

## ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 05

### PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

#### BẢNG ĐÁP ÁN

| Câu  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Chọn | A | C | D | D | A | C | B | C | A | D  | A  | B  |

### PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0** điểm.

| Câu 1 | Câu 2 | Câu 3 | Câu 4 |
|-------|-------|-------|-------|
| a) Đ  | a) S  | a) S  | a) Đ  |
| b) S  | b) Đ  | b) S  | b) Đ  |
| c) Đ  | c) Đ  | c) Đ  | c) S  |
| d) S  | d) S  | d) S  | d) S  |

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

| Câu  | 1 | 2    | 3    | 4    | 5 | 6   |
|------|---|------|------|------|---|-----|
| Chọn | 4 | 1200 | 8,72 | 7,26 | 2 | 167 |

## LỜI GIẢI CHI TIẾT

### PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu thí sinh chỉ chọn một phương án

- Câu 1:** Cho cấp số nhân có số hạng đầu là  $u_1$  và công bội  $q$ . Số hạng tổng quát của cấp số nhân là
- A.  $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$  .      B.  $u_n = q \cdot u_1^n$  .      C.  $u_n = u_1 \cdot q$  .      D.  $u_n = u_1 \cdot q^n$  .

Lời giải

**Chọn A**

- Câu 2:** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

- A.  $\sin 2a = \sin a \cos a$  .      B.  $\sin 2a = \frac{1}{2} \sin a \cos a$  .
- C.  $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$  .      D.  $\sin 2a = \sin a \cos a$  .

Lời giải

**Chọn C**

- Câu 3:** Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** là cấp số cộng?

- A.  $\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2}; \frac{9}{2}; \dots$  .      B.  $1; 1; 1; 1; 1; \dots$  .
- C.  $-8; -6; -4; -2; 0; \dots$  .      D.  $3; 1; -1; -2; -4$  .

Lời giải

**Chọn D**

Ta có  $1 - 3 = -2$ ;  $-1 - 1 = -2$ ;  $-4 - (-2) = -2$  nhưng  $-2 - (-1) = -1$  do đó dãy số không phải cấp số cộng.

**Câu 4:** Cho dãy số  $(u_n)$  gồm các số tự nhiên lẻ, sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Số hạng tổng quát của dãy số đã cho là:

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

B.  $u_n = 2n+1$

C.  $u_n = 2n$

D.  $u_n = 2n-1$

**Lời giải**

**Chọn D**

Dãy số tự nhiên lẻ là  $1, 3, 5, 7, 9, 11, \dots$  có số hạng tổng quát là  $u_n = 2n-1$ .

**Câu 5:** Nghiệm của phương trình  $\cot x = \cot \frac{\pi}{3}$  là

A.  $x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B.  $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

D.  $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$

**Lời giải**

**Chọn A**

$$\cot x = \cot \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

**Câu 6:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$ . Tổng 20 số hạng đầu của cấp số cộng này là

A.  $S_{20} = u_1 + 19d$

B.  $S_{20} = u_1 + 190d$

C.  $S_{20} = 20u_1 + 190d$

D.  $S_{20} = 20u_1 + 19d$

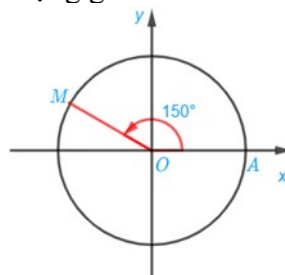
**Lời giải**

**Chọn C**

Cấp số cộng  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1$  và công sai  $d$ . Tổng  $n$  số hạng đầu của cấp số cộng này là

$$S_n = nu_1 + \frac{n(n-1)}{2}d \Rightarrow S_{20} = 20u_1 + 190d$$

**Câu 7:** Cho hình vẽ bên dưới, số đo của góc lượng giác  $(OA, OM)$  là



A.  $30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

B.  $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

C.  $-150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

D.  $-30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

**Lời giải**

**Chọn B**

$\text{sd}(OA, OM) = \alpha + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$ . Do đó số đo của góc lượng giác  $(OA, OM)$  là  $150^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 8:** Thời gian hoàn thành bài kiểm tra thường xuyên môn Toán của các bạn trong lớp 11/2 được cho như sau

|             |         |         |          |           |
|-------------|---------|---------|----------|-----------|
| Thời gian   | $[3;6)$ | $[6;9)$ | $[9;12)$ | $[12;15]$ |
| Số học sinh | 5       | 15      | 10       | 15        |

Có bao nhiêu bạn hoàn thành bài kiểm tra dưới  $12$  phút?

- A. 20.                      B. 15.                      C. 30.                      D. 45.

**Lời giải**

**Chọn C**

Thời gian hoàn thành dưới  $12$  phút gồm ba nhóm  $[3;6)$ ,  $[6;9)$ ,  $[9;12)$ . Do đó có  $5+15+10=30$  bạn làm bài dưới  $12$  phút.

**Câu 9:** Sau buổi khám sức khỏe định kỳ, cân nặng của 30 nhân viên văn phòng được ghi nhận lại theo mẫu số liệu ghép nhóm như sau

|              |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Cân nặng     | $[50;55)$ | $[55;60)$ | $[60;65)$ | $[65;70)$ | $[70;75)$ | $[75;80)$ | $[80;85)$ | $[85;90]$ |
| Số nhân viên | 2         | 7         | 8         | 3         | 2         | 3         | 3         | 2         |

Mẫu số liệu ghép nhóm này có một thuộc nhóm nào sau đây?

- A.  $[60;65)$                       B.  $[55;60)$                       C.  $[75;80)$                       D.  $[85;90]$

**Lời giải**

**Chọn A**

Vì nhóm  $[60;65)$  có nhiều nhân viên nhất nên một thuộc nhóm này.

**Câu 10:** Tập nghiệm của phương trình  $\sin x = -1$  là

- A.  $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$                       B.  $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$   
C.  $S = \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$                       D.  $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Lời giải**

**Chọn D**

$$\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

Ta có

**Câu 11:** Cho mẫu số liệu ghép nhóm về chiều cao của một lớp 11 như sau:

|             |              |              |              |              |              |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Chiều cao   | $[1,5;1,55)$ | $[1,55;1,6)$ | $[1,6;1,65)$ | $[1,65;1,7)$ | $[1,7;1,75)$ |
| Số học sinh | 3            | 16           | 11           | 8            | 2            |

Trung vị của mẫu số liệu là

- A. 1,6                      B. 3,2                      C. 1,7                      D. 1,55

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có cỡ mẫu:  $n = 3+16+11+8+2=40$ . Suy ra:  $\frac{n}{2}=20$ .

Suy ra nhóm chứa trung vị là nhóm thứ 3:  $[1,6;1,65)$ .

$$M_e = 1,6 + \frac{\frac{40}{2} - (3+16)}{11} \cdot (1,65 - 1,6) \quad \text{suy ra } M_e \approx 1,60m$$

**Câu 12:** Chu kì của hàm số  $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$  là

A.  $T = \frac{2\pi}{3}$ .

B.  $T = 3\pi$ .

C.  $T = 6\pi$ .

D.  $T = 2\pi$ .

**Lời giải**

**Chọn B**

Chu kì của hàm số  $y = \sin Ax$  là  $T = \frac{2\pi}{A}$ . Suy ra Chu kì của hàm số  $y = \sin\left(\frac{2x}{3}\right)$  là  $T = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

**Câu 1:** Cho phương trình lượng giác  $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3} = 0$  (\*). Khi đó

a) Phương trình (\*) tương đương  $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

b) Nghiệm của phương trình (\*) là:  $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi$ ,  $x = \frac{7\pi}{12} + k2\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$ .

c) Phương trình có đúng 2 nghiệm phân biệt thuộc khoảng  $(-\pi; \pi)$ .

d) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng  $(-\pi; \pi)$  bằng  $-\frac{\pi}{12}$ .

**Lời giải**

a) **Đúng.** Ta có  $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

b) **Sai.** Ta có  $2\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right)$ .

$$\Leftrightarrow x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \quad x + \frac{\pi}{4} = -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

hoặc

$$\Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \quad x = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

hoặc

c) **Đúng.**

- Với  $x = -\frac{\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Vì  $x \in (-\pi; \pi)$  nên  $-\pi < -\frac{\pi}{12} + k2\pi < \pi \Leftrightarrow -\frac{11\pi}{12} < k2\pi < \frac{13\pi}{12} \Leftrightarrow -\frac{11}{24} < k < \frac{13}{24}$

Do  $k \in \mathbb{Z}$  nên  $k = 0$ . Suy ra  $x_1 = -\frac{\pi}{12}$

$$x = -\frac{5\pi}{12} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$$

- Với

$$\forall x \in (-\pi; \pi) \text{ nên } -\pi < -\frac{5\pi}{12} + k2\pi < \pi \Leftrightarrow -\frac{7\pi}{12} < k2\pi < \frac{17\pi}{12} \Leftrightarrow -\frac{7}{24} < k < \frac{17}{24}$$

Do  $k \in \mathbb{Z}$  nên  $k = 0$ . Suy ra  $x_2 = -\frac{5\pi}{12}$ .

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{5\pi}{12} - \frac{\pi}{12} = -\frac{\pi}{2}.$$

d) Sai. Ta có

**Câu 2:** Trong năm đầu tiên đi làm, anh A được nhận lương là 13 triệu đồng mỗi tháng. Cứ hết một năm, anh A lại được tăng lương, mỗi tháng năm sau tăng 15% so với mỗi tháng năm trước. Mỗi khi lĩnh lương anh A đều cất đi phần lương tăng so với năm ngay trước để tiết kiệm mua ô tô giá 600 triệu VND. biết rằng anh A được gia đình hỗ trợ 35% giá trị chiếc xe?

a) Số tiền anh A cần tiết kiệm để mua ô tô là 340

b) Số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ hai là 14,95

c) Số tiền mà anh A tiết kiệm được sau ba năm là 50,31 triệu VND.

d) Sau ít nhất 13 năm thì anh A sẽ tiết kiệm đủ tiền để mua ô tô.

**Lời giải**

a) Số tiền anh cần tiết kiệm là  $600 - 600 \cdot 0,35 = 390$ . Suy ra mệnh đề sai.

b) Gọi số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm đầu tiên là  $u_1 = 13$ .

Số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ hai là

$$u_2 = u_1 + u_1 \cdot 15\% = u_1 (1 + 15\%) = 13 \times 1,15 = 14,95 \quad \text{Suy ra mệnh đề đúng.}$$

c) Số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ ba là

$$u_3 = u_2 + u_2 \cdot 15\% = u_2 (1 + 15\%) = u_1 (1 + 15\%)^2 = 13 \times 1,15^2 = 17,1925$$

$$\text{Số tiền mà anh A tiết kiệm được sau ba năm là } 12 \times [(u_2 - u_1) + (u_3 - u_2)] = 50,31 \text{ triệu VND.}$$

**Suy ra mệnh đề đúng.**

d) Số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ  $n$  là theo quy luật là một dãy cấp số nhân với số hạng đầu là  $u_1$  và công bội là  $q = 1,15$

$$\text{Vậy số tiền mà anh A nhận được ở mỗi tháng trong năm thứ } n \text{ là } u_n = u_1 \cdot (1,15)^{n-1}.$$

$$\text{Số tiền mà anh A tiết kiệm được sau } n \text{ năm là } 12 \cdot (u_2 - u_1 + u_3 - u_2 + \dots + u_{n-1} - u_{n-2} + u_n - u_{n-1})$$

$$= 12 \cdot (u_n - u_1) = 12 \cdot [u_1 \cdot (1,15)^{n-1} - u_1]$$

$$\text{Cho } 12 \cdot [u_1 \cdot (1,15)^{n-1} - u_1] = 390 \Leftrightarrow (1,15)^{n-1} = \frac{7}{2} \Leftrightarrow n \approx 9,96 \Rightarrow n = 10.$$

Vậy sau ít nhất 10 năm thì anh A sẽ tiết kiệm đủ tiền để mua ô tô.

**Suy ra mệnh đề sai.**

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

- a) Tập xác định của hàm số đã cho là  $[-1; 1]$   
 b) Hàm số đã cho là hàm số lẻ.  
 c) Hàm số đã cho là hàm tuần hoàn với chu kỳ  $T = \pi$ .  
 d) Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên  $\left[-\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right]$  bằng 1.

**Lời giải**

a) Ta có: Tập xác định của hàm số đã cho là  $\mathbb{R}$ . Suy ra a) là mệnh đề **sai**.

b) Ta có:  $y = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) = -\cos 2x$ . Do đó hàm số đã cho là hàm số chẵn.  
 Suy ra b) là mệnh đề **sai**.

c) Vì  $y = -\cos 2x$  nên hàm số đã cho tuần hoàn với chu kỳ  $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$ .  
 Suy ra c) là mệnh đề **đúng**.

d) Đặt  $t = 2x$ . Hàm số đã cho trở thành  $f(t) = -\cos t$ .

Vì  $x \in \left[-\frac{\pi}{8}; \frac{\pi}{3}\right] \Rightarrow t \in \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{2\pi}{3}\right]$

Ta có bảng biến thiên của hàm số  $f(t) = -\cos t$

| $t$              | $-\frac{\pi}{4}$      | 0  | $\frac{2\pi}{3}$ |
|------------------|-----------------------|----|------------------|
| $f(t) = -\cos t$ | $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ | -1 | $\frac{1}{2}$    |

Từ bảng biến thiên ta có hàm số đạt giá trị lớn nhất bằng  $\frac{1}{2}$ .  
 Suy ra d) là mệnh đề **sai**.

**Câu 4:** Một cuộc khảo sát được thực hiện để điều tra số giờ sử dụng điện thoại và tivi của 40 học sinh lớp 11A trong một tuần. Thu được kết quả như sau:

| Thời gian ( giờ ) | $[0; 2)$ | $[2; 4)$ | $[4; 6)$ | $[6; 8)$ |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| Số học sinh       | 6        | 18       | 12       | 4        |

Dựa trên số liệu trên, em hãy cho biết các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Nhóm chứa một là nhóm  $[2; 4)$ .  
 b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là  $3,7$  giờ.  
 c) Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm này là  $M_e = 18$ .  
 d) Số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng  $3,75$  là nhiều nhất.

**Lời giải**

- a) Tần số lớn nhất là 18 nên nhóm chứa một là nhóm  $[2; 4)$ , suy ra mệnh đề **đúng**.  
 b) Số giờ trung bình sử dụng điện thoại và tivi của học sinh là

$$\frac{1.6 + 3.18 + 5.12 + 7.4}{40} = 3,7$$

Suy ra mệnh đề **đúng**.

c) Vì số lượng học sinh là 40 nên số trung vị sẽ là giá trị ở vị trí thứ 20 và 21 trong danh sách sắp xếp.

Theo bảng số liệu trên các học sinh ở vị trí 20 và 21 thuộc nhóm  $[2; 4)$  nên nhóm này chứa trung vị.

Ta có:  $n = 40; p = 2; a_2 = 2; m_2 = 18; m_1 = 6; a_3 - a_2 = 4 - 2 = 2$

$$M_e = a_p + \frac{\frac{n}{2} - (m_1 + \dots + m_{p-1})}{m_p} \cdot (a_{p+1} - a_p) = 2 + \frac{\frac{40}{2} - 6}{18} \cdot 2 = \frac{32}{9}$$

Suy ra mệnh đề **sai**.

d) Tần số lớn nhất là 18 nên nhóm chứa một là nhóm  $[2; 4)$

Do đó:  $a_j = 2; m_{j-1} = 6; m_j = 18; m_{j+1} = 12; h = a_{j+1} - a_j = 2$

$$M_o = 2 + \frac{18 - 6}{(15 - 6) + (15 - 12)} \cdot 2 \approx 3,714$$

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm là:

Do đó số học sinh sử dụng điện thoại và tivi hằng tuần khoảng  $3,75$  là nhiều nhất.

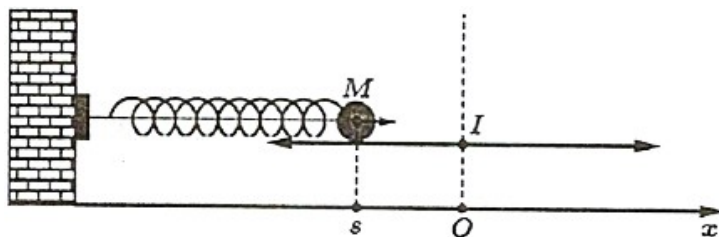
Suy ra mệnh đề **sai**.

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1:** Một vật  $M$  được gắn vào đầu lò xo và dao động quanh vị trí cân bằng  $I$ , biết rằng  $O$  là hình chiếu vuông góc của  $I$  trên trục  $Ox$ , tọa độ điểm  $M$  trên  $Ox$  tại thời điểm  $t$  (giây) là đại lượng

$$s = 8,6 \cos\left(8t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$s$  (đơn vị:  $cm$ ) được tính bởi công thức. Tại mấy thời điểm trong khoảng 2 giây đầu tiên thì  $s = 4,3$   $cm$ ?



**Lời giải**

**Trả lời:** 4

Khi  $s = 4,3$  thì  $8,6 \cos\left(8t + \frac{\pi}{2}\right) = 4,3 \Rightarrow \cos\left(8t + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 8t + \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ 8t + \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}) \Leftrightarrow \begin{cases} t = -\frac{\pi}{48} + k\frac{\pi}{4} \\ t = -\frac{5\pi}{48} + k\frac{\pi}{4} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

Vì  $t \in (0; 2)$  nên có 4 giá trị  $t$  thỏa mãn là:  $t_1 \approx 0,72s; t_2 \approx 1,51s; t_3 \approx 0,46s; t_4 \approx 0,124s$

**Câu 2:** Hội Lim được tổ chức vào mùa xuân thường có trò chơi đánh đu. Khi người chơi nhún đều, cây đu sẽ đưa người đu dao động quanh vị trí cân bằng. Nghiên cứu trò chơi này người ta thấy khoảng

cách  $h(m)$  từ vị trí người đu đến vị trí cân bằng được biểu diễn qua thời gian  $t(s)$  bởi hệ thức  $h = |d|$  với  $d(t) = 3 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ , trong đó ta quy ước  $d > 0$  khi vị trí cân bằng ở phía sau lưng người đu và  $d < 0$  trong trường hợp ngược lại. Khi đó mỗi phút người chơi qua vị trí cân bằng theo chiều dương là  $a$  lần và khoảng cách lớn nhất của người đu so với vị trí cân bằng  $b(m)$ . Tính  $T = 20ab$ ?

**Lời giải**

**Trả lời:** 1200.

Ta có trong một phút số lần người chơi qua vị trí cân bằng theo chiều dương là:  $\frac{60}{3} = 20$  suy ra  $a = 20$

Và  $\forall t \in \mathbb{R}, -1 \leq \cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1 \Leftrightarrow -3 \leq 3 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right) \leq 3 \Rightarrow 0 \leq \left|3 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)\right| \leq 3$

Suy ra khoảng cách lớn nhất của người chơi so với vị trí cân bằng là  $3(m)$ . Do đó  $b = 3(m)$   
 Vậy  $T = 20ab = 20 \cdot 20 \cdot 3 = 1200$ .

**Câu 9:** Cho  $\cot \alpha = -3\sqrt{2}$  với  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Khi đó giá trị  $\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2}$  bằng bao nhiêu?  
**Lời giải**

**Trả lời:** 8,72.

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha = 1 + 18 = 19 \rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{19} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{1}{\sqrt{19}}$$

Vì:

$$\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \Rightarrow \sin \alpha > 0 \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{19}}$$

$$\tan \frac{\alpha}{2} + \cot \frac{\alpha}{2} = \frac{\sin^2 \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{2}{\sin \alpha} = 2\sqrt{19} \approx 8,72$$

Suy ra

**Câu 10:** Sinh nhật bạn của An vào ngày 01 tháng 5. An muốn mua một món quà sinh nhật cho bạn nên quyết định bỏ ống heo 1000 đồng vào ngày 01 tháng 01 năm 2023, sau đó cứ liên tục ngày sau hơn ngày trước 1000 đồng. Hỏi đến ngày sinh nhật của bạn, An đã tích lũy được bao nhiêu triệu đồng?

**Lời giải**

**Trả lời:** 7,26

Số ngày bạn An để dành tiền là  $31 + 28 + 31 + 30 = 120$  ngày.

Số tiền bỏ ống heo ngày đầu tiên là:  $u_1 = 1000$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ hai là:  $u_2 = 1000 + 1.1000$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ ba là:  $u_3 = 1000 + 2.1000$ .



...

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ  $n$  là:  $u_n = u_1 + (n - 1)d = 1000 + (n - 1)1000 = 1000n$ .

Số tiền bỏ ống heo ngày thứ 120 là:  $u_{120} = 1000.120 = 120000$ .

Sau 120 ngày thì số tiền An tích lũy được là tổng của 120 số hạng đầu của cấp số cộng có số hạng đầu  $u_1 = 1000$ , công sai  $d = 1000$ .

Vậy số tiền An tích lũy được là

$$S_{120} = \frac{120}{2}(u_1 + u_{120}) = \frac{120}{2}(1000 + 120000) = 7260000 = 7,26.$$

**Câu 11:** Cho dãy số  $(u_n)$  biết  $\begin{cases} u_1 = 1; u_2 = 2 \\ u_{n+2} = au_{n+1} + (1 - a)u_n, \forall n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$

Tìm giá trị nguyên dương của  $a$  nhỏ nhất để dãy số  $(u_n)$  tăng.

**Lời giải**

**Trả lời:** 2

Xét hiệu:  $u_{n+2} - u_{n+1} = au_{n+1} + (1 - a)u_n - u_{n+1} = (a - 1)u_{n+1} + (1 - a)u_n = (a - 1)(u_{n+1} - u_n)$

Khi đó:

$$u_3 - u_2 = (a - 1)(u_2 - u_1) = (a - 1)(2 - 1) = a - 1$$

$$u_4 - u_3 = (a - 1)(u_3 - u_2) = (a - 1)(a - 1) = (a - 1)^2$$

$$u_5 - u_4 = (a - 1)(u_4 - u_3) = (a - 1)(a - 1)^2 = (a - 1)^3$$

$$\text{Suy ra: } u_{n+1} - u_n = (a - 1)^{n-1}.$$

Để dãy số  $(u_n)$  tăng thì  $a - 1 > 0 \Leftrightarrow a > 1$

Mà  $a$  là giá trị nguyên dương nhỏ nhất. Vậy  $a = 2$  thì dãy số  $(u_n)$  tăng.

**Câu 12:** Khảo sát chiều cao ( $cm$ ) của 30 học sinh lớp 11A được ghi lại như sau:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 152 | 168 | 165 | 170 | 175 | 162 | 165 | 155 | 158 | 180 |
| 177 | 162 | 165 | 154 | 166 | 170 | 153 | 167 | 172 | 174 |
| 160 | 169 | 173 | 168 | 166 | 155 | 162 | 176 | 167 | 157 |

Biết dãy số liệu trên được ghép nhóm thành các khoảng có độ rộng bằng nhau, khoảng đầu tiên là  $[150; 155)$ . Xác định trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm đó.

**Lời giải**

**Trả lời:** 167

Giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 152, giá trị lớn nhất là 180, khoảng đầu tiên của mẫu số liệu ghép nhóm là  $[150; 155)$  nên ta ghép nhóm mẫu số liệu như sau:

| Chiều cao   | $[150; 155)$ | $[155; 160)$ | $[160; 165)$ | $[165; 170)$ | $[170; 175)$ | $[175; 180]$ |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Số học sinh | 3            | 4            | 4            | 10           | 5            | 4            |

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

|             |       |       |       |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Chiều cao   | 152,5 | 157,5 | 162,5 | 167,5 | 172,5 | 177,5 |
| Số học sinh | 3     | 4     | 4     | 10    | 5     | 4     |

Cỡ mẫu là  $n = 30$ .

Gọi  $x_1, x_2, \dots, x_{30}$  là chiều cao của 30 học sinh. Hai giá trị  $x_{15}, x_{16}$  thuộc nhóm  $[165; 170)$  nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó:  $p = 4; a_4 = 165; m_4 = 10; m_1 + m_2 + m_3 = 11; a_5 - a_4 = 5$  nên ta có trung vị của mẫu số liệu

$$M_e = 165 + \frac{\frac{30}{2} - 11}{10} \cdot 5 = 167$$

ghép nhóm là

----- Hết -----

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com  
<https://www.vnteach.com>