

1. MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I NĂM HỌC 2026-2027
MÔN TOÁN – LỚP 11

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá												Tổng			Tỉ lệ % điểm	
			TNKQ									Tự luận							
			Nhiều lựa chọn			Đúng - Sai			Trả lời ngắn										
			Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD	Biết	Hiểu	VD		
1	Hàm số LG và PTLG	GTLG của góc LG	2							1						2	1		40
		CTLG	1										1			1		1	
		HSLG	1							1						1	1		
		PTLG										1	1		1	1			
2	Dãy số- CSC – CSN	Dãy số	1		1										1		1	30	
		Cấp số cộng	2			2	1	1							4	1	1		
		Cấp số nhân	1		1						1				1		2		
3	Các số đặc trung đo xu thế trung tâm của MSLGN	Các số đặc trung đo xu thế trung tâm	2			2	1	1		1			1		4	2	2	30	
Tổng số câu			10		2	4	2	2		3	1	1	1	2	15	6	7		
Tổng số điểm			2,5		0,5	1,0	0,5	0,5		1,5	0,5	0,5	1,0	1,5	4,0	3,0	3,0	10	
Tỉ lệ %			30			20			20			30			40	30	30	100%	

2. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I MÔN TOÁN – LỚP 11 NĂM HỌC 2026-2027

TT	Chủ đề/ Chương	Nội dung/đơn vị kiến thức	Yêu cầu cần đạt	Số câu hỏi theo mức độ đánh giá		
				Biết	Hiểu	Vận dụng
1	Hàm số LG và PTLG	Giá trị lượng giác của góc lượng giác	Nhận biết: được các khái niệm cơ bản về góc lượng giác: khái niệm góc lượng giác; số đo của góc lượng giác; hệ thức Chasles cho các góc lượng giác; đường tròn lượng giác. Nhận biết được khái niệm giá trị lượng giác của một góc lượng giác Thông hiểu: Mô tả được bảng giá trị lượng giác lượng giác thường gặp, hệ thức cơ bản giữa các giá trị lượng giác, quan hệ giữa các giá trị lượng giác của các góc có liên quan đặc biệt: bù nhau, phụ nhau...	2	1	
		Công thức lượng giác	Nhận biết: công thức lượng giác Vận dụng: Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với các phép biến đổi lượng giác cơ bản.	1		1
		Hàm số lượng giác	Nhận biết: Nhận biết được định nghĩa các hàm lượng giác, tính chẵn lẻ, tính tuần hoàn của hàm số lượng giác Thông hiểu: Tìm TXĐ, TGT của hàm số lượng giác	1	1	
		Phương trình lượng giác	Nhận biết: được công thức nghiệm của phương trình lượng giác cơ bản, Thông hiểu: Giải được phương trình lượng giác ở dạng vận dụng trực tiếp phương trình lượng giác cơ bản	1	1	
2	Dãy số. Cấp số cộng. Cấp số nhân	Dãy số.	Nhận biết: được dãy số hữu hạn, dãy số vô hạn, dãy số tăng, dãy số giảm trong những trường hợp đơn giản Vận dụng: Tìm số hạng thứ n của dãy số cho bởi công thức truy hồi.	1		1
		Cấp số cộng	Nhận biết: được công thức của cấp số cộng hoặc một dãy số là cấp số cộng Thông hiểu: Tìm công sai của cấp số cộng khi biết công thức của số hạng	4	1	1

			tổng quát; Giải thích được công thức số hạng tổng quát của cấp số cộng. Vận dụng: Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số cộng. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số cộng			
		Cấp số nhân.	Nhận biết: được một dãy số là cấp số nhân. Vận dụng: Tính được tổng của n số hạng đầu tiên của cấp số nhân. Giải quyết được một số vấn đề thực tiễn gắn với cấp số nhân để giải một số bài toán liên quan đến thực tiễn (ví dụ: một số vấn đề trong Vật lý, Sinh học, trong Giáo dục dân số,...).	1		2
3	Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của MSLGN.	Số trung bình, số trung vị, tứ phân vị và một của mẫu số liệu ghép nhóm	Nhận biết: được kích thước mẫu, độ dài nhóm, tần số, giá trị đại diện, nhóm chứa một, nhóm chứa trung vị, tứ phân vị ... trong một mẫu số liệu ghép nhóm. Thông hiểu: hiểu được ý nghĩa và vai trò của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong thực tiễn. Vận dụng: Tính được các số đặc trưng đo xu thế trung tâm cho mẫu số liệu ghép nhóm: số trung bình cộng, trung vị, tứ phân vị, một. Rút ra được kết luận nhờ ý nghĩa của các số đặc trưng nói trên của mẫu số liệu trong trường hợp đơn giản.	4	2	2
Tổng số câu				15	6	7
Tổng số điểm				4,0	3,0	3,0
Tỉ lệ %				40	30	30

Vĩnh Long, ngày 17 tháng 10 năm 2026

Tổ trưởng

Người soạn

Nguyễn Trung Cang

Nguyễn Thị Kiên Trinh

3. ĐỀ THAM KHẢO KIỂM TRA GIỮA KỲ 1
NĂM HỌC 2026 – 2027
MÔN TOÁN LỚP 11

Thời gian làm bài 90 phút không kể thời gian giao đề

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Đổi góc 70° ra đơn vị radian ?

- A. $\frac{18\pi}{7}$. B. $\frac{7\pi}{18}$. C. $\frac{9\pi}{7}$. D. $\frac{7\pi}{9}$.

Câu 2. Cho góc α thỏa mãn $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 4: Tìm khẳng định sai? (với điều kiện các hệ thức đã xác định)

- A. $\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$. B. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$.
C. $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$. D. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$.

Câu 5. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = n + 2$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số là dãy nào sau đây?

- A. 3; 4; 5. B. 0; 1; 2. C. 2; 3; 4. D. 1; 2; 3.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số ?

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

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -2$. Tìm số hạng thứ 5 ?

- A. $u_5 = 8$. B. $u_5 = 1$. C. $u_5 = -5$. D. $u_5 = -7$.

Câu 8: 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 9: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_4 = 54$. Tìm giá trị của công bội q ?

- A. 3. B. 9. C. 27. D. -3.

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Tìm số hạng thứ sáu ?

- A. $u_6 = 320$. B. $u_6 = -160$. C. $u_6 = -320$. D. $u_6 = 160$.

Câu 11. Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11 trường THPT A, ta được mẫu số liệu sau:

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

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

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

Câu 12. Dựa trên bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Chiều cao (cm)	[150;153)	[153;156)	[156;159)	[159;162)	[162;165)	[165;168)
Số học sinh	10	15	28	22	14	11

Giá trị đại diện cho nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên ?

- A. 154,5. B. 157,5. C. 158,5. D. 160,5.

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

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó:

- a) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 1 + \frac{n}{3}$
b) Số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho là 5
c) $\frac{15}{4}$ là một số hạng của cấp số cộng đã cho
d) Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng 2620

Câu 2. 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

- a) Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có 5 nhóm.
b) Các em có chiều cao 160 cm được xếp vào nhóm [160;165)
c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng 156
d) Một của mẫu số liệu ghép nhóm này xấp xỉ bằng 153,8

PHẦN III. Trả lời ngắn.

Câu 1: Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài 10,57cm. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 2. Biết hàm số $y = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = \frac{a}{b}\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$, với $a; b$

là các số nguyên, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $S = a - b^2$.

Câu 3. Ta biết rằng trong 1 hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng ba lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng nếu ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 9 lá sen sẽ kín mặt hồ. Hỏi số lá sen ngày thứ 9 bằng bao nhiêu?

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu xấp xỉ bằng bao nhiêu?

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình

a) $\tan 2x = \tan \frac{3\pi}{4}$

b) $\sin 3x = -\frac{1}{2}$

Câu 2. Người ta ghi lại số tiền của khách mua xăng và cho kết quả như sau:

Số tiền (nghìn đồng)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)		[90; 120)
Số khách hàng	3	15	10		7

Tính trung vị của mẫu số liệu.

Câu 3. Chứng minh rằng $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha}{2(1 - \cos \alpha)} = \cos^2 \frac{\alpha}{2}$

-----Hết-----

HƯỚNG DẪN GIẢI

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1: Đổi góc 70° ra đơn vị radian ?

- A. $\frac{18\pi}{7}$. B. $\frac{7\pi}{18}$. C. $\frac{9\pi}{7}$. D. $\frac{7\pi}{9}$.

Lời giải

Ta có $\pi \text{ rad} = 180^\circ$ nên $70^\circ = \frac{\pi}{180} \cdot 70 = \frac{7\pi}{18} \text{ rad}$.

Chọn B

Câu 2. Cho góc α thỏa mãn $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Lời giải

Do $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ nên $\tan \alpha > 0$

Câu 3. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 4: Tìm khẳng định sai? (với điều kiện các hệ thức đã xác định)

- A. $\tan(\pi + \alpha) = \tan \alpha$. B. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \sin \alpha$.
C. $\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$. D. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$.

Lời giải

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

Chọn B

Câu 5. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = n + 2$. Ba số hạng đầu tiên của dãy số

- A. 3; 4; 5. B. 0; 1; 2. C. 2; 3; 4. D. 1; 2; 3.

Câu 6. Cho dãy số (u_n) , biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}$. Số $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ mấy của dãy số?

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

Lời giải

Ta có $u_n = \frac{8}{15} \Leftrightarrow \frac{n+1}{2n+1} = \frac{8}{15} (n \in \mathbb{N}^*) \Leftrightarrow 15n + 15 = 16n + 8 \Leftrightarrow n = 7$. Vậy $\frac{8}{15}$ là số hạng thứ 7

Chọn D

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 3$ và công sai $d = -2$. Tìm số hạng thứ 5

- A. $u_5 = 8$. B. $u_5 = 1$. C. $u_5 = -5$. D. $u_5 = -7$.

Lời giải

Ta có: $u_5 = u_1 + 4d = 3 + 4 \cdot (-2) = -5$.

Chọn C

Câu 8: 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 9: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và $u_4 = 54$. Tìm giá trị của công bội q

- A. 3. B. 9. C. 27. D. -3.

Lời giải

$$u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow q = \sqrt[3]{\frac{54}{2}} = 3$$

Chọn A

Câu 10: Cho cấp số nhân (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 5$ và công bội $q = -2$. Tìm số hạng thứ sáu ?

- A. $u_6 = 320$. B. $u_6 = -160$. C. $u_6 = -320$. D. $u_6 = 160$.

Lời giải

$$u_6 = u_1 q^5 = -160$$

Chọn B

Câu 11. Điều tra về chiều cao của học sinh khối lớp 11 trường THPT A, ta được mẫu số liệu sau:

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

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

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

Câu 12. Dựa trên bảng số liệu về chiều cao của 100 học sinh một trường trung học phổ thông dưới đây.

Chiều cao (cm)	[150;153)	[153;156)	[156;159)	[159;162)	[162;165)	[165;168)
Số học sinh	10	15	28	22	14	11

Giá trị đại diện cho nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là

- A. 154,5. B. 157,5. C. 158,5. D. 160,5.

Lời giải

Nhóm chứa một của mẫu số liệu ghép nhóm trên là [156;159).

Giá trị đại diện cho nhóm là 157,5.

Chọn B

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

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = \frac{3}{2}$, công sai $d = \frac{1}{2}$. Khi đó:

- a) Công thức của số hạng tổng quát là $u_n = 1 + \frac{n}{3}$
- b) Số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho là 5
- c) $\frac{15}{4}$ là một số hạng của cấp số cộng đã cho
- d) Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng 2620

Lời giải

- a) **Sai.** Ta có: $u_n = u_1 + (n-1)d = \frac{3}{2} + (n-1) \cdot \frac{1}{2} = 1 + \frac{n}{2}$.
- b) **Đúng.** $u_8 = u_1 + 7d = \frac{3}{2} + 7 \cdot \frac{1}{2} = 5$. suy ra số hạng thứ 8 của cấp số cộng đã cho là 5
- c) **Sai.** Xét $\frac{15}{4} = 1 + \frac{n}{2} \Rightarrow n = \frac{11}{2} \notin \mathbb{N}^*$; suy ra $\frac{15}{4}$ không là một số hạng của cấp số cộng đã cho.
- d) **Sai.** Tổng 100 số hạng đầu của cấp số cộng là: $S_{100} = \frac{100 \left[2 \cdot \frac{3}{2} + (100-1) \cdot \frac{1}{2} \right]}{2} = 2625$.

Câu 2. 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

- a) Mẫu số liệu ghép nhóm đã cho có 5 nhóm.
- b) Các em có chiều cao 160 cm được xếp vào nhóm [160;165)
- c) Số trung bình của mẫu số liệu ghép nhóm trên bằng 156
- d) Một của mẫu số liệu ghép nhóm này xấp xỉ bằng 153,8

Lời giải

- a) **Đúng**
- b) **Đúng**
- c) **Sai.** Số trung bình của mẫu số liệu

$$\bar{x} = \frac{147,5 \cdot 7 + 152,5 \cdot 14 + 157,5 \cdot 10 + 162,5 \cdot 10 + 167,5 \cdot 9}{50} = 157,5$$

- d) **Sai.** Tần số lớn nhất là 14 nên nhóm chứa một là nhóm [150;155).

Ta có $j = 2; a_2 = 150; m_2 = 14; m_1 = 7; m_3 = 10; h = 5$.

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

PHẦN III. Trả lời ngắn.

Câu 1: Một đồng hồ treo tường, kim giờ dài 10,57cm. Trong 30 phút mũi kim giờ vạch lên cung tròn có độ dài bằng bao nhiêu (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

Lời giải

Đáp số: 2,77

Ta có: $l = \alpha.R = \frac{\pi}{12} \cdot 10,57 = 2,77 \text{ cm}$.

Câu 2. Biết hàm số $y = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $x = \frac{a}{b}\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$, với $a; b$ là các số nguyên, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính giá trị $S = a - b^2$.

Lời giải

Đáp số: -5

Xét hàm số $y = 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1$.

TXĐ: $D = \mathbb{R}$.

Ta có: $-1 \leq \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow -2 \leq 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \leq 2, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow -3 \leq 2 \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Rightarrow \min_{\mathbb{R}} y = -3 \Leftrightarrow \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = -1 \Leftrightarrow x - \frac{\pi}{3} = \pi + k2\pi \Leftrightarrow x = \frac{4\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

Vậy $a = 4; b = 3 \Rightarrow a - b^2 = -5$.

Câu 3. Ta biết rằng trong 1 hồ sen, số lá sen ngày hôm sau bằng ba lần số lá sen ngày hôm trước. Biết rằng nếu ngày đầu có 1 lá sen thì tới ngày thứ 9 lá sen sẽ kín mặt hồ. Hỏi số lá sen ngày thứ 9 bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số: 6561

Ngày đầu có 1 lá sen tức là $u_1 = 1$

Ngày thứ 2 có 3 lá sen tức là $u_2 = 3$

Ngày thứ 3 có 9 lá sen tức là $u_3 = 9$

Số lá sen ngày thứ nhất, ngày thứ hai, ngày thứ ba,... lập thành 1 cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 1$, công bội $q = 3$. Số lá sen ngày thứ 9 là $u_9 = 1.3^8 = 6561$

Câu 4. Doanh thu bán hàng trong 20 ngày được lựa chọn ngẫu nhiên của một cửa hàng được ghi lại ở bảng sau (đơn vị: triệu đồng):

Doanh thu	[5; 7)	[7; 9)	[9; 11)	[11; 13)	[13; 15)
Số ngày	2	7	7	3	1

Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu xấp xỉ bằng bao nhiêu?

Đáp số: 11

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 20$.

Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{20}$ là doanh thu bán hàng trong 20 ngày xếp theo thứ tự không giảm.

Khi đó $x_1, x_2 \in [5; 7)$, $x_3, \dots, x_9 \in [7; 9)$, $x_{10}, \dots, x_{16} \in [9; 11)$, $x_{17}, \dots, x_{19} \in [11; 13)$, $x_{20} \in [13; 15)$.

Tứ phân vị thứ ba Q_3 của mẫu số liệu là $\frac{x_{15} + x_{16}}{2}$. Do x_{15}, x_{16} đều thuộc nhóm $[9; 11)$ nên nhóm này chứa Q_3 .

Vậy, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu thuộc nhóm $[9; 11)$.

Do đó $p = 3, a_3 = 9, m_3 = 7, m_1 + m_2 = 9, a_4 - a_3 = 2$.

$$\text{Vậy } Q_3 = 9 + \frac{\frac{3 \cdot 20}{4} - (2 + 7)}{7} \cdot (11 - 9) = \frac{75}{7} \approx 11.$$

PHẦN IV. Tự luận.

Câu 1. Giải phương trình

a) $\tan 2x = \tan \frac{3\pi}{4}$

b) $\sin 3x = -\frac{1}{2}$

Câu 2. Người ta ghi lại số tiền của khách mua xăng và cho kết quả như sau:

Số tiền (nghìn đồng)	[0; 30)	[30; 60)	[60; 90)	[90; 120)
Số khách hàng	3	15	10	7

Tính trung vị của mẫu số liệu. Giải thích ý nghĩa của giá trị nhận được.

Lời giải

Cỡ mẫu là $n = 35$.

- Gọi $x_1, x_2, \dots, x_{35}$ là số tiền xăng của 35 khách hàng và giả sử dãy này đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Khi đó, trung vị là x_{18} . Do x_{18} thuộc nhóm $[30; 60)$ nên nhóm này chứa trung vị. Do đó, $p = 2; a_2 = 30; m_2 = 15; m_1 = 3; a_3 - a_2 = 60 - 30 = 30$ và ta có:

$$M_e = 30 + \frac{\frac{35}{2} - 3}{15} \cdot 30 = 59.$$

Câu 3. Chứng minh rằng $\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha + \cos^2 \alpha}{2(1 - \cos \alpha)} = \cos^2 \frac{\alpha}{2}$

Lời giải

$$\begin{aligned} VT &= \frac{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)}{2(1 - \cos \alpha)} = \frac{\sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha}{2(1 - \cos \alpha)} = \frac{\sin^2 \alpha (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)}{2(1 - \cos \alpha)} \\ &= \frac{1 - \cos^2 \alpha}{2(1 - \cos \alpha)} = \frac{1 + \cos \alpha}{2} = \frac{2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{2} = \cos^2 \frac{\alpha}{2} = VP. \end{aligned}$$

-----Hết-----