

Họ và tên học sinh : ..... Số báo danh : ..... Mã đề 412

**Câu 1:** Viết 3 số xen giữa các số 2 và 22 để được cấp số cộng có 5 số hạng.

- A. 6,10,14                      B. 7;12;17                      C. 5;13;21                      D. 8,13,18

**Câu 2:** Tìm vi phân của hàm số  $y = x^2 - \cos^2 x$ .

- A.  $dy = (2x + \sin x) dx$ .                      B.  $dy = 2(x + \sin x) dx$ .  
C.  $dy = 2(x + \sin 2x) dx$ .                      D.  $dy = (2x + \sin 2x) dx$ .

**Câu 3:** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa hai vectơ  $\overline{AB}$  và  $\overline{DH}$

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $120^\circ$ .                      C.  $45^\circ$ .                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 4:** Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$  và  $AA' = a\sqrt{3}$ . Góc giữa đường thẳng  $A'B$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $60^\circ$ .                      C.  $30^\circ$ .                      D.  $45^\circ$ .

**Câu 5:** Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

- A.  $\frac{25}{154}$ .                      B.  $\frac{1}{8}$ .                      C.  $\frac{15}{154}$ .                      D.  $\frac{1}{10}$ .

**Câu 6:**  $dy = (4x + 1) dx$  là vi phân của hàm số nào dưới đây?

- A.  $y = -2x^2 - x + 2017$ .                      B.  $y = 2x^2 + x - 2017$ .                      C.  $y = -2x + x^2$ .                      D.  $y = 2x^3 + x^2$ .

**Câu 7:** Cho hàm số  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x^2 - 7x - 11$ . Tập nghiệm của bất phương trình  $f'(x) \geq 0$  là

- A.  $[-7; -1]$ .                      B.  $[1; 7]$ .                      C.  $(-\infty; 1] \cup [7; +\infty)$ .                      D.  $[-1; 7]$ .

**Câu 8:** Cho cấp số nhân có  $u_1 = 3; q = -2$ . Số 192 là số hạng thứ bao nhiêu?

- A. số hạng thứ 6                      B. số hạng thứ 8                      C. số hạng thứ 7                      D. số hạng thứ 5

**Câu 9:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = -x^3 + 3x - 2$  tại điểm có hoành độ bằng 2 đi qua điểm nào sau đây

- A.  $B(-1; 5)$ .                      B.  $A(1; 5)$ .                      C.  $C(0; -2)$ .                      D.  $D(1; -1)$ .

**Câu 10:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác cân tại  $A$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy,  $M$  là trung điểm  $BC$ ,  $J$  là trung điểm của  $BM$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$  là

- A. góc  $\widehat{SBA}$ .                      B. góc  $\widehat{SMA}$ .                      C. góc  $\widehat{SJA}$ .                      D. góc  $\widehat{SCA}$ .

**Câu 11:** Gọi  $X$  là tập hợp các số tự nhiên có 4 chữ số. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập  $X$ , xác suất để số chọn được có 4 chữ số đôi một khác nhau bằng

- A.  $\frac{42}{125}$                       B.  $\frac{63}{125}$                       C.  $\frac{7}{125}$                       D.  $\frac{112}{243}$ .

**Câu 12:** Cho hàm số  $y = \cos^2 3x$ . Tính vi phân của hàm số đó.

- A.  $dy = -2 \cos 3x \sin 3x dx$  .                      B.  $dy = 6 \cos 3x \sin 3x dx$  .  
 C.  $dy = -3 \sin 6x dx$  .                      D.  $dy = 3 \cos 3x \sin 3x dx$  .

**Câu 13:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật và các cạnh bên bằng nhau. Gọi  $O$  là giao điểm của hai đường chéo của đáy. Tìm mặt phẳng vuông góc với  $SO$ .

- A.  $(SAC)$  .                      B.  $(SAB)$  .                      C.  $(SBC)$  .                      D.  $(ABCD)$  .

**Câu 14:** Tìm số hạng không chứa  $x$  trong khai triển  $(x - \frac{1}{x^2})^{45}$ .

- A.  $C_{45}^{15}$  .                      B.  $C_{45}^{30}$  .                      C.  $-C_{45}^5$  .                      D.  $-C_{45}^{15}$  .

**Câu 15:** Có 10 cái bút khác nhau và 8 quyển sách giáo khoa khác nhau. Một bạn học sinh cần chọn 1 cái bút và 1 quyển sách. Hỏi bạn học sinh đó có bao nhiêu cách chọn?

- A. 18.                      B. 60.                      C. 70.                      D. 80.

**Câu 16:** Cho hình chóp đều  $S.ABCD$  có tất cả các cạnh đều bằng  $a$ . Khoảng cách từ  $S$  đến mặt đáy bằng

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

**Câu 17:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang, biết  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 2CD$ . Khẳng định nào sau đây là đúng.

- A.  $d(A; (SCB)) = \frac{1}{2} d(D; (SCB))$  .                      B.  $d(A; (SCB)) = 3d(D; (SCB))$  .  
 C.  $d(A; (SCB)) = \frac{3}{2} d(D; (SCB))$  .                      D.  $d(A; (SCB)) = 2d(D; (SCB))$  .

**Câu 18:** Số hạng tổng quát khi khai triển biểu thức  $(a + b)^n$  là

- A.  $C_k^n a^{n-k} b^{n-k}$  .                      B.  $C_n^k a^{n-k} b^k$  .                      C.  $C_k^n a^k b^{n-k}$  .                      D.  $C_n^k a^k b^k$  .

**Câu 19:** Trường THPT Quốc Oai muốn chọn ban đại diện cha mẹ học sinh gồm 1 chủ tịch, 1 phó chủ tịch, 1 thư ký và 3 ủy viên từ 44 trường ban đại diện của 44 lớp. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ban đại diện?

- A.  $C_{44}^3 \cdot C_{41}^3$  .                      B.  $A_{44}^3$  .                      C.  $A_{44}^3 \cdot C_{41}^3$  .                      D.  $C_{44}^3$  .

**Câu 20:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng đáy  $2a$ , đường cao bằng  $a\sqrt{2}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa mặt phẳng  $(SCD)$  và  $(ABCD)$ . Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A.  $\tan \varphi = \sqrt{2}$  .                      B.  $\tan \varphi = \sqrt{3}$  .                      C.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{2}}{12}$  .                      D.  $\tan \varphi = 2$  .

**Câu 21:** Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A.  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + n \end{cases}$       B.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} - u_n = 2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n^3 - 1 \end{cases}$

**Câu 22:** Đạo hàm của hàm số  $y = x^4 + 2\sqrt{x}$  là

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

**Câu 23:** Tổng của cấp số nhân lùi vô hạn:  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$  là:

A. 4      B. 2      C. 1      D.  $+\infty$

**Câu 24:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $d = -2$  và  $S_8 = 72$ . Tìm số hạng đầu tiên  $u_1$ .

A.  $u_1 = \frac{1}{16}$       B.  $u_1 = -16$       C.  $u_1 = -\frac{1}{16}$       D.  $u_1 = 16$

**Câu 25:** Cho hàm số  $y = \sqrt{2x - x^2}$ . Tính  $y \cdot y'$ .

A.  $\frac{1}{2}$       B.  $1 - x$       C.  $2 - 2x$       D.  $\frac{2x - x^2}{2}$

**Câu 26:** Hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông, hai mặt bên  $(SAB)$  và  $(SAD)$  vuông góc với mặt đáy.

$AH, AK$  lần lượt là đường cao của tam giác  $SAB$ , tam giác  $SAD$ . Mệnh đề nào sau đây là sai?

A.  $HK \perp SC$       B.  $AK \perp BD$       C.  $SA \perp AC$       D.  $BC \perp AH$

**Câu 27:** Một nhóm học sinh có 9 em, xếp thành 1 hàng ngang. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp?

A. 1524096      B. 1014      C. 362880      D. 630

**Câu 28:** Giả sử  $A$  là biến cố liên quan đến một phép thử với không gian mẫu  $\Omega$ . Xác suất của biến cố  $A$  được tính theo công thức

A.  $\frac{n(\Omega)}{n(A)}$       B.  $\frac{n(A)}{n(\Omega)}$       C.  $n(A) - n(\Omega)$       D.  $n(\Omega) - n(A)$

**Câu 29:** Cho CSN có  $u_2 = \frac{1}{4}; u_5 = 16$ . Tìm  $q$  và số hạng đầu tiên của cấp số nhân

A.  $q = -\frac{1}{2}, u_1 = -\frac{1}{2}$       B.  $q = 4, u_1 = \frac{1}{16}$       C.  $q = -4, u_1 = -\frac{1}{16}$       D.  $q = \frac{1}{2}; u_1 = \frac{1}{2}$

**Câu 30:** Ký hiệu  $A_n^k$  là số các chỉnh hợp chập  $k$  của  $n$  phần tử. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

**Câu 31:** Tiếp tuyến của đồ thị hàm số  $y = x^3 + 2$  tại điểm  $x_0 = 1$  có hệ số góc là:

A.  $k = -2$       B.  $k = -3$       C.  $k = 3$       D.  $k = 2$

**Câu 32:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $d = \frac{1}{2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n+1)$       B.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}n - 1$       C.  $u_n = -3 + \frac{1}{2}(n-1)$       D.  $u_n = -3 + \frac{1}{4}(n-1)$

**Câu 33:** Xét hai mệnh đề

(I) Hàm số  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  thì  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$ .

(II) Hàm số  $f(x)$  liên tục tại  $x_0$  thì  $f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$ .

Mệnh đề nào đúng?

- A. Chỉ (I).                      B. Cả hai đều đúng.                      C. Cả hai đều sai.                      D. Chỉ (II).

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đạo hàm tại  $x_0$  là  $f'(x_0)$ . Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$ .                      B.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ .
- C.  $f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x + x_0) - f(x_0)}{x - x_0}$ .                      D.  $f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ .

**Câu 35:** Cho một cấp số nhân có 15 số hạng. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A.  $u_1 \cdot u_{15} = u_6 \cdot u_9$ .                      B.  $u_1 \cdot u_{15} = u_2 \cdot u_{14}$ .                      C.  $u_2 \cdot u_{15} = u_3 \cdot u_{14}$ .                      D.  $u_4 \cdot u_8 = u_2 \cdot u_{10}$ .

**Câu 36:** Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Nếu  $d \perp (\alpha)$  và đường thẳng  $a // (\alpha)$  thì  $d \perp a$ .
- B. Nếu đường thẳng  $d \perp (\alpha)$  thì  $(d)$  vuông góc với mọi đường thẳng trong  $(\alpha)$ .
- C. Nếu đường thẳng  $(d)$  vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau nằm trong  $(\alpha)$  thì  $(d)$  vuông góc với bất kì đường thẳng nào nằm trong  $(\alpha)$ .
- D. Nếu đường thẳng  $(d)$  vuông góc với hai đường thẳng nằm trong  $(\alpha)$  thì  $d \perp (\alpha)$ .

**Câu 37:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho có đúng 3 chữ số chẵn và 2 chữ số lẻ, đồng thời hai chữ số lẻ đứng liền nhau?

- A. 936.                      B. 1152.                      C. 2736.                      D. 576.

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = x^4 + 2x^2 + 5$  có đồ thị  $(S)$ . Gọi  $A, B, C$  là các điểm phân biệt trên  $(S)$  có tiếp tuyến với  $(S)$  tại các điểm đó song song với nhau. Biết  $A, B, C$  cùng nằm trên một parabol  $(P)$  có đỉnh  $I(-1; y_0)$ . Tìm  $y_0$ .

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

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{khi } x \leq 1 \\ 2 & \\ ax + b & \text{khi } x > 1 \end{cases}$$

**Câu 39:** Cho hàm số

Hàm số có đạo hàm tại điểm  $x = 1$  thì đẳng thức nào sau đây đúng:

- A.  $4a + 9b = 10$ .                      B.  $a + 2b = 0$ .                      C.  $5a + 4b = 20$ .                      D.  $a = b$ .

**Câu 40:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có các cạnh  $SA, SB, SC$  đôi một vuông góc và  $SA = SB = SC$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Khi đó góc giữa hai đường thẳng  $SI$  và  $BC$  bằng

- A.  $60^\circ$ .                      B.  $90^\circ$ .                      C.  $120^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 41:** Tìm hệ số của số hạng chứa  $x^5$  trong khai triển  $(1+x+x^2+x^3)^{10}$

- A. 582.                                      B. 252.                                      C. 1902.                                      D. 7752.

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$ ,  $AB=3a$ ,  $BC=4a$ , mặt phẳng  $(SBC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Biết  $SB=2a\sqrt{3}$  và  $SBC=30^\circ$ . Tính  $d(B,(SAC))$ ?

- A.  $a\sqrt{7}$ .                                      B.  $\frac{3a\sqrt{7}}{14}$ .                                      C.  $\frac{6a\sqrt{7}}{7}$ .                                      D.  $6a\sqrt{7}$ .

**Câu 43:** Cho hai hàm số  $f(x)$  và  $g(x)$  đều có đạo hàm trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn:

$$f^3(2-x) - 2f^2(2+3x) + x^2g(x) + 36x = 0 \text{ với } \forall x \in \mathbb{R}. \text{ Tính } A = 3f(2) + 4f'(2).$$

- A. 14.                                      B. 10.                                      C. 13.                                      D. 11.

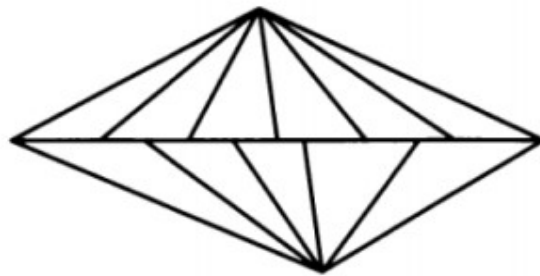
**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $2a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$  và  $SA=3a$ . Tính khoảng cách  $d$  giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $SC$  theo  $a$ .

- A.  $d = \frac{3\sqrt{22}}{11}a$ .                                      B.  $d = 3a$ .                                      C.  $d = \frac{6\sqrt{13}}{13}a$ .                                      D.  $d = 2a$ .

**Câu 45:** Hai người ngang tài ngang sức tranh chức vô địch của một cuộc thi cờ tướng. Người giành chiến thắng là người đầu tiên thắng được 5 ván cờ. Tại thời điểm người chơi thứ nhất đã thắng được 4 ván và người chơi thứ hai mới thắng hai ván, tính xác suất để người thứ nhất giành chiến thắng.

- A.  $\frac{11}{27}$ .                                      B.  $\frac{7}{8}$ .                                      C.  $\frac{21}{64}$ .                                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 46:** Có bao nhiêu tam giác trong hình bên?



- A. 36.                                      B. 52.                                      C. 20.                                      D. 11.

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 9x - 5$  có đồ thị  $(C)$ . Điểm  $M(a;b)$  thuộc  $(C)$  sao cho tiếp tuyến của  $(C)$  tại  $M$  có hệ số góc nhỏ nhất. Khi đó  $(5a - 6b)$  bằng

- A. -7.                                      B. -19.                                      C. 14.                                      D. 28.

**Câu 48:** Biết  $3C_{2022}^0 + 4C_{2022}^1 + 5C_{2022}^2 + 6C_{2022}^3 + \dots + 2025C_{2022}^{2022} = a.2^b$  với  $a, b \in \mathbb{N}$  và  $a$  là số lẻ. Khi đó giá trị  $4a - b$  bằng:

- A. 3.                                      B. 8.                                      C. 5.                                      D. 9.

**Câu 49:** Trong kỳ thi THPT Quốc Gia, mỗi phòng thi gồm 24 thí sinh được sắp xếp vào 24 bàn khác nhau.

Bạn Nam là một thí sinh dự thi, bạn đăng ký 4 môn thi và cả 4 lần thi đều thi tại một phòng duy nhất. Giả sử giám thị xếp thí sinh vào vị trí một cách ngẫu nhiên, tính xác suất để trong 4 lần thi thì bạn Nam có đúng 2 lần ngồi cùng vào một vị trí.

A.  $\frac{899}{1152}$ .

B.  $\frac{253}{1152}$ .

C.  $\frac{26}{35}$ .

D.  $\frac{4}{7}$ .

**Câu 50:** Cho  $\left(\frac{3-2x}{\sqrt{4x-1}}\right)' = \frac{ax-b}{(4x-1)\sqrt{4x-1}}, \forall x > \frac{1}{4}$ . Tính  $\frac{a}{b}$ .

A. -1.

B. 4.

C. -16.

D. -4.

----- **HẾT** -----