

**Câu 11:** Cho đường thẳng  $L$  cắt và không vuông với  $\Delta$  quay quanh  $\Delta$  thì ta được

- A. Khối nón tròn xoay.   B. Mặt trụ tròn xoay.   C. Mặt nón tròn xoay.   D. Hình nón tròn xoay.

**Câu 12:** Nghiệm của bất phương trình  $3^{x-2} \leq 243$  là:

- A.  $x < 7$                       B.  $x \leq 7$                       C.  $x \geq 7$                       D.  $2 \leq x \leq 7$

**Câu 13:** Trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 - 3$  là:

- A. Đường thẳng  $x = 2$ .                      B. Trục tung.  
C. Trục hoành.                      D. Đường thẳng  $x = -1$ .

**Câu 14:** Giải bất phương trình  $\log_3(x-1) > 2$ .

- A.  $0 < x < 10$                       B.  $x \geq 10$                       C.  $x < 10$                       D.  $x > 10$

**Câu 15:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(4-x)$  là:

- A.  $D = [4; +\infty)$                       B.  $D = (-\infty; 4]$                       C.  $D = (4; +\infty)$                       D.  $D = (-\infty; 4)$

**Câu 16:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$                       B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$                       C.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)}$                       D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

**Câu 17:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 + x + 1$  có bao nhiêu điểm uốn?

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

**Câu 18:** Đồ thị hàm số  $y = 3x^3 - 6x^2 + 8x - 5$  cắt trục tung tại điểm nào?

- A. điểm  $(0; -5)$                       B. điểm  $(0; 5)$                       C. điểm  $(1; 0)$                       D. điểm  $(-1; 0)$

**Câu 19:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $R$  ?

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

**Câu 20:** Giải bất phương trình  $3^{x^2} < 2^x$

- A.  $x \in (0; +\infty)$                       B.  $x \in (0; 1)$                       C.  $x \in (0; \log_2 3)$                       D.  $x \in (0; \log_3 2)$

**Câu 21:** Một hình đa diện có tối thiểu bao nhiêu đỉnh ?

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

**Câu 22:** Hình chóp có một nửa diện tích đáy là  $S$ , chiều cao là  $2h$  thì có thể tích là:

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

**Câu 23:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A. Cho 2 cạnh của một tam giác vuông quay quanh cạnh còn lại thì ta được một hình nón tròn xoay.

- B.** Cho đường thẳng  $L$  cắt  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt nón tròn xoay.  
**C.** Cho đường thẳng  $L$  song song với  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt trụ tròn xoay.  
**D.** Một hình chóp bất kì luôn có duy nhất một mặt cầu ngoại tiếp.

**Câu 24:** Tính giá trị của biểu thức  $N = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$  với  $0 < a \neq 1$ .

- A.**  $N = \frac{-3}{4}$                       **B.**  $N = \frac{4}{3}$                       **C.**  $N = \frac{3}{2}$                       **D.**  $N = \frac{3}{4}$

**Câu 25:** Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt bên ?

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

**Câu 26:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 2x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{f^2(x)}$

- A.**  $y' = \frac{2x-2}{(x^2-2x)^2}$                       **B.**  $y' = \frac{4-4x}{(x^2-2x).\ln^3(x^2-2x)}$   
**C.**  $y' = \frac{x-1}{2(x^2-2x)}$                       **D.**  $y' = \frac{-4x+4}{(x^2-2x).\ln^4(x^2-2x)}$

**Câu 27:** Hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng  $a$  có thể tích là:

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

**Câu 28:** Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của hình trụ là:

- A.**  $S = 4\pi a^2$                       **B.**  $S = 16\pi a^2$                       **C.**  $S = 8\pi a^2$                       **D.**  $S = 24\pi a^2$

**Câu 29:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$  là

- A.**  $y = 3\sin 6x$                       **B.**  $y = 6\sin^2 3x.\cos 3x$   
**C.**  $y = 6\sin 6x$                       **D.**  $y = -3\sin 6x$

**Câu 30:** Chu kì tuần hoàn của hàm số  $y = \sin 2x$  là:

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

**Câu 31:** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a; b$  cùng song song với một mặt phẳng thì ta có

- A.**  $a; b$  chéo nhau.                      **B.**  $a // b$   
**C.**  $a$  và  $b$  có thể cắt nhau.                      **D.**  $a \perp b$

**Câu 32:** Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau

- A.**  $A_n^k = k!C_n^{n-k}$                       **B.**  $C_n^k = k.A_n^k$                       **C.**  $C_n^k = k!A_n^{n-k}$                       **D.**  $A_n^k = k.C_n^k$

**Câu 33:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng  $-1$  là:

- A.**  $y = 9x + 5$                       **B.**  $y = -9x - 13$                       **C.**  $y = 9x - 13$                       **D.**  $y = -3x - 7$

**Câu 34:** Cho một cấp số cộng có  $u_4 = 2; u_2 = 4$ . Hỏi  $u_1$  bằng bao nhiêu ?

- A.  $u_1 = 5$                       B.  $u_1 = 6$                       C.  $u_1 = -1$                       D.  $u_1 = 1$

**Câu 35:** Giá trị của  $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$  là:

- A. 48                      B. 36                      C. 56                      D.  $8 \cdot \log_2 256$

**Câu 36:** Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình nón đó là:

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

**Câu 37:** 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 10 mét.                      B. Không quá 6 mét.                      C. Cao hơn 16 mét.                      D. Không quá 8 mét.

**Câu 38:** Gieo 2 con súc sắc 6 mặt. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện bằng 12

- A.  $p = \frac{1}{36}$                       B.  $p = \frac{2}{C_6^2}$                       C.  $p = \frac{1}{6}$                       D.  $p = \frac{1}{12}$

**Câu 39:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-1}$  là:

- A. Đường thẳng  $x = -1$ .                      B. Đường thẳng  $y = 1$ .  
C. Hai đường thẳng  $x = \pm 1$ .                      D. Đường thẳng  $x = 1$ .

**Câu 40:** Cho  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[3]{x+1} \cdot \sqrt{x+4} - 2} \right) = \frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $L = a + b$ .

- A.  $L = 53$                       B.  $L = 23$                       C.  $L = 43$                       D.  $L = 13$

**Câu 41:** Ảnh của điểm  $M(2; -3)$  qua phép quay tâm  $I(-1; 2)$  góc quay  $120^\circ$  là

- A.  $M' \left( \frac{-5\sqrt{3}+5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$                       B.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{-3\sqrt{3}-1}{2} \right)$   
C.  $M' \left( \frac{5\sqrt{3}-5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$                       D.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

**Câu 42:** Có bao nhiêu cặp số nhân có 5 số hạng ? Biết rằng tổng 5 số hạng đó là 31 và tích của chúng là 1024

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

**Câu 43:** 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.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$                       B.  $\frac{a\sqrt{3} \cdot \sin \frac{11\pi}{12}}{3}$                       C.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$                       D.  $\frac{a\sqrt{2} \cdot \sin \frac{11\pi}{24}}{3}$

**Câu 44:** Cho hình hộp chữ nhật có độ dài đường chéo của các mặt lần lượt là  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích của hình hộp đã cho.

- A.  $V = 6$                       B.  $V = 4$                       C.  $V = 8$                       D.  $V = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{18}}{6}$

**Câu 45:** Tính tổng  $S = \frac{1}{2018} \left( C_{2018}^1 \right)^2 + \frac{2}{2017} \left( C_{2018}^2 \right)^2 + \dots + \frac{2017}{2} \left( C_{2018}^{2017} \right)^2 + \frac{2018}{1} \left( C_{2018}^{2018} \right)^2$

- A.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$     B.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$     C.  $S = \frac{2018}{2019} C_{2018}^{1009}$     D.  $S = \frac{2018}{2019} C_{4036}^{2018}$

**Câu 46:** Cho một đa diện có  $m$  đỉnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 cạnh. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A.  $m$  là một số lẻ.                      B.                      C.  $m$  chia hết cho 3.                      D.  $m$  là một số chẵn.

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = (x - m)^3 - 3x + m^2$  ( $Cm$ ). Biết rằng điểm  $M(a; b)$  là điểm cực đại của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị  $m$  thích hợp đồng thời là điểm cực tiểu của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị khác của  $m$ . Tính tổng  $S = 2018a + 2020b$

- A.  $S = 5004$                       B.  $S = -504$                       C.  $S = 504$                       D.  $S = 12504$

**Câu 48:** Giả sử  $x, y$  là những số thực dương thỏa mãn:  $\log_{16}(x + y) = \log_9 x = \log_{12} y$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 1 + \frac{x}{y} + \left( \frac{x}{y} \right)^2$

- A.  $P = 16$                       B.  $P = 2$                       C.  $P = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$                       D.  $P = 3 + \sqrt{5}$

**Câu 49:** Ảnh của  $M(-2; 3)$  qua phép đối xứng trục  $\Delta: x + y = 0$  là:

- A.  $M'(-3; -2)$                       B.  $M'(3; -2)$                       C.  $M'(3; 2)$                       D.  $M'(-3; 2)$

**Câu 50:** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin 4x = m \cdot \tan x$  có nghiệm  $x \neq k\pi$

- A.  $\frac{-1}{2} \leq m < 4$                       B.  $\frac{-1}{2} \leq m \leq 4$                       C.  $-\frac{1}{2} < m < 4$                       D.  $-1 < m < 4$

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh: .....Lớp:.....

**Câu 1:** Thể tích của một khối cầu có bán kính  $R$  là:

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

**Câu 2:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 0

**Câu 3:** Nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là:

- A.  $x = \frac{-\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}$       B.  $x = \frac{-\pi}{2} + k\pi$       C.  $x = -\pi + k2\pi$       D.  $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$

**Câu 4:** Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần?

- A. 9      B. 6      C. 8      D. 4

**Câu 5:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $R$ ?

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

**Câu 6:** Giải bất phương trình  $\log_3(x-1) > 2$ .

- A.  $x \geq 10$       B.  $x > 10$       C.  $0 < x < 10$       D.  $x < 10$

**Câu 7:** Đồ thị hàm số  $y = 3x^3 - 6x^2 + 8x - 5$  cắt trục tung tại điểm nào?

- A. điểm  $(0; -5)$       B. điểm  $(0; 5)$       C. điểm  $(1; 0)$       D. điểm  $(-1; 0)$

**Câu 8:** Nghiệm của phương trình  $\log_2 x = 3$  là:

- A. 9      B. 6      C. 8      D. 5

**Câu 9:** Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{x}$ .

- A. 1      B. 3      C. 2      D. 0

**Câu 10:** Tính giá trị của biểu thức  $N = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$  với  $0 < a \neq 1$ .

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

**Câu 11:** Một hình đa diện có tối thiểu bao nhiêu đỉnh?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

**Câu 12:** Hình trụ tròn xoay có đường kính đáy là  $2a$ , chiều cao là  $h = 2a$  có thể tích là:

A.  $V = \pi a^3$

B.  $V = 2\pi a^2 h$

C.  $V = 2\pi a^2$

D.  $V = 2\pi a^3$

**Câu 13:** Trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 - 3$  là:

A. Trục hoành.

B. Đường thẳng  $x = -1$ .C. Đường thẳng  $x = 2$ .

D. Trục tung.

**Câu 14:** Giải bất phương trình  $3^{x^2} < 2^x$

A.  $x \in (0; +\infty)$

B.  $x \in (0; 1)$

C.  $x \in (0; \log_2 3)$

D.  $x \in (0; \log_3 2)$

**Câu 15:** Nghiệm của bất phương trình  $3^{x-2} \leq 243$  là:

A.  $2 \leq x \leq 7$

B.  $x < 7$

C.  $x \geq 7$

D.  $x \leq 7$

**Câu 16:** Cho đường thẳng  $L$  cắt và không vuông với  $\Delta$  quay quanh  $\Delta$  thì ta được

A. Khối nón tròn xoay. B. Hình nón tròn xoay. C. Mặt nón tròn xoay. D. Mặt trụ tròn xoay.

**Câu 17:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(4 - x)$  là:

A.  $D = (-\infty; 4]$

B.  $D = (-\infty; 4)$

C.  $D = [4; +\infty)$

D.  $D = (4; +\infty)$

**Câu 18:** 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.  $\frac{2}{5}V$

B.  $\frac{2}{3}V$

C.  $\frac{1}{3}V$

D.  $\frac{1}{2}V$

**Câu 19:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = |x + 2|$  trên đoạn  $[-3; 3]$ .

A. 0

B. -1

C. -5

D. 1

**Câu 20:** Hình chóp có một nửa diện tích đáy là  $S$ , chiều cao là  $2h$  thì có thể tích là:

A.  $V = \frac{1}{3}S.h$

B.  $V = \frac{1}{2}S.h$

C.  $V = S.h$

D.  $V = \frac{4}{3}S.h$

**Câu 21:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

C.  $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$

D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)}$

**Câu 22:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A. Cho 2 cạnh của một tam giác vuông quay quanh cạnh còn lại thì ta được một hình nón tròn xoay.

B. Cho đường thẳng  $L$  cắt  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt nón tròn xoay.C. Cho đường thẳng  $L$  song song với  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt trụ tròn xoay.

D. Một hình chóp bất kì luôn có duy nhất một mặt cầu ngoại tiếp.

**Câu 23:** Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt bên ?

A. 5

B. 6

C. 3

D. 4

**Câu 24:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 + x + 1$  có bao nhiêu điểm uốn?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

**Câu 25:** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
B. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .  
C. Hàm số  $y = \log_{0,2} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .  
D. Hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

**Câu 26:** 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 10 mét.      B. Không quá 6 mét.      C. Cao hơn 16 mét.      D. Không quá 8 mét.

**Câu 27:** Cho  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[7]{x+1} \cdot \sqrt{x+4} - 2} \right) = \frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $L = a + b$ .

- A.  $L = 53$       B.  $L = 23$       C.  $L = 43$       D.  $L = 13$

**Câu 28:** Giả sử  $x, y$  là những số thực dương thỏa mãn:  $\log_{16}(x + y) = \log_9 x = \log_{12} y$ . Tính giá

trị của biểu thức  $P = 1 + \frac{x}{y} + \left( \frac{x}{y} \right)^2$

- A.  $P = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$       B.  $P = 16$       C.  $P = 2$       D.  $P = 3 + \sqrt{5}$

**Câu 29:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2 - 1}$  là:

- A. Đường thẳng  $x = 1$ .      B. Hai đường thẳng  $x = \pm 1$ .  
C. Đường thẳng  $x = -1$ .      D. Đường thẳng  $y = 1$ .

**Câu 30:** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin 4x = m \cdot \tan x$  có nghiệm  $x \neq k\pi$

- A.  $\frac{-1}{2} \leq m < 4$       B.  $\frac{-1}{2} \leq m \leq 4$       C.  $-\frac{1}{2} < m < 4$       D.  $-1 < m < 4$

**Câu 31:** Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau

- A.  $A_n^k = k! C_n^{n-k}$       B.  $C_n^k = k \cdot A_n^k$       C.  $C_n^k = k! A_n^{n-k}$       D.  $A_n^k = k \cdot C_n^k$

**Câu 32:** Tính tổng  $S = \frac{1}{2018} \left( C_{2018}^1 \right)^2 + \frac{2}{2017} \left( C_{2018}^2 \right)^2 + \dots + \frac{2017}{2} \left( C_{2018}^{2017} \right)^2 + \frac{2018}{1} \left( C_{2018}^{2018} \right)^2$

- A.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$       B.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$       C.  $S = \frac{2018}{2019} C_{2018}^{1009}$       D.  $S = \frac{2018}{2019} C_{4036}^{2018}$

**Câu 33:** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  cùng song song với một mặt phẳng thì ta có

- A.  $a // b$       B.  $a \perp b$   
C.  $a$  và  $b$  có thể cắt nhau.      D.  $a, b$  chéo nhau.

**Câu 34:** Ảnh của điểm  $M(2; -3)$  qua phép quay tâm  $I(-1; 2)$  góc quay  $120^\circ$  là

A.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

B.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

C.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{-3\sqrt{3}-1}{2} \right)$

D.  $M' = \left( \frac{5\sqrt{3}-5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

**Câu 35:** Có bao nhiêu cặp số nhân có 5 số hạng ? Biết rằng tổng 5 số hạng đó là 31 và tích của chúng là 1024

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 2x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{f^2(x)}$

A.  $y' = \frac{x-1}{2(x^2-2x)}$

B.  $y' = \frac{-4x+4}{(x^2-2x).\ln^4(x^2-2x)}$

C.  $y' = \frac{4-4x}{(x^2-2x).\ln^3(x^2-2x)}$

D.  $y' = \frac{2x-2}{(x^2-2x)^2}$

**Câu 37:** Gieo 2 con súc sắc 6 mặt. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện bằng 12

A.  $p = \frac{1}{36}$

B.  $p = \frac{2}{C_6^2}$

C.  $p = \frac{1}{6}$

D.  $p = \frac{1}{12}$

**Câu 38:** Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình nón đó là:

A.  $R = 2\sqrt{3}$

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

C.  $R = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

D.  $R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

**Câu 39:** Hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng  $a$  có thể tích là:

A.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

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

C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

D.  $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$

**Câu 40:** Cho một cấp số cộng có  $u_4 = 2; u_2 = 4$ . Hỏi  $u_1$  bằng bao nhiêu ?

A.  $u_1 = 5$

B.  $u_1 = -1$

C.  $u_1 = 1$

D.  $u_1 = 6$

**Câu 41:** Giá trị của  $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$  là:

A. 36

B. 56

C. 48

D.  $8.\log_2 256$

**Câu 42:** 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.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$

B.  $\frac{a\sqrt{3}.\sin \frac{11\pi}{12}}{3}$

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

D.  $\frac{a\sqrt{2}.\sin \frac{11\pi}{24}}{3}$

**Câu 43:** Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của hình trụ là:

A.  $S = 4\pi a^2$

B.  $S = 8\pi a^2$

C.  $S = 24\pi a^2$

D.  $S = 16\pi a^2$

**Câu 44:** Cho hình hộp chữ nhật có độ dài đường chéo của các mặt lần lượt là  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích của hình hộp đã cho.

A.  $V = 8$

B.  $V = 6$

C.  $V = 4$

D.  $V = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{13}}{6}$

**Câu 45:** Cho hàm số  $y = (x - m)^3 - 3x + m^2$  ( $Cm$ ). Biết rằng điểm  $M(a; b)$  là điểm cực đại của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị  $m$  thích hợp đồng thời là điểm cực tiểu của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị khác của  $m$ . Tính tổng  $S = 2018a + 2020b$

A.  $S = 5004$

B.  $S = -504$

C.  $S = 12504$

D.  $S = 504$

**Câu 46:** Cho một đa diện có  $m$  đỉnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 cạnh. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A.  $m$  chia cho 3 dư 2.B.  $m$  chia hết cho 3.C.  $m$  là một số chẵn.D.  $m$  là một số lẻ.

**Câu 47:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng  $-1$  là:

A.  $y = -9x - 13$

B.  $y = 9x + 5$

C.  $y = 9x - 13$

D.  $y = -3x - 7$

**Câu 48:** Chu kì tuần hoàn của hàm số  $y = \sin 2x$  là:

A.  $3\pi$

B.  $\pi$

C.  $\frac{\pi}{2}$

D.  $2\pi$

**Câu 49:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$  là

A.  $y = 3\sin 6x$

B.  $y = 6\sin 6x$

C.  $y = 6\sin^2 3x \cdot \cos 3x$

D.  $y = -3\sin 6x$

**Câu 50:** Ảnh của  $M(-2; 3)$  qua phép đối xứng trục  $\Delta: x + y = 0$  là:

A.  $M'(3; 2)$

B.  $M'(-3; 2)$

C.  $M'(-3; -2)$

D.  $M'(3; -2)$

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh: .....Lớp:.....

**Câu 1:** Một hình đa diện có tối thiểu bao nhiêu đỉnh ?

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

**Câu 2:** Giải bất phương trình  $3^{x^2} < 2^x$

- A.  $x \in (0; +\infty)$       B.  $x \in (0; \log_3 2)$       C.  $x \in (0; \log_2 3)$       D.  $x \in (0; 1)$

**Câu 3:** 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.  $\frac{2}{5}V$                       B.  $\frac{2}{3}V$                       C.  $\frac{1}{2}V$                       D.  $\frac{1}{3}V$

**Câu 4:** Nghiệm của phương trình  $\log_2 x = 3$  là:

- A. 9                      B. 6                      C. 8                      D. 5

**Câu 5:** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
B. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .  
C. Hàm số  $y = \log_{0,2} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .  
D. Hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

**Câu 6:** Nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là:

- A.  $x = -\pi + k2\pi$ .      B.  $x = \frac{-\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}$ .      C.  $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$ .      D.  $x = \frac{-\pi}{2} + k\pi$ .

**Câu 7:** Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần ?

- A. 9                      B. 8                      C. 6                      D. 4

**Câu 8:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $R$  ?

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

**Câu 9:** Giải bất phương trình  $\log_3(x-1) > 2$ .

- A.  $x > 10$                       B.  $x \geq 10$                       C.  $0 < x < 10$                       D.  $x < 10$

**Câu 10:** Cho đường thẳng  $L$  cắt và không vuông với  $\Delta$  quay quanh  $\Delta$  thì ta được

- A. Khối nón tròn xoay. B. Hình nón tròn xoay. C. Mặt nón tròn xoay. D. Mặt trụ tròn xoay.

**Câu 11:** Hình trụ tròn xoay có đường kính đáy là  $2a$ , chiều cao là  $h = 2a$  có thể tích là:

- A.  $V = \pi a^3$  B.  $V = 2\pi a^2 h$  C.  $V = 2\pi a^2$  D.  $V = 2\pi a^3$

**Câu 12:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$  B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$  C.  $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$  D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)}$

**Câu 13:** Hình chóp có một nửa diện tích đáy là  $S$ , chiều cao là  $2h$  thì có thể tích là:

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

**Câu 14:** Nghiệm của bất phương trình  $3^{x-2} \leq 243$  là:

- A.  $2 \leq x \leq 7$  B.  $x < 7$  C.  $x \geq 7$  D.  $x \leq 7$

**Câu 15:** Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{x}$ .

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

**Câu 16:** Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt bên ?

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

**Câu 17:** Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A. Cho đường thẳng  $L$  song song với  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt trụ tròn xoay.  
B. Một hình chóp bất kì luôn có duy nhất một mặt cầu ngoại tiếp.  
C. Cho 2 cạnh của một tam giác vuông quay quanh cạnh còn lại thì ta được một hình nón tròn xoay.  
D. Cho đường thẳng  $L$  cắt  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt nón tròn xoay.

**Câu 18:** Tính giá trị của biểu thức  $N = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$  với  $0 < a \neq 1$ .

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

**Câu 19:** Trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 - 3$  là:

- A. Đường thẳng  $x = -1$ . B. Trục hoành.  
C. Trục tung. D. Đường thẳng  $x = 2$ .

**Câu 20:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = |x + 2|$  trên đoạn  $[-3; 3]$ .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. -5

**Câu 21:** Thể tích của một khối cầu có bán kính  $R$  là:

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

**Câu 22:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

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

**Câu 23:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 + x + 1$  có bao nhiêu điểm uốn?

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

**Câu 24:** Đồ thị hàm số  $y = 3x^3 - 6x^2 + 8x - 5$  cắt trục tung tại điểm nào?

- A. điểm  $(0; -5)$       B. điểm  $(0; 5)$       C. điểm  $(1; 0)$       D. điểm  $(-1; 0)$

**Câu 25:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(4 - x)$  là:

- A.  $D = (4; +\infty)$       B.  $D = [4; +\infty)$       C.  $D = (-\infty; 4]$       D.  $D = (-\infty; 4)$

**Câu 26:** Cho hình hộp chữ nhật có độ dài đường chéo của các mặt lần lượt là  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích của hình hộp đã cho.

- A.  $V = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{18}}{6}$       B.  $V = 4$       C.  $V = 8$       D.  $V = 6$

**Câu 27:** Cho một đa diện có  $m$  đỉnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 cạnh. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A.  $m$  chia cho 3 dư 2.      B.  $m$  chia hết cho 3.      C.  $m$  là một số chẵn.      D.  $m$  là một số lẻ.

**Câu 28:** 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.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$       B.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$       C.  $\frac{a\sqrt{2} \cdot \sin \frac{11\pi}{24}}{3}$       D.  $\frac{a\sqrt{3} \cdot \sin \frac{11\pi}{12}}{3}$

**Câu 29:** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin 4x = m \cdot \tan x$  có nghiệm  $x \neq k\pi$

- A.  $-1 < m < 4$       B.  $\frac{-1}{2} \leq m < 4$       C.  $-\frac{1}{2} < m < 4$       D.  $\frac{-1}{2} \leq m \leq 4$

**Câu 30:** Gieo 2 con súc sắc 6 mặt. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện bằng 12

- A.  $p = \frac{2}{C_6^2}$       B.  $p = \frac{1}{6}$       C.  $p = \frac{1}{36}$       D.  $p = \frac{1}{12}$

**Câu 31:** 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 10 mét.      B. Không quá 6 mét.      C. Không quá 8 mét.      D. Cao hơn 16 mét.

**Câu 32:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng  $-1$  là:

- A.  $y = -9x - 13$       B.  $y = 9x + 5$       C.  $y = 9x - 13$       D.  $y = -3x - 7$

**Câu 33:** Ảnh của điểm  $M(2; -3)$  qua phép quay tâm  $I(-1; 2)$  góc quay  $120^\circ$  là

- A.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3} + 1}{2}; \frac{3\sqrt{3} + 9}{2} \right)$       B.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3} + 5}{2}; \frac{3\sqrt{3} + 9}{2} \right)$

$$\text{C. } M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{-3\sqrt{3}-1}{2} \right)$$

$$\text{D. } M' = \left( \frac{5\sqrt{3}-5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$$

**Câu 34:** Giả sử  $x, y$  là những số thực dương thỏa mãn:  $\log_{16}(x+y) = \log_9 x = \log_{12} y$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 1 + \frac{x}{y} + \left(\frac{x}{y}\right)^2$

$$\text{A. } P = 2$$

$$\text{B. } P = 16$$

$$\text{C. } P = 3 + \sqrt{5}$$

$$\text{D. } P = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

**Câu 35:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 2x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{f^2(x)}$

$$\text{A. } y' = \frac{x-1}{2(x^2-2x)}$$

$$\text{B. } y' = \frac{-4x+4}{(x^2-2x) \cdot \ln^4(x^2-2x)}$$

$$\text{C. } y' = \frac{4-4x}{(x^2-2x) \cdot \ln^3(x^2-2x)}$$

$$\text{D. } y' = \frac{2x-2}{(x^2-2x)^2}$$

**Câu 36:** Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau

$$\text{A. } A_n^k = k \cdot C_n^k$$

$$\text{B. } A_n^k = k! C_n^{n-k}$$

$$\text{C. } C_n^k = k! A_n^{n-k}$$

$$\text{D. } C_n^k = k \cdot A_n^k$$

**Câu 37:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$  là

$$\text{A. } y = -3\sin 6x$$

$$\text{B. } y = 6\sin^2 3x \cdot \cos 3x$$

$$\text{C. } y = 6\sin 6x$$

$$\text{D. } y = 3\sin 6x$$

**Câu 38:** Cho một cấp số cộng có  $u_4 = 2; u_2 = 4$ . Hỏi  $u_1$  bằng bao nhiêu?

$$\text{A. } u_1 = 6$$

$$\text{B. } u_1 = 1$$

$$\text{C. } u_1 = 5$$

$$\text{D. } u_1 = -1$$

**Câu 39:** Cho hàm số  $y = (x-m)^3 - 3x + m^2$  ( $Cm$ ). Biết rằng điểm  $M(a;b)$  là điểm cực đại của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị  $m$  thích hợp đồng thời là điểm cực tiểu của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị khác của  $m$ . Tính tổng  $S = 2018a + 2020b$

$$\text{A. } S = 504$$

$$\text{B. } S = -504$$

$$\text{C. } S = 12504$$

$$\text{D. } S = 5004$$

**Câu 40:** Giá trị của  $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$  là:

$$\text{A. } 36$$

$$\text{B. } 56$$

$$\text{C. } 48$$

$$\text{D. } 8 \cdot \log_2 256$$

**Câu 41:** Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình nón đó là:

$$\text{A. } R = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{B. } R = 2\sqrt{3}$$

$$\text{C. } R = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{D. } R = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

**Câu 42:** Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của hình trụ là:

$$\text{A. } S = 4\pi a^2$$

$$\text{B. } S = 8\pi a^2$$

$$\text{C. } S = 24\pi a^2$$

$$\text{D. } S = 16\pi a^2$$

**Câu 43:** Chu kì tuần hoàn của hàm số  $y = \sin 2x$  là:

A.  $3\pi$

B.  $\pi$

C.  $\frac{\pi}{2}$

D.  $2\pi$

**Câu 44:** Có bao nhiêu cấp số nhân có 5 số hạng ? Biết rằng tổng 5 số hạng đó là 31 và tích của chúng là 1024

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

**Câu 45:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-1}$  là:

A. Đường thẳng  $x = -1$ .

B. Đường thẳng  $y = 1$ .

C. Đường thẳng  $x = 1$ .

D. Hai đường thẳng  $x = \pm 1$ .

**Câu 46:** Tính tổng  $S = \frac{1}{2018} \left(C_{2018}^1\right)^2 + \frac{2}{2017} \left(C_{2018}^2\right)^2 + \dots + \frac{2017}{2} \left(C_{2018}^{2017}\right)^2 + \frac{2018}{1} \left(C_{2018}^{2018}\right)^2$

A.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$

B.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$

C.  $S = \frac{2018}{2019} C_{2018}^{1009}$

D.  $S = \frac{2018}{2019} C_{4036}^{2018}$

**Câu 47:** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a; b$  cùng song song với một mặt phẳng thì ta có

A.  $a$  và  $b$  có thể cắt nhau.

B.  $a; b$  chéo nhau.

C.  $a // b$

D.  $a \perp b$

**Câu 48:** Ảnh của  $M(-2; 3)$  qua phép đối xứng trục  $\Delta: x + y = 0$  là:

A.  $M'(3; 2)$

B.  $M'(-3; 2)$

C.  $M'(-3; -2)$

D.  $M'(3; -2)$

**Câu 49:** Hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng  $a$  có thể tích là:

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

B.  $V = \frac{a^3 \sqrt{2}}{6}$

C.  $V = \frac{a^3 \sqrt{3}}{6}$

D.  $V = \frac{2a^3 \sqrt{2}}{3}$

**Câu 50:** Cho  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[3]{x+1} \cdot \sqrt{x+4} - 2} \right) = \frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $L = a + b$ .

A.  $L = 43$

B.  $L = 23$

C.  $L = 13$

D.  $L = 53$

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

Họ, tên thí sinh:.....Số báo danh: .....Lớp:.....

Câu 1: Nghiệm của bất phương trình  $3^{x-2} \leq 243$  là:

- A.  $2 \leq x \leq 7$       B.  $x < 7$       C.  $x \leq 7$       D.  $x \geq 7$

Câu 2: Nếu cạnh của hình lập phương tăng lên gấp 2 lần thì thể tích của hình lập phương đó sẽ tăng lên bao nhiêu lần ?

- A. 9      B. 8      C. 6      D. 4

Câu 3: Cho đường thẳng  $L$  cắt và không vuông với  $\Delta$  quay quanh  $\Delta$  thì ta được

- A. Hình nón tròn xoay.    B. Mặt nón tròn xoay.    C. Khối nón tròn xoay.    D. Mặt trụ tròn xoay.

Câu 4: Đồ thị hàm số  $y = 3x^3 - 6x^2 + 8x - 5$  cắt trục tung tại điểm nào?

- A. điểm  $(0; -5)$       B. điểm  $(0; 5)$       C. điểm  $(1; 0)$       D. điểm  $(-1; 0)$

Câu 5: Hình chóp lục giác có bao nhiêu mặt bên ?

- A. 5      B. 6      C. 3      D. 4

Câu 6: Nghiệm của phương trình  $\log_2 x = 3$  là:

- A. 6      B. 8      C. 9      D.

Câu 7: Giải bất phương trình  $3^{x^2} < 2^x$

- A.  $x \in (0; +\infty)$       B.  $x \in (0; \log_2 3)$       C.  $x \in (0; \log_3 2)$       D.  $x \in (0; 1)$

Câu 8: Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

- A. Một hình chóp bất kì luôn có duy nhất một mặt cầu ngoại tiếp.  
B. Cho 2 cạnh của một tam giác vuông quay quanh cạnh còn lại thì ta được một hình nón tròn xoay.  
C. Cho đường thẳng  $L$  cắt  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt nón tròn xoay.  
D. Cho đường thẳng  $L$  song song với  $\Delta$  và quay quanh  $\Delta$  thì ta được một mặt trụ tròn xoay.

Câu 9: Hình trụ tròn xoay có đường kính đáy là  $2a$ , chiều cao là  $h = 2a$  có thể tích là:

- A.  $V = \pi a^3$       B.  $V = 2\pi a^2 h$       C.  $V = 2\pi a^2$       D.  $V = 2\pi a^3$

Câu 10: 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.  $\frac{2}{5}V$       C.  $\frac{1}{2}V$       D.  $\frac{1}{3}V$

Câu 11: Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. B.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$  C.  $C_n^k = \frac{n!}{k(n-k)!}$  D.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)}$

**Câu 12:** Một hình đa diện có tối thiểu bao nhiêu đỉnh ?

A. 3 B. 5 C. 6 D.

**Câu 13:** Chọn mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau

- A. Hàm số  $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .  
 B. Hàm số  $y = \log_{0,2} x$  nghịch biến trên  $(0; +\infty)$ .  
 C. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .  
 D. Hàm số  $y = \log_2 x$  đồng biến trên  $[0; +\infty)$ .

**Câu 14:** Hàm số nào sau đây đồng biến trên  $R$  ?

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

**Câu 15:** Thể tích 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.  $V = \frac{1}{3}\pi R^3$  D.  $V = 4\pi R^3$

**Câu 16:** Giải bất phương trình  $\log_3(x-1) > 2$ .

A.  $x > 10$  B.  $x < 10$  C.  $0 < x < 10$  D.  $x \geq 10$

**Câu 17:** Trục đối xứng của đồ thị hàm số  $y = -x^4 + 4x^2 - 3$  là:

- A. Trục hoành. B. Đường thẳng  $x = -1$ .  
 C. Đường thẳng  $x = 2$ . D. Trục tung.

**Câu 18:** Nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là:

A.  $x = \frac{-\pi}{2} + \frac{k\pi}{2}$ . B.  $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$ . C.  $x = -\pi + k2\pi$ . D.  $x = \frac{-\pi}{2} + k\pi$ .

**Câu 19:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = |x + 2|$  trên đoạn  $[-3; 3]$ .

A. 0 B. -1 C. 1 D. -5

**Câu 20:** Hình chóp có một nửa diện tích đáy là  $S$ , chiều cao là  $2h$  thì có thể tích là:

A.  $V = S.h$  B.  $V = \frac{1}{3}S.h$  C.  $V = \frac{4}{3}S.h$  D.  $V = \frac{1}{2}S.h$

**Câu 21:** Số tiệm cận của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x+2}$  là:

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

**Câu 22:** Đồ thị hàm số  $y = x^3 + x^2 + x + 1$  có bao nhiêu điểm uốn?

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

**Câu 23:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_3(4-x)$  là:

- A.  $D = (4; +\infty)$       B.  $D = [4; +\infty)$       C.  $D = (-\infty; 4)$       D.  $D = (-\infty; 4]$

**Câu 24:** Tìm số điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{x}$ .

- A. 3      B. 2      C. 0      D. 1

**Câu 25:** Tính giá trị của biểu thức  $N = \log_a \sqrt{a\sqrt{a}}$  với  $0 < a \neq 1$ .

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

**Câu 26:** Cho hàm số  $y = (x - m)^3 - 3x + m^2$  ( $Cm$ ). Biết rằng điểm  $M(a; b)$  là điểm cực đại của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị  $m$  thích hợp đồng thời là điểm cực tiểu của ( $Cm$ ) ứng với một giá trị khác của  $m$ . Tính tổng  $S = 2018a + 2020b$

- A.  $S = 504$       B.  $S = -504$       C.  $S = 12504$       D.  $S = 5004$

**Câu 27:** Giá trị của  $M = \log_2 2 + \log_2 4 + \log_2 8 + \dots + \log_2 256$  là:

- A. 56      B.  $8 \cdot \log_2 256$       C. 48      D. 36

**Câu 28:** Giả sử  $x, y$  là những số thực dương thỏa mãn:  $\log_{16}(x + y) = \log_9 x = \log_{12} y$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = 1 + \frac{x}{y} + \left(\frac{x}{y}\right)^2$

- A.  $P = 2$       B.  $P = 16$       C.  $P = 3 + \sqrt{5}$       D.  $P = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

**Câu 29:** Ảnh của  $M(-2; 3)$  qua phép đối xứng trục  $\Delta: x + y = 0$  là:

- A.  $M'(3; 2)$       B.  $M'(-3; -2)$       C.  $M'(3; -2)$       D.  $M'(-3; 2)$

**Câu 30:** 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. Không quá 6 mét.      B. Cao hơn 10 mét.      C. Không quá 8 mét.      D. Cao hơn 16 mét.

**Câu 31:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2$  tại điểm  $M$  có hoành độ bằng  $-1$  là:

- A.  $y = -9x - 13$       B.  $y = 9x + 5$       C.  $y = 9x - 13$       D.  $y = -3x - 7$

**Câu 32:** Cho hàm số  $f(x) = \ln(x^2 - 2x)$ . Tính đạo hàm của hàm số  $y = \frac{1}{f^2(x)}$

- A.  $y' = \frac{x-1}{2(x^2-2x)}$       B.  $y' = \frac{-4x+4}{(x^2-2x) \cdot \ln^4(x^2-2x)}$   
C.  $y' = \frac{4-4x}{(x^2-2x) \cdot \ln^3(x^2-2x)}$       D.  $y' = \frac{2x-2}{(x^2-2x)^2}$

**Câu 33:** Mệnh đề nào **đúng** trong các mệnh đề sau

- A.  $A_n^k = k! C_n^{n-k}$       B.  $C_n^k = k \cdot A_n^k$       C.  $A_n^k = k \cdot C_n^k$       D.

**Câu 34:** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-1}$  là:

A. Hai đường thẳng  $x = \pm 1$ .

B. Đường thẳng  $x = 1$ .

C. Đường thẳng  $y = 1$ .

D. Đường thẳng  $x = -1$ .

**Câu 35:** Gieo 2 con súc sắc 6 mặt. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện bằng 12

A.  $p = \frac{2}{C_6^2}$

B.  $p = \frac{1}{12}$

C.  $p = \frac{1}{6}$

D.  $p = \frac{1}{36}$

**Câu 36:** Đạo hàm của hàm số  $y = \sin^2 3x$  là

A.  $y' = -3\sin 6x$

B.  $y' = 6\sin^2 3x \cdot \cos 3x$

C.  $y' = 3\sin 6x$

D.  $y' = 6\sin 6x$

**Câu 37:** Cho hình hộp chữ nhật có độ dài đường chéo của các mặt lần lượt là  $\sqrt{5}, \sqrt{10}, \sqrt{13}$ . Tính thể tích của hình hộp đã cho.

A.  $V = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{10} \cdot \sqrt{18}}{6}$

B.  $V = 8$

C.  $V = 6$

D.  $V = 4$

**Câu 38:** Cho một cấp số cộng có  $u_4 = 2; u_2 = 4$ . Hỏi  $u_1$  bằng bao nhiêu ?

A.  $u_1 = 6$

B.  $u_1 = 1$

C.  $u_1 = 5$

D.  $u_1 = -1$

**Câu 39:** Ảnh của điểm  $M(2; -3)$  qua phép quay tâm  $I(-1; 2)$  góc quay  $120^\circ$  là

A.  $M' \left( \frac{-5\sqrt{3}+5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

B.  $M' \left( \frac{5\sqrt{3}-5}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

C.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{-3\sqrt{3}-1}{2} \right)$

D.  $M' = \left( \frac{-5\sqrt{3}+1}{2}; \frac{3\sqrt{3}+9}{2} \right)$

**Câu 40:** Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh  $4a$ . Diện tích xung quanh của hình trụ là:

A.  $S = 8\pi a^2$

B.  $S = 24\pi a^2$

C.  $S = 16\pi a^2$

D.  $S = 4\pi a^2$

**Câu 41:** Cho một đa diện có  $m$  đỉnh và mỗi đỉnh là đỉnh chung của đúng 3 cạnh. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau

A.  $m$  là một số chẵn.

B.  $m$  chia cho 3 dư 2.

C.  $m$  chia hết cho 3.

D.  $m$  là một số lẻ.

**Câu 42:** 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.  $\frac{a\sqrt{2} \cdot \sin \frac{11\pi}{24}}{3}$

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

C.  $\frac{a\sqrt{2}}{4}$

D.  $\frac{a\sqrt{3} \cdot \sin \frac{11\pi}{12}}{3}$

**Câu 43:** Có bao nhiêu cặp số nhân có 5 số hạng ? Biết rằng tổng 5 số hạng đó là 31 và tích của chúng là 1024

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

**Câu 44:** Hình chóp  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh bằng nhau và bằng  $a$  có thể tích là:

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

B.  $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

C.  $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

D.  $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$

**Câu 45:** Tìm  $m$  để phương trình  $\sin 4x = m \cdot \tan x$  có nghiệm  $x \neq k\pi$

A.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq 4$

B.  $-1 < m < 4$

C.  $-\frac{1}{2} < m < 4$

D.  $-\frac{1}{2} \leq m < 4$

**Câu 46:** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a; b$  cùng song song với một mặt phẳng thì ta có

A.  $a$  và  $b$  có thể cắt nhau.

B.  $a; b$  chéo nhau.

C.  $a // b$

D.  $a \perp b$

**Câu 47:** Cho hình nón có đường sinh bằng đường kính đáy và bằng 2. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình nón đó là:

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

B.  $R = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

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

D.  $R = 2\sqrt{3}$

**Câu 48:** Chu kì tuần hoàn của hàm số  $y = \sin 2x$  là:

A.  $3\pi$

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

C.  $2\pi$

D.  $\pi$

**Câu 49:** Tính tổng  $S = \frac{1}{2018} \left( C_{2018}^1 \right)^2 + \frac{2}{2017} \left( C_{2018}^2 \right)^2 + \dots + \frac{2017}{2} \left( C_{2018}^{2017} \right)^2 + \frac{2018}{1} \left( C_{2018}^{2018} \right)^2$

A.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$

B.  $S = \frac{1}{2018} C_{4036}^{2018}$

C.  $S = \frac{2018}{2019} C_{2018}^{1009}$

D.  $S = \frac{2018}{2019} C_{4036}^{2018}$

**Câu 50:** Cho  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x}{\sqrt[7]{x+1} \cdot \sqrt{x+4} - 2} \right) = \frac{a}{b}$  ( $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản). Tính tổng  $L = a + b$ .

A.  $L = 43$

B.  $L = 23$

C.  $L = 13$

D.  $L = 53$

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

**ĐÁP ÁN ĐỀ KHẢO SÁT KIẾN THỨC (Lần 1) - MÔN TOÁN KHỐI 12**

| <b>Câu</b> | <b>Mã 135</b> | <b>Mã 213</b> | <b>Mã 358</b> | <b>Mã 486</b> |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>1.</b>  | D             | A             | C             | C             |
| <b>2.</b>  | C             | B             | B             | B             |
| <b>3.</b>  | B             | D             | B             | B             |
| <b>4.</b>  | B             | C             | C             | A             |
| <b>5.</b>  | C             | B             | B             | B             |
| <b>6.</b>  | A             | B             | C             | B             |
| <b>7.</b>  | A             | A             | B             | C             |
| <b>8.</b>  | A             | C             | D             | D             |
| <b>9.</b>  | C             | D             | A             | D             |
| <b>10.</b> | D             | A             | C             | A             |
| <b>11.</b> | C             | B             | D             | A             |
| <b>12.</b> | B             | D             | A             | D             |
| <b>13.</b> | B             | D             | D             | D             |
| <b>14.</b> | D             | D             | D             | D             |
| <b>15.</b> | D             | D             | C             | A             |
| <b>16.</b> | B             | C             | B             | A             |
| <b>17.</b> | D             | B             | A             | D             |
| <b>18.</b> | A             | B             | D             | B             |
| <b>19.</b> | D             | A             | C             | A             |
| <b>20.</b> | D             | D             | A             | C             |
| <b>21.</b> | B             | A             | D             | D             |
| <b>22.</b> | B             | C             | D             | B             |
| <b>23.</b> | C             | B             | B             | C             |
| <b>24.</b> | D             | B             | A             | C             |
| <b>25.</b> | B             | B             | D             | B             |
| <b>26.</b> | B             | D             | D             | A             |
| <b>27.</b> | A             | C             | C             | D             |
| <b>28.</b> | B             | C             | A             | A             |
| <b>29.</b> | A             | C             | B             | D             |
| <b>30.</b> | C             | A             | C             | C             |
| <b>31.</b> | C             | A             | C             | B             |
| <b>32.</b> | A             | D             | B             | C             |
| <b>33.</b> | A             | C             | D             | A             |
| <b>34.</b> | A             | D             | A             | D             |
| <b>35.</b> | B             | B             | C             | D             |
| <b>36.</b> | A             | C             | B             | C             |
| <b>37.</b> | D             | A             | D             | C             |
| <b>38.</b> | A             | C             | C             | C             |
| <b>39.</b> | A             | A             | A             | B             |
| <b>40.</b> | C             | A             | A             | C             |
| <b>41.</b> | C             | A             | D             | A             |
| <b>42.</b> | C             | C             | D             | B             |
| <b>43.</b> | C             | D             | B             | C             |
| <b>44.</b> | A             | B             | C             | B             |
| <b>45.</b> | D             | D             | A             | D             |
| <b>46.</b> | D             | C             | D             | A             |
| <b>47.</b> | C             | B             | A             | B             |
| <b>48.</b> | B             | B             | B             | D             |
| <b>49.</b> | D             | A             | B             | D             |
| <b>50.</b> | A             | B             | A             | A             |

