

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

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).**

**Câu 1:** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

**A.**  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$ .

**B.**  $\sin(\pi + \alpha) = \sin \alpha$ .

**C.**  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$ .

**D.**  $\tan(\pi + 2\alpha) = \cot(2\alpha)$ .

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Tính  $\cos \alpha$ .

**A.**  $\cos \alpha = \frac{1}{13}$ .

**B.**  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ .

**C.**  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ .

**D.**  $\cos \alpha = -\frac{1}{13}$ .

**Câu 3:** Công thức nào sau đây sai?

**A.**  $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ .

**B.**  $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ .

**C.**  $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .

**D.**  $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .

**Câu 4:** Tập xác định của hàm số  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  là:

**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**B.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 5:** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

**A.**  $f(x) = 1 - \cos x$ .

**B.**  $f(x) = \sin^2 x$ .

**C.**  $f(x) = \cos 2x$ .

**D.**  $f(x) = x + \tan x$ .

**Câu 6:** Nghiệm của phương trình  $\cos 2x = \frac{1}{2}$  là

**A.**  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$ .

**B.**  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$ .

**C.**  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$ .

**D.**  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi$ .

**Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}$ .

B.  $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}$ .

C.  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}$ .

D.  $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}$ .

**Câu 8:** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

A.  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}$ .

B.  $u_n = n + \frac{1}{n}$ .

C.  $u_n = 2^n + 1$ .

D.  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .

**Câu 9:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + 2u_{n-2} \end{cases} (n \geq 3; n \in \mathbb{N})$ . Giá trị  $u_4 + u_5$  là:

A. 16.

B. 20.

C. 22.

D. 24.

**Câu 10:** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng ?

A.  $1; -3; -7; -11; -15; \dots$

B.  $1; -3; -6; -9; -12; \dots$

C.  $1; -2; -4; -6; -8; \dots$

D.  $1; -3; -5; -7; -9; \dots$

**Câu 11:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = 7$  và  $u_2 = 4$ . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A.  $-3$ .

B.  $\frac{5}{2}$ .

C.  $\frac{2}{5}$ .

D. 3.

**Câu 12:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

A.  $u_n = 2n + 1$ .

B.  $u_n = 3 + n$ .

C.  $u_n = 2(n + 1)$ .

D.  $u_n = 2(n - 1)$ .

**Câu 13:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A.  $u_{n+1} = u_n \cdot q, \forall n \geq 1$ .

B.  $u_n = u_1 \cdot q^n, \forall n \geq 1$ .

C.  $u_n = u_{n+1} \cdot q, \forall n \geq 1$ .

D.  $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n+1}, \forall n \geq 1$

**Câu 14:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A.  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \geq 2$ .

B.  $u_n = u_1^n \cdot q, \forall n \geq 2$ .

C.  $u_n = u_1 \cdot q^n, \forall n \geq 2$ .

D.  $u_n = u_1^{n-1} \cdot q, \forall n \geq 2$

**Câu 15:** Giá trị của  $\lim \left( \frac{2}{n} \right)$  bằng

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

**Câu 16:** Cho biết  $\lim(u_n) = 1$ . Giá trị của  $\lim(2u_n - 3)$  bằng

A.  $-1$ .

B. 1.

C.  $+\infty$ .

D. 3.

**Câu 17:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim(4 + u_n) = 3$ . Giá trị của  $\lim(u_n)$  bằng

A.  $-1$ .

B. 1.

C. 7.

D. 3.

**Câu 18:** Giá trị của  $\lim \frac{n+2}{2n}$  bằng

A.  $\frac{1}{2}$ .

B.  $+\infty$ .

C. 1.

D. 2.

**Câu 19:** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)$  bằng

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

**Câu 20:** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$ . Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 0} 2f(x)$  bằng

- A. 6. B. 2. C. 3. D. 5.

**Câu 21:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2}$  là:

- A. 0. B. 1. C.  $+\infty$ . D.  $-\infty$ .

**Câu 22:** Tính  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x+7}{x-3}$ .

- A.  $+\infty$ . B.  $-\infty$ . C. 0. D. 2.

**Câu 23:** Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2ax + 3 + a^2) = 3$  thì  $a$  bằng bao nhiêu?

- A.  $a = 2$ . B.  $a = 0$ . C.  $a = -2$ . D.  $a = -1$ .

**Câu 24:** Hàm số nào sau đây liên tục tại  $x = 2$ ?

- A.  $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x + 2}$ . B.  $f(x) = \frac{x + 1}{x - 2}$ . C.  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$ . D.  $f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$ .

**Câu 25:** Tính  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2x^2 - 6}{x - \sqrt{3}} = a\sqrt{b}$ . Khi đó  $a^2 + b^2$  bằng

- A. 6. B. 7. C. 10. D. 25.

**Câu 26:** Tìm giá trị của tham số  $m$  sao cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & \text{khi } x \neq -1 \\ m & \text{khi } x = -1 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = -1$

- A.  $m = -2$ . B.  $m = 2$ . C.  $m = 3$ . D.  $m = 0$ .

**Câu 27:** Tuổi thọ (năm) của 50 bình ác quy ô tô được cho như sau:

|                |          |          |          |          |          |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tuổi thọ (năm) | [2; 2,5) | [2,5; 3) | [3; 3,5) | [3,5; 4) | [4; 4,5) | [4,5; 5) |
| Tần số         | 4        | 9        | 14       | 11       | 7        | 5        |

Giá trị đại diện của nhóm  $[2,5; 3)$  là

- A. 2,9. B. 2,7. C. 2,8. D. 2,75.

**Câu 28:** Tuổi thọ (năm) của 50 bình ác quy ô tô được cho như sau:

|                |          |          |          |          |          |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tuổi thọ (năm) | [2; 2,5) | [2,5; 3) | [3; 3,5) | [3,5; 4) | [4; 4,5) | [4,5; 5) |
| Tần số         | 4        | 9        | 14       | 11       | 7        | 5        |

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 50. B. 48. C. 14. D. 6.

**Câu 29:** Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3 cho trong bảng bên dưới

|             |              |              |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cân nặng    | [40,5; 45,5) | [45,5; 50,5) | [50,5; 55,5) | [55,5; 60,5) | [60,5; 65,5) | [65,5; 70,5) |
| Số học sinh | 10           | 7            | 16           | 4            | 2            | 3            |

A. 56,71.

B. 52,81.

C. 53,15.

D. 51,81.

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là

A. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AB, CD$ .

B. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AD, BC$ .

C. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AC, BC$ .

D. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AC, BD$ .

**Câu 31:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AB$  và  $AC$  lấy hai điểm  $M$  và  $N$  sao cho  $AM = BM$  và  $AN = 2NC$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(DMN)$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là đường thẳng nào dưới đây?

A.  $DN$ .

B.  $MN$ .

C.  $DM$ .

D.  $AC$ .

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $\Delta$  là giao tuyến chung của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng nào dưới đây?

A. Đường thẳng  $AB$ .

B. Đường thẳng  $AD$ .

C. Đường thẳng  $AC$ .

D. Đường thẳng  $SA$ .

**Câu 33:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi hai điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AC$ . Đường thẳng  $MN$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

A. Mặt phẳng  $(ABD)$ .

B. Mặt phẳng  $(ACD)$ .

C. Mặt phẳng  $(ABC)$ .

D. Mặt phẳng  $(BCD)$ .

**Câu 34:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AC$  cắt  $BD$  tại  $O$  còn  $A'C'$  cắt  $B'D'$  tại  $O'$ . Khi đó  $(AB'D')$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

A.  $(A'OC')$ .

B.  $(BDA')$ .

C.  $(BDC')$ .

D.  $(BCD)$ .

**Câu 35:** Xét một phép chiếu song song bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.

B. Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.

C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.

D. Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

## II. PHÂN TỬ LUẬN (3,0 điểm).

**Câu 36:** Giải phương trình  $\sin 4x + \cos 5x = 0$ .

**Câu 37:** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -m+3 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số liên tục tại  $x_0 = 1$ .

**Câu 38:**

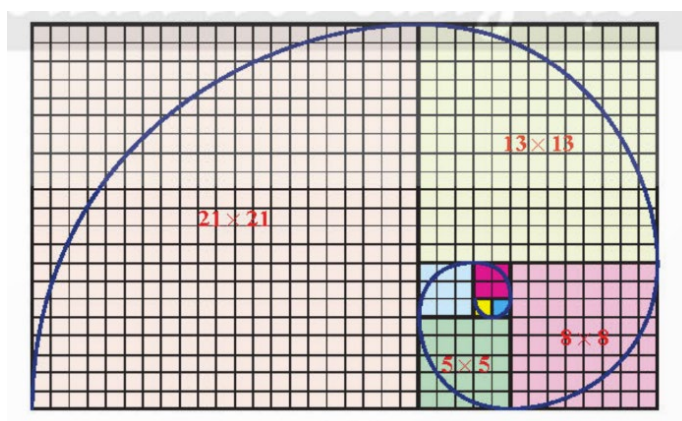
Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm.



Cái thang đó có bao nhiêu bậc? Tính chiều dài thanh gỗ mà người đó cần mua, giả sử chiều dài các mối nối (phần gỗ bị cắt thành mùn cưa) là không đáng kể.

**Câu 39:**

Trên lưới ô vuông, mỗi ô cạnh 1 đơn vị, người ta vẽ 8 hình vuông và tô màu khác nhau như Hình 3. Tìm dãy số biểu diễn độ dài cạnh của 8 hình vuông đó từ nhỏ đến lớn. Có nhận xét gì về dãy số trên?



Hình 3

----- **HẾT** -----

## ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM

### I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm).

#### BẢNG ĐÁP ÁN

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.A  | 2.D  | 3.B  | 4.A  | 5.D  | 6.A  | 7.A  | 8.D  | 9.A  | 10.A |
| 11.A | 12.A | 13.A | 14.A | 15.C | 16.A | 17.A | 18.A | 19.A | 20.A |
| 21.D | 22.A | 23.C | 24.A | 25.D | 26.A | 27.D | 28.A | 29.D | 30.D |
| 31.A | 32.B | 33.D | 34.C | 35.C |      |      |      |      |      |

#### ĐÁP ÁN CHI TIẾT

**Câu 1:** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

**A.**  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha$ .

**B.**  $\sin(\pi + \alpha) = \sin \alpha$ .

**C.**  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$ .

**D.**  $\tan(\pi + 2\alpha) = \cot(2\alpha)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 2:** Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  và  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Tính  $\cos \alpha$ .

**A.**  $\cos \alpha = \frac{1}{13}$ .

**B.**  $\cos \alpha = \frac{5}{13}$ .

**C.**  $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ .

**D.**  $\cos \alpha = -\frac{1}{13}$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có : Vì  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  nên  $\cos \alpha < 0$ .

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{25}{169}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{5}{13}.$$

**Câu 3:** Công thức nào sau đây **sai**?

**A.**  $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$ .

**B.**  $\cos(a - b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ .

**C.**  $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .

**D.**  $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có  $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$

**Câu 4:** Tập xác định của hàm số  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  là:

**A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**B.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**C.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

**D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$

**Lời giải**

**Chọn A**

Hàm số  $y = \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  xác định khi:  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Leftrightarrow x + \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{6} + k\pi.$

**Câu 5:** Hàm số nào sau đây là hàm số lẻ?

**A.**  $f(x) = 1 - \cos x.$       **B.**  $f(x) = \sin^2 x.$       **C.**  $f(x) = \cos 2x.$       **D.**  $f(x) = x + \tan x.$

**Lời giải**

**Chọn D**

Hàm số  $f(x) = x + \tan x$  có tập xác định  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$  nên  $\forall x \in D \Rightarrow -x \in D$

Ta có  $f(-x) = -x + \tan(-x) = -x - \tan x = -f(x), \forall x \in D.$

Nên hàm số  $f(x) = x + \tan x$  là hàm số lẻ.

**Câu 6:** Nghiệm của phương trình  $\cos 2x = \frac{1}{2}$  là

**A.**  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi.$       **B.**  $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi.$       **C.**  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi.$       **D.**  $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi.$

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\cos 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

**Câu 7:** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{-n}{n+1}$ . Năm số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

**A.**  $-\frac{1}{2}; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}.$       **B.**  $-\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -\frac{4}{5}; -\frac{5}{6}; -\frac{6}{7}.$   
**C.**  $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}.$       **D.**  $\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{5}{6}; \frac{6}{7}.$

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\text{Ta có } u_1 = -\frac{1}{2}; u_2 = -\frac{2}{3}; u_3 = -\frac{3}{4}; u_4 = -\frac{4}{5}; u_5 = -\frac{5}{6}.$$

**Câu 8:** Trong các dãy số  $(u_n)$  sau đây, dãy số nào là dãy số bị chặn?

**A.**  $u_n = \sqrt{n^2 + 1}.$       **B.**  $u_n = n + \frac{1}{n}.$       **C.**  $u_n = 2^n + 1.$       **D.**  $u_n = \frac{n}{n+1}$

**Lời giải**

**Chọn D**

Các dãy số  $n^2; n; 2^n$  dương và tăng lên vô hạn (dương vô cùng) khi  $n$  tăng lên vô hạn, nên các dãy  $\sqrt{n^2+1}; n+\frac{1}{n}; 2^n+1$  cũng tăng lên vô hạn (dương vô cùng), suy ra các dãy này không bị chặn trên, do đó chúng không bị chặn.

Nhận xét:  $0 < u_n = \frac{n}{n+1} = 1 - \frac{1}{n+1} < 1$ .

**Câu 9:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 1 \\ u_n = u_{n-1} + 2u_{n-2} \end{cases} (n \geq 3; n \in \mathbb{N})$ . Giá trị  $u_4 + u_5$  là:

**A.** 16.

**B.** 20.

**C.** 22.

**D.** 24.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có

$$u_3 = u_2 + 2u_1 = 1 + 2 \cdot 1 = 3.$$

$$u_4 = u_3 + 2u_2 = 3 + 2 \cdot 1 = 5.$$

$$u_5 = u_4 + 2u_3 = 5 + 2 \cdot 3 = 11.$$

Vậy  $u_4 + u_5 = 5 + 11 = 16$ .

**Câu 10:** Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng ?

**A.** 1; -3; -7; -11; -15; ...    **B.** 1; -3; -6; -9; -12; ...    **C.** 1; -2; -4; -6; -8; ...    **D.** 1; -3; -5; -7; -9; ...

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta lần lượt kiểm tra :  $u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = \dots ?$

Xét đáp án: 1; -3; -7; -11; -15; ...  $\Rightarrow u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = \dots \Rightarrow$  chọn

Xét đáp án: 1; -3; -6; -; -1; ...  $\Rightarrow u_2 - u_1 = -4 \neq -3 = u_3 - u_2 \rightarrow$  loại

Xét đáp án: 1; -2; -4; -6; -8; ...  $\Rightarrow u_2 - u_1 = -3 \neq -2 = u_3 - u_2 \rightarrow$  loại

Xét đáp án: 1; -3; -5; -; 7 - 9; ...  $\Rightarrow u_2 - u_1 = -4 \neq -2 = u_3 - u_2 \rightarrow$  loại

**Câu 11:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với  $u_1 = 7$  và  $u_2 = 4$ . Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

**A.** -3.

**B.**  $\frac{5}{2}$ .

**C.**  $\frac{2}{5}$ .

**D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn A**

Công sai của cấp số cộng:  $d = u_2 - u_1 = 4 - 7 = -3$ .

**Câu 12:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  với số hạng đầu  $u_1 = 3$  và công sai  $d = 2$ . Số hạng tổng quát của cấp số cộng đã cho được tính theo công thức nào dưới đây?

**A.**  $u_n = 2n + 1$ .

**B.**  $u_n = 3 + n$ .

**C.**  $u_n = 2(n + 1)$ .

**D.**  $u_n = 2(n - 1)$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Số hạng tổng quát của cấp số cộng:  $u_n = u_1 + d = 3 + (n-1).2 = 2n + 1$

**Câu 13:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.**  $u_{n+1} = u_n \cdot q, \forall n \geq 1$ .    **B.**  $u_n = u_1 \cdot q^n, \forall n \geq 1$ .  
**C.**  $u_n = u_{n+1} \cdot q, \forall n \geq 1$ .    **D.**  $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n+1}, \forall n \geq 1$

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo ĐN, Số hạng tổng quát của cấp số nhân:  $u_{n+1} = u_n \cdot q, \forall n \geq 1$ .

**Câu 14:** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có công bội  $q$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.**  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \geq 2$ .    **B.**  $u_n = u_1^n \cdot q, \forall n \geq 2$ .  
**C.**  $u_n = u_1 \cdot q^n, \forall n \geq 2$ .    **D.**  $u_n = u_1^{n-1} \cdot q, \forall n \geq 2$

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo ĐN cấp số nhân, ta có  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \geq 2$

**Câu 15:** Giá trị của  $\lim\left(\frac{2}{n}\right)$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có, theo hệ quả  $\lim\left(\frac{1}{n}\right) = 0 \Rightarrow \lim\left(\frac{k}{n}\right) = 0, \forall k \in \mathbb{R}$

**Câu 16:** Cho biết  $\lim(u_n) = 1$ . Giá trị của  $\lim(2u_n - 3)$  bằng

- A.** -1.    **B.** 1.    **C.**  $+\infty$ .    **D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn A**

Theo định lý về giới hạn của dãy, ta có  $\lim(2u_n - 3) = \lim 2u_n - \lim 3 = 2 \cdot \lim u_n - 3 = 2 \cdot 1 - 3 = -1$

**Câu 17:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\lim(4 + u_n) = 3$ . Giá trị của  $\lim(u_n)$  bằng

- A.** -1.    **B.** 1.    **C.** 7.    **D.** 3.

**Lời giải**

**Chọn A**

$\lim(4 + u_n) = 3 \Leftrightarrow \lim 4 + \lim u_n = 3 \Leftrightarrow 4 + \lim u_n = 3 \Rightarrow \lim u_n = -1$

**Câu 18:** Giá trị của  $\lim \frac{n+2}{2n}$  bằng

- A.**  $\frac{1}{2}$ .    **B.**  $+\infty$ .    **C.** 1.    **D.** 2.

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+2}{2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+\frac{2}{n}}{2} = \frac{1}{2}$$

**Câu 19:** Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)$  bằng

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì  $\lim_{x \rightarrow 1} (x-1) = 1-1 = 0$

**Câu 20:** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$ . Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 0} 2f(x)$  bằng

- A. 6.                                      B. 2.                                      C. 3.                                      D. 5.

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\lim_{x \rightarrow 0} 2f(x) = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 \cdot 3 = 6$$

**Câu 21:** Kết quả của giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2}$  là:

- A. 0.                                      B. 1.                                      C.  $+\infty$ .                                      D.  $-\infty$ .

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\text{Ta có } \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 2^+} (x-15) = -13 < 0 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} (x-2) = 0 \end{cases}.$$

Vì  $x \rightarrow 2^+$  nên  $x > 2$ . Do đó  $x-2 > 0$ .

$$\text{Vậy } \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x-15}{x-2} = -\infty.$$

**Câu 22:** Tính  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x+7}{x-3}$ .

- A.  $+\infty$ .                                      B.  $-\infty$ .                                      C. 0.                                      D. 2.

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có:  $\lim_{x \rightarrow 3^+} (2x+7) = 13 > 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3^+} (x-3) = 0$ ,  $x \rightarrow 3^+ \Rightarrow x-3 > 0$ .

$$\text{Vậy, } \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{2x+7}{x-3} = +\infty.$$

**Câu 23:** Cho giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2ax + 3 + a^2) = 3$  thì  $a$  bằng bao nhiêu?

- A.  $a = 2$ .                                      B.  $a = 0$                                       C.  $a = -2$ .                                      D.  $a = -1$ .

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có,  $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2ax + 3 + a^2) = (-2)^2 - 2a(-2) + 3 + a^2 = a^2 + 4a + 7$ .

$$\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - 2ax + 3 + a^2) = 3.$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 4a + 7 = 3.$$

$$\Leftrightarrow a^2 + 4a + 4 = 0.$$

$$\Leftrightarrow a = -2.$$

**Câu 24:** Hàm số nào sau đây liên tục tại  $x = 2$ ?

**A.**  $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x + 2}$ .      **B.**  $f(x) = \frac{x + 1}{x - 2}$ .      **C.**  $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 2}$ .      **D.**  $f(x) = \frac{3x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Hàm số  $f(x) = \frac{2x^2 + 6x + 1}{x + 2}$  là hàm phân thức hữu tỉ xác định tại  $x = 2$  nên nó liên tục tại  $x = 2$ .

**Câu 25:** Tính  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2x^2 - 6}{x - \sqrt{3}} = a\sqrt{b}$ . Khi đó  $a^2 + b^2$  bằng

**A.** 6.      **B.** 7.      **C.** 10.      **D.** 25.

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2x^2 - 6}{x - \sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2(x^2 - 3)}{x - \sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} \frac{2(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})}{x - \sqrt{3}} = \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} 2(x + \sqrt{3}) = 4\sqrt{3}.$$

Suy ra  $a = 4, b = 3 \Rightarrow a^2 + b^2 = 25$ .

**Câu 26:** Tìm giá trị của tham số  $m$  sao cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} 3x + 1 & \text{khi } x \neq -1 \\ m & \text{khi } x = -1 \end{cases}$  liên tục tại  $x_0 = -1$

**A.**  $m = -2$ .      **B.**  $m = 2$ .      **C.**  $m = 3$ .      **D.**  $m = 0$ .

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định của hàm số  $f(x)$  là  $D = \mathbb{R}$ . Ta có:

$$f(-1) = m.$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1} (3x + 1) = 3 \cdot (-1) + 1 = -2.$$

Hàm số đã cho liên tục tại  $x_0 = -1$  khi  $f(-1) = \lim_{x \rightarrow -1} f(x) \Leftrightarrow m = -2$ .

Vậy  $m = -2$  thỏa yêu cầu bài toán.

**Câu 27:** Tuổi thọ (năm) của 50 bình ác quy ô tô được cho như sau:

|                |          |          |          |          |          |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tuổi thọ (năm) | [2; 2,5) | [2,5; 3) | [3; 3,5) | [3,5; 4) | [4; 4,5) | [4,5; 5) |
| Tần số         | 4        | 9        | 14       | 11       | 7        | 5        |

Giá trị đại diện của nhóm  $[2,5; 3)$  là

- A.** 2,9.                      **B.** 2,7.                      **C.** 2,8.                      **D.** 2,75.

**Lời giải**

**Chọn D**

Giá trị đại diện của nhóm  $[2,5; 3)$  là:  $\frac{2,5+3}{2} = 2,75$ .

**Câu 28:** Tuổi thọ (năm) của 50 bình ác quy ô tô được cho như sau:

|                |          |          |          |          |          |          |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Tuổi thọ (năm) | [2; 2,5) | [2,5; 3) | [3; 3,5) | [3,5; 4) | [4; 4,5) | [4,5; 5) |
| Tần số         | 4        | 9        | 14       | 11       | 7        | 5        |

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A.** 50.                      **B.** 48.                      **C.** 14.                      **D.** 6.

**Lời giải**

**Chọn A**

Cỡ mẫu của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:  $n = 4 + 9 + 14 + 11 + 7 + 5 = 50$

**Câu 29:** Tìm cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3 cho trong bảng bên dưới

|             |              |              |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Cân nặng    | [40,5; 45,5) | [45,5; 50,5) | [50,5; 55,5) | [55,5; 60,5) | [60,5; 65,5) | [65,5; 70,5) |
| Số học sinh | 10           | 7            | 16           | 4            | 2            | 3            |

- A.** 56,71.                      **B.** 52,81.                      **C.** 53,15.                      **D.** 51,81.

**Lời giải**

**Chọn D**

Trong mỗi khoảng cân nặng, giá trị đại diện là trung bình cộng của giá trị hai đầu mút nên ta có bảng sau

|               |    |    |    |    |    |    |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| Cân nặng (kg) | 43 | 48 | 53 | 58 | 63 | 68 |
| Số học sinh   | 10 | 7  | 16 | 4  | 2  | 3  |

Tổng số học sinh là  $n = 42$ . Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11B3 là

$$\bar{x} = \frac{10.43 + 7.48 + 16.53 + 4.58 + 2.63 + 3.68}{42} \approx 51,81 \text{ (kg)}$$

**Câu 30:** Cho hình chóp  $S.ABCD$ . Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là

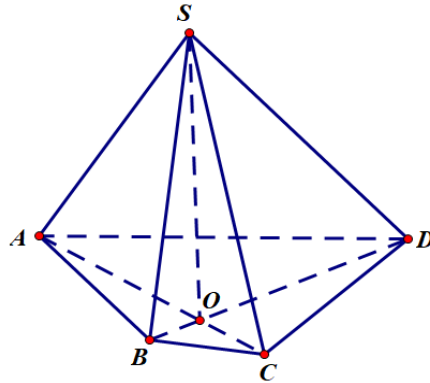
- A.** Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AB$ ,  $CD$ .  
**B.** Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AD$ ,  $BC$ .

C. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AC, BC$ .

D. Đường thẳng đi qua  $S$  và giao điểm của hai đường thẳng  $AC, BD$ .

**Lời giải**

**Chọn D**



Ta có:  $S \in (SAC) \cap (SBD)$ .

Trong  $(ABCD)$ , gọi  $O = AC \cap BD$  thì  $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \Rightarrow O \in (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \Rightarrow O \in (SBD) \end{cases}$ .

Vậy  $SO = (SAC) \cap (SBD)$ .

**Câu 31:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Trên các cạnh  $AB$  và  $AC$  lấy hai điểm  $M$  và  $N$  sao cho  $AM = BM$  và  $AN = 2NC$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(DMN)$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là đường thẳng nào dưới đây?

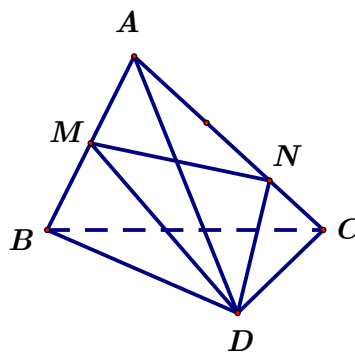
A.  $DN$ .

B.  $MN$ .

C.  $DM$ .

D.  $AC$ .

**Lời giải**



**Chọn A**

Giao tuyến của mặt phẳng  $(DMN)$  và mặt phẳng  $(ACD)$  là đường thẳng  $DN$ .

**Câu 32:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $\Delta$  là giao tuyến chung của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Đường thẳng  $\Delta$  song song với đường thẳng nào dưới đây?

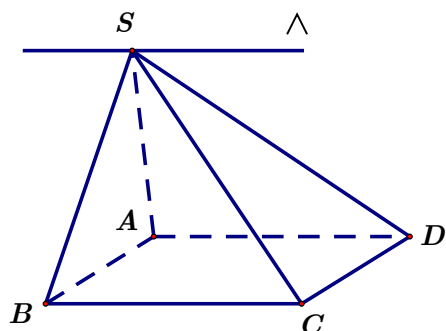
A. Đường thẳng  $AB$ .

B. Đường thẳng  $AD$ .

C. Đường thẳng  $AC$ .

D. Đường thẳng  $SA$ .

**Lời giải**



**Chọn B**

Hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  có chung điểm  $S$  và lần lượt chứa hai đường thẳng song song  $AD, BC$  nên giao tuyến  $\Delta$  đi qua  $S$  và lần lượt song song với  $AD, BC$ .

**Câu 33:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi hai điểm  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AC$ . Đường thẳng  $MN$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

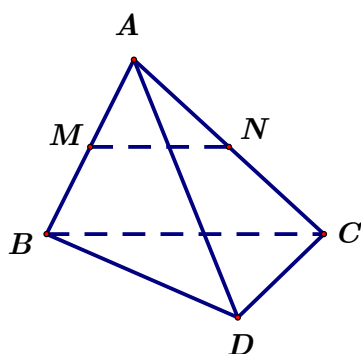
**A.** Mặt phẳng  $(ABD)$ .

**B.** Mặt phẳng  $(ACD)$ .

**C.** Mặt phẳng  $(ABC)$ .

**D.** Mặt phẳng  $(BCD)$ .

**Lời giải**



**Chọn D**

Vì  $MN$  là đường trung bình của tam giác  $ABC$  nên  $MN \parallel BC$  mà  $BC \subset (BCD)$  nên  $MN \parallel (BCD)$ .

**Câu 34:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AC$  cắt  $BD$  tại  $O$  còn  $A'C'$  cắt  $B'D'$  tại  $O'$ . Khi đó  $(AB'D')$  song song với mặt phẳng nào dưới đây?

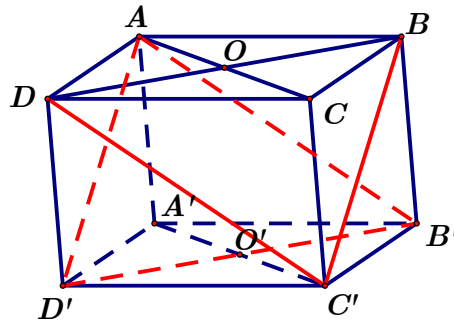
**A.**  $(A'OC')$ .

**B.**  $(BDA')$ .

**C.**  $(BDC')$ .

**D.**  $(BCD)$ .

**Lời giải**



**Chọn C**

Vì  $B'D' \parallel BD$  nên  $B'D' \parallel (BDC')$ . Vì  $AD' \parallel BC'$  nên  $AD' \parallel (BDC')$ .

Từ đó suy ra  $(AB'D') \parallel (BDC')$ .

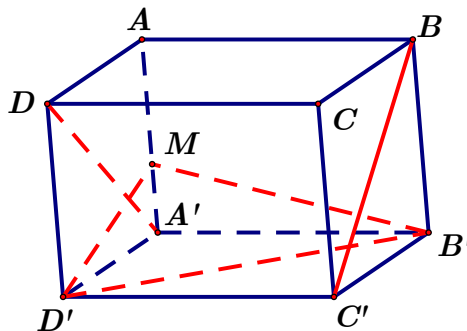
**Câu 35:** Xét một phép chiếu song song bất kì. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể song song với nhau.
- B. Một đường thẳng có thể trùng với hình chiếu của nó.
- C. Hình chiếu song song của hai đường thẳng chéo nhau có thể trùng nhau.
- D. Một tam giác bất kỳ đều có thể xem là hình biểu diễn của một tam giác cân.

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  và phép chiếu lên mặt phẳng  $(A'B'C'D')$  theo phương chiếu  $AA'$ .



\* Hai đường thẳng  $A'D$ ,  $BC'$  chéo nhau và có hình chiếu là hai đường thẳng  $A'D'$ ,  $B'C'$  song song.

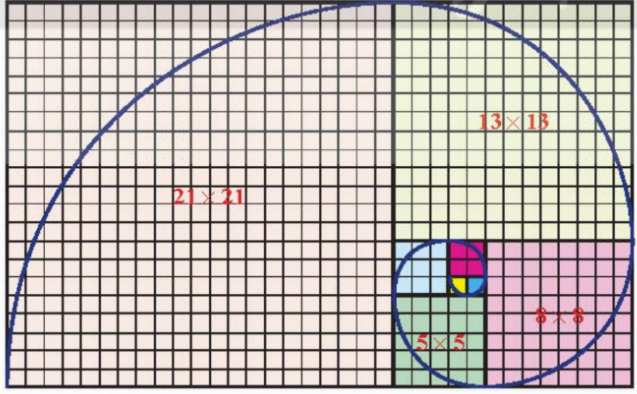
\* Mọi đường thẳng nằm trên mặt phẳng chiếu có hình chiếu là chính nó.

\* Xét hai đường thẳng chéo nhau  $a, b$ . Gọi  $(P)$  là mặt phẳng chứa  $a$ , hình chiếu của  $a$  trên mặt phẳng chiếu  $(Q)$  là  $a'$ . Vì  $b$  không thuộc  $(P)$  nên hình chiếu của  $b$  không trùng  $a'$ .

\* Khi  $A'B' = A'D'$  thì mọi tam giác  $MB'D'$  ( $M \in AA'$ ) đều có hình biểu diễn là tam giác cân  $A'B'D'$ .

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm).

| Câu | Đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Biểu điểm  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 36  | Giải phương trình $\sin 4x + \cos 5x = 0$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>0.5</b> |
|     | Ta có $\sin 4x + \cos 5x = 0$<br>$\Leftrightarrow \cos 5x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 4x\right)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.25       |
|     | $\Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} + 4x + k2\pi \\ 5x = -\frac{\pi}{2} - 4x + k2\pi \end{cases}$<br>$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.25       |
| 37  | Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x^2+3}-2}{x-1} & \text{khi } x \neq 1 \\ -m+3 & \text{khi } x = 1 \end{cases}$ . Tìm $m$ để hàm số liên tục tại $x_0 = 1$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>0.5</b> |
|     | Hàm số xác định tại $x_0 = 1$ , $f(1) = -m+3$ .<br>$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{(x-1)(\sqrt{x^2+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(\sqrt{x^2+3}+2)}$<br>$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+3}+2} = \frac{1}{2}$ .                                                                                                                                                                                                                       | 0.25       |
|     | Hàm số đã cho liên tục tại $x_0 = 1 \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Leftrightarrow$<br>$-m+3 = \frac{1}{2} \Leftrightarrow m = \frac{5}{2}$ .<br><p style="text-align: center;">Vậy <math>m = \frac{5}{2}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.25       |
| 38  | <p>Một người muốn mua một thanh gỗ đủ để cắt ra làm các thanh ngang của một cái thang. Biết rằng chiều dài các thanh ngang của cái thang đó (từ bậc dưới cùng) lần lượt là 45 cm, 43 cm, 41 cm, ..., 31 cm.</p>  <p style="text-align: center;">Hình 5</p> <p>Cái thang đó có bao nhiêu bậc? Tính chiều dài thanh gỗ mà người đó cần mua, giả sử chiều dài các mối nối (phần gỗ bị cắt thành mùn cưa) là không đáng kể.</p> | <b>0.5</b> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|    | <p>Chiều dài các thanh ngang của cái thang (tính từ bậc dưới cùng) tạo thành một cấp số cộng có: <math>u_1 = 45; d = -2</math>.</p> <p>Suy ra <math>n = \frac{45 - 31}{2} + 1 = 8</math>.</p> <p>Do đó cái thang có 8 bậc.</p>                                                                  | 0,25 |
|    | <p>Ta lại có <math>S_8 = \frac{8(45 + 31)}{2} = 304</math>.</p> <p>Vậy người đó cần mua thanh gỗ có chiều dài 304 cm.</p>                                                                                                                                                                       | 0,25 |
| 39 | <p>Trên lưới ô vuông, mỗi ô cạnh 1 đơn vị, người ta vẽ 8 hình vuông và tô màu khác nhau như Hình 3. Tìm dãy số biểu diễn độ dài cạnh của 8 hình vuông đó từ nhỏ đến lớn. Có nhận xét gì về dãy số trên?</p>  | 0,5  |
|    | Ta có dãy số: 1;1;2;3;5;8;13;21.                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,25 |
|    | Nhận xét: Kể từ số hạng thứ ba, mỗi số hạng của dãy bằng tổng của hai số hạng liền trước.                                                                                                                                                                                                       | 0,25 |

----- HẾT -----

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** (NB) Đổi góc có số đo  $120^0$  sang số đo rad.

- A.  $120\pi$ .      B.  $\frac{3\pi}{2}$ .      C.  $\frac{2}{3}$ .      D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 2:** (TH) Cho  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$  với  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ . Tính  $\sin \alpha$ .

- A.  $\sin \alpha = \frac{1}{5}$       B.  $\sin \alpha = -\frac{1}{5}$       C.  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$       D.  $\sin \alpha = \pm \frac{3}{5}$ .

**Câu 3:** (NB) Công thức nào sau đây đúng?

- A.  $\cos(a-b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$ .      B.  $\cos(a+b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .  
C.  $\cos(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .      D.  $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ .

**Câu 4:** (TH) Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ . Tính  $P = \cos 2\alpha$ .

- A.  $P = \frac{1}{2}$ .      B.  $P = \frac{\sqrt{3}}{2}$ .      C.  $P = -\frac{1}{2}$ .      D.  $P = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 5:** (NB) Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \cot x$ .

- A.  $D = \mathbb{R}$ .      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .  
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 6:** (TH) Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

- A.  $y = \sin x$ .      B.  $y = x^2$ .      C.  $y = \cos x$ .      D.  $y = x^4$ .

**Câu 7:** (NB) Nghiệm của phương trình  $\sin x = 1$  là:

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

**Câu 8:** (TH) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $\cos x = m$  có nghiệm?

- A.  $-1 < m < 1$ .      B.  $0 \leq m \leq 1$ .      C.  $-1 \leq m \leq 0$ .      D.  $-1 \leq m \leq 1$ .

**Câu 9:** (NB) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{1}{n}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

- A.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$ .      B.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}$ .      C.  $1; \frac{1}{3}; \frac{1}{5}$ .      D.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ .

**Câu 10:** (TH) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n - 2 \end{cases}$  với  $n \geq 0$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

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

**Câu 11:** (NB) Trong các dãy số gồm 3 số hạng liên tiếp sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. 1; 2; 3.

B. 2; 4; 8.

C.  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{6}$ .

D.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}$ .

**Câu 12:** (TH) Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -3$  và  $d = 2$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $u_n = -3 + 2(n+1)$ .

B.  $u_n = -3 + 2n - 1$ .

C.  $u_n = -3 + 2(n-1)$ .

D.  $u_n = -3 + (n-1)$ .

**Câu 13:** (NB) Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

A. 1; 2; 4; 8; 16; ...

B.  $-1; 1; -1; 1; \dots$

C. 1, 3, 5, 7, ...

D.  $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$ .

**Câu 14:** (TH) Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 9; 27; 81; ... . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số nhân đã cho.

A.  $u_n = 3^{n-1}$ .

B.  $u_n = 3^n$ .

C.  $u_n = 3^{n+1}$ .

D.  $u_n = 3 + 3^n$ .

**Câu 15:** (TH) Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $q = 2$ . Số hạng  $u_5$  của cấp số nhân đã cho bằng

A. 32.

B. 64.

C. 16.

D.

**Câu 16:** (NB) Cho hai dãy  $(u_n)$  và  $(v_n)$  thỏa mãn  $\lim u_n = 2$  và  $\lim v_n = 3$ . Giá trị của  $\lim(u_n + v_n)$  bằng

A. 5.

B. 6.

C.  $-1$ .

D. 1.

**Câu 17:** (TH)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n^2 + 1}$  bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D.  $+\infty$ .

**Câu 18:** (TH)  $\lim_{n \rightarrow \infty} (-3n^4 + 2023n + 2)$  bằng

A.  $+\infty$ .

B.  $-\infty$ .

C. 1.

D. 2.

**Câu 19:** (NB) Cho hai hàm số  $f(x), g(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$  và  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 1$ . Giá trị của

$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \cdot g(x)]$  bằng

A. 5.

B. 6.

C. 1.

D.  $-1$ .

**Câu 20:** (TH)  $\lim_{x \rightarrow 0} (2x^2 - 2)$  bằng

A.  $-2$ .

B. 0.

C. 2.

D.  $-1$ .

**Câu 21:** (TH)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x+1}{x^2-1}$  bằng

A.  $+\infty$ .

B. 0.

C. 2.

D.  $-\infty$ .

**Câu 22:** (NB) Hàm số nào sau đây liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

A.  $y = \sqrt{x^2 + 2023}$ .

B.  $y = \frac{1}{x + 2023}$ .

C.  $y = \tan x$ .

D.  $y = \sqrt{x-1}$ .

**Câu 23:** (NB) Điều tra về cân nặng của học sinh khối lớp 10 của trường, ta được mẫu số liệu sau:

| Cân nặng(kg) | Số học sinh |
|--------------|-------------|
| $[40; 50)$   | 25          |
| $[50; 55)$   | 18          |

|            |    |
|------------|----|
| $[55; 60)$ | 40 |
| $[60; 65)$ | 26 |
| $[65; 70]$ | 19 |
| Trên 70    | 8  |

Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có bao nhiêu nhóm?

- A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 12.

**Câu 24:** (TH) Mẫu số liệu sau cho biết chiều cao của học sinh lớp 11 trong một lớp

|                |          |                |          |
|----------------|----------|----------------|----------|
| Chiều cao (cm) | Dưới 155 | Từ 155 đến 160 | Trên 160 |
| Số học sinh    | 15       | 25             | 6        |

Số học sinh của lớp đó là bao nhiêu?

- A. 46.                      B. 40.                      C. 46.                      D. 34.

**Câu 25:** (NB) Kết quả khảo sát điểm thi môn toán tốt nghiệp THPT năm học 2022-2023 của học sinh lớp 12 chuyên văn được cho ở bảng sau:

|             |         |              |              |              |            |
|-------------|---------|--------------|--------------|--------------|------------|
| Điểm        | $< 3.5$ | $[3.5; 5.0)$ | $[5.0; 6.5)$ | $[6.5; 8.0)$ | $\geq 8.0$ |
| Số học sinh | 0       | 0            | 4            | 22           | 8          |

Nhóm chứa một là nhóm nào?

- A.  $[3.5; 5.0)$ .                      B.  $< 3.5$                       C.  $[6.5; 8.0)$                       D.  $\geq 8.0$ .

**Câu 26:** (TH) Cân nặng của 28 học sinh của một lớp 11 được cho như sau:

55,4 62,6 54,2 56,8 58,8 59,4 60,7 58 59,5 63,6 61,8 52,3 63,4 57,9

49,7 45,1 56,2 63,2 46,1 49,6 59,1 55,3 55,8 45,5 46,8 54 49,2 52,6

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng

- A. 55,6                      B. 65,5                      C. 48,8                      D. 57,7

**Câu 27:** (NB) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. Qua 2 điểm phân biệt có duy nhất một mặt phẳng.  
B. Qua 3 điểm phân biệt bất kì có duy nhất một mặt phẳng.  
C. Qua 3 điểm không thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.  
D. Qua 3 điểm thẳng hàng có duy nhất một mặt phẳng.

**Câu 28:** (TH) Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) có  $O$  là giao điểm hai đường chéo và  $I$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hình chóp  $S.ABCD$  có 4 mặt bên.  
B. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$ .  
C. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  $SI$ .  
D. Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  là  $SO$ .

**Câu 29:** (TH) Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC$  và  $ABD$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau? 3

- A.  $IJ$  song song với  $CD$ .                      B.  $IJ$  song song với  $AB$ .  
C.  $AB$  và  $CD$  đồng phẳng.                      D.  $AB$  và  $CD$  cắt nhau.

- Câu 30: (NB)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Đường thẳng  $BC$  song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng dưới đây?
- A.**  $(SAD)$ .                      **B.**  $(ABCD)$ .                      **C.**  $(SAC)$ .                      **D.**  $(SAB)$ .
- Câu 31: (TH)** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $BD, BC$ . Khẳng định nào sau đây đúng?
- A.**  $MN // (ABC)$ .                      **B.**  $MN // (ABD)$ .                      **C.**  $MN // (ACD)$ .                      **D.**  $(ABD)$ .
- Câu 32: (NB)** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?
- A.** Hai mặt phẳng không cắt nhau thì song song.  
**B.** Hai mặt phẳng cùng song song với một đường thẳng thì cắt nhau.  
**C.** Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có duy nhất một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.  
**D.** Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước có duy nhất một đường thẳng song song với mặt phẳng đó.
- Câu 33: (TH)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N, P$  theo thứ tự là trung điểm của  $SA, SB$  và  $SD$ . Khẳng định nào sau đây **sai**?
- A.**  $(MNP) // (ABCD)$ .                      **B.**  $(MNP) // (SCD)$ .  
**C.**  $MN // (ABCD)$ .                      **D.**  $NP // (ABCD)$ .
- Câu 34: (TH)** Qua phép chiếu song song lên mặt phẳng  $(P)$ , hai đường thẳng chéo nhau  $a$  và  $b$  có hình chiếu là hai đường thẳng  $a'$  và  $b'$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
- A.**  $a'$  và  $b'$  luôn cắt nhau.  
**B.**  $a'$  và  $b'$  có thể trùng nhau.  
**C.**  $a'$  và  $b'$  không thể song song.  
**D.**  $a'$  và  $b'$  có thể cắt nhau hoặc song song với nhau.

## II. PHẦN TỰ LUẬN

### Câu 37.

Tính các giới hạn sau:

a.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n-1}{2n+3} \right)$ .

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+1}-1}{x}$ .

**Câu 38.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $AD$  và cắt hai cạnh  $SB, SC$  lần lượt tại  $E, F$ .

- Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(EAB)$  và  $(FCD)$ .
- Chứng minh tứ giác  $AEFD$  là hình thang.

**Câu 39.** Cho tam giác  $A_1B_1C_1$  có diện tích là  $10(cm^2)$ . Dựng tam giác  $A_2B_2C_2$  bằng cách nối các trung điểm của  $B_1C_1, A_1C_1, A_1B_1$ . Tiếp tục quá trình này ta có các tam giác  $A_3B_3C_3, \dots, A_nB_nC_n, \dots$ . Kí hiệu  $S_k$  là diện tích của tam giác  $A_kB_kC_k$ . Tính tổng  $S_1 + S_2 + \dots + S_n + \dots$

----- **HẾT** -----

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm).**

**Câu 1:** Số đo theo đơn vị radian của góc  $315^\circ$  là

- A.**  $\frac{7\pi}{2}$ .                      **B.**  $\frac{7\pi}{4}$ .                      **C.**  $\frac{2\pi}{7}$ .                      **D.**  $\frac{4\pi}{7}$ .

**Câu 2:** Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.**  $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$ .                      **B.**  $\cos 2a = 2 \sin a \cos a$ .  
**C.**  $\tan 2a = 2 \tan a \cot a$ .                      **D.**  $\cot 2a = 2 \cot a \tan a$ .

**Câu 3:** Tập xác định của hàm số  $y = \sin x$  là:

- A.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\}$ .                      **B.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .  
**C.**  $D = \mathbb{R}$ .                      **D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} \right\}$ .

**Câu 4:** Phương trình  $\tan x = \sqrt{3}$  có tập nghiệm là

- A.**  $\left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      **B.**  $\emptyset$ .                      **C.**  $\left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .                      **D.**  $\left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .

**Câu 5:** Cho dãy số  $(u_n)$  xác định bởi  $u_n = \frac{n-1}{n^2+2n+3}$ . Giá trị  $u_{21}$  là

- A.**  $\frac{11}{243}$ .                      **B.**  $\frac{10}{243}$ .                      **C.**  $\frac{21}{443}$ .                      **D.**  $\frac{19}{443}$ .

**Câu 6:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  thỏa mãn  $u_1 = 4, u_3 = 10$ . Công sai của cấp số cộng bằng

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

**Câu 7:** Trong các dãy số cho dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?

- A.** 1;2;3;4;5.                      **B.** 1;3;6;9;12.                      **C.** 2;4;6;8;10.                      **D.** 2;2;2;2;2.

**Câu 8:** Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT X, ta được kết quả:

| Chiều cao (cm) | [150;152) | [152;154) | [154;156) | [156;158) | [158;160) | [160;162) | [162;168) |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số học sinh    | 5         | 18        | 40        | 25        | 8         | 3         | 1         |

Mẫu số liệu trên có bao nhiêu nhóm

- A.** 7.                      **B.** 6.                      **C.** 5.                      **D.** 8.

**Câu 9:** Các yếu tố nào sau đây xác định một mặt phẳng duy nhất?

- A.** Ba điểm phân biệt.                      **B.** Một điểm và một đường thẳng.  
**C.** Hai đường thẳng cắt nhau.                      **D.** Bốn điểm phân biệt.

**Câu 10:** Phép chiếu song song biến  $\Delta ABC$  thành  $\Delta A'B'C'$  theo thứ tự đó. Vậy phép chiếu song song nói trên, sẽ biến trung điểm  $M$  của cạnh  $BC$  thành

**A.** trung điểm  $M'$  của cạnh  $B'C'$ . **B.** trung điểm  $M'$  của cạnh  $A'C'$ .

**C.** trung điểm  $M'$  của cạnh  $A'B'$ . **D.** trung điểm  $M'$  của cạnh  $BC$ .

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

**A.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$ .

**B.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$ .

**C.**  $\lim_{n \rightarrow \infty} n^k = +\infty$ .

**D.**  $\lim_{c \rightarrow 0} c = 0$  ( $c$  là hằng số).

**Câu 12:** Cho  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = L$  và  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = M$ . Công thức nào sau đây **sai**?

**A.**  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) + g(x)] = L + M$ .

**B.**  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{L}{M}$ .

**C.**  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)] = L - M$ .

**D.**  $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) \cdot g(x)] = L \cdot M$ .

**Câu 13:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x+3}$ .

**A.**  $-\infty$ .

**B.**  $0$ .

**C.**  $+\infty$ .

**D.**  $1$ .

**Câu 14:** Hàm số  $y = \frac{x+2}{x-2}$  gián đoạn tại điểm nào dưới đây?

**A.**  $x = 1$ .

**B.**  $x = -1$ .

**C.**  $x = 2$ .

**D.**  $x = -2$ .

**Câu 15:** Hàm số nào dưới đây liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

**A.**  $y = x^5 - 3x^2$ .

**B.**  $y = \frac{2}{x} + 1$ .

**C.**  $y = \sqrt{x+2}$ .

**D.**  $y = \cot x$ .

**Câu 16:** Cho  $\cos x = \frac{4}{7}$  với  $0 < x < \frac{\pi}{2}$ . Tính  $\tan x$ .

**A.**  $\frac{33}{4}$ .

**B.**  $\frac{\sqrt{33}}{4}$ .

**C.**  $\frac{33}{16}$ .

**D.**  $-\frac{\sqrt{33}}{4}$ .

**Câu 17:** Tìm giá trị lớn nhất  $M$  và giá trị nhỏ nhất  $m$  của hàm số  $y = 1 - 2|\cos 3x|$ .

**A.**  $M = 3, m = -1$ .

**B.**  $M = 0, m = -2$ .

**C.**  $M = 1, m = -1$ .

**D.**  $M = 2, m = -2$ .

**Câu 18:** Cho dãy số có các số hạng đầu là  $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$ . Số hạng tổng quát của dãy số này là:

**A.**  $u_n = \frac{n+1}{n}$ .

**B.**  $u_n = \frac{n}{n+1}$ .

**C.**  $u_n = \frac{n-1}{n}$ .

**D.**  $u_n = \frac{n^2 - n}{n+1}$ .

**Câu 19:** Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

**A.**  $u_n = \frac{3}{n^2}$ .

**B.**  $u_n = \frac{n-3}{n+1}$ .

**C.**  $u_n = \frac{n}{2}$ .

**D.**  $u_n = \frac{(-1)^n}{3^n}$ .

**Câu 20:** Số hạng thứ 20 của cấp số cộng  $(u_n)$  bằng 135 và số hạng thứ 35 bằng 240. Tìm số hạng thứ 90 của cấp số cộng đó.

- A.**  $u_{90} = 185$ .      **B.**  $u_{90} = 632$ .      **C.**  $u_{90} = 625$ .      **D.**  $u_{90} = 652$ .

**Câu 21:** Một cấp số cộng có 6 số hạng. Biết rằng tổng của số hạng đầu và số hạng cuối bằng 17; tổng của số hạng thứ hai và số hạng thứ tư bằng 14. Tìm công sai  $d$  của cấp số cộng đã cho.

- A.**  $d = 2$ .      **B.**  $d = 3$ .      **C.**  $d = 4$ .      **D.**  $d = 5$ .

**Câu 22:** Cho dãy số  $(u_n)$  là một cấp số nhân với  $u_1 = \frac{1}{2}; q = -2$ . Năm số hạng đầu tiên của cấp số nhân là

- A.**  $\frac{1}{2}; 1; 2; 4; 8$ .      **B.**  $\frac{1}{2}; -1; 2; -4; 8$ .

- C.**  $\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}; \frac{1}{8}; -\frac{1}{16}; \frac{1}{32}$ .      **D.**  $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \frac{1}{32}$ .

**Câu 23:** Bảng thống kê sau cho biết tốc độ (km/h) của một số xe máy khi đi qua vị trí có cảnh sát giao thông đang làm nhiệm vụ đo tốc độ trên đường trong khu dân cư, tốc độ tối đa theo quy định là 50 (km/h).

|                           |         |         |         |         |         |          |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Tốc độ                    | [20;35] | (35;50] | (50;60] | (60;70] | (70;85] | (85;100] |
| Số phương tiện giao thông | 27      | 70      | 8       | 3       | 1       | 1        |

Có bao nhiêu xe vi phạm quy định về an toàn giao thông?

- A.** 13      **B.** 5.      **C.** 97.      **D.** 2.

**Câu 24:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của 25 cây dừa giống như sau:

|                |        |         |         |         |         |
|----------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Chiều cao (cm) | [0;10) | [10;20) | [20;30) | [30;40) | [40;50) |
| Số cây         | 4      | 6       | 7       | 5       | 3       |

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.**  $M_o = \frac{70}{3}$ .      **B.**  $M_o = \frac{50}{3}$ .      **C.**  $M_o = \frac{70}{2}$ .      **D.**  $M_o = \frac{80}{3}$ .

**Câu 25:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M; N$  lần lượt là trung điểm của  $AB$  và  $CD$ , gọi  $G$  là trọng tâm của tam giác  $BCD$ . Giao tuyến của mặt phẳng  $(ACD)$  và  $(GAB)$  là

- A.**  $AM$ .      **B.**  $AN$ .      **C.**  $MN$ .      **D.**  $GM$ .

**Câu 26:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Gọi  $d$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.**  $d$  qua  $S$  và song song với  $BC$ .      **B.**  $d$  qua  $S$  và song song với  $DC$ .  
**C.**  $d$  qua  $S$  và song song với  $AB$ .      **D.**  $d$  qua  $S$  và song song với  $BD$ .

**Câu 27:** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $E, F$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB$  và  $AC$ . Khi đó

- A.**  $EF \parallel (BCD)$ .      **B.**  $EF$  cắt  $(BCD)$ .      **C.**  $EF \parallel (ABD)$ .      **D.**  $EF \parallel (ABC)$ .

**Câu 28:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$ . Gọi  $M, N, P$  theo thứ tự là trung điểm của các cạnh  $AA', BB', CC'$ . Mặt phẳng  $(MNP)$  song song với mặt phẳng nào trong các mặt phẳng sau đây?

- A.**  $(BMN)$ .      **B.**  $(ABC)$ .      **C.**  $(A'C'C)$ .      **D.**  $(BCA')$ .

**Câu 29:** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n - 3^n}{2^n + 1}$ .

- A.**  $-\infty$ .      **B.**  $0$ .      **C.**  $+\infty$ .      **D.**  $\frac{3}{2}$ .

**Câu 30:** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 2n + 3} - n)$ .

- A.**  $1$ .      **B.**  $-1$ .      **C.**  $0$ .      **D.**  $+\infty$ .

**Câu 31:** Tính  $\lim_{n \rightarrow \infty} (-n^4 - 50n + 11)$ .

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

**Câu 32:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - 4}$ .

- A.**  $\frac{5}{4}$ .      **B.**  $-\frac{5}{4}$ .      **C.**  $\frac{1}{4}$ .      **D.**  $2$ .

**Câu 33:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 3}{\sqrt{2x^2 - 3}}$ .

- A.**  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      **B.**  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ .      **C.**  $\sqrt{2}$ .      **D.**  $-\sqrt{2}$ .

**Câu 34:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x + 1} - 1}{x^2 - 3x}$ .

- A.**  $-\frac{2}{3}$ .      **B.**  $\frac{2}{3}$ .      **C.**  $\frac{4}{3}$ .      **D.**  $0$ .

**Câu 35:** Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - x + 1}{x^2 - 1}$ .

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

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm).

**Câu 1:** Giải các phương trình sau:

a)  $\sin 2x = \sin x$ .

b)  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ .

**Câu 2:** Tính  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{4x^2 + x} + 2x - 1)$ .

**Câu 3:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SB$ ,  $N$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $BN = 2CN$ .

a/ Chứng minh rằng:  $OM \parallel (SCD)$

b/ Xác định giao tuyến của  $(SCD)$  và  $(AMN)$ .

**Câu 4:** Gia đình ông  $A$  cần khoan một cái giếng. Biết rằng giá của mét khoan đầu tiên là 200000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, mỗi mét khoan sau sẽ tăng thêm 7% so với mét khoan trước đó. Hỏi nếu ông  $A$  khoan cái giếng sâu 30 m thì hết bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng nghìn).

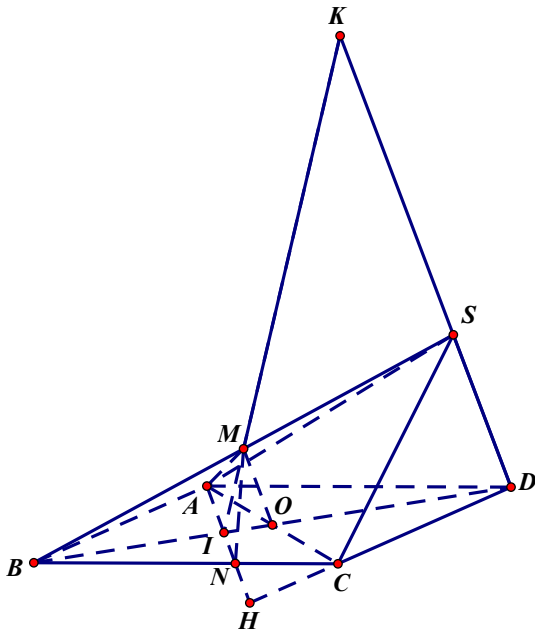
----- HẾT -----

# HƯỚNG DẪN CHẤM KIỂM TRA CUỐI KỲ I NĂM HỌC 2023-2024 MÔN TOÁN LỚP 11

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:** 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

[illegible]

| Câu   | Đáp án                                                                                                                                                                                                                           | Điểm |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Câu 1 | a) $\sin 2x = \sin x$ .<br>b) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$ .                                                                                                                                              | 1    |
|       | a) Ta có: $\sin 2x = \sin x \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 2x = \pi - x + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ .                                                                              | 0.25 |
|       | $\Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{\pi}{3} + k\frac{2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ .                                                                                               | 0.25 |
|       | b) $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ 2x - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ . | 0.25 |
|       | $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$ .                                                                                                 | 0.25 |
| Câu 2 | Tính $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + x + 2x - 1}\right)$ .                                                                                                                                                      | 0.5  |
|       | Ta có:<br>$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{4x^2 + x + 2x - 1}\right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x - 1}{\sqrt{4x^2 + x - 2x + 1}}$ .                                                                          | 0.25 |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|              | $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5 - \frac{1}{x}}{-\sqrt{4 + \frac{1}{x}} - 2 + \frac{1}{x}} = -\frac{5}{4}.$                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.25 |
| <b>Câu 3</b> | <p>Cho hình chóp <math>S.ABCD</math> có đáy là hình bình hành tâm <math>O</math>. Gọi <math>M</math> là trung điểm của <math>SB</math>, <math>N</math> là điểm trên cạnh <math>BC</math> sao cho <math>BN = 2CN</math>.</p> <p>a/ Chứng minh rằng: <math>OM \parallel (SCD)</math></p> <p>b/ Xác định giao tuyến của <math>(SCD)</math> và <math>(AMN)</math>.</p> | 1    |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|              | a/ Chứng minh rằng: $OM \parallel (SCD)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|              | <p>Ta có <math>\begin{cases} BM = \frac{1}{2}BS \\ BO = \frac{1}{2}BD \end{cases} \Rightarrow OM \parallel SD.</math></p>                                                                                                                                                                                                                                          | 0.25 |
|              | Mà $SD \subset (SCD)$ , suy ra $OM \parallel (SCD)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.25 |
|              | b/ Xác định giao tuyến của $(SCD)$ và $(AMN)$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |
|              | <p>Gọi <math>H = AN \cap CD</math>.</p> <p>Suy ra <math>H</math> là điểm chung thứ nhất của <math>(AMN)</math> và <math>(SCD)</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                          | 0.25 |
|              | <p>Ta có <math>I = AN \cap BD</math>, suy ra <math>IM \cap SD = K</math>; nên <math>K</math> là điểm chung thứ hai của <math>(AMN)</math> và <math>(SCD)</math>.</p> <p>Do đó <math>HK</math> là giao tuyến của hai mặt phẳng <math>(AMN)</math> và <math>(SCD)</math>.</p>                                                                                        | 0.25 |
| <b>Câu 4</b> | Gia đình ông A cần khoan một cái giếng. Biết rằng giá của mét                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.5  |

|  |                                                                                                                                                                                                                  |             |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | khoan đầu tiên là 200.000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, mỗi mét khoan sau sẽ tăng thêm 7% so với mét khoan trước đó. Hỏi nếu ông A khoan cái giếng sâu 30 m thì hết bao nhiêu tiền (làm tròn đến hàng nghìn). |             |
|  | Ta có $u_1 = 200.000$ suy ra $u_2 = u_1 + u_1 \cdot 7\% = u_1 (1 + 7\%)$ ;<br>$u_3 = u_1 (1 + 7\%)^2, \dots, u_{30} = u_1 (1 + 7\%)^{29}$ .                                                                      | <b>0.25</b> |
|  | Do đó ta có: $S_{30} = \left[ (1 + 7\%)^0 + (1 + 7\%)^1 + \dots + (1 + 7\%)^{29} \right] \cdot u_1$<br>$= \frac{(1 + 7\%)^0 \left[ 1 - (1 + 7\%)^{30} \right]}{1 - (1 + 7\%)}. 200000 = 18892200.$               | <b>0.25</b> |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

- Câu 1:** (NB) Một cung tròn có độ dài bằng bán kính. Khi đó số đo bằng radian của cung tròn đó là  
A. 1.                      B.  $\pi$ .                      C. 2.                      D. 3.
- Câu 2:** (NB) Công thức nào sau đây đúng?  
A.  $\cos(a-b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$ .                      B.  $\cos(a-b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .  
C.  $\cos(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$ .                      D.  $\cos(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .
- Câu 3:** (NB) Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?  
A. 2; 4; 8; 16.                      B. 1; -1; 1; -1.  
C.  $1^2$ ;  $2^2$ ;  $3^2$ ;  $4^2$ .                      D.  $a$ ;  $a^3$ ;  $a^5$ ;  $a^7$ .
- Câu 4:** (NB) Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \frac{2023}{\sin x + 2}$ .  
A.  $D = \mathbb{R}$ .                      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .  
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      D.  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .
- Câu 5:** (NB) Nghiệm của phương trình  $\sin x = 1$  là:  
A.  $x = -\frac{\pi}{2} + k\pi$ .                      B.  $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ .                      C.  $x = k\pi$ .                      D.  $x = \frac{3\pi}{2} + k\pi$ .
- Câu 6:** (NB) Cho hai dãy  $(u_n)$  và  $(v_n)$  thỏa mãn  $\lim u_n = 2$  và  $\lim v_n = 3$ . Giá trị của  $\lim(u_n + v_n)$  bằng  
A. 5.                      B. 6.                      C. -1.                      D. 1.
- Câu 7:** (NB) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = n+1$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?  
A. 1; 2; 3.                      B. 2; 3; 4.                      C. 3; 4; 5.                      D. 0; 1; 2.
- Câu 8:** (NB) Cho hai hàm số  $f(x), g(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$  và  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 1$ . Giá trị của  $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) - g(x)]$  bằng  
A. 4.                      B. 6.                      C. 5.                      D. -4.
- Câu 9:** (NB) Hàm số nào sau đây liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?  
A.  $y = \sqrt{x^2 + 5}$ .                      B.  $y = \frac{1}{x}$ .                      C.  $y = \tan x$ .                      D.  $y = \sqrt{x}$ .
- Câu 10:** (NB) Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?  
A.  $u_n = 7 - 3n$ .                      B.  $u_n = 7 - 3^n$ .                      C.  $u_n = \frac{7}{3n}$ .                      D.  $u_n = 7 \cdot 3^n$ .
- Câu 11:** (NB) Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11 của trường, ta được mẫu số liệu sau:



**Câu 21: (TH)** Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 2; 4; 8; 16;... . Tìm số hạng tổng quát  $u_n$  của cấp số nhân đã cho.

**A.**  $u_n = 2^{n-1}$ .

**B.**  $u_n = 2^n$ .

**C.**  $u_n = 2^{n+1}$ .

**D.**  $u_n = 2 + 2^n$ .

**Câu 22: (TH)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 1$  và  $d = \frac{1}{2}$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

**A.**  $u_n = 1 + \frac{1}{2}(n+1)$ .

**B.**  $u_n = \frac{1}{2}n$ .

**C.**  $u_n = 1 + \frac{1}{2}(n-1)$ .

**D.**  $u_n = 1 + \frac{1}{4}(n-1)$ .

**Câu 23: (TH)**  $\lim(n^3 + n + 2023)$  bằng

**A.**  $+\infty$ .

**B.**  $-\infty$ .

**C.** 1.

**D.** 2.

**Câu 24: (TH)** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $\sin x - m = 0$  có nghiệm?

**A.** 4.

**B.** 0.

**C.** 2.

**D.** 3.

**Câu 25: (TH)**  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{2x-1}{x-1}$  bằng

**A.**  $+\infty$ .

**B.** -1.

**C.** 2.

**D.**  $-\infty$ .

**Câu 26: (TH)** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + 3 \end{cases}$  với  $n \geq 0$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó là lần lượt là những số nào dưới đây?

**A.** -1; 2; 5.

**B.** 1; 4; 7.

**C.** 4; 7; 10.

**D.** -1; 3; 7.

**Câu 27: (TH)** Mẫu số liệu sau cho biết cân nặng của học sinh lớp 11 trong một lớp

| Cân nặng (kg) | Dưới 55 | Từ 55 đến 65 | Trên 65 |
|---------------|---------|--------------|---------|
| Số học sinh   | 21      | 15           | 2       |

Số học sinh của lớp đó là bao nhiêu?

**A.** 38

**B.** 35

**C.** 33

**D.** 31.

**Câu 28: (TH)** Cân nặng của 28 học sinh của một lớp 11 được cho như sau:

55,4 62,6 54,2 56,8 58,8 59,4 60,7 58 59,5 63,6 61,8 52,3 63,4 57,9

49,7 45,1 56,2 63,2 46,1 49,6 59,1 55,3 55,8 45,5 46,8 54 49,2 52,6

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng

**A.** 55,6

**B.** 65,5

**C.** 48,8

**D.** 57,7

**Câu 29: (TH)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình thang  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ). Khẳng định nào sau đây sai?

**A.** Hình chóp  $S.ABCD$  có 4 mặt bên.

**B.** Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$  là  $SO$  ( $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ ).

**C.** Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAD)$  và  $(SBC)$  là  $SI$  ( $I$  là giao điểm của  $AD$  và  $BC$ ).

**D.** Giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAD)$  là đường trung bình của  $ABCD$ .

**Câu 30: (TH)** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trọng tâm các tam giác  $ABC$  và  $ABD$ . Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A.**  $IJ$  song song với  $CD$ .
- B.**  $IJ$  song song với  $AB$ .
- C.**  $IJ$  và  $CD$  là hai đường thẳng chéo nhau.
- D.**  $IJ$  cắt  $AB$ .

**Câu 31: (VD)** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng  $a$ . Gọi  $G$  là trọng tâm tam giác  $ABC$ . Mặt phẳng  $(GCD)$  cắt tứ diện theo một thiết diện có diện tích là:

- A.**  $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ .
- B.**  $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$ .
- C.**  $\frac{a^2\sqrt{2}}{6}$ .
- D.**  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ .

**Câu 32: (VD)** Cho tứ diện  $ABCD$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm các cạnh  $AB$  và  $AC$ ,  $E$  là điểm trên cạnh  $CD$  với  $ED = 3EC$ . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng  $(MNE)$  và tứ diện  $ABCD$  là:

- A.** Tam giác  $MNE$ .
- B.** Tứ giác  $MNEF$  với  $F$  là điểm bất kì trên cạnh  $BD$ .
- C.** Hình bình hành  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .
- D.** Hình thang  $MNEF$  với  $F$  là điểm trên cạnh  $BD$  mà  $EF \parallel BC$ .

**Câu 33: (VD)** Cho bốn điểm  $A, B, C, D$  không đồng phẳng. Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AC$  và  $BC$ . Trên đoạn  $BD$  lấy điểm  $P$  sao cho  $BP = 2PD$ . Giao điểm của đường thẳng  $CD$  và mặt phẳng  $(MNP)$  là giao điểm của

- A.**  $CD$  và  $NP$ .
- B.**  $CD$  và  $MN$ .
- C.**  $CD$  và  $MP$ .
- D.**  $CD$  và  $AP$ .

**Câu 34: (VD)** Cho 4 điểm không đồng phẳng  $A, B, C, D$ . Gọi  $I, K$  lần lượt là trung điểm của  $AD$  và  $BC$ . Giao tuyến của  $(IBC)$  và  $(KAD)$  là:

- A.**  $IK$ .
- B.**  $BC$ .
- C.**  $AK$ .
- D.**  $DK$ .

**Câu 35:** Cho hình bình hành  $ABCD$ . Qua  $A, B, C, D$  lần lượt vẽ các nửa đường thẳng  $Ax, By, Cz, Dt$  ở cùng phía so với mặt phẳng  $(ABCD)$ , song song với nhau và không nằm trong  $(ABCD)$ . Một mặt phẳng  $(P)$  cắt  $Ax, By, Cz, Dt$  tương ứng tại  $A', B', C', D'$  sao cho  $AA' = 3, BB' = 5, CC' = 4$ . Tính  $DD'$ .

- A.** 4.
- B.** 6.
- C.** 2.
- D.** 12.

## II. PHẦN TỰ LUẬN

**Câu 36.**

1. Giải phương trình sau:

$$\sin 2x = \frac{1}{2}.$$

2. Tính  $\lim(\sqrt{n^2 - n} - n)$ .

**Câu 37.** Cho hình chóp  $S.ABCD$ , có đáy là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $SA$  và  $CD$ .

a) Chứng minh rằng  $(OMN) \parallel (SBC)$ .

b) Gọi  $I$  là trung điểm của  $SD, J$  là một điểm trên  $(ABCD)$  và cách đều  $AB, CD$ . Chứng minh rằng  $IJ \parallel (SAB)$ .

**Câu 38.** Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước đến để khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80.000 đồng, kể từ mét khoan thứ 2 giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Vậy hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

----- **HẾT** -----

Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Đề thi gồm 35 câu trắc nghiệm và 04 câu tự luận - 05 trang

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** (NB) Nếu một cung tròn có số đo là  $18^0$  thì số đo radian của nó là:

- A.  $18\pi$ .                      **B.**  $\frac{\pi}{10}$ .                      C.  $\frac{\pi}{18}$ .                      **D.**  $\frac{\pi}{180}$ .

**Câu 2:** (TH) Cho  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Xác định dấu của biểu thức  $P = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cot(\pi + \alpha)$ .

- A.  $P \geq 0$ .                      B.  $P > 0$ .                      C.  $P \leq 0$ .                      **D.**  $P < 0$ .

**Câu 3:** (NB) Công thức nào sau đây **đúng**?

- A.  $\cos(a+b) = \sin a \sin b + \cos a \cos b$ .                      B.  $\cos(a+b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$ .  
C.  $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .                      **D.**  $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$ .

**Câu 4:** (TH) Cho góc  $\alpha$  thỏa mãn  $\tan \alpha = 15$ . Tính  $P = \frac{3 \sin \alpha + 2 \cos \alpha}{5 \cos \alpha - \sin \alpha}$ .

- A.  $P = \frac{11}{10}$ .                      B.  $P = \frac{47}{10}$ .                      **C.**  $P = -\frac{47}{10}$ .                      D.  $P = -\frac{11}{10}$ .

**Câu 5:** (NB) Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \frac{2023+x}{\cos x}$

- A.  $D = \mathbb{R}$ .                      B.  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ .  
C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ .                      **D.**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$ .

**Câu 6:** (TH) Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

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

**Câu 7:** (NB) Nghiệm của phương trình  $\cos x = \cos \frac{\pi}{5}$  là:

- A.  $x = \frac{\pi}{5} + k\pi$ .                      **B.**  $x = \pm \frac{\pi}{5} + k2\pi$ .                      C.  $x = k \frac{\pi}{5}$ .                      D.  $x = \pm \frac{\pi}{5} + k\pi$ .

**Câu 8:** (TH) Tìm  $m$  để phương trình  $\cos x - m = 1$  có nghiệm?

- A.  $-2 < m < 0$ .                      B.  $0 < m < 2$ .                      C.  $-2 \leq m \leq 0$ .                      **D.**  $0 \leq m \leq 2$ .

**Câu 9:** (NB) Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = \frac{2}{n+1}$ . Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

A.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}$ .

B.  $1; \frac{2}{3}; \frac{1}{2}$ .

C.  $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}$ .

D.  $1; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}$ .

**Câu 10: (TH)** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + 1 \end{cases}$  với  $n \geq 0$ . Số hạng thứ ba của dãy số là số nào dưới đây?

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

**Câu 11: (TH)** Cho dãy số  $(u_n)$ , biết  $u_n = 2^n + 1$ . Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A.  $u_1 = 1$

B.  $u_2 = 4$ .

C.  $u_3 = 7$ .

D.  $u_4 = 17$ .

**Câu 12: (NB)** Trong các dãy số được cho dưới đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A.  $u_n = 2n + 1$

B.  $u_n = n^2$ .

C.  $u_n = \frac{7}{3n}$ .

D.  $u_n = 3^n$ .

**Câu 13: (TH)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = -1$  và  $d = 3$ . Khẳng định nào sau đây đúng?

A.  $u_n = 3 + (n-1)(-1)$ .

B.  $u_n = -1 + (n+1)3$ .

C.  $u_n = -1 + (n-1)3$ .

D.  $u_n = 3 - (n+1)$ .

**Câu 14: (TH)** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 2$  và  $d = 5$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A.  $u_{12} = 34$ .

B.  $u_{15} = 45$ .

C.  $u_{13} = 62$ .

D.  $u_{10} = 35$ .

**Câu 15: (NB)** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

A. 2; 4; 8; 16; ...

B. 1; -1; 1; -1; ...

C. 1; 3; 5; 7; ...

D. 1; 3; 9; 27; ....

**Câu 16: (TH)** Cho cấp số nhân  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $q = 2$ . Tính  $S_{10}$ .

A. 3096.

B. 3069.

C. 6339

D. 6369

**Câu 17: (NB)** Cho hai dãy  $(u_n)$  và  $(v_n)$  thỏa mãn  $\lim u_n = 2$  và  $\lim v_n = 3$ . Giá trị của  $\lim(u_n + v_n)$  bằng

A. 6

B. 5.

C. -1.

D. 1.

**Câu 18: (TH)**  $\lim \frac{2n+1}{n^3 - n^2 + 1}$  bằng

A. 0.

B. 2.

C. 1.

D.  $+\infty$ .

**Câu 19: (TH)**  $\lim(n^4 + 3n^2 + 2023)$  bằng

A.  $+\infty$ .

B.  $-\infty$ .

C. 1.

D. 2.

**Câu 20: (NB)** Cho hai hàm số  $f(x), g(x)$  thỏa mãn  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$  và  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 1$ . Giá trị của

$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) \cdot g(x)]$  bằng

A. 5.

B. 6.

C. 1.

D. -1.

**Câu 21: (TH)**  $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{2x+1}$  bằng

A. 9.

B. 5.

C. 7.

D. 3

**Câu 22: (TH)**  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x+1}{x-2}$  bằng

A.  $+\infty$ .B.  $-1$ .

C. 2.

D.  $-\infty$ .

**Câu 23: (NB)** Hàm số nào sau đây liên tục trên  $\mathbb{R}$ ?

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

**Câu 24: (TH)** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{khi } x \neq 0 \\ 17 & \text{khi } x = 0 \end{cases}$ . Chọn khẳng định đúng

A. Hàm số liên tục tại  $x=0$ .B. Hàm số liên tục trên  $\mathbb{R}$ .C. Hàm số gián đoạn tại  $x=0$ .D. Hàm số gián đoạn tại mọi điểm  $x \neq 0$ .

**Câu 25: (NB)** Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11 của trường THPT A, ta được mẫu số liệu sau:

| Chiều cao (cm) | Số học sinh |
|----------------|-------------|
| [150;152)      | 20          |
| [152;154)      | 35          |
| [154;156)      | 45          |
| [156;158)      | 60          |
| [158;160)      | 30          |
| [160;162)      | 15          |

Tần số của nhóm [158;160) bằng bao nhiêu?

A. 15.

B. 30.

C. 45.

D. 20..

**Câu 26: (TH)** Kết quả khảo sát cân nặng của 25 quả cam ở lô hàng A được cho ở bảng sau:

| Cân nặng (g)           | [150;155) | [155;160) | [160;165) | [165;170) | [170;175) |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số quả cam ở lô hàng A | 1         | 3         | 7         | 10        | 4         |

Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên xấp xỉ bằng

A. 162,5

B. 165.

C. 163,5.

D. 162.

**Câu 27: (TH)** Thời gian (phút) truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

| Thời gian (phút) | [9,5;12,5) | [12,5; 15,5) | [15,5; 18,5) | [18,5; 21,5) | [21,5; 24,5) |
|------------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Số học sinh      | 3          | 12           | 15           | 24           | 2            |

Tính trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này.

A. 18,1

B. 18,2.

C. 18.

D. 18,3.

**Câu 28: (NB)** Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết điều nào sau đây?

A. Một đường thẳng và một điểm thuộc nó.

B. Ba điểm mà nó đi qua.

C. Ba điểm không thẳng hàng.

D. Hai đường thẳng thuộc mặt phẳng.

**Câu 29: (TH)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thang với đáy lớn  $AD$ ,  $AD = 2BC$ . Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD$ . Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng  $(SAC)$  và  $(SBD)$ .

- A.  $SA$ .                      B.  $AC$ .                      C.  $SO$ .                      D.  $SD$ .

**Câu 30: (TH)** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành tâm  $O$ . Gọi  $I, J$  lần lượt là trung điểm  $SA, SC$ . Đường thẳng  $IJ$  song song với đường thẳng nào trong các đường thẳng sau?

- A.  $AC$ .                      B.  $BC$ .                      C.  $SO$ .                      D.  $BD$ .

**Câu 31: (NB)** Cho hai đường thẳng phân biệt  $a, b$  và mặt phẳng  $(\alpha)$ . Giả sử  $a // (\alpha)$  và  $b // (\alpha)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $a$  và  $b$  không có điểm chung.  
B.  $a$  và  $b$  hoặc song song hoặc chéo nhau.  
C.  $a$  và  $b$  chéo nhau.  
D.  $a$  và  $b$  hoặc song song hoặc chéo nhau hoặc cắt nhau.

**Câu 32: (TH)** Cho hình chóp  $S.ABC$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $SB, SC$ . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.  $MN // (ABC)$ .                      B.  $MN // (SAB)$ .                      C.  $MN // (SAC)$ .                      D.  $MN // (SBC)$ .

**Câu 33: (NB)** Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Qua một điểm nằm ngoài mặt phẳng cho trước, ta vẽ được một và chỉ một đường thẳng song song với mặt phẳng cho trước đó.  
B. Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  đều song song với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\beta)$ .  
C. Nếu hai đường thẳng song song với nhau lần lượt nằm trong hai mặt phẳng phân biệt  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  thì  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau.  
D. Nếu hai mặt phẳng  $(\alpha)$  và  $(\beta)$  song song với nhau thì mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng  $(\alpha)$  đều song song với mặt phẳng  $(\beta)$ .

**Câu 34: (TH)** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$  như hình vẽ. Mặt phẳng  $(BCC')$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(DC'D')$ .                      B.  $(CDA')$ .                      C.  $(A'DD')$ .                      D.  $(A'C'A)$ .

**Câu 35: (NB)** Qua phép chiếu song song, tính chất nào không được bảo toàn?

- A. Chéo nhau.                      B. Đồng qui.                      C. Song song.                      D. Thẳng hàng.

## II. PHẦN TỰ LUẬN

**Câu 36.** Rút gọn biểu thức  $A = \frac{\sin 3x + \cos 2x - \sin x}{\cos x + \sin 2x - \cos 3x} (\sin 2x \neq 0; 2 \sin x + 1 \neq 0)$ .

**Câu 37.** Cho hàm số  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4}{x - 2} & \text{khi } x \neq 2 \\ m^2 + 3m & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ . Tìm  $m$  để hàm số liên tục tại  $x_0 = 2$ .

**Câu 38.** Cho tứ diện  $ABCD$ .  $G$  là trọng tâm của  $\triangle ABD$ .  $M$  là điểm trên cạnh  $BC$  sao cho  $MB = 2MC$ . Chứng minh  $MG \parallel (ACD)$ .

**Câu 39.** Một người bắt đầu đi làm được nhận được số tiền lương là 7000000đ một tháng. Sau 36 tháng người đó được tăng lương 7%. Hằng tháng người đó tiết kiệm 20% lương để gửi vào ngân hàng với lãi suất 0,3%/tháng theo hình thức lãi kép. Biết rằng người đó nhận lương vào đầu tháng và số tiền tiết kiệm được chuyển ngay vào ngân hàng. Hỏi sau 36 tháng tổng số tiền người đó tiết kiệm được là bao nhiêu?

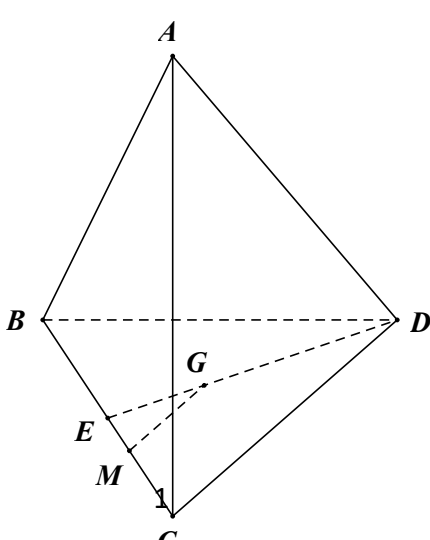
----- **HẾT** -----

Thời gian: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM:** 0,2 điểm / 1 câu trả lời đúng.

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Câu 1    | Câu 2    | Câu 3    | Câu 4    | Câu 5    | Câu 6    | Câu 7    | Câu 8    | Câu 9    | Câu 10   |
| <b>B</b> | <b>D</b> | <b>D</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>D</b> | <b>B</b> | <b>A</b> |
| Câu 11   | Câu 12   | Câu 13   | Câu 14   | Câu 15   | Câu 16   | Câu 17   | Câu 18   | Câu 19   | Câu 20   |
| <b>D</b> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>C</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>A</b> |
| Câu 21   | Câu 22   | Câu 23   | Câu 24   | Câu 25   | Câu 26   | Câu 27   | Câu 28   | Câu 29   | Câu 30   |
| <b>D</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>B</b> | <b>A</b> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>A</b> |
| Câu 31   | Câu 32   | Câu 33   | Câu 34   | Câu 35   |          |          |          |          |          |
| <b>D</b> | <b>A</b> | <b>C</b> | <b>C</b> | <b>A</b> |          |          |          |          |          |

**II. PHẦN TỰ LUẬN**

| Câu    | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Điểm             |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Câu 36 | $A = \frac{\sin 3x + \cos 2x - \sin x}{\cos x + \sin 2x - \cos 3x} = \frac{2 \cos 2x \sin x + \cos 2x}{2 \sin 2x \sin x + \sin 2x}$ $= \frac{\cos 2x(1 + 2 \sin x)}{\sin 2x(1 + 2 \sin x)} = \cot 2x.$                                                                                                                                                                                                                                               | 0.25<br><br>0.25 |
| Câu 37 | <p>Tập xác định <math>D = \mathbb{R}</math>.</p> <p>Ta có <math>\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 2) = 2 + 2 = 4</math>.</p> <p>Hàm số đã cho liên tục tại <math>x_0 = 2</math> khi và chỉ khi <math>\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)</math></p> $\Leftrightarrow 4 = m^2 + 3m \Leftrightarrow m^2 + 3m - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -4 \end{cases}.$ | 0.25<br><br>0,25 |
| Câu 38 |  <p>Gọi <math>E</math> là trung điểm cạnh <math>BC</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.25             |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|        | <p>Do <math>G</math> là trọng tâm tam giác <math>BCD</math>, nên ta có <math>GD = \frac{2}{3}ED</math>.</p> <p>Mặt khác <math>3MC = BC \Rightarrow 3MC = 2EC \Rightarrow \frac{MC}{EC} = \frac{2}{3}</math>.</p> <p>Từ và, suy ra <math>MG \parallel CD</math>, mà <math>CD \subset (ACD)</math> nên <math>MG \parallel (ACD)</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                   | <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0.25</p>             |
| Câu 39 | <p>Đặt <math>a = 7.000.000</math>, <math>m = 20\%</math>, <math>n = 0,3\%</math>, <math>t = 7\%</math>.</p> <p>Hết tháng thứ nhất, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là <math>T_1 = am(1+n)^1</math>.</p> <p>Hết tháng thứ hai, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là</p> $T_2 = (T_1 + am)(1+n) = am(1+n)^2 + am(1+n)^1.$ <p>Hết tháng thứ 36, người đó có tổng số tiền tiết kiệm là</p> $T_{36} = am(1+n)^{36} + am(1+n)^{35} + \dots + am(1+n) = am.(1+n) \frac{(1+n)^{36} - 1}{n}$ <p>Thay số ta được <math>T_{36} \approx 53\,297\,648,73</math>.</p> | <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> |

----- HẾT -----