

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1:** Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là
- A. $\frac{7\pi}{2}$. B. $\frac{7\pi}{4}$. C. $\frac{2\pi}{7}$. D. $\frac{4\pi}{7}$.
- Câu 2:** Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là
- A. 60° . B. 30° . C. 40° . D. 50° .
- Câu 3:** Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ với $\alpha \neq \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$. Tính $\cot \alpha$.
- A. $\cot \alpha = 4$. B. $\cot \alpha = \frac{1}{8}$. C. $\cot \alpha = 2$. D. $\cot \alpha = \frac{1}{4}$.
- Câu 4:** Cho $P = \frac{3 \sin x - \cos x}{\sin x + 2 \cos x}$ với $\tan x = 2$. Giá trị của P bằng?
- A. $\frac{8}{9}$. B. $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{8}}{9}$. D. $\frac{5}{4}$.
- Câu 5:** Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng?
- A. $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$. B. $1 - \sqrt{5}$. C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.
- Câu 6:** Trong các công thức sau, công thức nào sai?
- A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. D. $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$.
- Câu 7:** Khẳng định nào sai trong các khẳng định sau?
- A. $\cos 8a = \cos^2 4a - \sin^2 4a$. B. $\cos 8a = 1 - 2 \sin^2 4a$.
C. $\cos 8a = 1 - 8 \sin^2 a$. D. $\cos 8a = 2 \cos^2 4a - 1$.
- Câu 8:** Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$. B. $\cos 2a = 2 \sin a \cos a$.
C. $\tan 2a = 2 \tan a \cot a$. D. $\cot 2a = 2 \cot a \tan a$.
- Câu 9:** Trong các công thức sau, công thức nào sai?
- A. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$. B. $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$.
C. $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) + \sin(a+b)]$. D. $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$.
- Câu 10:** Khẳng định nào sau đây đúng?
- A. $\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \cos x$. B. $\sin x + \sin 3x = 2 \sin x \cos 2x$.
C. $\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \sin x$. D. $\sin x + \sin 3x = 2 \cos 2x \cos x$.
- Câu 11:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \cos x}$ là
- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. \mathbb{R} . D. $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- Câu 12:** Khẳng định nào sau đây sai?
- A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ. D. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

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

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

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} \right\}$.

Câu 14: Tập giá trị của hàm số $f(x) = \sin^2 2x + 1$ là

A. $[-1; 1]$.

B. $[0; 1]$.

C. $[-1; 0]$.

D. $[1; 2]$.

Câu 15: Tích của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{5 \cos 2x + 1}{2}$ là

A. 2.

B. -3.

C. -6.

D. 6.

Câu 16: Trong các phương trình sau, phương trình nào có nghiệm?

A. $\cos x = \sqrt{2}$.

B. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = 1$.

C. $\sin x = -2$.

D. $\sin 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$ là

A. $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$.

B. $x = \pi + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

D. $x = k2\pi$.

Câu 18: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} là

A. $\frac{11}{243}$.

B. $\frac{10}{243}$.

C. $\frac{21}{443}$.

D. $\frac{19}{443}$.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án đúng?

A. $u_4 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{1}{16}$.

C. $u_5 = \frac{1}{32}$.

D. $u_3 = \frac{1}{8}$.

Câu 20: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 21: Cho dãy số có các số hạng đầu là $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

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

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

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

Câu 22: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $u_{15} = 34$.

B. $u_{15} = 45$.

C. $u_{13} = 31$.

D. $u_{10} = 35$.

Câu 23: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3n - 7$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng trên.

A. $u_1 = -4; d = 3$.

B. $u_1 = 4; d = 3$.

C. $u_1 = -4; d = -3$.

D. $u_1 = 4; d = -3$.

Câu 24: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số cộng là

A. $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$.

B. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$.

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

D. $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Câu 25: Trong các dãy số cho dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?

A. 1; 2; 3; 4; 5.

B. 1; 3; 6; 9; 12.

C. 2; 4; 6; 8; 10.

D. 2; 2; 2; 2; 2.

Câu 26: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 12$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng?

A. 4.

B. 9.

C. $\frac{1}{4}$.

D. 2.

Câu 27: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = \frac{1}{2}; q = -2$. Năm số hạng đầu tiên của CSN là

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

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

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

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

Câu 28: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 11 trường THPT Thạch Thành 2, 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 29: Bảng thống kê sau cho biết thời gian chạy (phút) của 20 vận động viên tham gia giải chạy Marathon “Bước chạy tới đỉnh thiêng”.

Thời gian	[30;32)	[32;34)	[34;36)	[36;38)	[38;40)	[40;42)
Số vận động viên	1	3	8	5	2	1

Mẫu số liệu trên có số nhóm là

A. 6

B. 7

C. 5

D. 8

Câu 30: Điều tra về chiều cao của 100 học sinh lớp 11 trường THPT Thạch Thành 2, 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 từ 156 cm trở lên là

A. 37

B. 77

C. 12

D. 25

Câu 31: 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

Vị trí đo tốc độ trên đường trong khu dân cư, tốc độ tối đa theo quy định là 50 (km/h). Có bao nhiêu xe vi phạm quy định về an toàn giao thông?

A. 13

B. 5

C. 97

D. 2

Câu 32: 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 33: 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

Nhóm chứa **một** của mẫu số liệu này là

- A. [80;100). B. [20;40). C. [40;60). D. [60;80).

Câu 34: Cho bảng phân phối tần số ghép lớp

Các lớp giá trị của	[50; 52)	[52; 54)	[54; 56)	[56; 58)	[58; 60)	Cộng
Tần số	15	20	45	15	5	100

Nhóm chứa trung vị là

- A. [54;56). B. [50;52). C. [56;58). D. [58;60).

Câu 35: Tìm hiểu thời gian chạy cự li 1000m (đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong lớp 11B1 thu được kết quả sau

Thời gian	[125; 127)	[127; 129)	[129; 131)	[131; 133)	[133;135)
Số bạn	3	7	15	10	5

Thời gian chạy trung bình cự li 1000m (giây) của các bạn học sinh là

- A. 131,03. B. 130,35 . C. 130,4. D. 132,5.

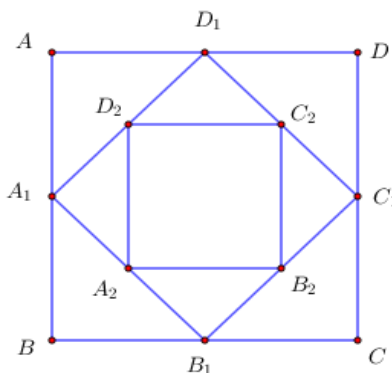
II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 36: (1,0 điểm) Cho $\cos a = -\frac{2}{5}$ với $90^\circ < a < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = 5 \sin a + 10 \cos a$.

Câu 37: (1,0 điểm) Số hạng thứ 20 của cấp số cộng (u_n) bằng 135 và số hạng thứ 35 bằng 240. Tìm số hạng thứ 90 của cấp số cộng đó.

Câu 38: (0,5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{4-x^2} \sin 2x = 0$.

Câu 39: (0,5 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a và có diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai có diện tích S_2 . Tiếp tục làm như thế, ta được hình vuông thứ ba là $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3, \dots và cứ tiếp tục làm như thế, ta tính được các hình vuông lần lượt có diện tích S_4, S_5, \dots, S_{100} (tham khảo hình vẽ). Tính tổng $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100}$.



-----HẾT-----

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

- Câu 1:** Một bánh xe có 72 răng. Số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là
A. 60^0 . **B.** 30^0 . **C.** 40^0 . **D.** 50^0 .
- Câu 2:** Cho $P = \frac{3 \sin x - \cos x}{\sin x + 2 \cos x}$ với $\tan x = 2$. Giá trị của P bằng?
A. $\frac{8}{9}$. **B.** $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\frac{\sqrt{8}}{9}$. **D.** $\frac{5}{4}$.
- Câu 3:** Số đo theo đơn vị radian của góc 315° là
A. $\frac{7\pi}{2}$. **B.** $\frac{7\pi}{4}$. **C.** $\frac{2\pi}{7}$. **D.** $\frac{4\pi}{7}$.
- Câu 4:** Biết $\tan \alpha = 2$ và $180^\circ < \alpha < 270^\circ$. Giá trị $\cos \alpha + \sin \alpha$ bằng?
A. $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$. **B.** $1 - \sqrt{5}$. **C.** $\frac{3\sqrt{5}}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.
- Câu 5:** Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{4}$ với $\alpha \neq \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$. Tính $\cot \alpha$.
A. $\cot \alpha = 4$. **B.** $\cot \alpha = \frac{1}{8}$. **C.** $\cot \alpha = 2$. **D.** $\cot \alpha = \frac{1}{4}$.
- Câu 6:** Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?
A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. **B.** $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. **D.** $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$.
- Câu 7:** Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. $\sin 2a = 2 \sin a \cos a$. **B.** $\cos 2a = 2 \sin a \cos a$.
C. $\tan 2a = 2 \tan a \cot a$. **D.** $\cot 2a = 2 \cot a \tan a$.
- Câu 8:** Trong các công thức sau, công thức nào **sai**?
A. $\tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$. **B.** $\cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$.
C. $\sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) + \sin(a+b)]$. **D.** $\sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]$.
- Câu 9:** Khẳng định nào **sai** trong các khẳng định sau?
A. $\cos 8a = \cos^2 4a - \sin^2 4a$. **B.** $\cos 8a = 1 - 2 \sin^2 4a$.
C. $\cos 8a = 1 - 8 \sin^2 a$. **D.** $\cos 8a = 2 \cos^2 4a - 1$.
- Câu 10:** Khẳng định nào sau đây **đúng**?
A. $\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \cos x$. **B.** $\sin x + \sin 3x = 2 \sin x \cos 2x$.
C. $\sin x + \sin 3x = 2 \sin 2x \sin x$. **D.** $\sin x + \sin 3x = 2 \cos 2x \cos x$.
- Câu 11:** Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{1 - \cos x}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
C. \mathbb{R} . **D.** $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.
- Câu 12:** Khẳng định nào sau đây **sai**?
A. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ. **B.** Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.
C. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ. **D.** Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \sin x$ là

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

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

C. $D = \mathbb{R}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \pm \frac{\pi}{2} \right\}$.

Câu 14: Tập giá trị của hàm số $f(x) = \sin^2 2x + 1$ là

A. $[-1; 1]$.

B. $[0; 1]$.

C. $[-1; 0]$.

D. $[1; 2]$.

Câu 15: Tích của giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{5 \cos 2x + 1}{2}$ là

A. 2.

B. -3.

C. -6.

D. 6.

Câu 16: Trong các phương trình sau, phương trình nào **có nghiệm**?

A. $\cos x = \sqrt{2}$.

B. $\sin \left(2x + \frac{\pi}{3} \right) = 1$.

C. $\sin x = -2$.

D. $\sin 2x = \frac{\sqrt{5}}{2}$.

Câu 17: Nghiệm của phương trình $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$ là

A. $x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi$.

B. $x = \pi + k2\pi$.

C. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$.

D. $x = k2\pi$.

Câu 18: Cho dãy số (u_n) xác định bởi $u_n = \frac{n-1}{n^2+2n+3}$. Giá trị u_{21} là

A. $\frac{11}{243}$.

B. $\frac{10}{243}$.

C. $\frac{21}{443}$.

D. $\frac{19}{443}$.

Câu 19: Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n}{2^n}$. Chọn đáp án **đúng**?

A. $u_4 = \frac{1}{4}$.

B. $u_5 = \frac{1}{16}$.

C. $u_5 = \frac{1}{32}$.

D. $u_3 = \frac{1}{8}$.

Câu 20: Cho dãy số (u_n) có $u_n = -n^2 + n + 1$. Số -19 là số hạng thứ mấy của dãy?

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 21: Cho dãy số có các số hạng đầu là $0; \frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \dots$. Số hạng tổng quát của dãy số này là

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

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

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

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

Câu 22: 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

Vị trí đo tốc độ trên đường trong khu dân cư, tốc độ tối đa theo quy định là 50 (km/h). Có bao nhiêu xe vi phạm quy định về an toàn giao thông?

A. 13

B. 5

C. 97

D. 2

Câu 23: 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 24: Cho bảng phân phối tần số ghép lớp

Các lớp giá trị của	[50; 52)	[52; 54)	[54; 56)	[56; 58)	[58; 60)	Cộng
Tần số	15	20	45	15	5	100

Nhóm chứa trung vị là

- A.** [54;56). **B.** [50;52). **C.** [56;58). **D.** [58;60).

Câu 25: Tìm hiểu thời gian chạy cự li 1000m (đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong lớp 11B1 thu được kết quả sau

Thời gian	[125; 127)	[127; 129)	[129; 131)	[131; 133)	[133;135)
Số bạn	3	7	15	10	5

Thời gian chạy trung bình cự li 1000m (giây) của các bạn học sinh là

- A.** 131,03. **B.** 130,35. **C.** 130,4. **D.** 132,5.

Câu 26: 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

Nhóm chứa **mốt** của mẫu số liệu này là

- A.** [80;100). **B.** [20;40). **C.** [40;60). **D.** [60;80).

Câu 27: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A.** $u_{15} = 34$. **B.** $u_{15} = 45$. **C.** $u_{13} = 31$. **D.** $u_{10} = 35$.

Câu 28: Cho cấp số cộng (u_n) với $u_n = 3n - 7$. Tìm số hạng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng trên.

- A.** $u_1 = -4; d = 3$. **B.** $u_1 = 4; d = 3$. **C.** $u_1 = -4; d = -3$. **D.** $u_1 = 4; d = -3$.

Câu 29: Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -\frac{1}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Năm số hạng liên tiếp đầu tiên của cấp số cộng là

- A.** $-\frac{1}{2}; 0; 1; \frac{1}{2}; 1$. **B.** $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}$. **C.** $\frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}; 2; \frac{5}{2}$. **D.** $-\frac{1}{2}; 0; \frac{1}{2}; 1; \frac{3}{2}$.

Câu 30: Trong các dãy số cho dưới đây, dãy số nào là cấp số nhân?

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

Câu 31: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 12$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng?

- A.** 4. **B.** 9. **C.** $\frac{1}{4}$. **D.** 2.

Câu 32: Cho dãy số (u_n) là một cấp số nhân với $u_1 = \frac{1}{2}; q = -2$. Năm số hạng đầu tiên của CSN là

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

CÂU	MÃ 111	MÃ 112	MÃ 113	MÃ 114
CÂU 1	B	D	B	D
CÂU 2	D	D	A	B
CÂU 3	A	B	D	A
CÂU 4	D	A	D	A
CÂU 5	A	A	A	B
CÂU 6	B	B	C	D
CÂU 7	C	A	A	C
CÂU 8	A	D	B	A
CÂU 9	D	C	D	D
CÂU 10	A	A	D	D
CÂU 11	D	D	A	D
CÂU 12	D	D	D	A
CÂU 13	C	C	D	C
CÂU 14	D	D	C	D
CÂU 15	C	C	C	C
CÂU 16	B	B	B	C
CÂU 17	C	C	B	B
CÂU 18	B	B	A	B
CÂU 19	A	A	C	A
CÂU 20	B	B	B	C
CÂU 21	C	C	C	C
CÂU 22	C	A	C	B
CÂU 23	A	B	D	A
CÂU 24	D	A	D	D
CÂU 25	D	B	A	D
CÂU 26	A	C	A	A
CÂU 27	B	C	B	B
CÂU 28	A	A	A	B
CÂU 29	A	D	A	A
CÂU 30	A	D	A	B
CÂU 31	A	A	A	A
CÂU 32	B	B	A	B
CÂU 33	C	A	B	C
CÂU 34	A	A	B	A
CÂU 35	B	A	C	A

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1: (1,0 điểm) Cho $\cos a = -\frac{2}{5}$ với $90^\circ < a < 180^\circ$. Tính giá trị của biểu thức $M = 5 \sin a + 10 \cos a$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \sin^2 a + \cos^2 a = 1 \Leftrightarrow \sin^2 a = 1 - \cos^2 a = 1 - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{21}{25} \Rightarrow \sin a = \pm \frac{\sqrt{21}}{5}. \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{Vì } 90^\circ < a < 180^\circ \text{ nên } \sin a = \frac{\sqrt{21}}{5}. \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{Vậy } M = 5 \sin a + 10 \cos a = 5 \cdot \frac{\sqrt{21}}{5} + 10 \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) = \sqrt{21} - 4. \quad \mathbf{0,50 \text{ điểm}}$$

Câu 2: (1,0 điểm) Số hạng thứ 20 của cấp số cộng (u_n) bằng 135 và số hạng thứ 35 bằng 240. Tìm số hạng thứ 90 của cấp số cộng đó.

Lời giải

Giả sử u_1 là số hạng đầu, d là công sai của cấp số cộng.

$$\text{Từ giả thiết ta có } \begin{cases} u_{20} = 135 \\ u_{35} = 240 \end{cases} \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{Ta lại có } u_{20} = u_1 + 19d \text{ và } u_{35} = u_1 + 34d \text{ nên ta có hệ phương trình } \begin{cases} u_1 + 19d = 135 \\ u_1 + 34d = 240 \end{cases} \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{Giải hệ phương trình ta được } \begin{cases} u_1 = 2 \\ d = 7 \end{cases} \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{Do đó } u_{90} = u_1 + 89d = 625$$

$$\text{Vậy } u_{90} = 625 \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

Câu 3: (0,5 điểm) Giải phương trình $\sqrt{4-x^2} \sin 2x = 0$.

Lời giải

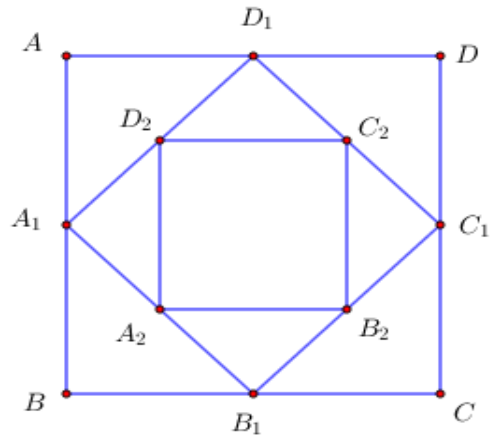
$$\text{Điều kiện: } 4 - x^2 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [-2; 2]$$

$$\text{Phương trình } \sqrt{4-x^2} \sin 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 4-x^2 = 0 \\ \sin 2x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pm 2 \\ x = \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{cases} \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

$$\text{So sánh điều kiện } x \in [-2; 2] \Leftrightarrow -2 \leq \frac{k\pi}{2} \leq 2 \Leftrightarrow -\frac{4}{\pi} \leq k \leq \frac{4}{\pi} \text{ mà } k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k \in \{-1; 0; 1\}$$

$$\text{Vậy phương trình có các nghiệm là } \left\{ \pm 2; 0; \pm \frac{\pi}{2} \right\} \quad \mathbf{0,25 \text{ điểm}}$$

Câu 4: (0,5 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a và có diện tích S_1 . Nối 4 trung điểm A_1, B_1, C_1, D_1 theo thứ tự của 4 cạnh AB, BC, CD, DA ta được hình vuông thứ hai có diện tích S_2 . Tiếp tục làm như thế, ta được hình vuông thứ ba là $A_2B_2C_2D_2$ có diện tích S_3, \dots và cứ tiếp tục làm như thế, ta tính được các hình vuông lần lượt có diện tích S_4, S_5, \dots, S_{100} (tham khảo hình bên). Tính tổng $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100}$.



Lời giải

Ta có hình vuông $ABCD$ có cạnh là a nên có diện tích $S_1 = a^2$.

Hình vuông $A_1B_1C_1D_1$ có cạnh là $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ nên có diện tích $S_2 = \frac{1}{2}a^2$.

Tương tự, ta có: $S_3 = \frac{1}{4}a^2$, $S_4 = \frac{1}{8}a^2, \dots$

Ta có $S_1 = a^2$; $S_2 = \frac{1}{2}a^2$; $S_3 = \frac{1}{4}a^2, \dots$

0,25 điểm

Do đó $S_1, S_2, S_3, \dots, S_{100}$ là cấp số nhân với số hạng đầu $u_1 = S_1 = a^2$ và công bội $q = \frac{1}{2}$.

Suy ra $S = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{100} = S_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q} = \frac{a^2(2^{100} - 1)}{2^{99}}$.

0,25 điểm

-----HẾT-----