

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (15 câu)**

**Câu 1:** Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

- A.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 2u_n \end{cases}, n \geq 1$       B.  $\begin{cases} u_1 = -3 \\ u_{n+1} = 2 - u_n \end{cases}, n \geq 1$   
C.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n + 5 \end{cases}, n \geq 1$       D.  $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}, n \geq 1$

**Câu 2:** Xác định cấp số cộng trong các dãy số cho bởi công thức sau?

- A.  $u_n = 4n + 5$       B.  $u_n = n^2 - 1$       C.  $u_n = 3^{n-1}$       D.  $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$

**Câu 3:** Khẳng định nào đúng về cấp số cộng  $(u_n)$ ?

- A.  $u_{n+1} = u_n \cdot d$       B.  $u_{n+1} = u_{n-1} + u_n$       C.  $u_{n+1} = \frac{u_n}{d}$       D.  $u_n = u_1 + (n-1) \cdot d$

**Câu 4:** Cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 2; u_4 = 11$ , tìm số hạng tổng quát của cấp số cộng.

- A.  $u_n = 3n - 2$       B.  $u_n = 3n - 1$       C.  $u_n = -3n + 1$       D.  $u_n = 3n + 1$

**Câu 5:** Cho cấp số cộng có công sai  $d = 2$  và biểu thức  $T = u_1^2 + u_3^2 + u_5^2$  đạt giá trị nhỏ nhất. Số 4034 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số cộng?

- A. 2021      B. 2019      C. 2020      D. 2022

**Câu 6:** Cho cấp số cộng  $3; x; 9; y$ . Tìm  $x, y$ ?

- A.  $x = 6; y = 12$       B.  $x = 12; y = 6$       C.  $x = 6; y = 11$       D.  $x = -6; y = 12$

**Câu 7:** Biết rằng với  $x \in [0; \pi]$  thỏa mãn các số  $1 + \cos x; \cos^2 x; \frac{1}{2} + \cos 3x$  theo thứ tự lập thành cấp số cộng. Có bao nhiêu giá trị của  $x$  thỏa mãn?

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 8:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_4 + u_{16} = 50$ . Tính tổng  $S_{19}$  của 19 số hạng đầu tiên của cấp số cộng.

- A.  $S_{19} = 475$ .      B.  $S_{19} = 950$ .      C.  $S_{19} = 1000$ .      D.  $S_{19} = 900$ .

**Câu 9:** Cho hai cấp số cộng  $(u_n)$  và  $(v_n)$  có tổng  $n$  số hạng đầu tiên lần lượt là  $S_n; T_n$ , biết

$\frac{S_n}{T_n} = \frac{4n+1}{6n+2}$  với mọi  $n \in N^*$ . Tính  $\frac{u_{17}}{v_{17}}$ .

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{2}{3}$       C.  $\frac{69}{103}$       D.  $\frac{133}{200}$

**Câu 10:** Người ta trồng 3003 cây theo dạng một hình tam giác như sau: hàng thứ nhất trồng 1 cây, hàng thứ hai trồng 2 cây, hàng thứ ba trồng 3 cây, ..., cứ tiếp tục trồng như thế cho đến khi hết số cây. Số hàng cây được trồng là

- A. 77.      B. 79.      C. 76.      D. 78.

**Câu 11:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Khi đó quy tắc ba điểm được phát biểu là:

A.  $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD}$     B.  $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{BC}$     C.  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$     D.  $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$ .

**Câu 12:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Đặt  $\vec{DA} = \vec{a}, \vec{DB} = \vec{b}, \vec{DC} = \vec{c}$ . Nếu  $M, N$  lần lượt là trung điểm của hai cạnh  $AD$  và  $BC$  thì

A.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$     B.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(-\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$     C.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b} + \vec{c})$     D.  $\vec{MN} = \frac{1}{2}(\vec{a} + \vec{b} - \vec{c})$

**Câu 13:** Cho hình hộp  $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ . Giá trị của  $k$  thích hợp điền vào đẳng thức vector  $\vec{AB} + \vec{B_1C_1} + \vec{DD_1} = k\vec{AC_1}$  là:

A.  $k = 4$                       B.  $k = 1$                       C.  $k = 0$                       D.  $k = 2$

**Câu 14:** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ . Hãy xác định góc giữa cặp vector  $\vec{AB}$  và  $\vec{DH}$  ?

A.  $60^0$                       B.  $90^0$                       C.  $120^0$                       D.  $45^0$

**Câu 15:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có tất cả các cạnh đều bằng nhau. Trong các mệnh sau, mệnh đề nào **sai** ?

A.  $AC \perp B'D'$             B.  $AA' \perp BD$                       C.  $AB' \perp CD'$             D.  $AC \perp BD$

## II. PHẦN TỰ LUẬN

### Bài 1:

a) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  biết  $u_2 = 3$  và  $u_4 = 7$ . Tìm công thức số hạng tổng quát của cấp số đã cho?

b) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -2$  và công sai  $d = 3$ . Hỏi số 6058 là số hạng thứ bao nhiêu của cấp số đã cho?

**Bài 2:** Sinh nhật lần thứ 17 của An vào ngày 01 tháng 5 năm 2018. Bạn An muốn mua một chiếc máy ảnh giá 3850000 đồng để làm quà sinh nhật cho chính mình nên An quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 02 năm 2018. Trong các ngày tiếp theo, ngày sau bỏ ống heo nhiều hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của mình, An có bao nhiêu tiền (tính đến ngày 30 tháng 4 năm 2018)?

**Bài 3:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ , gọi  $M, N$  lần lượt nằm trên các cạnh  $AB, CD$  sao cho  $AB = 3AM, CN = 2CD$ .

a) Chứng minh  $\vec{MN} = \frac{2}{3}\vec{AD} + \frac{1}{3}\vec{BC}$  từ đó suy ra  $\vec{AD}, \vec{BC}, \vec{MN}$  là các vector đồng phẳng.

b) Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng  $MN$  và  $AB$ .

...Hết...