

Họ tên :

Số báo danh :

Mã đề 246

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (Thời gian làm bài 30 phút, 5 điểm)

Câu 1: $\lim(2^n - 5 \cdot 3^n)$ bằng

- A. -5 . B. $-\infty$. C. 1 . D. $+\infty$.

Câu 2: Cho ba số a, b, c theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a+b=2c$. B. $b+c=2a$. C. $2b=a+c$. D. $b^2=ac$.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) xác định bởi $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases}$. Số hạng thứ 10 của cấp số cộng trên là

- A. 19. B. 15. C. 23. D. 17.

Câu 4: Cho tứ diện $ABCD$ có G là trọng tâm tam giác BCD . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = -\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.
C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$. D. $\overrightarrow{AG} = -\frac{2}{3}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})$.

Câu 5: Dãy số nào sau đây không thể là cấp số nhân?

- A. $\frac{1}{\pi}, \frac{1}{\pi^2}, \frac{1}{\pi^4}, \frac{1}{\pi^6}, \dots$ B. $1, 2, 4, 8, \dots$ C. $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots$ D. $3, 3^2, 3^3, 3^4, \dots$

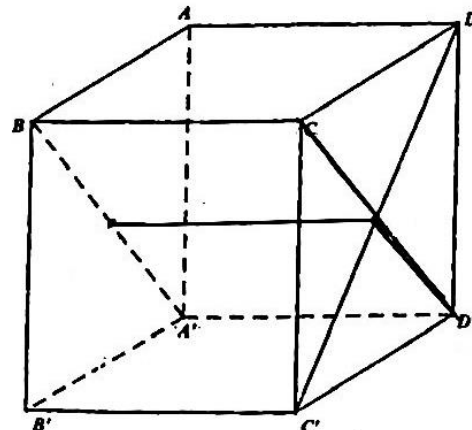
Câu 6: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n-1}{n+1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Dãy số (u_n) là dãy số không tăng và không giảm. B. Dãy số (u_n) là dãy số giảm.
C. Dãy số (u_n) là dãy số tăng. D. Dãy số (u_n) là dãy số vừa tăng vừa giảm.

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và công bội $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân đó.

- A. $-2; 10; 50; 250$. B. $-2; 10; -50; 250$.
C. $-2; -10; -50; -250$. D. $-2; 10; 50; -250$.

Câu 8: Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của $A'B$ và $C'D$. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



- A. $\overrightarrow{D'A'} = \overrightarrow{MN}$. B. $\overrightarrow{A'M} = \overrightarrow{NC}$. C. $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{D'N}$. D. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{CN}$.

Câu 9: Cho dãy số 1, 2, 4, 8, 16, ... là một cấp số nhân. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 2. B. Công bội là 1 và số hạng đầu tiên là 2.
C. Công bội là 2 và số hạng đầu tiên là 1. D. Công bội là 4 và số hạng đầu tiên là 1.

Câu 10: Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

- A. Nếu $b \parallel a$ thì $b \perp (P)$. B. Nếu $b \subset (P)$ thì $b \perp a$.
C. Nếu $b \parallel (P)$ thì $b \perp a$. D. Nếu $b \parallel a$ thì $b \parallel (P)$.

Câu 11: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2022n^3}{1-2023n^4}$ bằng

- A. $\frac{-2022}{2023}$. B. 0. C. $\frac{2022}{2023}$. D. 2022.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = 2n^2$. Số hạng u_2 của dãy số là

- A. $u_2 = 2$. B. $u_2 = 4$. C. $u_2 = 8$. D. $u_2 = 1$.

Câu 13: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $BD \perp (SAC)$. B. $SA \perp (ABC)$. C. $CD \perp (SBC)$. D. $BC \perp (SAB)$.

Câu 14: Trong không gian, cho đường thẳng Δ và điểm M . Qua điểm M có bao nhiêu đường thẳng vuông góc với Δ ?

- A. 2. B. Vô số. C. 3. D. 1.

Câu 15: Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_2 = 8$, $u_3 = 5$. Công sai của cấp số cộng này bằng

- A. 11. B. 3. C. -3. D. 7.

Câu 16: Một công ty cổ phần may mặc có một trong các phương thức trả lương trong hợp đồng hai năm cho công nhân như sau; Mức lương ban đầu sẽ là 8 triệu đồng/tháng và công nhân được tăng lương từ quý thứ ba trở đi. Mức lương tăng thêm theo quy định là lương mỗi quý hơn lương quý ngay trước đó 1,2 triệu đồng. Ngoài ra nếu công nhân luôn hoàn thành tốt chỉ tiêu công việc thì khi thanh toán hợp đồng sẽ còn được thưởng thêm một phần ba lương của quý cuối cùng. Hỏi nếu chị Mai nhận hợp đồng với công ty theo phương thức này và luôn hoàn thành tốt chỉ tiêu thì tổng số tiền chị Mai nhận được khi kết thúc hợp đồng đó là bao nhiêu?

- A. 217,2 triệu đồng. B. 208,2 triệu đồng. C. 220 triệu đồng. D. 227,6 triệu đồng.

Câu 17: Ba số hạng đầu của một cấp số nhân theo thứ tự lần lượt là $x-6$; x và $y+1$. Tìm y , biết rằng công bội của cấp số nhân bằng 5.

- A. $y = \frac{71}{4}$ B. $y = \frac{77}{2}$ C. $y = \frac{73}{2}$ D. $y = \frac{73}{4}$

Câu 18: Cho tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc, $OA = OB = OC = a$. Gọi K là trung điểm của đoạn thẳng AC . Góc giữa hai đường thẳng BC và OK bằng

- A. 60° . B. 30° . C. 90° . D. 45° .

Câu 19: Kết quả của $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\sqrt{7n^2 - n} - \sqrt{7n^2 - 3n + 2} + \frac{\sqrt{9n^2 + 1}}{2 + n} \right)$ viết được ở dạng $\frac{a\sqrt{7} + b}{7}$ (với

$a, b \in \mathbb{N}$). Khẳng định nào dưới đây là đúng khi kết luận về giá trị $T = 5a + b$?

- A. $T \in (10; 20)$. B. $T \in (30; 40)$. C. $T \in (0; 10)$. D. $T \in (20; 30)$.

Câu 20: Cho một dãy số tăng gồm 3 số hạng và là một cấp số cộng. Biết rằng các số hạng của nó có tổng bằng 12, tổng các bình phương bằng 56. Công sai d của cấp số cộng đó bằng

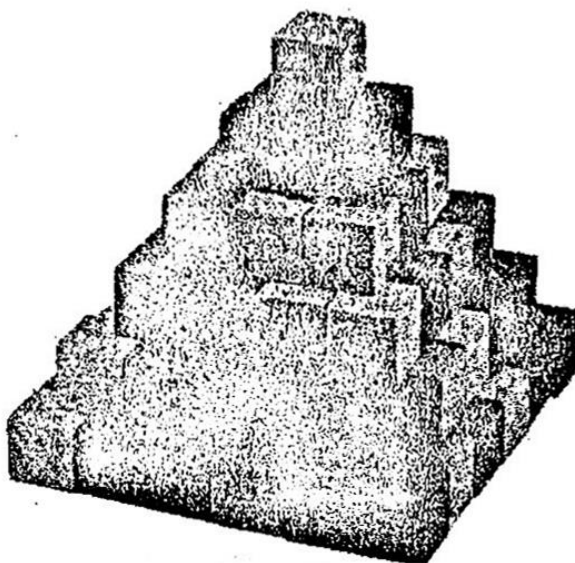
- A. ± 3 . B. 2. C. ± 2 . D. 3.

II. PHẦN TỰ LUẬN (Thời gian làm bài 30 phút, 5 điểm)

Bài 1. (0,5 điểm) Tính $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1-2n}{n+2}$

Bài 2. (2,5 điểm)

- Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 6$, $u_2 = 4$. Tìm công sai d và số hạng thứ 10 của cấp số cộng đó.
- Tìm tất cả giá trị của x để ba số $2x-1$; x ; $2x+1$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.
- Người ta xếp một mô hình tháp nhiều tầng bằng các viên gỗ khối lập phương kích thước giống hệt nhau như hình bên dưới (hình minh họa các tầng trên cùng thể hiện quy luật xếp tháp), biết rằng mỗi tầng đều được lát kín bởi các viên gỗ.



Tính từ tầng trên cùng xuống, tầng thứ nhất có $n_1 = 1$ viên, tầng thứ hai có n_2 viên, tầng thứ ba có n_3 viên, ..., tầng thứ k có n_k viên, $(k \in \mathbb{N}^*)$. Gọi m là số tầng của tháp.

Hỏi nếu $n_1 - n_2 + n_3 - n_4 + \dots + n_{m-1} - n_m = -5253$ thì m bằng bao nhiêu?

Bài 3. (2 điểm)

Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông tâm O , cạnh $2a$. Biết $SO \perp (ABCD)$ và $SO = a$. Gọi H là trung điểm của cạnh AB .

- Chứng minh $AC \perp SD$.
- Chứng minh $CD \perp (SHO)$.
- Tính góc giữa hai đường thẳng OH và SD .

— HẾT —