

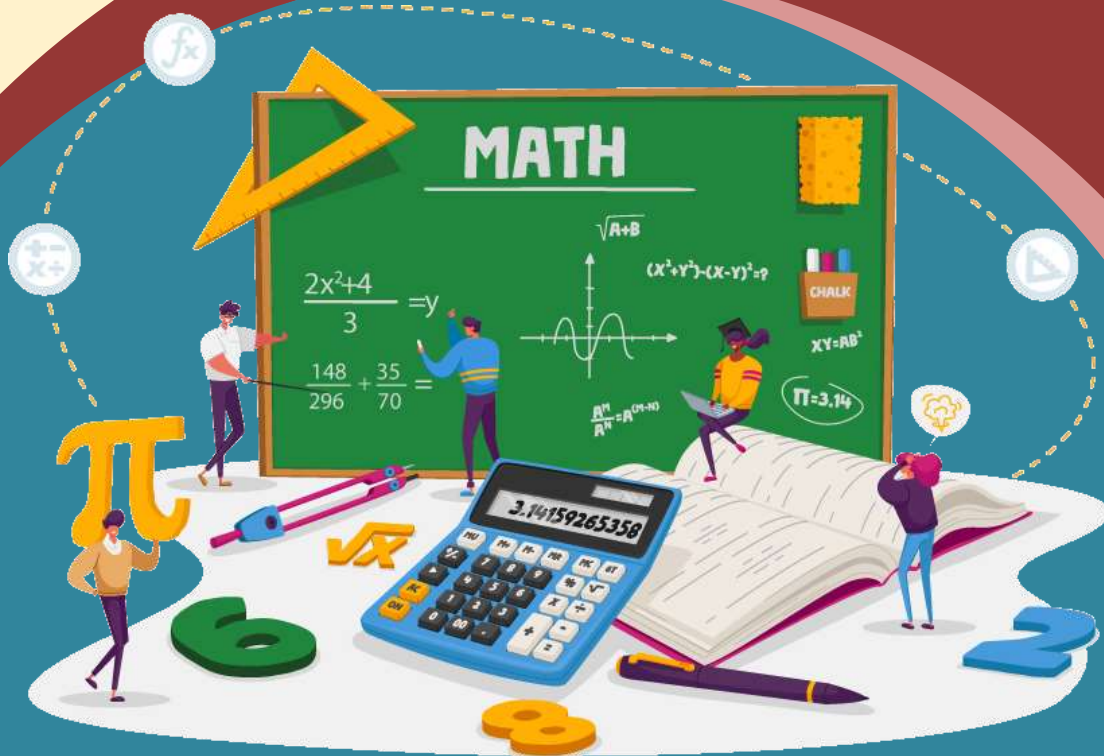
LÊ BÁ BẢO

TRƯỜNG THPT ĐẶNG HUY TRỨ - ADMIN CLB GIÁO VIÊN TRẺ TP HUẾ

TOÁN II

KẾT NỐI TRI THỨC VỚI CUỘC SỐNG

05 ĐỀ ÔN GIỮA KÌ 1





ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

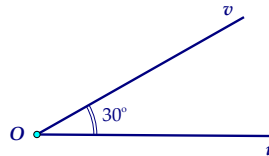
Trở ngại THPT Đặng Huy Trứ SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hường Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho góc hình học uOv có số đo bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $sđ(Ou;Ov) = -60^\circ$. B. $sđ(Ou;Ov) = 30^\circ$. C. $sđ(Ou;Ov) = 90^\circ$. D. $sđ(Ou;Ov) = -30^\circ$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n - 1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) là

A. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{16}$. C. $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. D. $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{7}$.

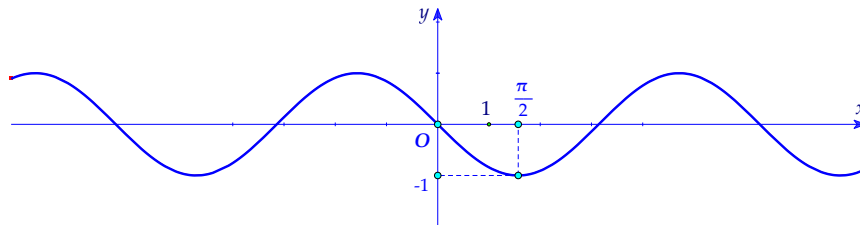
Câu 3: Phương trình nào sau đây có nghiệm?

A. $\sin x = 2$. B. $\cos 2x = -2$. C. $\sin 3x = \frac{2}{3}$. D. $\cos x = \pi$.

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** cấp số cộng?

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

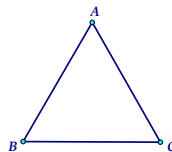
Câu 5: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Câu 6: Cho tam giác đều ABC (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\text{sđ}(AB; AC) = -60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $\text{sđ}(AB; AC) = -300^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(AB; AC) = -300^\circ$.

D. $\text{sđ}(AB; AC) = 60^\circ$.

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3, u_6 = 27$. Tính công sai d .

A. $d = 7$.

B. $d = 5$.

C. $d = 8$.

D. $d = 6$.

Câu 8: $x = \frac{\pi}{6}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $\sin x = 1$.

B. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\cot x = \sqrt{3}$.

D. $\tan x = \sqrt{3}$.

Câu 9: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

B. $u_n = 3 - \frac{4}{n+1}$.

C. $u_n = n^2$.

D. $u_n = \sqrt{n+2}$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Câu 11: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2 \sin x - 1 = 0$ là

A. $x = \frac{-11\pi}{6}$.

B. $x = \frac{-\pi}{6}$.

C. $x = \frac{-5\pi}{6}$.

D. $x = \frac{-7\pi}{6}$.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy (u_n) ?

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

Câu 13: Cho (u_n) là một cấp số cộng thỏa mãn $u_1 + u_3 = 8$ và $u_4 = 10$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

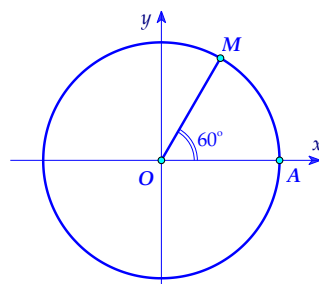
A. 3.

B. 6.

C. 2.

D. 4.

Câu 14: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\angle AOM = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy , khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\text{sđ}(OA; ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\text{sđ}(OA; ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(OA; ON) = 240^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\text{sđ}(OA; ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2\alpha = 1 - 2\cos^2 \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = 2\sin^2 \alpha - 1$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + 1$.

D. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.

Câu 16: Số nghiệm của phương trình $2 \cos x + 1 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 17: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = -6$. Công bội q của cấp số nhân đó là

A. 2.

B. -2 .

C. -9 .

D. 9.

Câu 18: 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 19: Đổi số đo góc -115° sang radian, ta được

- A. $\frac{23\pi}{36} rad$. B. $\frac{-23\pi}{36} rad$. C. $\frac{-13\pi}{36} rad$. D. $\frac{13\pi}{36} rad$.

Câu 20: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. $[-2;2]$. B. \mathbb{R} . C. $[-1;1]$. D. $[0;2]$.

Câu 21: Cho biết dãy số $1;8;\dots;x$ là một cấp số cộng. Tìm x sao cho $1+8+15+22+\dots+x=7944$.

- A. $x=330$. B. $x=220$. C. $x=351$. D. $x=407$.

Câu 22: Các cặp góc lượng giác nào dưới đây có cùng điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác?

- A. $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{-2\pi}{3}$. C. $\frac{-\pi}{3}$ và $\frac{5\pi}{3}$. D. $\frac{-\pi}{3}$ và $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 23: Tổng 10 số hạng đầu cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{2}$ và công bội $q=3$ là:

- A. 14762. B. $\frac{9841}{2}$. C. $\frac{3069}{512}$. D. 1640.

Câu 24: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số chẵn.
 B. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số lẻ.
 C. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số chẵn.
 D. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số lẻ.

Câu 25: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha$.

- A. $\frac{-4\sqrt{2}}{9}$. B. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$. C. $\frac{-2\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -6$ và $q = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm n .

- A. $n=9$. B. $n=10$. C. $n=11$. D. $n=12$.

Câu 27: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0;20)	[20;40)	[40;60)	[60;80)	[80;100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm $[60;80)$ là

- A. 40. B. 70. C. 60. D. 30.

Câu 28: Với a, b là các góc bất kì. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Câu 29: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. 2π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. $k2\pi$. D. π .

Câu 30: Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \pi$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$. Tính $\sin(\alpha + \beta)$.

- A. $\frac{-(2+2\sqrt{10})}{9}$. B. $\frac{2\sqrt{10}-2}{9}$. C. $\frac{\sqrt{5}-4\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 31: Phương trình $\sin 2x - 3\cos x = 0$ tương đương với phương trình nào dưới đây?

- A. $\sin x = 0$. B. $\sin x = 1$. C. $\cos x = 0$. D. $\cos x = 1$.

Câu 32: Một cơ sở khoan giếng có đơn giá như sau: giá của mét khoan đầu tiên là 40000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan sau tăng thêm 3% so với giá của mét khoan ngay trước đó. Số tiền mà chủ nhà phải trả cho cơ sở khoan giếng để khoan được 50(m) giếng gần nhất số nào sau đây? (đơn vị: đồng)

- A. 4176336. B. 4341626. C. 4511875. D. 4687231.

Câu 33: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Lý Thường Kiệt, 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 34: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Lý Thường Kiệt, 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

Số học sinh có chiều cao trong khoảng [154;156) là

- A. 40. B. 18. C. 5. D. 8.

Câu 35: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_3 = 13$. B. $Q_3 = 14$. C. $Q_3 = 15$. D. $Q_3 = 12$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Tìm tập xác định của hàm số $y = 2 \tan^4 \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$.

2) (0,75 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 + u_4 - u_6 = -7 \\ u_8 - u_7 = 2u_4 \end{cases}$. Tính $S_6 = u_1 + u_2 + \dots + u_6$.

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $1 + \tan x = 2\sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$.

Câu 3: (0,5 điểm). Để tích lũy cho việc học đại học của con gái, cô Hoa quyết định hằng tháng bỏ ra 500 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi con gái cô tròn 3 tuổi. Cô ấy sẽ tích lũy được bao nhiêu tiền vào thời điểm gửi khoản tiền thứ 180? Lúc này con gái cô Hoa bao nhiêu tuổi?

HẾT

Huế, 14h40' Ngày 27 tháng 8 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

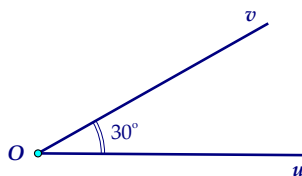
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho góc hình học uOv có số đo bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $sđ(Ou;Ov) = -60^\circ$. B. $sđ(Ou;Ov) = 30^\circ$. C. $sđ(Ou;Ov) = 90^\circ$. D. $sđ(Ou;Ov) = -30^\circ$.

Câu 2: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n - 1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số (u_n) là

- A. $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}$. B. $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{16}$. C. $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$. D. $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{7}$.

Lời giải:

$$u_1 = 1, u_2 = \frac{2}{3}, u_3 = \frac{3}{7}.$$

Câu 3: Phương trình nào sau đây có nghiệm?

- A. $\sin x = 2$. B. $\cos 2x = -2$. C. $\sin 3x = \frac{2}{3}$. D. $\cos x = \pi$.

Lời giải:

Do $\frac{2}{3} \in [-1; 1]$ nên phương trình $\sin 3x = \frac{2}{3}$ có nghiệm.

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào **không phải** cấp số cộng?

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

Lời giải:

Cấp số cộng là một dãy số (hữu hạn hay vô hạn) mà trong đó kể từ số hạng thứ hai, mỗi số hạng đều bằng tổng của số hạng đứng ngay trước nó và một số d không đổi.

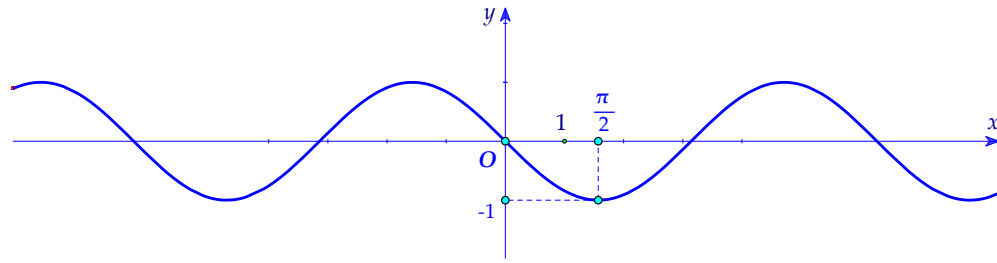
Đáp án A: Là cấp số cộng với $u_1 = \frac{1}{2}; d = 1$.

Đáp án B: Là cấp số cộng với $u_1 = 1; d = 0$.

Đáp án C: Là cấp số cộng với $u_1 = -8; d = 2$.

Đáp án D: Không là cấp số cộng vì $u_2 = u_1 + (-2); u_4 = u_3 + (-1)$.

Câu 5: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = -\sin x$.

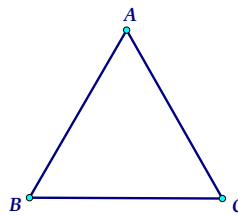
C. $y = \cos x$.

D. $y = -\cos x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua các điểm $O(0;0), A\left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$.

Câu 6: Cho tam giác đều ABC (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\text{sđ}(AB; AC) = -60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\text{sđ}(AB; AC) = -300^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(AB; AC) = -300^\circ$.

D. $\text{sđ}(AB; AC) = 60^\circ$.

Lời giải:

Các kết quả đúng: $\begin{cases} \text{sđ}(AB; AC) = 60^\circ + k360^\circ \\ \text{sđ}(AB; AC) = -300^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -3, u_6 = 27$. Tính công sai d .

A. $d = 7$.

B. $d = 5$.

C. $d = 8$.

D. $d = 6$.

Lời giải:

Ta có $u_6 = u_1 + 5d = 27 \Rightarrow d = 6$.

Câu 8: $x = \frac{\pi}{6}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $\sin x = 1$.

B. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\cot x = \sqrt{3}$.

D. $\tan x = \sqrt{3}$.

Lời giải:

Thay $x = \frac{\pi}{6}$ vào phương trình $\cot x = \sqrt{3}$ thấy thỏa mãn.

Câu 9: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào là dãy số giảm?

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

B. $u_n = 3 - \frac{4}{n+1}$.

C. $u_n = n^2$.

D. $u_n = \sqrt{n+2}$.

Lời giải:

Ta có $u_n = \frac{1}{2^n} > \frac{1}{2^{n+1}} = u_{n+1} \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; \pi\}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \frac{1}{\sin x}$ xác định khi và chỉ khi $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 11: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $2\sin x - 1 = 0$ là

A. $x = \frac{-11\pi}{6}$.

B. $x = \frac{-\pi}{6}$.

C. $x = \frac{-5\pi}{6}$.

D. $x = \frac{-7\pi}{6}$.

Lời giải:

Ta có: $2\sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình đã cho là $x = \frac{5\pi}{6} - 2\pi = \frac{-7\pi}{6}$.

Câu 12: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy (u_n) ?

A. 5.

B. 7.

C. 6.

D. 4.

Lời giải:

Giả sử $u_n = -19, (n \in \mathbb{N}^*)$.

Suy ra $-n^2 + n + 1 = -19$

$\Leftrightarrow -n^2 + n + 20 = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -4 \end{cases} (l)$

Vậy số -19 là số hạng thứ 5 của dãy số.

Câu 13: Cho (u_n) là một cấp số cộng thỏa mãn $u_1 + u_3 = 8$ và $u_4 = 10$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng?

A. 3.

B. 6.

C. 2.

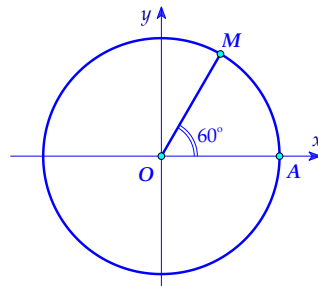
D. 4.

Lời giải:

Ta có $\begin{cases} u_1 + u_3 = 8 \\ u_4 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 + 2d = 8 \\ u_1 + 3d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 2d = 8 \\ u_1 + 3d = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3 \end{cases}$.

Vậy công sai của cấp số cộng là $d = 3$.

Câu 14: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\angle AOM = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Oy , khẳng định nào sau đây đúng?

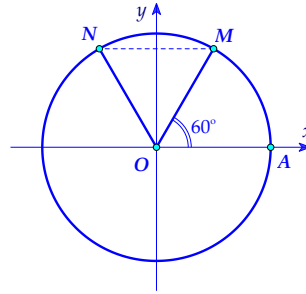
A. $\text{sđ}(OA; ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\text{sđ}(OA; ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(OA;ON) = 240^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\text{sđ}(OA;ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải:



Ta có: $AON = 120^\circ \longrightarrow \begin{cases} \text{sđ}(OA;ON) = 120^\circ + k360^\circ \\ \text{sđ}(OA;ON) = -240^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 15: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2\alpha = 1 - 2\cos^2 \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = 2\sin^2 \alpha - 1$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + 1$.

D. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.

Câu 16: Số nghiệm của phương trình $2\cos x + 1 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

Cách 1:

Ta có: $2\cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{-1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{-2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

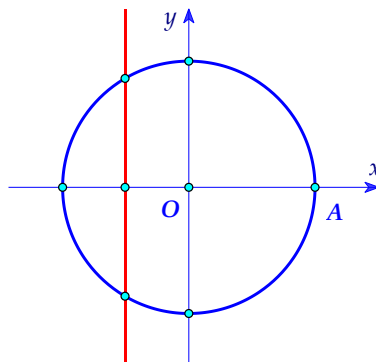
+) Xét $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Do $x \in [0; 2\pi]$ nên $\begin{cases} 0 \leq \frac{2\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3} \leq k \leq \frac{2}{3} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k = 0 \longrightarrow x = \frac{2\pi}{3}$.

+) Xét $x = \frac{-2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Do $x \in [0; 2\pi]$ nên $\begin{cases} 0 \leq \frac{-2\pi}{3} + k2\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{3} \leq k \leq \frac{4}{3} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k = 1 \longrightarrow x = \frac{4\pi}{3}$.

Cách 2: Dùng đường tròn lượng giác.



Câu 17: Cho cặp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = -6$. Công bội q của cặp số nhân đó là

A. 2.

B. -2.

C. -9.

D. 9.

Lời giải:

Vì (u_n) là cấp số nhân nên $q = \frac{u_2}{u_1} = \frac{-6}{3} = -2$.

Câu 18: 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. $M_o = \frac{80}{3}$.

Lời giải:

Tần số lớn nhất là 7 nên nhóm chứa mốt là [20;30).

Ta có: $j = 3, a_3 = 20, m_3 = 7, m_2 = 6, m_4 = 5, h = 10$.

Do đó: $M_o = 20 + \frac{7-6}{(7-6)+(7-5)} \cdot 10 = \frac{70}{3}$.

Câu 19: Đổi số đo góc -115° sang radian, ta được

A. $\frac{23\pi}{36} rad$.

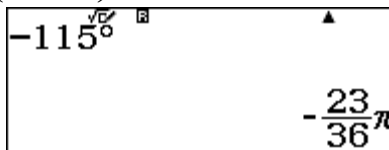
B. $-\frac{23\pi}{36} rad$.

C. $-\frac{13\pi}{36} rad$.

D. $\frac{13\pi}{36} rad$.

Lời giải:

Cách 1: Ta có: $-115^\circ = \left(\frac{-115\pi}{180}\right) rad = -\frac{23\pi}{36} rad$.



Cách 2: Sử dụng MTCT

Câu 20: Tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là

A. $[-2;2]$.

B. \mathbb{R} .

C. $[-1;1]$.

D. $[0;2]$.

Lời giải:

Ta có $-1 \leq \sin 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy tập giá trị của hàm số $y = \sin 2x$ là $[-1;1]$.

Câu 21: Cho biết dãy số $1;8;\dots;x$ là một cấp số cộng. Tìm x sao cho $1+8+15+22+\dots+x = 7944$.

A. $x = 330$.

B. $x = 220$.

C. $x = 351$.

D. $x = 407$.

Lời giải:

Ta có cấp số cộng với $u_1 = 1, d = 7, u_n = x, S_n = 7944$.

Áp dụng công thức

$$S_n = \frac{[2u_1 + (n-1)d]n}{2} \Leftrightarrow 7944 = \frac{[2 \cdot 1 + (n-1)7]n}{2} \Leftrightarrow 7n^2 - 5n - 15888 = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} n = 48 \text{ (TM)} \\ n = -\frac{331}{7} \text{ (L)} \end{cases}$$

Vậy $x = u_{48} = 1 + 47 \cdot 7 = 330$.

Câu 22: Các cặp góc lượng giác nào dưới đây có cùng điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác?

A. $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{2\pi}{3}$.

B. $\frac{\pi}{3}$ và $\frac{-2\pi}{3}$.

C. $\frac{-\pi}{3}$ và $\frac{5\pi}{3}$.

D. $\frac{-\pi}{3}$ và $\frac{4\pi}{3}$.

Lời giải:

Ta có: $\frac{5\pi}{3} - \left(\frac{-\pi}{3}\right) = 2\pi$.

Câu 23: Tổng 10 số hạng đầu cấp số nhân (u_n) với $u_1 = \frac{1}{2}$ và công bội $q = 3$ là:

A. 14762.

B. $\frac{9841}{2}$.

C. $\frac{3069}{512}$.

D. 1640.

Lời giải:

Ta có: $S_{10} = \frac{\frac{1}{2} \cdot (1 - 3^{10})}{1 - 3} = 14762$.

Câu 24: Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số chẵn.

B. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \cot x$ đều là hàm số lẻ.

C. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số chẵn.

D. Các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ đều là hàm số lẻ.

Lời giải:

Ta có, các hàm số $y = \sin x$, $y = \cot x$, $y = \tan x$ là các hàm số lẻ, hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 25: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

C. $-\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

D. $\frac{2\sqrt{2}}{9}$.

Lời giải:

Ta có: $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$

Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0 \rightarrow$ chọn $\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Vậy $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{-4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -6$ và $q = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm n .

A. $n = 9$.

B. $n = 10$.

C. $n = 11$.

D. $n = 12$.

Lời giải:

Ta có $2046 = S_n = u_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q} = -6 \cdot \frac{1 - (-2)^n}{1 - (-2)} = 2 \left((-2)^n - 1 \right) \Rightarrow (-2)^n = 1024 \Leftrightarrow n = 10$.

Câu 27: Khảo sát thời gian xem ti vi trong một ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [60;80) là

- A. 40. **B. 70.** C. 60. D. 30.

Lời giải:

Ta có giá trị đại diện là $\frac{60+80}{2} = 70$.

Câu 28: Với a, b là các góc bất kì. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Lời giải:

Theo công thức cộng ta có: $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

Câu 29: Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là

- A. 2π . B. $\frac{\pi}{2}$. C. $k2\pi$. **D. π .**

Lời giải:

Chu kì tuần hoàn của hàm số $y = \sin 2x$ là $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Câu 30: Cho các góc α, β thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \pi$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, $\cos \beta = -\frac{2}{3}$. Tính $\sin(\alpha + \beta)$.

- A. $-\frac{(2+2\sqrt{10})}{9}$.** B. $\frac{2\sqrt{10}-2}{9}$. C. $\frac{\sqrt{5}-4\sqrt{2}}{9}$. D. $\frac{\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{9}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \sin \alpha = \frac{1}{3} \\ \cos \beta = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \frac{1}{9}} \\ \sin \beta = \pm \sqrt{1 - \frac{4}{9}} \end{cases}$$

$$\text{Vì } \frac{\pi}{2} < \alpha, \beta < \pi \text{ nên } \begin{cases} \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \sin \beta = \frac{\sqrt{5}}{3} \end{cases}$$

Và: $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \sin \beta \cdot \cos \alpha$.

$$\text{Suy ra: } \sin(\alpha + \beta) = \frac{1}{3} \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$$

$$\text{Vậy } \sin(\alpha + \beta) = \frac{-(2+2\sqrt{10})}{9}$$

Câu 31: Phương trình $\sin 2x - 3 \cos x = 0$ tương đương với phương trình nào dưới đây?

- A. $\sin x = 0$. B. $\sin x = 1$. **C. $\cos x = 0$.** D. $\cos x = 1$.

Lời giải:

Ta có: $\sin 2x - 3 \cos x = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x \cos x - 3 \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x (2 \sin x - 3) = 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ 2 \sin x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = \frac{3}{2} \text{ (vô nghiệm)} \end{cases} \Leftrightarrow \cos x = 0.$$

Câu 32: Một cơ sở khoan giếng có đơn giá như sau: giá của mét khoan đầu tiên là 40000 đồng và kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan sau tăng thêm 3% so với giá của mét khoan ngay trước đó. Số tiền mà chủ nhà phải trả cho cơ sở khoan giếng để khoan được 50(m) giếng gần nhất số nào sau đây? (đơn vị: đồng)

- A. 4176336. B. 4341626. **C. 4511875.** D. 4687231.

Lời giải:

Đặt S_1 là giá của mét khoan đầu tiên thì $S_1 = 40000$ đồng.

Kể từ mét khoan thứ hai, giá của mỗi mét khoan sau tăng thêm 3% so với giá của mét khoan ngay trước đó.

Suy ra $S_2 = S_1 + S_1 \cdot 3\% = S_1(1 + 0,03)$.

Tương tự $S_3 = S_2 + S_2 \cdot 3\% = S_2(1 + 0,03)$.

Vậy các giá trị S_1, S_2, \dots, S_{50} lập thành một cấp số nhân có số hạng đầu $S_1 = 40000$ và công bội $q = 1 + 0,03$.

Gọi T là tổng số tiền mà chủ nhà phải thanh toán khi khoan 50(m) giếng, ta có:

$$T = S_1 + S_2 + \dots + S_{50} = 40\ 000 \cdot \frac{(1 + 0,03)^{50} - 1}{1 + 0,03 - 1} \approx 4511875 \text{ (đồng)}$$

Câu 33: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Lý Thường Kiệt, 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 34: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 10 trường THPT Lý Thường Kiệt, 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

Số học sinh có chiều cao trong khoảng [154;156) là

- A. 40.** B. 18. C. 5. D. 8.

Câu 35: Tìm hiệu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	[0;4)	[4;8)	[8;12)	[12;16)	[16;20)
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_3 = 13$. **B. $Q_3 = 14$.** C. $Q_3 = 15$. D. $Q_3 = 12$.

Lời giải:

Cỡ mẫu : $n = 2 + 4 + 7 + 4 + 3 = 20$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[12; 16)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Do đó: $p = 4, a_4 = 12, m_4 = 4, m_1 + m_2 + m_3 = 2 + 4 + 7 = 13, a_5 - a_4 = 4$.

Ta có: $Q_3 = 12 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - 13}{4} \cdot 4 = 14$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Tìm tập xác định của hàm số $y = 2 \tan^4 \left(2x - \frac{\pi}{3} \right)$.

Lời giải:

Hàm số xác định $\Leftrightarrow \cos \left(2x - \frac{\pi}{3} \right) \neq 0 \Leftrightarrow 2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow x \neq \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

2) (0,75 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_2 + u_4 - u_6 = -7 \\ u_8 - u_7 = 2u_4 \end{cases}$. Tính $S_6 = u_1 + u_2 + \dots + u_6$.

Lời giải:

Ta có: $\begin{cases} u_2 + u_4 - u_6 = -7 \\ u_8 - u_7 = 2u_4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (u_1 + d) + (u_1 + 3d) - (u_1 + 5d) = -7 \\ (u_1 + 7d) - (u_1 + 6d) = 2(u_1 + 3d) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - d = -7 \\ 2u_1 + 5d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = -5 \\ d = 2 \end{cases}$.

Vậy $S_6 = \frac{6(2u_1 + 5d)}{2} = 0$.

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $1 + \tan x = 2\sqrt{2} \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)$.

Lời giải:

Điều kiện: $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Phương trình $\Leftrightarrow 1 + \frac{\sin x}{\cos x} = 2(\sin x + \cos x) \Leftrightarrow (\sin x + \cos x)(2 \cos x - 1) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin x + \cos x = 0 \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}$.

Đối chiếu điều kiện ta có nghiệm của phương trình là

$x = -\frac{\pi}{4} + k\pi; x = \frac{\pi}{3} + k2\pi; x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: (0,5 điểm). Để tích lũy cho việc học đại học của con gái, cô Hoa quyết định hằng tháng bỏ ra 500 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm, được trả lãi 0,5% cộng dồn hằng tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi con gái cô tròn 3 tuổi. Cô ấy sẽ tích lũy được bao nhiêu tiền vào thời điểm gửi khoản tiền thứ 180? Lúc này con gái cô Hoa bao nhiêu tuổi?

Lời giải:

Gọi u_n là số triệu đồng mà cô Hoa có trong chương trình tích lũy ở lần gửi thứ n (vào đầu tháng thứ n).

Kí hiệu: $a = 0,5$ triệu đồng, $r = 0,5\%$.

Số tiền của cô Hoa trong chương trình ở đầu tháng 1 là $u_1 = a$.

Số tiền của cô Hoa trong chương trình ở đầu tháng 2 là $u_2 = u_1(1+r) + a$.

Số tiền của cô Hoa trong chương trình ở đầu tháng 3 là $u_3 = u_2(1+r) + a = a(1+r)^2 + a(1+r) + a$.

Tương tự cho các tháng tiếp theo, suy ra số tiền cô Hoa trong chương trình ở đầu tháng n là

$$u_n = a(1+r)^{n-1} + a(1+r)^{n-2} + a(1+r) + a = a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{(1+r) - 1} = a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}.$$

Vào thời điểm gửi khoản tiền thứ 180, cô ấy sẽ tích lũy được $u_{180} = a \cdot \frac{(1+r)^{180} - 1}{r} \approx 145,41$ triệu đồng.

Khi đó, tuổi của con gái cô Hoa là $3 + \frac{180}{12} = 18$ tuổi.

HẾT

Huế, 14h40' Ngày 27 tháng 8 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

Trong quá trình biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

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

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ \frac{-\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 2: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 9; 99; 999; 9999, ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

B. $u_n = 10^n - 1$.

C. $u_n = 9^n$.

D. $u_n = 9n$.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d . Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của (u_n) . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

B. $S_n = \frac{n(u_1 + u_{n-1})}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

C. $S_n = \frac{n(u_1 - u_n)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

D. $S_n = \frac{nu_1 u_n}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 4: Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

A. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{-\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với công bội q . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

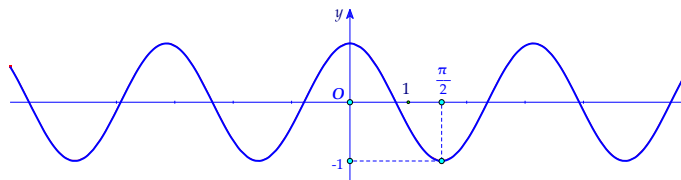
A. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

B. $u_{n+1} = u_1 + q^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

C. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

D. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \sin 2x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cos 2x$.

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) : 1, 4, 7, ... Số hạng thứ 100 của cấp số cộng (u_n) là

A. 297.

B. 301.

C. 295.

D. 298.

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	6	14	25	37	21	13	9

Có bao nhiêu nhân viên có thời gian đi từ nhà đến nơi làm việc là từ 15 đến dưới 20 phút?

- A. 25. B. 14. C. 13. D. 6.

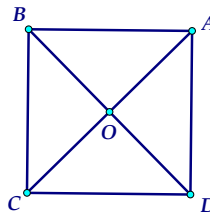
Câu 9: Rút gọn biểu thức $M = \frac{\sin x + \sin 3x}{2\cos x}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

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

Câu 10: Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- A. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số nhân.
 B. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số cộng.
 C. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số tăng.
 D. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số dương.

Câu 11: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $sđ(OA;OB) = -90^\circ$. B. $sđ(OA;OB) = 180^\circ$. C. $sđ(OA;OB) = 0^\circ$. D. $sđ(OA;OB) = -270^\circ$.

Câu 12: 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. 17,5. B. 19. C. 18,4. D. 18,1.

Câu 13: Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. 1; -1; 1; -1. B. 1; -3; 9; 10. C. 1; 0; 0; 0. D. 32; 16; 8; 4.

Câu 14: Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Hệ thức nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha = -\cos \beta$. B. $\cos \alpha = \sin \beta$. C. $\cos \beta = \sin \alpha$. D. $\cot \alpha = \tan \beta$.

Câu 15: Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng): $\alpha = -\frac{5\pi}{6}$, $\beta = \frac{\pi}{3}$, $\gamma = \frac{25\pi}{3}$, $\delta = \frac{19\pi}{6}$. Các

cung nào có điểm cuối trùng nhau?

- A. α và β ; γ và δ . B. β và γ ; α và δ . C. α, β, γ . D. β, γ, δ .

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 5 - 2n$. Tìm công sai của cấp số cộng đã cho.

- A. $d = 3$. B. $d = -2$. C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Câu 17: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A:

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm này.

A. $\approx 153,58$. B. $\approx 153,18$. C. ≈ 153 . D. $\approx 154,1$.

Câu 18: Biết nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ có dạng $\frac{a\pi}{b}, a; b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng

A. 6. B. 8. C. 7. D. 9.

Câu 19: Cho dãy số u_n , biết $u_n = \frac{1}{n+1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

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

Câu 20: Tập hợp các giá trị x thỏa mãn $x, 2x, x+3$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân là

A. $\{0; 1\}$. B. \emptyset . C. $\{1\}$. D. $\{0\}$.

Câu 21: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\tan 2\alpha = 2 \tan \alpha$. B. $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$.
C. $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$. D. $\tan 2\alpha = \frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$.

Câu 22: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. Tính $\cos 2\alpha$.

A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$. D. $-\frac{1}{8}$.

Câu 23: Biểu thức $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right)$ được viết lại thành

A. $\sin a + \frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin a + \frac{1}{2} \cos a$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin a - \frac{1}{2} \cos a$. D. $\frac{1}{2} \sin a - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos a$.

Câu 24: Cho hai góc lượng giác a, b thỏa mãn $\tan a = \frac{1}{7}; \tan b = \frac{3}{4}$. Tính $\tan(a+b)$.

A. 2. B. 1. C. $\frac{25}{28}$. D. $\frac{11}{3}$.

Câu 25: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{\cos x}$ là

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

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $2\sin 2x - 1 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 1. B. 3. C. 2. D. 4.

Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\sin 2x - 5$.

A. $\max y = 11; \min y = -21$. B. $\max y = 8; \min y = -8$.
C. $\max y = -4; \min y = -6$. D. $\max y = 3; \min y = -13$.

Câu 28: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x}{2\cos x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{-\pi}{3} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 29: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

A. $y = \cot 4x$.

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

C. $y = \tan^2 x$.

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

Câu 30: Chu kỳ của hàm số $y = -5 \sin(2020x)$ là

A. 1010π .

B. 2π .

C. $\frac{\pi}{1010}$.

D. $\frac{\pi}{2020}$.

Câu 31: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|\sin x| = m - 1$ có nghiệm là

A. $[-1; 1]$.

B. $[-2; 2]$.

C. $[0; 2]$.

D. $[1; 2]$.

Câu 32: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

A. 6.

B. 9.

C. 8.

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

Câu 33: Số nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x}{\cos x - 1} = 0$ trên $[0; 3\pi]$ là

A. 7.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 34: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào giảm?

A. $u_n = \left(\frac{4}{3}\right)^n$.

B. $u_n = (-1)^n (5^n - 1)$.

C. $u_n = -3^n$.

D. $u_n = \sqrt{n+4}$.

Câu 35: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

A. 10.

B. 20.

C. 30.

D. 40.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5 + 4 \cos 2x} + 2$.

2) (0,75 điểm). Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_3 + u_5 = 240 \end{cases}$. Tính u_3 .

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{\cos 2x - 1}{\cos^2 x} + 3 \tan^2 x$.

Câu 3: (0,5 điểm). Một cầu thang bằng gạch có tổng cộng 30 bậc. Bậc dưới cùng cần 100 viên gạch. Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn 2 viên gạch so với bậc ngay trước nó.

a) Cần bao nhiêu viên gạch cho bậc trên cùng?

b) Cần bao nhiêu gạch để xây cầu thang?

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trường THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

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

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 2: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 9; 99; 999; 9999, ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

B. $u_n = 10^n - 1$.

C. $u_n = 9^n$.

D. $u_n = 9n$.

Lời giải:

Nhận xét: $u_1 = 10^1 - 1$; $u_2 = 10^2 - 1$; $u_3 = 10^3 - 1$; $u_4 = 10^4 - 1$.

Câu 3: Cho cấp số cộng (u_n) với công sai d . Gọi S_n là tổng n số hạng đầu tiên của (u_n) . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $S_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

B. $S_n = \frac{n(u_1 + u_{n-1})}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

C. $S_n = \frac{n(u_1 - u_n)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

D. $S_n = \frac{nu_1 u_n}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 4: Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

A. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

C. $\frac{-\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \sin \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$$

Do $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên chọn $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

Câu 5: Cho cấp số nhân (u_n) với công bội q . Đẳng thức nào dưới đây đúng?

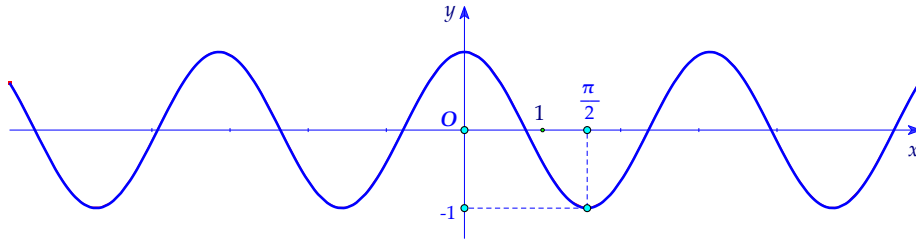
A. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

B. $u_{n+1} = u_1 + q^n, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

C. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

D. $u_{n+1} = u_1 \cdot q^{n-1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 6: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

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

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua điểm $A\left(\frac{\pi}{2}; -1\right)$.

Câu 7: Cho cấp số cộng (u_n) : $1, 4, 7, \dots$. Số hạng thứ 100 của cấp số cộng (u_n) là

- A. 297. B. 301. C. 295. **D. 298.**

Lời giải:

Cấp số cộng $1, 4, 7, \dots$ có số hạng đầu $u_1 = 1$ và công sai $d = 3$.

Số hạng thứ 100 của cấp số cộng là: $u_{100} = u_1 + 99.d = 1 + 99.3 = 298$.

Câu 8: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về thời gian (phút) đi từ nhà đến nơi làm việc của các nhân viên một công ty như sau:

Thời gian	[15; 20)	[20; 25)	[25; 30)	[30; 35)	[35; 40)	[40; 45)	[45; 50)
Số nhân viên	6	14	25	37	21	13	9

Có bao nhiêu nhân viên có thời gian đi từ nhà đến nơi làm việc là từ 15 đến dưới 20 phút?

- A. 25. B. 14. C. 13. **D. 6.**

Câu 9: Rút gọn biểu thức $M = \frac{\sin x + \sin 3x}{2\cos x}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

- A. $M = \sin 4x$. B. $M = \sin x$. **C. $M = \sin 2x$.** D. $M = \cos 2x$.

Lời giải:

Ta có: $M = \frac{\sin x + \sin 3x}{2\cos x} = \frac{\sin 3x + \sin x}{2\cos x} = \frac{2\sin 2x \cos x}{2\cos x} = \sin 2x$.

Câu 10: Khẳng định nào dưới đây sai?

- A. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số nhân.
 B. Dãy số có tất cả các số hạng bằng nhau là một cấp số cộng.
 C. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số tăng.
D. Một cấp số cộng có công sai dương là một dãy số dương.

Lời giải:

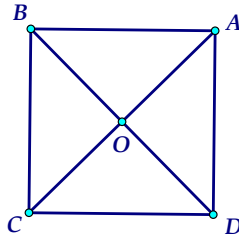
A. Đúng vì dãy số đã cho là cấp số nhân với công bội $q = 1$.

B. Đúng vì dãy số đã cho là cấp số cộng với công sai $d = 0$.

C. Đúng vì dãy số đã cho là cấp số cộng có công sai dương nên: $u_{n+1} - u_n = d > 0 \Rightarrow u_{n+1} > u_n$.

D. Sai. Ví dụ dãy $-5; -2; 1; 3; \dots$ là dãy số có $d = 3 > 0$ nhưng không phải là dãy số dương.

Câu 11: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\text{sđ}(OA;OB) = -90^\circ$. B. $\text{sđ}(OA;OB) = 180^\circ$. C. $\text{sđ}(OA;OB) = 0^\circ$. D. $\text{sđ}(OA;OB) = -270^\circ$.

Lời giải:

Các kết quả đúng: $\begin{cases} \text{sđ}(OA;OB) = 90^\circ + k360^\circ \\ \text{sđ}(OA;OB) = -270^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 12: 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. 17,5. B. 19. C. 18,4. D. 18,1.

Lời giải:

Cỡ mẫu là $n = 3 + 12 + 15 + 24 + 2 = 56$.

Gọi x_1, \dots, x_{56} là thời gian vào Internet của 56 học sinh và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Khi đó, trung vị là $\frac{x_{28} + x_{29}}{2}$. Do 2 giá trị x_{28}, x_{29} thuộc nhóm [15,5;18,5) nên nhóm này chứa trung vị.

Do đó, $p = 3; a_3 = 15,5; m_3 = 15; m_1 + m_2 = 3 + 12 = 15; a_4 - a_3 = 3$

và ta có $M_e = 15,5 + \frac{\frac{56}{2} - 15}{15} \cdot 3 = 18,1$.

Câu 13: Dãy số nào sau đây **không** phải là cấp số nhân?

- A. 1; -1; 1; -1. B. 1; -3; 9;10. C. 1; 0; 0;0. D. 32; 16; 8;4.

Lời giải:

Nếu (u_n) là cấp số nhân với công bội q ta có: $u_{n+1} = u_n \cdot q \Rightarrow q = \frac{u_{n+1}}{u_n}$.

1; -1; 1; -1 là cấp số nhân với $q = -1$.

-1; 3; 9; 10 không là cấp số nhân.

1; 0; 0; 0 là cấp số nhân với $q = 0$.

32; 16; 8; 4 là cấp số nhân với $q = \frac{1}{2}$.

Câu 14: Cho hai góc nhọn α và β phụ nhau. Hệ thức nào sau đây **sai**?

- A. $\sin \alpha = -\cos \beta$. B. $\cos \alpha = \sin \beta$. C. $\cos \beta = \sin \alpha$. D. $\cot \alpha = \tan \beta$.

Câu 15: Cho bốn cung (trên một đường tròn định hướng): $\alpha = -\frac{5\pi}{6}, \beta = \frac{\pi}{3}, \gamma = \frac{25\pi}{3}, \delta = \frac{19\pi}{6}$. Các cung nào có điểm cuối trùng nhau?

A. α và β ; γ và δ . **B. β và γ ; α và δ .** C. α, β, γ . D. β, γ, δ .

Lời giải:

Ta có: $\delta - \alpha = 4\pi \Rightarrow 2$ cung α và δ có điểm cuối trùng nhau.

$\gamma - \beta = 8\pi \Rightarrow$ hai cung β và γ có điểm cuối trùng nhau.

Câu 16: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 5 - 2n$. Tìm công sai của cấp số cộng đã cho.

A. $d = 3$. **B. $d = -2$.** C. $d = 1$. D. $d = 2$.

Lời giải:

Ta có $u_{n+1} - u_n = (5 - 2(n+1)) - (5 - 2n) = 5 - 2n - 2 - 5 + 2n = -2 \Rightarrow d = -2$.

Câu 17: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A:

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm này.

A. $\approx 153,58$. **B. $\approx 153,18$.** C. ≈ 153 . D. $\approx 154,1$.

Lời giải:

Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa một là nhóm [150; 155). Ta có, $j = 2, a_2 = 150, m_2 = 14, m_1 = 7, m_3 = 10, h = 5$.

Do đó $M_0 = 150 + \frac{14 - 7}{(14 - 7) + (14 - 10)} \cdot 5 \approx 153,18$.

Câu 18: Biết nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình $2\cos x - \sqrt{3} = 0$ có dạng $\frac{a\pi}{b}, a; b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng

A. 6. B. 8. **C. 7.** D. 9.

Lời giải:

Ta có: $2\cos x - \sqrt{3} = 0 \Leftrightarrow \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình đã cho là $x = \frac{\pi}{6} \rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 6 \end{cases}$.

Câu 19: Cho dãy số u_n , biết $u_n = \frac{1}{n+1}$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số đó lần lượt là những số nào dưới đây?

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

Lời giải:

Ta có $u_1 = \frac{1}{2}, u_2 = \frac{1}{3}, u_3 = \frac{1}{4}$.

Câu 20: Tập hợp các giá trị x thỏa mãn $x, 2x, x+3$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân là

A. $\{0; 1\}$. B. \emptyset . **C. $\{1\}$.** D. $\{0\}$.

Lời giải:

Gọi q là công bội của cấp số nhân.

Ta có: $\begin{cases} 2x = x.q \\ x+3 = 2x.q \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = x.q \\ x+3 = 2.2x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q = 2 \\ x = 1 \end{cases}$

Tập hợp các giá trị x thỏa mãn $x, 2x, x+3$ theo thứ tự lập thành một cấp số nhân là $\{1\}$.

Câu 21: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\tan 2\alpha = 2 \tan \alpha$. B. $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$.

C. $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$. D. $\tan 2\alpha = \frac{\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$.

Câu 22: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{4}$. Tính $\cos 2\alpha$.

A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$. C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$. D. $-\frac{1}{8}$.

Lời giải:

Ta có $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = 1 - 2 \cdot \frac{9}{16} = -\frac{1}{8}$.

Câu 23: Biểu thức $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right)$ được viết lại thành

A. $\sin a + \frac{1}{2}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin a + \frac{1}{2} \cos a$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin a - \frac{1}{2} \cos a$. D. $\frac{1}{2} \sin a - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos a$.

Lời giải:

Ta có $\sin\left(a + \frac{\pi}{6}\right) = \sin a \cos \frac{\pi}{6} + \cos a \sin \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin a + \frac{1}{2} \cos a$.

Câu 24: Cho hai góc lượng giác a, b thỏa mãn $\tan a = \frac{1}{7}; \tan b = \frac{3}{4}$. Tính $\tan(a+b)$.

A. 2. B. 1. C. $\frac{25}{28}$. D. $\frac{11}{3}$.

Lời giải:

Ta có $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b} = \frac{\frac{1}{7} + \frac{3}{4}}{1 - \frac{1}{7} \cdot \frac{3}{4}} = 1$.

Câu 25: Tập xác định của hàm số $y = \frac{x^2+1}{\cos x}$ là

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

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

Lời giải:

Điều kiện: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $2\sin 2x - 1 = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Lời giải:

Cách 1:

$$\text{Ta có: } 2\sin 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

+) Xét $x = \frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

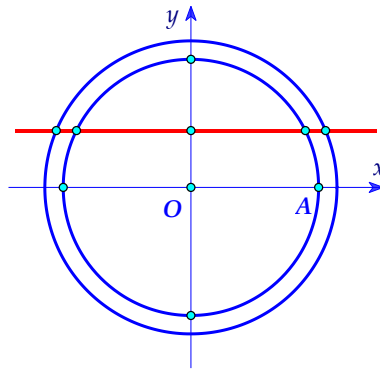
Do $x \in [0; 2\pi]$ nên $\begin{cases} 0 \leq \frac{\pi}{12} + k\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{12} \leq k \leq \frac{23}{12} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k = 0; k = 1 \longrightarrow x = \frac{\pi}{12}; x = \frac{13\pi}{12}.$

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

Do $x \in [0; 2\pi]$ nên $\begin{cases} 0 \leq \frac{5\pi}{12} + k\pi \leq 2\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{5}{12} \leq k \leq \frac{19}{12} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow k = 0; k = 1 \longrightarrow x = \frac{5\pi}{12}; x = \frac{17\pi}{12}.$

Cách 2: Dùng đường tròn lượng giác.

Ta có: $x \in [0; 2\pi] \longrightarrow 2x \in [0; 4\pi]$.



Câu 27: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\sin 2x - 5$.

A. $\max y = 11; \min y = -21$.

B. $\max y = 8; \min y = -8$.

C. $\max y = -4; \min y = -6$.

D. $\max y = 3; \min y = -13$.

Lời giải:

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 2x \leq 1 \Leftrightarrow -8 \leq 8\sin 2x \leq 8 \Leftrightarrow -13 \leq 8\sin 2x - 5 \leq 3$

Vậy $\max y = 3; \min y = -13$.

Câu 28: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x}{2\cos x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{-\pi}{3} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải:

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow 2\cos x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \cos x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x \neq \frac{-\pi}{3} + m2\pi \end{cases}, k, m \in \mathbb{Z}.$$

Câu 29: Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ?

- A.** $y = \cot 4x$. **B.** $y = \frac{\sin x + 1}{\cos x}$. **C.** $y = \tan^2 x$. **D.** $y = |\cot x|$.

Lời giải:

Đồ thị hàm số lẻ nhận gốc tọa độ làm tâm đối xứng.

Trong các hàm số trên, chỉ có hàm số $y = \cot 4x$ là hàm số lẻ.

Vậy, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua gốc tọa độ là $y = \cot 4x$.

Câu 30: Chu kỳ của hàm số $y = -5\sin(2020x)$ là

- A.** 1010π . **B.** 2π . **C.** $\frac{\pi}{1010}$. **D.** $\frac{\pi}{2020}$.

Lời giải:

$$\text{Chu kỳ của hàm số đã cho } T = \frac{2\pi}{|2020|} = \frac{\pi}{1010}.$$

Câu 31: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|\sin x| = m - 1$ có nghiệm là

- A.** $[-1; 1]$. **B.** $[-2; 2]$. **C.** $[0; 2]$. **D.** $[1; 2]$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \forall x \in \mathbb{R} : |\sin x| \in [0; 1].$$

$$\text{Phương trình } |\sin x| = m - 1 \text{ có nghiệm} \Leftrightarrow 0 \leq m - 1 \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq m \leq 2.$$

Câu 32: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A.** 6. **B.** 9. **C.** 8. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } u_2 = u_1 \cdot q = 2 \cdot 3 = 6.$$

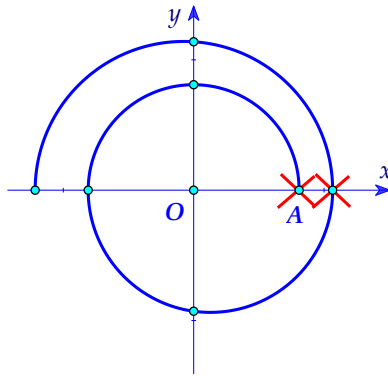
Câu 33: Số nghiệm của phương trình $\frac{\sin 2x}{\cos x - 1} = 0$ trên $[0; 3\pi]$ là

- A.** 7. **B.** 6. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \cos x \neq 1.$$

$$\text{Ta có: } \frac{\sin 2x}{\cos x - 1} = 0 \Rightarrow \sin 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$$



Đối chiếu điều kiện, số nghiệm của phương trình đã cho trên $[0; 3\pi]$ là 5.

Câu 34: Trong các dãy số (u_n) cho bởi số hạng tổng quát u_n sau, dãy số nào giảm?

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

Lời giải:

Với A: Ta có: $u_{n+1} - u_n = \left(\frac{4}{3}\right)^{n+1} - \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n - \left(\frac{4}{3}\right)^n = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^n > 0 \rightarrow$ loại A.

Với B: Dãy (u_n) với $u_n = (-1)^n (5^n - 1)$. có các số hạng đan dấu nên dãy không tăng, không giảm \rightarrow loại B.

Với C: $u_{n+1} - u_n = -3^{n+1} + 3^n = -3 \cdot 3^n + 3^n = -2 \cdot 3^n < 0 \rightarrow$ **Chọn C.**

Với D: $u_{n+1} - u_n = \sqrt{n+5} - \sqrt{n+4} = \frac{1}{\sqrt{n+5} + \sqrt{n+4}} > 0 \rightarrow$ loại D.

Câu 35: Khảo sát thời gian tập thể dục trong ngày của một số học sinh khối 11 thu được mẫu số liệu ghép nhóm sau:

Thời gian (phút)	[0; 20)	[20; 40)	[40; 60)	[60; 80)	[80; 100)
Số học sinh	5	9	12	10	6

Giá trị đại diện của nhóm [20; 40) là

- A. 10. B. 20. **C. 30.** D. 40.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) **(0,75 điểm).** Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sqrt{5 + 4 \cos 2x} + 2$.

Lời giải:

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow 3 \leq \sqrt{5 + 4 \cos 2x} + 2 \leq 5$.

Suy ra: $\max_{\mathbb{R}} y = 5$ khi $\cos 2x = 1 \Leftrightarrow x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

2) **(0,75 điểm).** Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_3 + u_5 = 240 \end{cases}$. Tính u_3 .

Lời giải:

Ta có $\begin{cases} u_{20} = 8u_{17} \\ u_3 + u_5 = 240 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 q^{19} = 8u_1 q^{16} \\ u_1 q^2 + u_1 q^4 = 240 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q^3 = 8 \\ u_1 q^2 + u_1 q^4 = 240 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 12 \\ q = 2 \end{cases}$.

Vậy $u_3 = u_1 q^2 = 48$.

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \frac{\cos 2x - 1}{\cos^2 x} + 3 \tan^2 x$.

Lời giải:

Điều kiện: $\begin{cases} \sin x \neq 0 \\ \cos x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \sin 2x \neq 0 \Leftrightarrow x \in \mathbb{R} \setminus \left\{k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

$$(1) \Leftrightarrow -\cot x = \frac{-2\sin^2 x}{\cos^2 x} + 3 \tan^2 x \Leftrightarrow -\cot x = -2 \tan^2 x + 3 \tan^2 x$$

$$\Leftrightarrow -\cot x = \tan^2 x \Leftrightarrow -\frac{1}{\tan x} = \tan^2 x \Leftrightarrow \tan^3 x = -1 \Leftrightarrow \tan x = -1$$

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

Đối chiếu điều kiện, phương trình đã cho có tập nghiệm là $S = \left\{-\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 3: (0,5 điểm). Một cầu thang bằng gạch có tổng cộng 30 bậc. Bậc dưới cùng cần 100 viên gạch. Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn 2 viên gạch so với bậc ngay trước nó.

a) Cần bao nhiêu viên gạch cho bậc trên cùng?

b) Cần bao nhiêu gạch để xây cầu thang?

Lời giải:

Gọi số viên gạch cần xây cho bậc dưới cùng là $u_1 = 100$

Ta thấy Mỗi bậc tiếp theo cần ít hơn 2 viên gạch so với bậc ngay trước nó nên ta có

Bậc thứ 2 cần số viên gạch để xây là: $u_2 = u_1 - 2$

Bậc thứ 3 cần số viên gạch để xây là: $u_3 = u_2 - 2 \dots$

Như vậy dãy các số viên gạch ở mỗi bậc tạo thành một cấp số cộng có

$$u_1 = 100; d = -2$$

a) Ta có: Bậc trên cùng là bậc 30 nên ta có áp dụng CT số hạng TQ của CSC ta có

$$u_{30} = u_1 + 29(-2) = 42.$$

Vậy bậc trên cùng cần 42 viên gạch.

$$b) \text{ Ta có: } S_{30} = u_1 + u_2 + \dots + u_{30} = \frac{30(2u_1 + 29(-2))}{2} = 2130.$$

Vậy cần 2130 viên gạch để xây cầu thang.

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trụ sở: THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

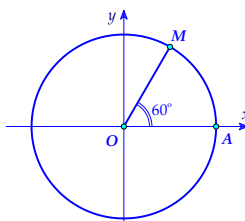
NỘI DUNG ĐỀ BÀI

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho dãy số (u_n) : 2, 8, 32, 128, 512. (u_n) là một cấp số nhân với công bội là

- A. $q = \frac{1}{4}$. B. $q = -6$. C. $q = 4$. D. $q = \frac{1}{2}$.

Câu 2: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOM} = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Ox , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\text{sđ}(OA;ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $\text{sđ}(OA;ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\text{sđ}(OA;ON) = 300^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $\text{sđ}(OA;ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: $x = \frac{\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $\sin x = 1$. B. $\sin x = \frac{1}{2}$. C. $\sin x = 0$. D. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 4: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_4 = -108$ và $u_5 = -324$. Khi đó, số hạng đầu u_1 và công bội q là

- A. $u_1 = 3, q = -5$. B. $u_1 = -3, q = 5$. C. $u_1 = 4, q = -3$. D. $u_1 = -4, q = 3$.

Câu 5: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{13} = 8$ và $d = -3$. Tìm số hạng thứ ba của cấp số cộng (u_n) .

- A. 50. B. 28. C. 38. D. 44.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ là

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

Câu 7: Đổi số đo góc 105° sang radian, ta được

- A. $\frac{5\pi}{12} \text{ rad}$. B. $\frac{7\pi}{12} \text{ rad}$. C. $\frac{9\pi}{12} \text{ rad}$. D. $\frac{5\pi}{8} \text{ rad}$.

Câu 8: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$. B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.

D. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

Câu 9: Biết nghiệm dương bé nhất của phương trình $\sin x = -\frac{1}{2}$ có dạng $\frac{a\pi}{b}, a; b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

A. 2.

B. 10.

C. 13.

D. 8.

Câu 10: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \cos 3x$.

B. $y = \cot 4x$.

C. $y = \sin 2x$.

D. $y = \tan 5x$.

Câu 11: Biết trên đường tròn lượng giác có 4 điểm M, N, P, Q cùng là điểm biểu diễn các góc lượng giác $\frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. Diện tích tứ giác $MNPQ$ bằng

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2.

C. 4.

D. $3\sqrt{2}$.

Câu 12: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 5$ và $u_2 = \frac{5}{2}$. Tổng 8 số hạng đầu tiên của cấp số nhân trên là

A. $\frac{123}{23}$.

B. $\frac{342}{67}$.

C. $\frac{1275}{128}$.

D. $\frac{654}{231}$.

Câu 13: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$, và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $\frac{7}{9}$.

B. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

C. $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

D. $-\frac{2}{3}$.

Câu 14: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Biết tổng n số hạng đầu của dãy số (u_n) là $S_n = 253$. Tìm n .

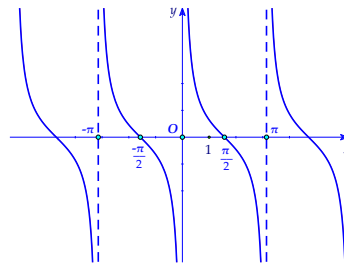
A. 9.

B. 11.

C. 12.

D. 10.

Câu 15: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \tan x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 16: Hàm số nào dưới đây xác định trên \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{2 + \sin x}{3 + 2\sin x}$.

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

C. $y = \frac{2 + \sin x}{1 - 2\sin x}$.

D. $y = \frac{2 + \sin x}{\sin x}$.

Câu 17: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 3n^2 + 2017$.

B. $u_n = 3n + 2018$.

C. $u_n = 3^n$.

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

Câu 18: Số a thỏa mãn có 25% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 75% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

A. Số trung bình.

B. Số trung vị.

C. Tứ phân vị thứ nhất.

D. Tứ phân vị thứ ba.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 1$, số hạng thứ 2019 của dãy là

A. 4039.

B. 4390.

C. 4930.

D. 4093.

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \tan x - 3 = 0$ trên đoạn $[0; 3\pi]$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi a, b ?

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

Câu 22: Ông A gửi 120 triệu đồng tiền vào ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 10 năm, tổng số tiền mà ông A nhận được là bao nhiêu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và ông A không rút tiền ra? (Lấy kết quả gần đúng đến hàng phần trăm)

- A. 214,90 triệu đồng. B. 224,10 triệu đồng. C. 234,90 triệu đồng. D. 215,10 triệu đồng.

Câu 23: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2;3,5)$	$[3,5;5)$	$[5;6,5)$	$[6,5;8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Số trung bình của mẫu số liệu là

- A. 5,0. B. 5,32. C. 5,75. D. 6,5.

Câu 24: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là

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

Câu 25: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. B. $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
 C. $\cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$. Tìm số hạng tổng quát của dãy số này.

- A. $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^{n+1}}$. B. $u_n = \frac{1}{3^{n+1}}$. C. $u_n = \frac{1}{3^n}$. D. $u_n = \frac{1}{3^{n-1}}$.

Câu 27: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2;3,5)$	$[3,5;5)$	$[5;6,5)$	$[6,5;8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A. $[2;3,5)$. B. $[3,5;5)$. C. $[5;6,5)$. D. $[6,5;8)$.

Câu 28: Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài của cung đo $\alpha = \frac{\pi}{8}$ là

- A. $l = \frac{\pi}{8}$. B. $l = \frac{3\pi}{8}$. C. $l = \frac{5\pi}{8}$. D. $l = \frac{\pi}{4}$.

Câu 29: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{6} - 3$. B. $\frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{1}{2}$. C. $\sqrt{6} - 3$. D. $\sqrt{6} - \frac{1}{2}$.

Câu 30: Nhóm số liệu rời rạc $k_1 - k_2$ với $k_1, k_2 \in \mathbb{N}, k_1 < k_2$ là nhóm các giá trị

- A. k_1 và k_2 . B. $k_1 + 1, \dots, k_2$. C. $k_1, \dots, k_2 + 1$. D. $k_1, k_1 + 1, \dots, k_2$.

Câu 31: Rút gọn biểu thức $T = \frac{2 \sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

A. $T = \tan^2 \alpha$. B. $T = -\tan^2 \alpha$. C. $T = \tan^2 2\alpha$. D. $T = \cot^2 \alpha$.

Câu 32: Chu kỳ của hàm số $y = 3 \sin \frac{x}{2}$ là

A. 0. B. 2π . C. 4π . D. π .

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 7$. Kể từ số hạng nào trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?

A. 287. B. 289. C. 288. D. 286.

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{3 \tan x - \sqrt{3}}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{6} + m\pi, k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{-\pi}{6} + m\pi, k, m \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{6} + m2\pi, k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 35: Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân (u_n) biết rằng: $u_1 + u_2 + u_3 = 21$ và $u_4 + u_5 + u_6 = 567$.

A. 3. B. $\frac{21}{13}$. C. 9 D. $\frac{13}{21}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

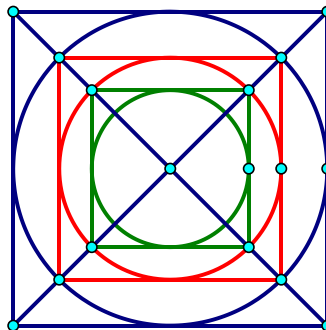
1) (0,75 điểm). Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right)$.

2) (0,75 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} S_3 = 12 \\ S_5 = 35 \end{cases}$. Tính u_4 .

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$.

Câu 3: (0,5 điểm). Một tấm bìa hình vuông (H_1) có cạnh bằng 100, có diện tích S_1 . Ta kẻ một đường tròn (C_1) nội tiếp hình vuông (H_1) , có diện tích S'_1 . Ta dựng một hình vuông (H_2) nội tiếp (C_1) , có diện tích S_2 . Tiếp tục, ta kẻ một đường tròn (C_2) nội tiếp hình vuông (H_2) , có diện tích S'_2 . Tiến hành thực hiện quá trình này 10 lần.

(xem hình vẽ minh họa).



Tính gần đúng tổng tất cả diện tích các hình vuông và hình tròn tạo thành theo quá trình trên.

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho dãy số (u_n) : 2, 8, 32, 128, 512. (u_n) là một cấp số nhân với công bội là

A. $q = \frac{1}{4}$.

B. $q = -6$.

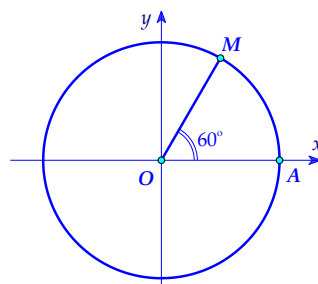
C. $q = 4$.

D. $q = \frac{1}{2}$.

Lời giải:

Ta có: $\frac{8}{2} = \frac{32}{8} = \frac{128}{32} = \frac{512}{128} = 4$ nên dãy số đã cho là một cấp số nhân với công bội $q = 4$.

Câu 2: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOM} = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua trục Ox , khẳng định nào sau đây đúng?

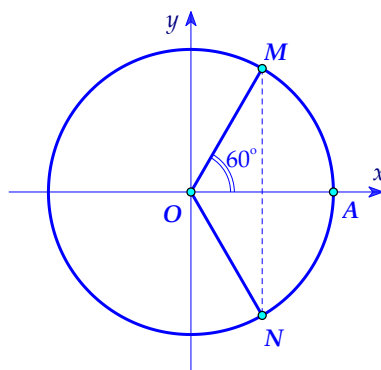
A. $\text{sđ}(OA; ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\text{sđ}(OA; ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(OA; ON) = 300^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\text{sđ}(OA; ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải:



Ta có: $\widehat{AON} = 60^\circ \longrightarrow \begin{cases} \text{sđ}(OA; ON) = -60^\circ + k360^\circ \\ \text{sđ}(OA; ON) = 300^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: $x = \frac{\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $\sin x = 1$.

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

C. $\sin x = 0$.

D. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải:Thay $x = \frac{\pi}{3}$ vào phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ thấy thỏa mãn.**Câu 4:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_4 = -108$ và $u_5 = -324$. Khi đó, số hạng đầu u_1 và công bội q là

A. $u_1 = 3, q = -5$.

B. $u_1 = -3, q = 5$.

C. $u_1 = 4, q = -3$.

D. $u_1 = -4, q = 3$.

Lời giải:Ta có: $u_4 = u_1 \cdot q^3$ và $u_5 = u_1 \cdot q^4$. Chia vế theo vế hai đẳng thức trên, ta được

$$\frac{u_4}{u_5} = \frac{u_1 \cdot q^3}{u_1 \cdot q^4} = \frac{1}{q} \Leftrightarrow \frac{-108}{-324} = \frac{1}{q} \Rightarrow q = 3$$

Khi đó, $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow -108 = u_1 \cdot 3^3 \Rightarrow u_1 = -4$.Vậy cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -4$ và $q = 3$.**Cách khác:**Ta có $q = \frac{u_5}{u_4} = \frac{-324}{-108} = 3$. Ta có $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Leftrightarrow -108 = u_1 \cdot 3^3 \Rightarrow u_1 = -4$.**Câu 5:** Cho cấp số cộng (u_n) có $u_{13} = 8$ và $d = -3$. Tìm số hạng thứ ba của cấp số cộng (u_n) .

A. 50.

B. 28.

C. 38.

D. 44.

Lời giải:Ta có: $u_{13} = u_1 + 12d \Leftrightarrow 8 = u_1 + 12 \cdot (-3) \Rightarrow u_1 = 44 \Rightarrow u_3 = u_1 + 2d = 44 - 6 = 38$.**Câu 6:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1 - \cos x}{\sin x}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

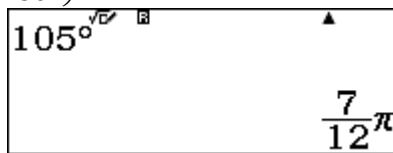
Lời giải:Điều kiện $\sin x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$.Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.**Câu 7:** Đổi số đo góc 105° sang radian, ta được

A. $\frac{5\pi}{12} \text{ rad}$.

B. $\frac{7\pi}{12} \text{ rad}$.

C. $\frac{9\pi}{12} \text{ rad}$.

D. $\frac{5\pi}{8} \text{ rad}$.

Lời giải:**Cách 1:** Ta có: $105^\circ = \left(\frac{105\pi}{180} \right) \text{ rad} = \frac{7\pi}{12} \text{ rad}$.**Cách 2:** Sử dụng MTCT**Câu 8:** Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

A. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

C. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$.

D. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

Ta được
$$S = \frac{5 \left[1 - \left(\frac{1}{2} \right)^8 \right]}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1275}{128}.$$

Câu 13: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$, và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin 2\alpha$.

- A. $\frac{7}{9}$. **B. $\frac{4\sqrt{2}}{9}$.** C. $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$. D. $-\frac{2}{3}$.

Lời giải:

Ta có: $\sin \alpha = -\frac{1}{3} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$

Theo giả thiết: $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Vậy $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = \frac{4\sqrt{2}}{9}$.

Câu 14: Cho dãy số (u_n) là một cấp số cộng có $u_1 = 3$ và công sai $d = 4$. Biết tổng n số hạng đầu của dãy số (u_n) là $S_n = 253$. Tìm n .

- A. 9. **B. 11.** C. 12. D. 10.

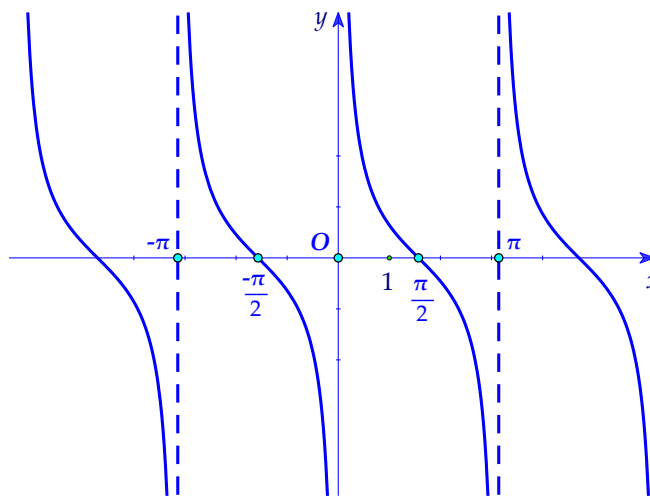
Lời giải:

Ta có $S_n = \frac{n(2u_1 + (n-1)d)}{2} \Leftrightarrow \frac{n(2 \cdot 3 + (n-1) \cdot 4)}{2} = 253$

$$\Leftrightarrow 4n^2 + 2n - 506 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 11(TM) \\ n = -\frac{23}{2}(L) \end{cases}$$

Vậy $n = 11$.

Câu 15: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \sin x$. B. $y = \tan x$. C. $y = \cos x$. **D. $y = \cot x$.**

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua điểm $A\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$ và hàm số không xác định tại $x = \pi$.

Câu 16: Hàm số nào dưới đây xác định trên \mathbb{R} ?

A. $y = \frac{2 + \sin x}{3 + 2 \sin x}$. **B.** $y = \frac{2 + \sin x}{1 + 2 \sin x}$. **C.** $y = \frac{2 + \sin x}{1 - 2 \sin x}$. **D.** $y = \frac{2 + \sin x}{\sin x}$.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \frac{2 + \sin x}{3 + 2 \sin x}$.

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R} : \sin x \in [-1; 1] \rightarrow 3 + 2 \sin x \in [1; 5]$. Suy ra: $y = \frac{2 + \sin x}{3 + 2 \sin x}$ xác định trên \mathbb{R} .

Câu 17: Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = 3n^2 + 2017$. **B.** $u_n = 3n + 2018$. **C.** $u_n = 3^n$. **D.** $u_n = (-3)^{n+1}$.

Lời giải:

Ta có $u_{n+1} - u_n = 3(n+1) + 2018 - (3n + 2018) = 3 \Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + 3$.

Vậy dãy số trên là cấp số cộng có công sai $d = 3$.

Câu 18: Số a thỏa mãn có 25% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 75% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

A. Số trung bình. **B.** Số trung vị.
C. Tứ phân vị thứ nhất. **D.** Tứ phân vị thứ ba.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n + 1$, số hạng thứ 2019 của dãy là

A. 4039. **B.** 4390. **C.** 4930. **D.** 4093.

Lời giải:

Ta có: $u_{2019} = 2 \cdot 2019 + 1 = 4039$.

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3} \tan x - 3 = 0$ trên đoạn $[0; 3\pi]$ là

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 5.

Lời giải:

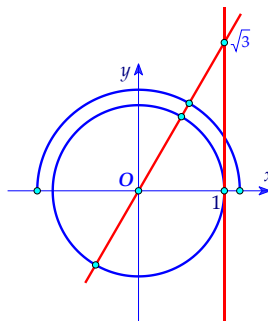
Cách 1:

Ta có: $\sqrt{3} \tan x - 3 = 0 \Leftrightarrow \tan x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Ta có: $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x \in [0; 3\pi] \end{cases} \longrightarrow \begin{cases} 0 \leq \frac{\pi}{3} + k\pi \leq 3\pi \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{1}{3} \leq k \leq \frac{8}{3} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \longrightarrow k \in \{0; 1; 2\}$.

Phương trình có nghiệm là $x = \frac{\pi}{3}; x = \frac{4\pi}{3}; x = \frac{7\pi}{3}$.

Cách 2: Dùng đường tròn lượng giác



Câu 21: Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi a, b ?

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

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

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

D. $\cos(a - b) = \cos a \sin b - \sin a \cos b$.

Lời giải:

Vì theo công thức cộng, thì $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$.

Câu 22: Ông A gửi 120 triệu đồng tiền vào ngân hàng với lãi suất 6% / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau 10 năm, tổng số tiền mà ông A nhận được là bao nhiêu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và ông A không rút tiền ra? (Lấy kết quả gần đúng đến hàng phần trăm)

A. 214,90 triệu đồng. B. 224,10 triệu đồng. C. 234,90 triệu đồng. D. 215,10 triệu đồng.

Lời giải:

Ta có $a = 120$ triệu đồng.

Đặt T_n là số tiền nhận được sau n năm.

Sau 1 năm số tiền có được (**cả gốc và lãi**) là $T_1 = a + a.6\% = a(1 + 0,06)$.

Sau 2 năm số tiền có được là $T_2 = a(1 + 0,06)^2$.

Gọi T là tổng tiền mà A nhận được sau 10 năm.

$T = a(1 + 0,06)^{10} = 120.1.06^{10} = 214,90$.

Câu 23: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Số trung bình của mẫu số liệu là

A. 5,0.

B. 5,32.

C. 5,75.

D. 6,5.

Câu 24: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. -3.

Lời giải:

Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

Do đó $-3 \leq 3 \sin x \leq 3, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy giá trị lớn nhất của hàm số $y = 3 \sin x$ là 3, xảy ra khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 25: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\cot x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\cot x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 26: Cho dãy số có các số hạng đầu là: $\frac{1}{3}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$ Tìm số hạng tổng quát của dãy số này.

A. $u_n = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3^{n+1}}$.

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

C. $u_n = \frac{1}{3^n}$.

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

Lời giải:

5 số hạng đầu là $\frac{1}{3^1}; \frac{1}{3^2}; \frac{1}{3^3}; \frac{1}{3^4}; \frac{1}{3^5}; \dots$ nên $u_n = \frac{1}{3^n}$.

Câu 27: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2;3;5)$	$[3;5;5)$	$[5;6;5)$	$[6;5;8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa trung vị của mẫu số liệu là

- A. $[2;3;5)$. B. $[3;5;5)$. C. $[5;6;5)$. D. $[6;5;8)$.

Câu 28: Trên đường tròn bán kính $r = 5$, độ dài của cung đo $\alpha = \frac{\pi}{8}$ là

- A. $l = \frac{\pi}{8}$. B. $l = \frac{3\pi}{8}$. C. $l = \frac{5\pi}{8}$. D. $l = \frac{\pi}{4}$.

Lời giải:

Độ dài cung $AB : l = r \cdot \alpha = \frac{5\pi}{8}$.

Câu 29: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ với $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{6} - 3$. B. $\frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{1}{2}$. C. $\sqrt{6} - 3$. D. $\sqrt{6} - \frac{1}{2}$.

Lời giải:

Vì $0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos \alpha > 0$.

Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Leftrightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{2}{3} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

$\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \cos \alpha \cdot \cos \frac{\pi}{3} - \sin \alpha \cdot \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{6}}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{1}{2}$.

Câu 30: Nhóm số liệu rời rạc $k_1 - k_2$ với $k_1, k_2 \in \mathbb{N}, k_1 < k_2$ là nhóm các giá trị

- A. k_1 và k_2 . B. $k_1 + 1, \dots, k_2$. C. $k_1, \dots, k_2 + 1$. D. $k_1, k_1 + 1, \dots, k_2$.

Câu 31: Rút gọn biểu thức $T = \frac{2 \sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

- A. $T = \tan^2 \alpha$. B. $T = -\tan^2 \alpha$. C. $T = \tan^2 2\alpha$. D. $T = \cot^2 \alpha$.

Lời giải:

Ta có: $T = \frac{2 \sin 2\alpha - \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha} = \frac{2 \sin 2\alpha - 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha}{2 \sin 2\alpha + 2 \sin 2\alpha \cos 2\alpha} = \frac{2 \sin 2\alpha (1 - \cos 2\alpha)}{2 \sin 2\alpha (1 + \cos 2\alpha)} = \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} = \tan^2 \alpha$

Câu 32: Chu kỳ của hàm số $y = 3 \sin \frac{x}{2}$ là

- A. 0. B. 2π . C. 4π . D. π .

Lời giải:

Chu kỳ của hàm số $T = \frac{2\pi}{\left|\frac{1}{2}\right|} = 4\pi$.

Câu 33: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3$ và công sai $d = 7$. Kể từ số hạng nào trở đi thì các số hạng của (u_n) đều lớn hơn 2018?

- A. 287. B. 289. C. 288. D. 286.

Lời giải:

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d = 3 + 7(n-1) = 7n - 4$;

$$u_n > 2018 \Leftrightarrow 7n - 4 > 2018 \Leftrightarrow n > \frac{2022}{7}.$$

Vậy $n = 289$.

Câu 34: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\tan x}{3 \tan x - \sqrt{3}}$ là

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}.$

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{-\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}.$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; \frac{\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}.$

Lời giải:

$$\text{Hàm số xác định} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ 3 \tan x - \sqrt{3} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq \frac{\pi}{6} + m\pi \end{cases}, k, m \in \mathbb{Z}.$$

Câu 35: Tìm số hạng đầu u_1 của cấp số nhân (u_n) biết rằng: $u_1 + u_2 + u_3 = 21$ và $u_4 + u_5 + u_6 = 567$.

A. 3.

B. $\frac{21}{13}$.

C. 9

D. $\frac{13}{21}$.

Lời giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \begin{cases} u_1 + u_2 + u_3 = 21 \\ u_4 + u_5 + u_6 = 567 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 = 21 \\ q^3 (u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2) = 567 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 = 21 \\ q^3 (u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2) = 567 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + u_1 \cdot q + u_1 \cdot q^2 = 21 \\ q^3 \cdot 21 = 567 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 + u_1 \cdot 3 + u_1 \cdot 3^2 = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 3 \\ u_1 = \frac{21}{13} \end{cases}. \end{aligned}$$

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) **(0,75 điểm).** Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right)$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \end{cases}.$$

Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên $\cos \alpha < 0 \rightarrow$ chọn $\cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

$$\text{Lúc đó: } \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \cos \alpha \cos \frac{\pi}{3} - \sin \alpha \sin \frac{\pi}{3} = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{-\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{6}.$$

2) **(0,75 điểm).** Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $\begin{cases} S_3 = 12 \\ S_5 = 35 \end{cases}$. Tính u_4 .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} S_3 = 12 \\ S_5 = 35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{3}{2}(2u_1 + 2d) = 12 \\ \frac{5}{2}(2u_1 + 4d) = 35 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 2d = 8 \\ 2u_1 + 4d = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 1 \\ d = 3 \end{cases}.$$

Vậy $u_4 = u_1 + 3d = 10$.

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $\frac{\sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1}{\tan x + \sqrt{3}} = 0$.

Lời giải:

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq -\sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x \neq -\frac{\pi}{3} + m\pi \end{cases}, k, m \in \mathbb{Z}.$$

$$(1) \Leftrightarrow \sin 2x + 2 \cos x - \sin x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2 \cos x (\sin x + 1) - (\sin x + 1) = 0$$

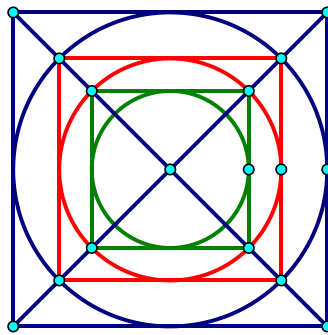
$$\Leftrightarrow (\sin x + 1)(2 \cos x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \text{ (loại do đk } \cos x \neq 0 \text{)} \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\text{Ta xét: } \cos x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Đối chiếu điều kiện, ta có nghiệm của phương trình là: $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

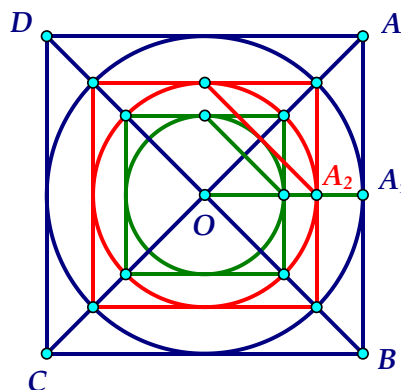
Câu 3: (0,5 điểm). Một tấm bìa hình vuông (H_1) có cạnh bằng 100, có diện tích S_1 . Ta kẻ một đường tròn (C_1) nội tiếp hình vuông (H_1), có diện tích S'_1 . Ta dựng một hình vuông (H_2) nội tiếp (C_1), có diện tích S_2 . Tiếp tục, ta kẻ một đường tròn (C_2) nội tiếp hình vuông (H_2), có diện tích S'_2 . Tiến hành thực hiện quá trình này 10 lần.

(xem hình vẽ minh họa).



Tính gần đúng tổng tất cả diện tích các hình vuông và hình tròn tạo thành theo quá trình trên.

Lời giải:



+) Hình vuông (H_1) có cạnh $a_1 = 100 \Rightarrow$ Diện tích là $S_1 = a_1^2$.

+) Đường tròn (C_1) có bán kính $r_1 = \frac{a_1}{2} \Rightarrow$ Diện tích là $S'_1 = \frac{\pi a_1^2}{4}$.

+) Hình vuông (H_2) có cạnh $a_2 = \frac{1}{2}a_1\sqrt{2} \Rightarrow$ Diện tích là $S_2 = \frac{a_1^2}{2}$.

+) Đường tròn (C_2) có bán kính $r_2 = \frac{a_2}{2} = \frac{a_1\sqrt{2}}{4} \Rightarrow$ Diện tích là $S'_2 = \frac{\pi a_1^2}{8}$.

+) Hình vuông (H_3) có cạnh $a_3 = \frac{1}{2}a_2\sqrt{2} = \frac{a_1}{2} \Rightarrow$ Diện tích là $S_3 = \frac{a_1^2}{4}$.

+) Đường tròn (C_3) có bán kính $r_3 = \frac{a_3}{2} = \frac{a_1}{4} \Rightarrow$ Diện tích là $S'_3 = \frac{\pi a_1^2}{16}$.

Vậy tổng cần tìm là

$$\begin{aligned} T &= (S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{10}) + (S'_1 + S'_2 + S'_3 + \dots + S'_{10}) = \left(a_1^2 + \frac{a_1^2}{2} + \frac{a_1^2}{4} + \dots + \frac{a_1^2}{2^9} \right) + \left(\frac{\pi a_1^2}{4} + \frac{\pi a_1^2}{8} + \frac{\pi a_1^2}{16} + \dots + \frac{\pi a_1^2}{2^{11}} \right) \\ &= a_1^2 \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^9} \right) + \pi a_1^2 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{2^{11}} \right) = a_1^2 \cdot 1 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{2}} + \pi a_1^2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{2}} \approx 35673. \end{aligned}$$

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

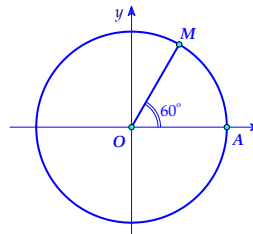
Trong quá trình biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 4$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 64. B. 81. C. 12. D. $\frac{3}{4}$.

Câu 2: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOM} = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua gốc O , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\text{sđ}(OA;ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. B. $\text{sđ}(OA;ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\text{sđ}(OA;ON) = -240^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $\text{sđ}(OA;ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Dãy số $\frac{1}{3}, \frac{-1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{-1}{24}, \frac{1}{48}$ là một cấp số nhân với công bội là

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

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

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

Câu 5: Số a thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

- A. Số trung bình. B. Số trung vị.
C. Tứ phân vị thứ nhất. D. Tứ phân vị thứ ba.

Câu 6: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn. B. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn. D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = 2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng -1533. Tìm n .

- A. $n = 9$. B. $n = 10$. C. $n = 11$. D. $n = 12$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2021}{1 - \cos x}$ là

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 9: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây sai?

A. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$.

B. $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

C. $\cos 2\alpha = \cos \alpha - \sin \alpha$.

D. $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$.

Câu 10: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

A. $u_n = 5(n-1)$.

B. $u_n = 5n$.

C. $u_n = 5 + n$.

D. $u_n = 5n + 1$.

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -6$ và $q = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm n .

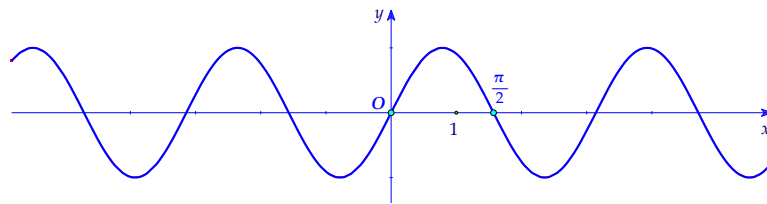
A. $n = 9$.

B. $n = 10$.

C. $n = 11$.

D. $n = 12$.

Câu 12: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \sin 2x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cos 2x$.

Câu 13: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 10.

B. 6.

C. 4.

D. -6.

Câu 14: Mẫu số liệu ghép nhóm với tần số các nhóm bằng nhau có số một là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 15: Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Khối lượng còn lại của 200 gam poloni 210 sau 1656 ngày gần nhất với số nào dưới đây? (đơn vị: gam)

A. 0,0244.

B. 0,0488.

C. 0,0977.

D. 0,1025.

Câu 16: Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ đổi sang độ là

A. 240° .

B. 135° .

C. 72° .

D. 270° .

Câu 17: $x = \frac{-\pi}{6}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $\cos x = 1$.

B. $\cos x = \frac{1}{2}$.

C. $\sin x = 1$.

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

Câu 18: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2; 3; 5)$	$[3; 5; 5)$	$[5; 6; 5)$	$[6; 5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

A. $[2; 3; 5)$.

B. $[3; 5; 5)$.

C. $[5; 6; 5)$.

D. $[6; 5; 8)$.

Câu 19: Trên đường tròn bán kính $r = 15$, độ dài của cung có số đo $\alpha = 50^\circ$ là

- A. $l = 750$. B. $l = 15 \cdot \frac{180}{\pi}$. C. $l = \frac{15\pi}{180}$. D. $l = \frac{25\pi}{6}$.

Câu 20: Xác định số hàng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$

- A. $u_1 = 3$ và $d = 4$. B. $u_1 = 3$ và $d = 5$. C. $u_1 = 4$ và $d = 5$. D. $u_1 = 4$ và $d = 3$.

Câu 21: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. (u_n) bị chặn trên bởi 1. B. (u_n) giảm.
C. (u_n) bị chặn dưới bởi 2. D. (u_n) tăng.

Câu 22: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\tan 2\alpha$.

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

Câu 23: Biết nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ có dạng $\frac{-a\pi}{b}$, $a; b \in \mathbb{N}$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

- A. 2. B. 10. C. 5. D. 8.

Câu 24: Cho góc α thỏa mãn $\frac{-\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$. C. $\frac{-\sqrt{2}}{3}$. D. $\frac{-\sqrt{5}}{3}$.

Câu 25: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2; 3,5)$	$[3,5; 5)$	$[5; 6,5)$	$[6,5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Số một của mẫu số liệu ghép nhóm này là

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

Câu 26: Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. B. $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$. C. $(0; \pi)$. D. $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Câu 27: Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Câu 28: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$ bằng

- A. $\frac{1}{7}$. B. $-\frac{1}{7}$. C. -7 . D. 7 .

Câu 29: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 30: Biết $\tan x = \frac{1}{3}$, tính giá trị của biểu thức $I = \frac{\cos 5x + \cos 3x}{\sin 5x - \sin 3x}$.

A. $I = \frac{1}{3}$. B. $I = -\frac{1}{3}$. C. $I = 3$. D. $I = -3$.

Câu 31: Hàm số nào dưới đây có tập xác định khác với tập xác định các hàm số còn lại?

A. $y = \tan x$. B. $y = \frac{1}{\cos x}$. C. $y = \cot x$. D. $y = \frac{1}{1 - \sin^2 x}$.

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x}{2 \sin x - 1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{-\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 33: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số là $y = 2 - \sin x$ lần lượt là

A. 1 và 3. B. 4 và -4. C. 2 và 4. D. 3 và 1.

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{16 - x^2} \cos x = 0$ là

A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.

Câu 35: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Tổng $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$ bằng:

A. $S_{10} = 110$. B. $S_{10} = 100$. C. $S_{10} = 21$. D. $S_{10} = 19$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) **(0,75 điểm).** Giải phương trình $\sqrt{2}(\sin x - 2 \cos x) = 2 - \sin 2x$.

2) **(0,75 điểm).** Cho một cấp số nhân có bảy số hạng, số hạng thứ tư bằng 6 và số hạng thứ bảy gấp 243 lần số hạng thứ hai. Hãy tìm số hạng thứ hai của cấp số nhân đó.

Câu 2: (1,0 điểm). Tìm m để hàm số $y = \sqrt{\cos 2x + 2 \sin x - 4 + m}$ xác định trên \mathbb{R} .

Câu 3: (0,5 điểm). Nếu anh Nam nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1400 đô la lương mỗi năm, thì sẽ mất bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Nam nhận được là 319200 đô la?

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ĐỀ ÔN TẬP SỐ 04_TrNg 2023

ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 4$. Giá trị của u_2 bằng

A. 64.

B. 81.

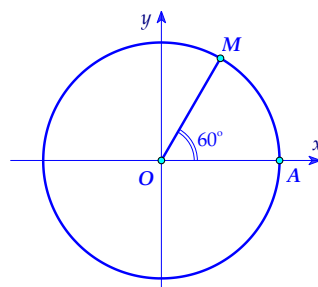
C. 12.

D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải:

Ta có: $u_2 = u_1 \cdot q = 3 \cdot 4 = 12$.

Câu 2: Trên đường tròn với điểm gốc là A . Điểm M thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOM} = 60^\circ$ (tham khảo hình vẽ).



Gọi N là điểm đối xứng với điểm M qua gốc O , khẳng định nào sau đây đúng?

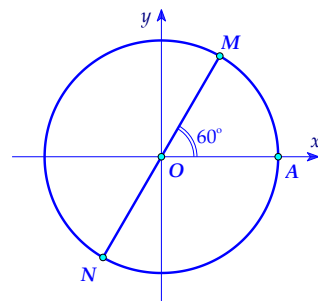
A. $\text{sđ}(OA;ON) = 120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

B. $\text{sđ}(OA;ON) = -120^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

C. $\text{sđ}(OA;ON) = -240^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\text{sđ}(OA;ON) = 60^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải:



Ta có: $\widehat{AON} = 120^\circ \longrightarrow \begin{cases} \text{sđ}(OA;ON) = -120^\circ + k360^\circ \\ \text{sđ}(OA;ON) = 240^\circ + k360^\circ \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Dãy số $\frac{1}{3}, \frac{-1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{-1}{24}, \frac{1}{48}$ là một cấp số nhân với công bội là

A. $q = \frac{-1}{2}$.

B. $q = -2$.

C. $q = \frac{1}{4}$.

D. $q = \frac{1}{2}$.

Lời giải:

Ta có: $\frac{-1}{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{-1}{6}} = \frac{-1}{\frac{1}{12}} = \frac{1}{\frac{-1}{24}} = \frac{-1}{\frac{1}{2}}$ nên dãy số đã cho là một cấp số nhân với công bội $q = \frac{-1}{2}$.

Câu 4: Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

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

Lời giải:

Dãy số (u_n) có tính chất $u_{n+1} = u_n + d$ thì được gọi là một cấp số cộng.

Ta thấy dãy số: 1; -3; -7; -11; -15 là một cấp số cộng có số hạng đầu là $u_1 = 1$ và công sai $d = -4$.

Câu 5: Số a thỏa mãn có 75% giá trị trong mẫu số liệu nhỏ hơn a và 25% giá trị trong mẫu số liệu lớn hơn a là

A. Số trung bình. **B.** Số trung vị.
C. Tứ phân vị thứ nhất. **D.** Tứ phân vị thứ ba.

Câu 6: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn. **B.** Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số chẵn. **D.** Hàm số $y = \cos x$ là hàm số chẵn.

Lời giải:

Xét hàm số $y = \cos x$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Câu 7: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = 2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng -1533. Tìm n .

A. $n = 9$. **B.** $n = 10$. **C.** $n = 11$. **D.** $n = 12$.

Lời giải:

Ta có $-1533 = S_n = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} = -3 \cdot \frac{1-2^n}{1-2} = -3(2^n - 1) \Rightarrow 2^n = 512 = 2^9 \Leftrightarrow n = 9$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \frac{2021}{1 - \cos x}$ là

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

Lời giải:

Hàm số xác định khi $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 9: Với α là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây sai?

A. $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$. **B.** $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.
C. $\cos 2\alpha = \cos \alpha - \sin \alpha$. **D.** $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$.

Câu 10: Cho dãy số có các số hạng đầu là: 5; 10; 15; 20; 25; ... Số hạng tổng quát của dãy số này là

A. $u_n = 5(n-1)$. **B.** $u_n = 5n$. **C.** $u_n = 5 + n$. **D.** $u_n = 5n + 1$.

Lời giải:

Ta có:

$$5 = 5.1$$

$$10 = 5.2$$

$$15 = 5.3$$

$$20 = 5.4$$

$$25 = 5.5$$

Suy ra số hạng tổng quát $u_n = 5n$ (chứng minh được bằng phương pháp quy nạp toán học)

Câu 11: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -6$ và $q = -2$. Tổng n số hạng đầu tiên của cấp số nhân đã cho bằng 2046. Tìm n .

A. $n = 9$.

B. $n = 10$.

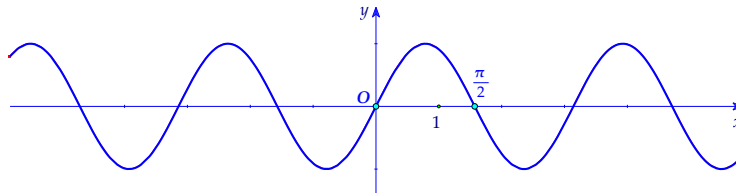
C. $n = 11$.

D. $n = 12$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } 2046 = S_n = u_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q} = -6 \cdot \frac{1-(-2)^n}{1-(-2)} = 2 \left((-2)^n - 1 \right) \Rightarrow (-2)^n = 1024 \Leftrightarrow n = 10.$$

Câu 12: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = \sin 2x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = \cos 2x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua điểm $O(0;0)$, $A\left(\frac{\pi}{2};0\right)$.

Câu 13: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

A. 10.

B. 6.

C. 4.

D. -6.

Lời giải:

Vì (u_n) là cấp số cộng nên ta có $u_2 = u_1 + d \Leftrightarrow d = u_2 - u_1 = 8 - 2 = 6$.

Câu 14: Mẫu số liệu ghép nhóm với tần số các nhóm bằng nhau có số một là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 15: Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ poloni 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Khối lượng còn lại của 200 gam poloni 210 sau 1656 ngày gần nhất với số nào dưới đây? (đơn vị: gam)

A. 0,0244.

B. 0,0488.

C. 0,0977.

D. 0,1025.

Lời giải:

Kí hiệu u_n (gam) là khối lượng còn lại của 200 gam poloni sau n chu kì bán rã.

Ta có 1656 ngày gồm $\frac{1656}{138} = 12$ chu kì bán rã.

Như thế, khối lượng còn lại của 200 gam poloni 210 sau 1656 ngày (12 chu kì) là u_{12} .

Vì cứ sau một chu kì thì khối lượng của nguyên tố phóng xạ poloni 210 chỉ còn một nửa nên ta suy ra dãy số (u_n) là một cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = \frac{200}{2} = 100$ và công bội $q = \frac{1}{2}$.

$$\text{Do đó } u_{12} = 100 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{11} \approx 0,0488 \text{ (gam)}.$$

Câu 16: Góc có số đo $\frac{2\pi}{5}$ đổi sang độ là

A. 240° .

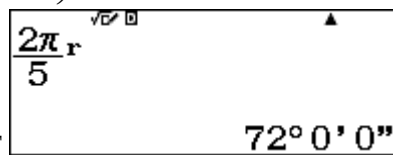
B. 135° .

C. 72° .

D. 270° .

Lời giải:

Cách 1: Ta có: $\frac{2\pi}{5} = \left(\frac{2.180}{5}\right)^\circ = 72^\circ$.



Cách 2: Sử dụng MTCT

Câu 17: $x = \frac{-\pi}{6}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

A. $\cos x = 1$.

B. $\cos x = \frac{1}{2}$.

C. $\sin x = 1$.

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

Lời giải:

Thay $x = \frac{-\pi}{6}$ vào phương trình $\sin x = \frac{-1}{2}$ thấy thỏa mãn.

Câu 18: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	[2;3,5)	[3,5;5)	[5;6,5)	[6,5;8)
Số bóng đèn	8	22	35	15

Nhóm chứa tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là

A. [2;3,5).

B. [3,5;5).

C. [5;6,5).

D. [6,5;8).

Câu 19: Trên đường tròn bán kính $r = 15$, độ dài của cung có số đo $\alpha = 50^\circ$ là

A. $l = 750$.

B. $l = 15 \cdot \frac{180}{\pi}$.

C. $l = \frac{15\pi}{180}$.

D. $l = \frac{25\pi}{6}$.

Lời giải:

Ta có: $50^\circ = \frac{5\pi}{18} \Rightarrow l = r\alpha = \frac{25\pi}{6}$.

Câu 20: Xác định số hàng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$

A. $u_1 = 3$ và $d = 4$.

B. $u_1 = 3$ và $d = 5$.

C. $u_1 = 4$ và $d = 5$.

D. $u_1 = 4$ và $d = 3$.

Lời giải:

Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d$.

Theo đề bài ta có: $\begin{cases} u_9 = 5u_2 \\ u_{13} = 2u_6 + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 8d = 5(u_1 + d) \\ u_1 + 12d = 2(u_1 + 5d) + 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4u_1 - 3d = 0 \\ u_1 - 2d = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 3 \\ d = 4 \end{cases}$.

Câu 21: Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. (u_n) bị chặn trên bởi 1.

B. (u_n) giảm.

C. (u_n) bị chặn dưới bởi 2.

D. (u_n) tăng.

Lời giải:

$\forall n \in \mathbb{N}^*$ ta có: $u_{n+1} - u_n = 2(n+1) - 1 - (2n - 1) = 2 > 0$ nên $u_{n+1} > u_n$ vậy dãy số (u_n) tăng.

Câu 22: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Tính $\tan 2\alpha$.

A. $\frac{-2\sqrt{2}}{7}$.

B. $\frac{2\sqrt{2}}{7}$.

C. $\frac{-4\sqrt{2}}{7}$.

D. $\frac{4\sqrt{2}}{7}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = \frac{8}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\ \cos \alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \end{cases}$$

Do $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ nên $\cos \alpha > 0 \rightarrow$ chọn $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

$$\text{Suy ra: } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sqrt{2}}{4}. \text{ Vậy } \tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{4\sqrt{2}}{7}.$$

Câu 23: Biết nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ có dạng $\frac{-a\pi}{b}, a; b \in \mathbb{N}, \frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.

A. 2.

B. 10.

C. 5.

D. 8.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \tan x = \sqrt{3} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Vậy nghiệm âm lớn nhất của phương trình là } x = \frac{\pi}{3} - \pi = \frac{-2\pi}{3} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \rightarrow a + b = 5.$$

Câu 24: Cho góc α thỏa mãn $\frac{-\pi}{2} < \alpha < 0$ và $\cos \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $\sin \alpha$.

A. $\frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

B. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

C. $\frac{-\sqrt{2}}{3}$.

D. $\frac{-\sqrt{5}}{3}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{5}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3} \\ \sin \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{3} \end{cases}$$

$$\text{Do } \frac{-\pi}{2} < \alpha < 0 \text{ nên } \sin \alpha < 0 \rightarrow \text{chọn } \sin \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{3}.$$

Câu 25: Cho mẫu số liệu ghép nhóm về tuổi thọ (đơn vị tính là năm) của một loại bóng đèn mới như sau:

Tuổi thọ	$[2; 3; 5)$	$[3; 5; 5)$	$[5; 6; 5)$	$[6; 5; 8)$
Số bóng đèn	8	22	35	15

Số một của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 26: Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

B. $\left(-\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$.

C. $(0; \pi)$.

D. $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$.

Lời giải:

Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên $(0; \pi)$.

Câu 27: Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

B. $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

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

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

Câu 28: Cho $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Giá trị của $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$ bằng

- A.** $\frac{1}{7}$. **B.** $-\frac{1}{7}$. **C.** -7 . **D.** 7 .

Lời giải:

Vì $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, nên $\cos \alpha < 0$.

Vậy $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$, suy ra $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4}$.

$$\text{Mặt khác } \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \frac{\tan \frac{\pi}{4} + \tan \alpha}{1 - \tan \frac{\pi}{4} \cdot \tan \alpha} = \frac{1 - \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{4}} = \frac{1}{7}.$$

Câu 29: Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 30: Biết $\tan x = \frac{1}{3}$, tính giá trị của biểu thức $I = \frac{\cos 5x + \cos 3x}{\sin 5x - \sin 3x}$.

- A.** $I = \frac{1}{3}$. **B.** $I = -\frac{1}{3}$. **C.** $I = 3$. **D.** $I = -3$.

Lời giải:

Ta có $I = \frac{2 \cos 4x \cos x}{2 \cos 4x \sin x} = \cot x = \frac{1}{\tan x} = 3$.

Câu 31: Hàm số nào dưới đây có tập xác định khác với tập xác định các hàm số còn lại?

- A.** $y = \tan x$. **B.** $y = \frac{1}{\cos x}$. **C.** $y = \cot x$. **D.** $y = \frac{1}{1 - \sin^2 x}$.

Lời giải:

Các hàm số ở các phương án A, B, D có tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Hàm số ở phương án C là $\mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 32: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sin x}{2 \sin x - 1}$ là

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{-\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{5\pi}{6} + m\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; \frac{2\pi}{3} + m2\pi \mid k, m \in \mathbb{Z} \right\}$.

Lời giải:

Hàm số xác định $\Leftrightarrow 2 \sin x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow \sin x \neq \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x \neq \frac{5\pi}{6} + m2\pi \end{cases}, k, m \in \mathbb{Z}$.

Câu 33: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số là $y = 2 - \sin x$ lần lượt là

A. 1 và 3.

B. 4 và -4.

C. 2 và 4.

D. 3 và 1.

Lời giải:

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq -\sin x \leq 1 \Leftrightarrow 1 \leq 2 - \sin x \leq 3 \Leftrightarrow 1 \leq y \leq 3$.

Suy ra, $\max_{\mathbb{R}} y = 3$ khi $\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

và $\min_{\mathbb{R}} y = 1$ khi $\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 34: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{16-x^2} \cos x = 0$ là

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 5.

Lời giải:

Điều kiện: $16 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-4; 4]$.

Ta có: $\sqrt{16-x^2} \cos x = 0 \Rightarrow \begin{cases} 16-x^2=0 \\ \cos x=0 \end{cases}$.

+) $16 - x^2 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 4$ (thỏa mãn điều kiện)

+) $\begin{cases} \cos x = 0 \\ x \in [-4; 4] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x \in [-4; 4] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -4 \leq \frac{\pi}{2} + k\pi \leq 4 \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{4-\frac{\pi}{2}}{\pi} \leq k \leq \frac{4-\frac{\pi}{2}}{\pi} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \longrightarrow k \in \{-1; 0\}$.

Vậy phương trình có tập nghiệm là $S = \left\{ -4; 4; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\}$.

Câu 35: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và công sai $d = 2$. Tổng $S_{10} = u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{10}$ bằng:

A. $S_{10} = 110$.

B. $S_{10} = 100$.

C. $S_{10} = 21$.

D. $S_{10} = 19$.

Lời giải:

Ta có: $S_{10} = \frac{10[2 + (10-1) \cdot 2]}{2} = 100$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Giải phương trình $\sqrt{2}(\sin x - 2\cos x) = 2 - \sin 2x$.

Lời giải:

Điều kiện: $x \in \mathbb{R}$.

Phương trình $\Leftrightarrow 2\sin x \cos x - 2\sqrt{2}\cos x + \sqrt{2}\sin x - 2 = 0$

$\Leftrightarrow (\sin x - \sqrt{2})(2\cos x + \sqrt{2}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{2} \text{ (vô nghiệm)} \\ \cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (nhận)} \end{cases}$

Ta có: $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{3\pi}{4} + k2\pi; -\frac{3\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

2) (0,75 điểm). Cho một cấp số nhân có bảy số hạng, số hạng thứ tư bằng 6 và số hạng thứ bảy gấp 243 lần số hạng thứ hai. Hãy tìm số hạng thứ hai của cấp số nhân đó.

Lời giải:

Gọi cấp số nhân cần tìm là $u_1, u_2, u_3, \dots, u_7$ với công bội q .

Theo giả thiết, ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} u_4 = 6 \\ u_7 = 243u_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1q^3 = 6 & (1) \\ u_1q^6 = 243u_1q & (2) \end{cases}$$

Xét (2): $u_1q^6 = 243u_1q \Leftrightarrow q^5 = 243 \Leftrightarrow q = 3$

(Do $u_1 = 0$ và $q = 0$ không thỏa mãn điều kiện ban đầu)

Thay $q = 3$ vào (1), ta có: $u_1 = \frac{6}{27}$.

Vậy số hạng thứ hai của cấp số nhân là $u_2 = u_1q = \frac{6}{27} \cdot 3 = \frac{2}{3}$.

Câu 2: (1,0 điểm). Tìm m để hàm số $y = \sqrt{\cos 2x + 2\sin x - 4 + m}$ xác định trên \mathbb{R} .

Lời giải:

Ta có: $\cos 2x + 2\sin x - 4 + m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq -\cos 2x - 2\sin x + 4, \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow m \geq -(1 - 2\sin^2 x) - 2\sin x + 4, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \geq 2\sin^2 x - 2\sin x + 3, \forall x \in \mathbb{R} (*)$

Đặt $t = \sin x; t \in [-1; 1]$. Xét hàm số $g(t) = 2t^2 - 2t + 3, t \in [-1; 1]$.

Bảng biến thiên:

t	-1	$\frac{1}{2}$	1
$g(t)$	7	$\frac{5}{2}$	3

Dựa vào BBT, $(*) \Leftrightarrow m \geq \max_{t \in [-1; 1]} g(t) = 7$.

Câu 3: (0,5 điểm). Nếu anh Nam nhận được lời mời làm việc cho một công ty nước ngoài với mức lương khởi điểm là 35000 đô la mỗi năm và được tăng thêm 1400 đô la lương mỗi năm, thì sẽ mất bao nhiêu năm làm việc để tổng lương mà anh Nam nhận được là 319200 đô la?

Lời giải:

Gọi u_n là lương anh Nam nhận được ở năm thứ n

Ta có: Lương khởi điểm là 35000 đô la mỗi năm nên $u_1 = 35000$

Mỗi năm và được tăng thêm 1400 đô la lương mỗi năm nên $u_n = u_{n-1} + 1400, n \geq 2, n \in \mathbb{N}^*$

Như vậy dãy số tiền lương của anh Nam nhận được qua các năm là $u_1; u_2; u_3; \dots, u_n$ là một cấp số cộng có $u_1 = 35000; d = 1400$.

Áp dụng công thức tính tổng n số hạng đầu của cấp số cộng với

$S_n = 319200; u_1 = 35000; d = 1400$.

Ta có: $319200 = S_n = \frac{n(2u_1 + (n-1)d)}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 8 (TM) \\ n = -57 (L) \end{cases}$

Vậy sau 8 năm làm việc thì tổng lương mà anh Nam nhận được là 319200 đô la.

HẾT

Huế, 17h00' Ngày 01 tháng 9 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ SĐT: 0935.785.115 Facebook: Lê Bá Bảo
116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

NỘI DUNG ĐỀ BÀI

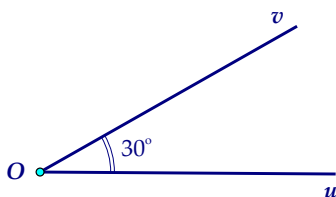
Trong quá trình biên soạn, nếu tài liệu có sai sót gì thì rất mong nhận được sự góp ý của quý thầy cô cùng các em học sinh! Xin chân thành cảm ơn!

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Dãy số (u_n) là dãy số giảm khi chỉ khi

- A. $u_n > u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. B. $u_n < u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.
C. $u_n \geq u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. D. $u_n \leq u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 2: Cho góc hình học uOv có số đo bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $sđ(Ou;Ov) = -330^\circ$. B. $sđ(Ou;Ov) = 30^\circ$.
C. $sđ(Ou;Ov) = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$. D. $sđ(Ou;Ov) = 330^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 3: Phương trình nào sau đây **vô nghiệm**?

- A. $\cos x = 1$. B. $\cos 2x = -0,7$. C. $\cos 3x = 0,4$. D. $\cos 4x = \pi$.

Câu 4: Dãy số nào dưới đây là cấp số cộng?

- A. 1;3;4. B. 3;5;7. C. 5;7;6. D. 3;5;8.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

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

Câu 6: Chu kỳ của hàm số $y = \cos 2x$ là

- A. $k2\pi$. B. $\frac{2\pi}{3}$. C. π . D. 2π .

Câu 7: $x = \frac{2\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

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

Câu 8: Cho cấp số cộng $(u_n): u_1 = 2$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của (u_n) là

- A. $u_3 = 4$. B. $u_3 = 6$. C. $u_3 = 8$. D. $u_3 = 12$.

Câu 9: Góc có số đo $\frac{-4\pi}{15}$ đối sang độ là

- A. -48° . B. 135° . C. 72° . D. 270° .

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 2x$ bằng

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

Câu 11: Cho dãy số $(u_n): u_n = \sin n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (u_n) bị chặn. B. (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên.
C. (u_n) bị chặn trên và không bị chặn dưới. D. (u_n) tăng.

Câu 12: Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\pi; 0)$. B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. C. $(0; \pi)$. D. $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Câu 13: Cho cấp số cộng $(u_n): u_1 = 2, u_3 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

- A. $d = 4$. B. $d = 6$. C. $d = 1$. D. $d = 3$.

Câu 14: Với x là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

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

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{-\pi}{6} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 16: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A:

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm này.

- A. $\approx 153,58$. B. $\approx 153,18$. C. ≈ 153 . D. $\approx 154,1$.

Câu 17: Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$. B. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$. C. $\frac{15}{16}$. D. $-\frac{15}{16}$.

Câu 18: Sau quãng thời gian 4 giờ kim giờ sẽ quay được một góc là

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

Câu 19: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn. B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

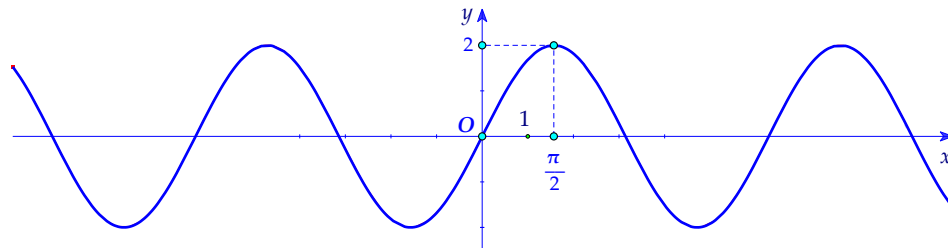
Câu 20: Điều tra cân nặng của các học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:

Cân nặng (kg)	[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

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11D gần với giá trị nào dưới đây?

- A. 48, 44 (kg). B. 61, 81 (kg). C. 51, 81 (kg). D. 52, 84 (kg).

- Câu 21:** Tìm x sao cho $2x; 3x+2; 5x+3$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng.
- A. $x = -2$. B. $x = -\frac{1}{2}$. C. $x = 1$. D. $x = -\frac{3}{2}$.
- Câu 22:** Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 6\cos 2x - 7$ trên đoạn $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$. Tính $M + m$.
- A. -14 . B. 3 . C. -11 . D. -10 .
- Câu 23:** Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 là
- A. $u_2 = -6$. B. $u_2 = 1$. C. $u_2 = -18$. D. $u_2 = 6$.
- Câu 24:** Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Tính $\sin 2\alpha$.
- A. $\frac{2\sqrt{5}}{9}$. B. $-\frac{2\sqrt{5}}{9}$. C. $-\frac{4\sqrt{5}}{9}$. D. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$.
- Câu 25:** Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2\cos 2x = m - 1$ có nghiệm là
- A. $[-1; 1]$. B. $[-1; 3]$. C. $[0; 2]$. D. $[1; 3]$.
- Câu 26:** Cấp số nhân (u_n) có công bội âm, biết $u_3 = 12, u_7 = 192$. Tìm u_{10} .
- A. $u_{10} = 1536$. B. $u_{10} = -1536$. C. $u_{10} = 3072$. D. $u_{10} = -3072$.
- Câu 27:** Một đu quay ở công viên có bán kính bằng 10m. Tốc độ của đu quay là 3 vòng/phút. Hỏi mất bao lâu để đu quay quay được góc 270° ?
- A. $\frac{1}{3}$ phút. B. $\frac{1}{6}$ phút. C. $\frac{1}{4}$ phút. D. 1,5 phút.
- Câu 28:** Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.
- A. $\frac{1}{3}$. B. $-\frac{1}{3}$. C. 1. D. $\frac{2}{3}$.
- Câu 29:** Biết $\sin a = \frac{5}{13}, \cos b = -\frac{3}{5}$ với $0 < a < \frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} < b < \pi$. Tính $\cos(a+b)$.
- A. $-\frac{63}{65}$. B. $\frac{21}{65}$. C. $-\frac{16}{65}$. D. $-\frac{56}{65}$.
- Câu 30:** Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \sin x$. B. $y = 2\sin x$. C. $y = \cos x$. D. $y = 2\cos x$.
- Câu 31:** Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?
- A. 1; 1; 1; 1. B. 1; 3; 5; 7. C. 1; 2; 3; 4. D. 1; 4; 9; 16.
- Câu 32:** 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.

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
---------------------------	----	----	---	---	---	---

Quan sát mẫu số liệu trên và cho biết mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Số xe được đo tốc độ là 100 xe.
- B. Mẫu số liệu đã cho gồm 5 nhóm có độ dài bằng nhau.
- C. Tổng độ dài các nhóm là 80.
- D. Số xe máy thuộc nhóm $[60 - 70)$ là ít nhất.

Câu 33: Cho dãy số $(u_n): u_n = 2n + 1$. Số hạng thứ 3 của dãy là

- A. $u_3 = 7$.
- B. $u_3 = 5$.
- C. $u_3 = 3$.
- D. $u_3 = 9$.

Câu 34: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos a - \cos 5a}{\sin 4a + \sin 2a}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

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

Câu 35: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	$[0;4)$	$[4;8)$	$[8;12)$	$[12;16)$	$[16;20)$
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_3 = 13$.
- B. $Q_3 = 14$.
- C. $Q_3 = 15$.
- D. $Q_3 = 12$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4 - 2 \cos 3x$.

2) (0,75 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + 2u_6 = 26 \\ 3u_2 + u_3 = 18 \end{cases}$. Tính u_{10} .

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $2 \sin x(1 + \cos 2x) + \sin 2x = 1 + 2 \cos x$.

Câu 3: (0,5 điểm). Do ảnh hưởng của dịch Covid 19 nên doanh thu 6 tháng đầu năm của công ty A không đạt kế hoạch. Cụ thể, doanh thu 6 tháng đầu năm đạt 20 tỷ đồng, trong đó tháng 6 đạt 6 tỷ đồng. Để đảm bảo doanh thu cuối năm đạt được kế hoạch năm, công ty đưa ra chỉ tiêu: kể từ tháng 7 mỗi tháng phải tăng doanh thu so với tháng kề trước 10%. Hỏi theo chỉ tiêu đề ra thì doanh thu cả năm của công ty A đạt được là bao nhiêu tỷ đồng (làm tròn đến một chữ số thập phân)?

HẾT

Huế, 14h40' Ngày 14 tháng 10 năm 2023



ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I

Môn: Toán 11

Kết nối tri thức và cuộc sống

Lớp Toán thầy LÊ BÁ BẢO

Trởng THPT Đặng Huy Trứ

SĐT: 0935.785.115

Facebook: Lê Bá Bảo

116/04 Nguyễn Lộ Trạch, TP Huế

Trung tâm KM 10 Hương Trà, Huế.

LỜI GIẢI CHI TIẾT

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (35 câu _ 7,0 điểm)

Câu 1: Dãy số (u_n) là dãy số giảm khi chỉ khi

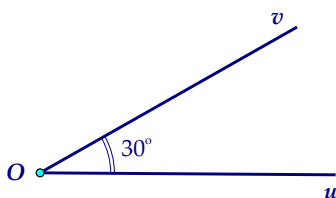
A. $u_n > u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

B. $u_n < u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

C. $u_n \geq u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

D. $u_n \leq u_{n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 2: Cho góc hình học uOv có số đo bằng 30° (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\text{sđ}(Ou;Ov) = -330^\circ$.

B. $\text{sđ}(Ou;Ov) = 30^\circ$.

C. $\text{sđ}(Ou;Ov) = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

D. $\text{sđ}(Ou;Ov) = 330^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Lời giải:

Các kết quả đúng: $\begin{cases} \text{sđ}(Ou;Ov) = 30^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}. \\ \text{sđ}(Ou;Ov) = -330^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$

Câu 3: Phương trình nào sau đây **vô nghiệm**?

A. $\cos x = 1$.

B. $\cos 2x = -0,7$.

C. $\cos 3x = 0,4$.

D. $\cos 4x = \pi$.

Lời giải:

Do $\pi \notin [-1;1]$ nên phương trình $\cos 4x = \pi$ vô nghiệm.

Câu 4: Dãy số nào dưới đây là cấp số cộng?

A. 1;3;4.

B. 3;5;7.

C. 5;7;6.

D. 3;5;8.

Lời giải:

Dãy số hữu hạn 3;5;7 là cấp số cộng với $u_1 = 3$ và công sai $d = 2$.

Câu 5: Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Lời giải:

Hàm số $y = \tan x$ xác định khi và chỉ khi $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Vậy TXĐ là: $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 6: Chu kỳ của hàm số $y = \cos 2x$ là

- A. $k2\pi$. B. $\frac{2\pi}{3}$. **C. π .** D. 2π .

Lời giải:

Chu kỳ của hàm số $y = \cos 2x$ là: $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$.

Câu 7: $x = \frac{2\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình nào dưới đây?

- A. $\sin x = 1$. **B. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.** C. $\cos x = \frac{1}{2}$. D. $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải:

Thay $x = \frac{2\pi}{3}$ vào phương trình $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ thấy thỏa mãn.

Câu 8: Cho cấp số cộng $(u_n): u_1 = 2$ và công sai $d = 2$. Số hạng thứ 3 của (u_n) là

- A. $u_3 = 4$. **B. $u_3 = 6$.** C. $u_3 = 8$. D. $u_3 = 12$.

Lời giải:

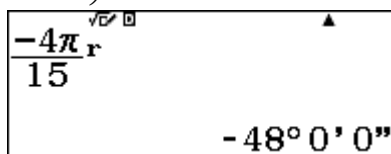
Ta có: $u_3 = u_1 + 2d = 6$.

Câu 9: Góc có số đo $\frac{-4\pi}{15}$ đổi sang độ là

- A. -48° .** B. 135° . C. 72° . D. 270° .

Lời giải:

Cách 1: Ta có: $\frac{-4\pi}{15} = \left(\frac{-4,180}{15} \right)^\circ = -48^\circ$.



$$\frac{-4\pi}{15} \approx -48^\circ 0' 0''$$

Cách 2: Sử dụng MTCT

Câu 10: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin 2x$ bằng

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

Lời giải:

Ta có $\forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \sin 2x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$.

Vậy $\max_{\mathbb{R}} y = 1$ khi $\sin 2x = 1 \Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 11: Cho dãy số $(u_n): u_n = \sin n$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. (u_n) bị chặn.** B. (u_n) bị chặn dưới và không bị chặn trên.
C. (u_n) bị chặn trên và không bị chặn dưới. D. (u_n) tăng.

Lời giải:

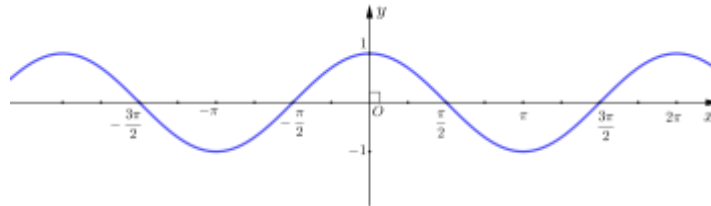
Ta có: $-1 \leq u_n = \sin n \leq 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$.

Vậy (u_n) bị chặn.

Câu 12: Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\pi; 0)$. B. $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. C. $(0; \pi)$. D. $\left(\frac{-\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

Lời giải:



Dựa vào đồ thị của hàm số $y = \cos x$, ta có hàm số này đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0)$.

Câu 13: Cho cấp số cộng $(u_n): u_1 = 2, u_3 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho là

- A. $d = 4$. B. $d = 6$. C. $d = 1$. D. $d = 3$.

Lời giải:

Ta có: $u_3 = u_1 + 2d \Leftrightarrow 8 = 2 + 2d \Leftrightarrow d = 3$.

Câu 14: Với x là góc bất kì và các biểu thức có nghĩa. Đẳng thức nào dưới đây đúng?

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

Câu 15: Tập nghiệm của phương trình $\tan x = \sqrt{3}$ là

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

Câu 16: Bảng số liệu ghép nhóm sau cho biết chiều cao (cm) của 50 học sinh lớp 11A:

Khoảng chiều cao (cm)	[145; 150)	[150; 155)	[155; 160)	[160; 165)	[165; 170)
Số học sinh	7	14	10	10	9

Tính một của mẫu số liệu ghép nhóm này.

- A. $\approx 153,58$. B. $\approx 153,18$. C. ≈ 153 . D. $\approx 154,1$.

Lời giải:

Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa một là nhóm [150; 155). Ta có, $j = 2, a_2 = 150, m_2 = 14, m_1 = 7, m_3 = 10, h = 5$.

Do đó $M_0 = 150 + \frac{14-7}{(14-7)+(14-10)} \cdot 5 \approx 153,18$.

Câu 17: Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$. B. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$. C. $\frac{15}{16}$. D. $-\frac{15}{16}$.

Lời giải:

Ta có: $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{15}{16} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \alpha = \frac{\sqrt{15}}{4} \\ \cos \alpha = -\frac{\sqrt{15}}{4} \end{cases}$

Do $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ nên chọn $\cos \alpha = \frac{-\sqrt{15}}{4}$.

Câu 18: Sau quãng thời gian 4 giờ kim giờ sẽ quay được một góc là

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

Lời giải:

Sau 1 giờ kim giờ sẽ quay được một góc là $\frac{\pi}{6}$

Sau 4 giờ kim giờ sẽ quay được một góc là $\frac{\pi}{6} \cdot 4 = \frac{2\pi}{3}$.

Câu 19: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số chẵn. B. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số chẵn.

Câu 20: Điều tra cân nặng của các học sinh lớp 11D cho trong bảng sau:

Cân nặng (kg)	[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

Cân nặng trung bình của học sinh lớp 11D gần với giá trị nào dưới đây?

- A. 48,44 (kg). B. 61,81 (kg). C. 51,81 (kg). D. 52,84 (kg).

Lời giải:

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

$$x = \frac{10 \cdot 43 + 7 \cdot 48 + 16 \cdot 53 + 4 \cdot 58 + 2 \cdot 63 + 3 \cdot 68}{42} \approx 51,81 \text{ (kg)}$$

Câu 21: Tìm x sao cho $2x; 3x+2; 5x+3$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng.

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

Lời giải:

Do $2x; 3x+2; 5x+3$ là ba số hạng liên tiếp của một cấp số cộng nên

$$(2x) + (5x+3) = 2(3x+2) \Leftrightarrow x = 1.$$

Câu 22: Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 6 \cos 2x - 7$ trên đoạn

$$\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]. \text{ Tính } M + m.$$

- A. -14. B. 3. C. -11. D. -10.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } -\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{6} \Leftrightarrow -\frac{2\pi}{3} \leq 2x \leq \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \leq \cos 2x \leq 1 \Leftrightarrow -10 \leq 6 \cos 2x - 7 \leq -1.$$

Suy ra $M = -1, m = -10$. Vậy $M + m = -11$.

Câu 23: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_2 là

- A. $u_2 = -6$. B. $u_2 = 1$. C. $u_2 = -18$. D. $u_2 = 6$.

Lời giải:

$$\text{Ta có } u_2 = u_1 \cdot q = -2 \cdot 3 = -6.$$

Câu 24: Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ với $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Tính $\sin 2\alpha$.

A. $\frac{2\sqrt{5}}{9}$.

B. $\frac{-2\sqrt{5}}{9}$.

C. $\frac{-4\sqrt{5}}{9}$.

D. $\frac{4\sqrt{5}}{9}$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{5}{9} \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3} \\ \sin \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{3} \end{cases}$$

$$\text{Do } \frac{-\pi}{2} < \alpha < 0 \text{ nên } \sin \alpha < 0 \longrightarrow \text{chọn } \sin \alpha = \frac{-\sqrt{5}}{3}.$$

$$\text{Vậy } \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{-4\sqrt{5}}{9}.$$

Câu 25: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $2 \cos 2x = m - 1$ có nghiệm là

A. $[-1; 1]$.

B. $[-1; 3]$.

C. $[0; 2]$.

D. $[1; 3]$.

Lời giải:

$$\text{Phương trình } 2 \cos 2x = m - 1 \Leftrightarrow \cos 2x = \frac{m-1}{2} \text{ có nghiệm } \Leftrightarrow -1 \leq \frac{m-1}{2} \leq 1 \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 3.$$

Câu 26: Cấp số nhân (u_n) có công bội âm, biết $u_3 = 12$, $u_7 = 192$. Tìm u_{10} .

A. $u_{10} = 1536$.

B. $u_{10} = -1536$.

C. $u_{10} = 3072$.

D. $u_{10} = -3072$.

Lời giải:

Gọi q là công bội của cấp số nhân đề bài cho ($q < 0$).

$$\text{Ta có } \begin{cases} u_3 = 12 = u_1 q^2 \\ u_7 = 192 = u_1 q^6 \end{cases} \Rightarrow \frac{u_1 q^6}{u_1 q^2} = \frac{192}{12} \Rightarrow q^4 = 16 \text{ (Do } u_1, q \neq 0)$$

$$\text{Mà } q < 0 \Rightarrow q = -2 \Rightarrow u_1 = \frac{12}{q^2} = 3.$$

$$\text{Suy ra: } u_{10} = u_1 \cdot q^9 = 3 \cdot (-2)^9 = -1536.$$

Câu 27: Một đu quay ở công viên có bán kính bằng 10m. Tốc độ của đu quay là 3 vòng/phút. Hỏi mất bao lâu để đu quay quay được góc 270° ?

A. $\frac{1}{3}$ phút.

B. $\frac{1}{6}$ phút.

C. $\frac{1}{4}$ phút.

D. 1,5 phút.

Lời giải:

$$\text{Tính được: } 270^\circ = \frac{270}{180} \pi = \frac{3}{2} \pi = \frac{3}{4} \cdot 2\pi.$$

Vậy đu quay quay được góc 270° khi nó quay được $\frac{3}{4}$ vòng.

Ta có: Đu quay quay được 1 vòng trong $\frac{1}{3}$ phút.

Đu quay quay được $\frac{3}{4}$ vòng trong $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$ phút.

Câu 28: Cho $\tan \alpha = 2$. Tính $\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

A. $\frac{1}{3}$.

B. $-\frac{1}{3}$.

C. 1.

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\tan \alpha - \tan \frac{\pi}{4}}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \frac{\pi}{4}} = \frac{\tan \alpha - 1}{1 + \tan \alpha} = \frac{1}{3}.$$

Câu 29: Biết $\sin a = \frac{5}{13}$, $\cos b = -\frac{3}{5}$ với $0 < a < \frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{2} < b < \pi$. Tính $\cos(a+b)$.

A. $-\frac{63}{65}$.

B. $\frac{21}{65}$.

C. $-\frac{16}{65}$.

D. $-\frac{56}{65}$.

Lời giải:

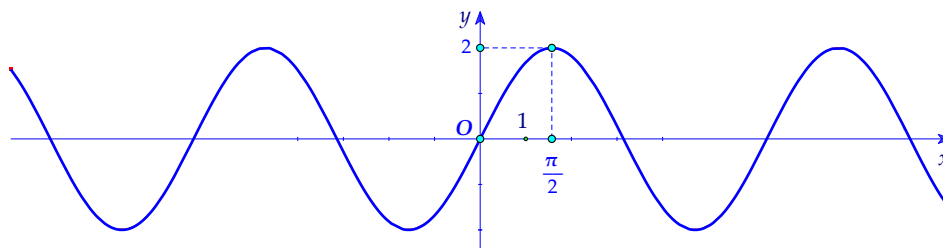
$$\text{Ta có: } \cos^2 a = 1 - \sin^2 a = 1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2 = \frac{144}{169}; \quad \sin^2 b = 1 - \cos^2 b = 1 - \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$$

$$\text{Vì } 0 < a < \frac{\pi}{2} \text{ nên suy ra } \cos a > 0, \text{ ta chọn } \cos a = \frac{12}{13}$$

$$\text{Vì } \frac{\pi}{2} < b < \pi \text{ nên suy ra } \sin b > 0, \text{ ta chọn } \sin b = \frac{4}{5}.$$

$$\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b = \frac{12}{13} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{5}{13} \cdot \frac{4}{5} = -\frac{56}{65}.$$

Câu 30: Đồ thị trong hình vẽ là đồ thị của một trong các hàm số được cho ở các phương án A, B, C, D.



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin x$.

B. $y = 2 \sin x$.

C. $y = \cos x$.

D. $y = 2 \cos x$.

Lời giải:

Kiểm tra các sự kiện: Đồ thị hàm số đi qua điểm $O(0;0)$, $A\left(\frac{\pi}{2}; 2\right)$.

Câu 31: Dãy số nào sau đây là cấp số nhân?

A. 1; 1; 1; 1.

B. 1; 3; 5; 7.

C. 1; 2; 3; 4.

D. 1; 4; 9; 16.

Lời giải:

Dãy hữu hạn 1; 1; 1; 1 là một cấp số nhân với $u_1 = 1$; công bội $q = 1$.

Câu 32: 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.

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

Quan sát mẫu số liệu trên và cho biết mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Số xe được đo tốc độ là 100 xe.

B. Mẫu số liệu đã cho gồm 5 nhóm có độ dài bằng nhau.

C. Tổng độ dài các nhóm là 80.

D. Số xe máy thuộc nhóm $[60 - 70)$ là ít nhất.

Câu 33: Cho dãy số $(u_n): u_n = 2n + 1$. Số hạng thứ 3 của dãy là

- A. $u_3 = 7$. B. $u_3 = 5$. C. $u_3 = 3$. D. $u_3 = 9$.

Câu 34: Rút gọn biểu thức $P = \frac{\cos a - \cos 5a}{\sin 4a + \sin 2a}$ (với giả thiết biểu thức có nghĩa).

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

Lời giải:

$$\text{Ta có: } P = \frac{\cos a - \cos 5a}{\sin 4a + \sin 2a} = \frac{2 \sin 3a \cdot \sin 2a}{2 \sin 3a \cdot \cos a} = \frac{\sin 2a}{\cos a} = \frac{2 \sin a \cdot \cos a}{\cos a} = 2 \sin a.$$

Câu 35: Tìm hiểu thời gian hoàn thành một bài tập (đơn vị: phút) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (phút)	$[0; 4)$	$[4; 8)$	$[8; 12)$	$[12; 16)$	$[16; 20)$
Số học sinh	2	4	7	4	3

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A. $Q_3 = 13$. B. $Q_3 = 14$. C. $Q_3 = 15$. D. $Q_3 = 12$.

Lời giải:

$$\text{Cỡ mẫu: } n = 2 + 4 + 7 + 4 + 3 = 20.$$

Tứ phân vị thứ ba Q_3 là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[12; 16)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

$$\text{Do đó: } p = 4, a_4 = 12, m_4 = 4, m_1 + m_2 + m_3 = 2 + 4 + 7 = 13, a_5 - a_4 = 4.$$

$$\text{Ta có: } Q_3 = 12 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - 13}{4} \cdot 4 = 14.$$

II. PHẦN TỰ LUẬN (03 câu _ 3,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm).

1) (0,75 điểm). Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 4 - 2 \cos 3x$.

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \forall x \in \mathbb{R} : -1 \leq \cos 3x \leq 1 \Leftrightarrow 2 \leq 4 - 2 \cos 3x \leq 6.$$

$$\text{Vậy } \max_{\mathbb{R}} y = 6 \Leftrightarrow \cos 3x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z};$$

$$\min_{\mathbb{R}} y = 2 \Leftrightarrow \cos 3x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$$

2) (0,75 điểm). Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn: $\begin{cases} u_1 + 2u_6 = 26 \\ 3u_2 + u_3 = 18 \end{cases}$. Tính u_{10} .

Lời giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} u_1 + 2u_6 = 26 \\ 3u_2 + u_3 = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2(u_1 + 5d) = 26 \\ 3(u_1 + d) + (u_1 + 2d) = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 10d = 26 \\ 4u_1 + 5d = 18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 2 \end{cases}.$$

$$\text{Suy ra: } u_{10} = u_1 + 9d = 20.$$

Câu 2: (1,0 điểm). Giải phương trình: $2 \sin x(1 + \cos 2x) + \sin 2x = 1 + 2 \cos x$.

Lời giải:

Điều kiện: $x \in \mathbb{R}$.

$$(1) \Leftrightarrow 2 \sin x \cdot 2 \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - (1 + 2 \cos x) = 0 \Leftrightarrow 2 \sin x \cos x (2 \cos x + 1) - (1 + 2 \cos x) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2 \cos x + 1)(2 \sin x \cos x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 2 \cos x + 1 = 0 \\ 2 \sin x \cos x - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \sin 2x = 1 \end{cases}$$

$$+) \text{ Với } \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{2\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

$$+) \text{ Với } \sin 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 3: (0,5 điểm). Do ảnh hưởng của dịch Covid 19 nên doanh thu 6 tháng đầu năm của công ty A không đạt kế hoạch. Cụ thể, doanh thu 6 tháng đầu năm đạt 20 tỷ đồng, trong đó tháng 6 đạt 6 tỷ đồng. Để đảm bảo doanh thu cuối năm đạt được kế hoạch năm, công ty đưa ra chỉ tiêu: kể từ tháng 7 mỗi tháng phải tăng doanh thu so với tháng kề trước 10%. Hỏi theo chỉ tiêu đề ra thì doanh thu cả năm của công ty A đạt được là bao nhiêu tỷ đồng (làm tròn đến một chữ số thập phân)?

Lời giải:

Ta có:

$$\text{Doanh thu của công ty trong tháng 7: } T_7 = 6 \cdot (1 + 10\%);$$

$$\text{Doanh thu của công ty trong tháng 8: } T_8 = 6 \cdot (1 + 10\%)^2;$$

...

$$\text{Doanh thu của công ty trong tháng 12: } T_{12} = 6 \cdot (1 + 10\%)^6;$$

Do đó, theo chỉ tiêu đề ra thì doanh thu cả năm của công ty A đạt được là

$$T = 20 + 6 \cdot (1 + 10\%) + 6 \cdot (1 + 10\%)^2 + \dots + 6 \cdot (1 + 10\%)^6 = 20 + 6 \cdot (1 + 10\%) \cdot \frac{(1 + 10\%)^6 - 1}{10\%} \approx 70,9 \text{ (tỷ)}.$$

HẾT

Huế, 14h40' Ngày 14 tháng 10 năm 2023