

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cho dãy số (u_n) , biết số hạng tổng quát $u_n = 3n + 1$. Tìm số hạng u_3 .

- A. $u_3 = 9$. B. $u_3 = 7$. C. $u_3 = 10$. D. $u_3 = 11$.

Câu 2. Tìm chu kỳ T của hàm số $y = \sin(5x + 3)$.

- A. $T = \frac{5\pi}{2}$. B. $T = \frac{\pi}{2}$. C. $T = \frac{\pi}{8}$. D. $T = \frac{2\pi}{5}$.

Câu 3. Tìm hiệu thời gian xem tivi trong tuần (đơn vị: giờ) của một số học sinh thu được kết quả sau:

Thời gian (giờ)	[0;5)	[5;10)	[10;15)	[15;20)	[20;25)
Số học sinh	8	16	4	2	2

Giá trị đại diện của nhóm [20;25) là

- A. 5. B. 23. C. 20. D. 22,5.

Câu 4. Số đo theo đơn vị radian của góc có số đo bằng 60° là

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 5. Đo chiều cao (tính bằng cm) của 500 học sinh trong một trường THPT ta thu được kết quả như sau:

Chiều cao	[150;154)	[154;158)	[158;162)	[162;166)	[166;170)
Số học sinh	25	50	200	175	50

Các nhóm của mẫu số liệu ghép nhóm ở bảng trên có độ dài là bao nhiêu?

- A. 4. B. 5. C. 3. D. 6.

Câu 6. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sin(-x) = -\sin x$. B. $\tan(-x) = \tan x$. C. $\cot(-x) = \cot x$. D. $\cos(-x) = -\cos x$.

Câu 7. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

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

Câu 8. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\cos 2a = 2\cos^2 a + 1$. B. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$. D. $\cos 2a = 2\sin^2 a - 1$.

Câu 9. Cho cấp số nhân có các số hạng lần lượt là 3; 9; 27; 81; ... Công bội q của cấp số nhân là

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

Câu 10. Phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$ có tất cả các nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z})$. C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi, (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 11. Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; 4; 6; 9. B. 1; 4; 5; 7. C. 1; 3; 5; 7. D. 1; 3; 5; 8.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 7$ công sai $d = 2$. Giá trị u_3 bằng

- A. 9. B. 13. C. 7. D. 11.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho phương trình lượng giác $2\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ (*).

a) Phương trình (*) tương đương với phương trình $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$.

b) $x = \frac{\pi}{3}$ là một nghiệm của phương trình.

c) Phương trình có nghiệm là:
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases}, (k \in \mathbb{Z}).$$

d) Tổng các nghiệm của phương trình trong khoảng $(0; 2\pi)$ là $\frac{5\pi}{3}$.

Câu 2: Cho cấp số cộng có các số hạng lần lượt là: 2; 5; 8; 11; 14; ...

a) Số hạng đầu của cấp số cộng là $u_1 = 2$.

b) Công sai của cấp số cộng là $d = 3$.

c) Số hạng thứ 9 của cấp số cộng là $u_9 = 25$.

d) Tổng 30 số hạng đầu của cấp số cộng là 1365.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Rút gọn biểu thức $M = \frac{\cos 3x + \cos x}{\cos 2x}$ ta được kết quả là $k \cdot \cos x$. Giá trị k bằng bao nhiêu?

Câu 2: Biết số giờ có ánh sáng mặt trời ở một thành phố A trong ngày thứ t của năm không nhuận (năm có 365 ngày) được cho bởi hàm số $d(t) = 3\sin\left[\frac{\pi}{182}(t-80)\right] + 12$ với $t \in \mathbb{N}$ và $0 < t \leq 365$. Hãy cho biết ngày có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất trong một năm không nhuận là ngày thứ bao nhiêu của năm?

Câu 3: Cho dãy số (u_n) có số hạng tổng quát là $u_n = \frac{2n+1}{n^2+1}$. Số $\frac{71}{1226}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

Câu 4: Khảo sát về cân nặng của các học sinh lớp 11A, kết quả người ta được một mẫu dữ liệu ghép nhóm như sau:

Cân nặng	[30;40)	[40;50)	[50;60)	[60;70)	[70;80)	[80;90)
Số học sinh	2	10	16	8	2	2

Tính cân nặng trung bình của học sinh lớp 11A?

PHẦN IV. TỰ LUẬN

Bài 1. a. Cho góc α thoả $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \alpha = \frac{1}{4}$. Tính $\sin 2\alpha$.

b. Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{2\cos x + \sqrt{3}}$.

Bài 2. Bạn An tìm hiểu hàm lượng chất béo (đơn vị: g) có trong 100 g mỗi loại thực phẩm. Sau khi thu thập dữ liệu về 60 loại thực phẩm, An lập được bảng thống kê như sau:

Hàm lượng chất béo (g)	[2;6)	[6;10)	[10;14)	[14;18)	[18;22)	[22;26)
Tần số	10	8	6	13	14	9

Hãy tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu ghép nhóm trên.

Bài 3. Để tích lũy tiền cho việc học đại học của con gái, cô Hoa quyết định hằng tháng gửi 500 nghìn đồng vào tài khoản tiết kiệm theo hình thức lãi kép với lãi suất 0,5% /tháng. Cô bắt đầu chương trình tích lũy này khi con gái cô tròn 3 tuổi. Hỏi số tiền mà cô Hoa tích lũy được (cả vốn và lãi) là bao nhiêu triệu đồng khi con gái của cô Hoa tròn 18 tuổi? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục). Biết công thức lãi kép $S_n = A(1+r)^n$ với S_n là tổng số tiền nhận được sau n tháng, A là số tiền gửi ban đầu, r lãi suất hàng tháng.

----- HẾT -----