CCE RF REVISED

A

ಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣ ಪರೀಕ್ಷಾ ಮಂಡಳಿ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 003

KARNATAKA SECONDARY EDUCATION EXAMINATION BOARD, MALLESWARAM, BANGALORE – 560 003

ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮಾರ್ಚ್ / ಏಪ್ರಿಲ್ — 2019

S. S. L. C. EXAMINATION, MARCH/APRIL, 2019

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

MODEL ANSWERS

ದಿನಾಂಕ : 25. 03. 2019] ಸಂಕೇತ ಸಂಖ್ಯೆ : **81-U**

Date : 25. 03. 2019] **CODE NO. : 81-U**

ವಿಷಯ : ಗಣಿತ

Subject : MATHEMATICS

(ಹೊಸ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ / New Syllabus)

(ಶಾಲಾ ಅಭ್ಯರ್ಥಿ / Regular Fresh)

(ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷಾಂತರ / Urdu Version)

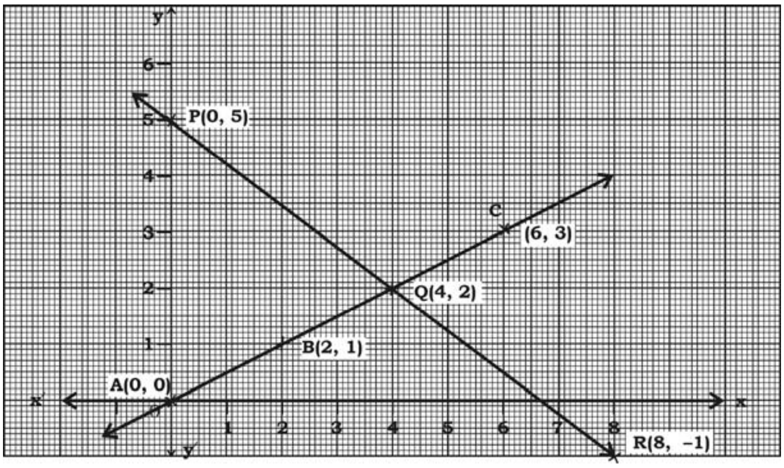
[ಗರಿಷ್ಠ ಅಂಕಗಳು : **80**

[Max. Marks : 80

Qn. Nos.	Ans. Key	Value Points	Marks allotted
I. 1.		ایک حسابی تصاعد کا n واں رُکن $a_n = 24 - 3n$ ہے تو اس کا دوسرا رُکن ہوگا۔	
		(A) 18 (B) 15	
		(C) 0 (D) 2	
		Ans. :	
	(A)	18	1

Qn. Nos.	Ans. Key	Value Points	Marks allotted
2.		مساوات $2x + 3y - 9 = 0$ اور $4x + 6y - 18 = 0$ سے ظاہر کئے جانے والے خطوط کس قسم کے ہوتے ہیں (A) قاطع خطوط (B) ایک دوسرے پر عمودی خطوط (C) متوازی خطوط (D) مُنطبق خطوط *Ans.* :	
	(D)	مُنطبق خطوط	1
3.		دائرے کے دو نقاط سے گذرنے والا خطِ مستقیم کہلاتا ہے (A) وتر (B) قاطع (C) مماس (D) نصف قطر *Ans.* :	
	(B)	خطِ قاطع	1
4.		ایک دائرہ کا رقبہ 49π مربع اِکائیاں ہے تو اس کا محیط معلوم کیجئے (A) 7π اِکائیاں (B) 9π اِکائیاں (C) 14π اِکائیاں (D) 49π اِکائیاں *Ans.* :	
	(C)	$14\,\pi$ اِکائیاں	1
5.		دو متواتر (Consecutive) مثبت صحیح اعداد کا حاصل ضرب 30 ہے اس بیان کا الجبرائی اظہار ہوتا ہے۔ (A) $x(x+2) = 30$ (B) $x(x-2) = 30$ (C) $x(x-1) = 30$ (D) $x(x+1) = 30$ *Ans.* :	
	(D)	$x(x+1) = 30$	1

Qn. Nos.	Ans. Key	Value Points	Marks allotted
6.		اگر a اور b دومثبت صحیح اعداد ہوں تو $HCF(a, b) \times LCM(a, b)$ مساوی ہوتا ہے (A) $a + b$ (B) $a - b$ (C) $a \times b$ (D) $a \div b$	
		Ans. :	
	(C)	$a \times b$	1
7.		$\cos 48° - \sin 42°$ کی قیمت ہوتی ہے۔ (A) 0 (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1	
		Ans. :	
	(A)	0	1
8.		اگر $P(A) = 0{\cdot}05$ ہو تو $P(\overline{A})$ ہوتا ہے (A) 0·59 (B) 0·95 (C) 1 (D) 1·05	
		Ans. :	
	(B)	0·95	1

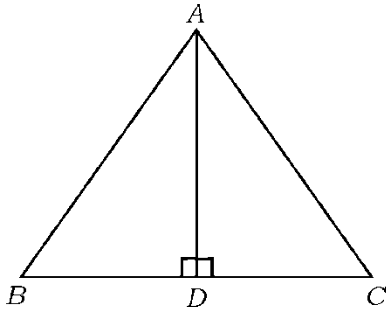
Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
II.	$6 \times 1 = 6$ حل کیجئے:	
	(نوٹ : Q. 9 سے Q. 14 کے جوابات Direct لکھے ہوں تو بھی Full marks دیجئے۔	
9.	دیا گیا گراف دو متغیر والی خطی مساوات کے جوڑے کو ظاہر کرتا ہے۔ مساواتوں کا یہ جوڑا کتنے حل رکھتا ہے۔	
		
	Ans. :	
	صرف ایک حل یا یکتا حل	1
10.	$17 = 6 \times 2 + 5$ کا موازنہ (Comparison) اقلیدس کے تقسیمی معاونہ سے کرنے پر کونسا عدد باقی (بچت) ظاہر کرتا ہے۔	
	Ans. :	
	5	1
11.	کثیر رُکنی $P(x) = x^2 - 3$ کے صفر معلوم کیجئے	
	Ans. :	
	$x^2 - 3$	
	$= (x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$	
	$= x = +\sqrt{3} \quad x = -\sqrt{3}$	½ + ½
	ڈائرکٹ جواب لکھنے پر بھی مکمل (1) نمبر دیجئے۔	1

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
12.	کثیر رُکنی $P(x) = 2x^2 - x^3 + 5$ کا درجہ کیا ہے ؟	
	Ans. :	
	3	1
13.	دو درجی مساوات $2x^2 - 4x + 3 = 0$ کے ممیّز (Discriminant) کی قیمت معلوم کیجئے۔	
	Ans. :	
	$b^2 - 4ac$ ½	
	$= (-4)^2 - 4 \times 2 \times 3$	
	$= 16 - 24$	
	$= -8$ ½	1
14.	مخروط کے فرسٹم کی خمیدہ سطح کا رقبہ معلوم کرنے کا فارمولہ (Formula) لکھئے۔	
	Ans. :	
	$\pi(r_1 + r_2)l$	1
III.	حل کیجئے :	
15.	حسابی سلسلہ ... + 12 + 7 + 2 کے پہلے 20 ارکان کا حاصل جمع مُناسب فارمولہ کے استعمال سے معلوم کیجئے۔ 2	
	Ans. :	
	$a = 2$ $d = 7 - 2 = 5$ $n = 20$	
	$S_n = \frac{n}{20}[2a + (n-1)d]$ ½	
	$S_{20} = \frac{20}{2}[2 \times 2 + (20 - 1) \times 5]$ ½	
	$= 10[4 + 19 \times 5]$	
	$= 10 \times 99$ ½	
	$S_{20} = 990$ ½	2

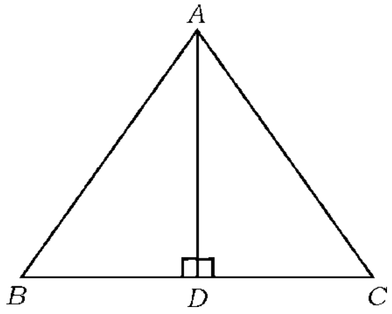
Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

16. ΔABC میں $AD \perp BC$ اور $AD^2 = BD \times CD$ ہے ثابت کیجئے کہ

2 $AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$



Ans. :



میں ΔABD

$AB^2 = AD^2 + BD^2$ ... (i) ½

میں ΔADC

$AC^2 = AD^2 + CD^2$ ... (ii) ½

(i) + (ii)

$AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + BD^2 + CD^2$ ½

رکھنے پر $AD^2 = BD \times CD$

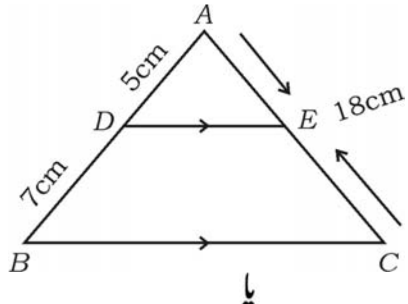
$AB^2 + AC^2 = 2BD \cdot CD + BD^2 + CD^2$ ½

$AB^2 + AC^2 = BD^2 + CD^2 + 2BD \cdot CD$

$AB^2 + AC^2 = (BD + CD)^2$ 2

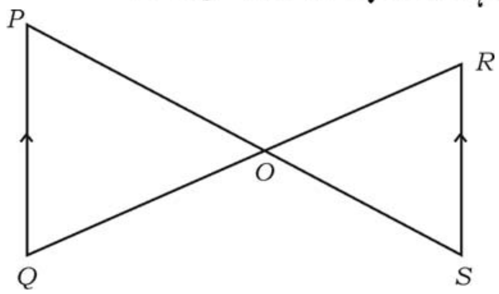
Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

17. ΔABC میں $DE \parallel BC$ ہے۔اگر $AD = 5$ cm، $BD = 7$ cm اور $AC = 18$ cm ہوتو AE کی لمبائی معلوم کیجئے۔ 2

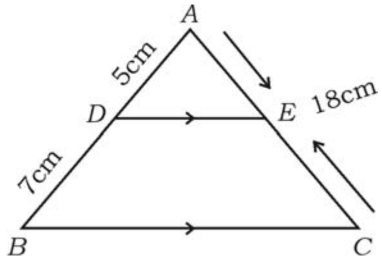


یا

دی گئی شکل میں $PQ \parallel RS$ ہے۔ثابت کیجئے $\Delta POQ \sim \Delta SOR$



Ans. :



ΔABC میں $DE \parallel BC$

$\therefore \quad \dfrac{AD}{DB} = \dfrac{AE}{EC}$ ½

$\dfrac{5}{12} = \dfrac{AE}{18}$ ½

$\dfrac{5}{12} \times 18 = AE$ ½

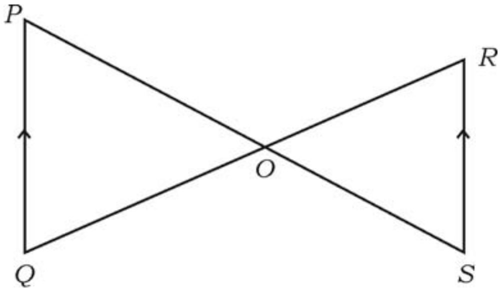
$AE = \dfrac{15}{2}$

$AE = 7{\cdot}5$ cm ½ 2

کوئی اور متبادل طریقہ سے صحیح جواب لانے پر مکمل نمبر دیجئے

یا

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted



ΔPOQ اور ΔSOR میں

$\angle P = \angle S$ (متبادلہ زاویے)

$\angle Q = \angle R$ (متبادلہ زاویے) 1½

$\angle POQ = \angle ROS$ (متقابلہ زاویے V.O.A.)

(شرطِ مشابہت A.A.)

$\Delta POQ \sim \Delta SOR.$ ½ | 2

18. دو متغیر والی خطی مساواتوں کے جوڑے $x + y = 5$ اور $2x - 3y = 5$ کو کسی مناسب طریقہ سے حل کیجئے۔

2

Ans. :

بدل کا طریقہ

$x + y = 5$ ... (i)

$2x - 3y = 5$ ... (ii)

$x + y = 5$

$y = 5 - x$ ½

مساوات (ii) میں $y = 5 - x$ رکھنے پر

$2x - 3(5 - x) = 5$ ½

$2x - 15 + 3x = 5$

$5x - 15 = 5$

$5x = 5 + 15$

$5x = 20$

$x = \frac{20}{5}$

$x = 4$ ½

Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
	مساوات (i) میں $x = 4$ رکھنے پر		
	$x + y = 5$		
	$4 + y = 5$		
	$y = 5 - 4$		
	$y = 1$	½	2
	اخراج کا طریقہ		
	$x + y = 5$		
	$x + y = 5 \quad \ldots \text{(i)} \times 2$		
	$2x - 3y = 5 \quad \ldots \text{(ii)}$		
	$2x + 2y = 10 \quad \ldots \text{iii}$		
	$2x - 3y = 5 \quad \ldots \text{ii}$	½	
	(–) (+) (–) (iii) — (ii)		
	$5y = 5$		
	$y = \frac{5}{5} \qquad y = 1$	½	
	مساوات (i) میں y کی قیمت رکھنے پر		
	$x + y = 5$	½	
	$x + 1 = 5$		
	$x = 5 - 1$		
	$x = 4$	½	2
	ترچھی ضرب کا طریقہ		
	$x \qquad y \qquad 1$		
	$1 \quad -5 \quad 1 \quad 1$	½	
	$-3 \quad -5 \quad 2 \quad -3$		
	$\frac{x}{-5-15} = \frac{y}{-10+5} = \frac{1}{-3-2}$	½	
	$\frac{x}{-20} = \frac{y}{-5} = \frac{1}{-5}$		
	$\frac{x}{-20} = \frac{1}{-5}$		
	$-5x = -20$		
	$x = \frac{-20}{-5}$		
	$x = 4$	½	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

$\frac{y}{-5} = \frac{1}{-5}$

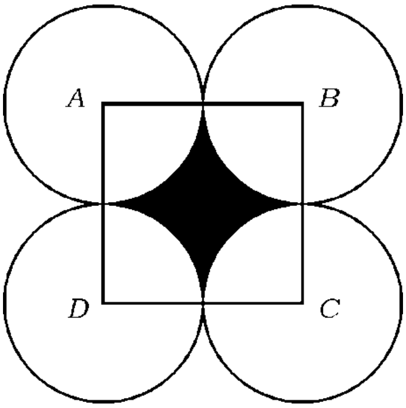
$-5y = -5$

$y = \frac{-5}{-5}$

$y = 1$ ½ — 2

19. دی گئی شکل میں ABCD ایک مربع ہے جس کا ضلع 14 cm ہے۔ A، B، C اور D کو مرکز مان کر چار دائرے اس طرح بنائے گئے کہ ہر دائرہ باقی دائروں میں سے دو کو خارجی طور پر چھوتا ہے۔

سایے دار خطّہ کا رقبہ معلوم کیجئے۔ 2



Ans. :

سایے دار خطہ کا رقبہ =

مربع کا رقبہ − 4 × رُبع کا رقبہ ½

مربع کا رقبہ = (ضلع)^2

$= (14)^2$

مربع کا رقبہ = 196 cm^2 ½

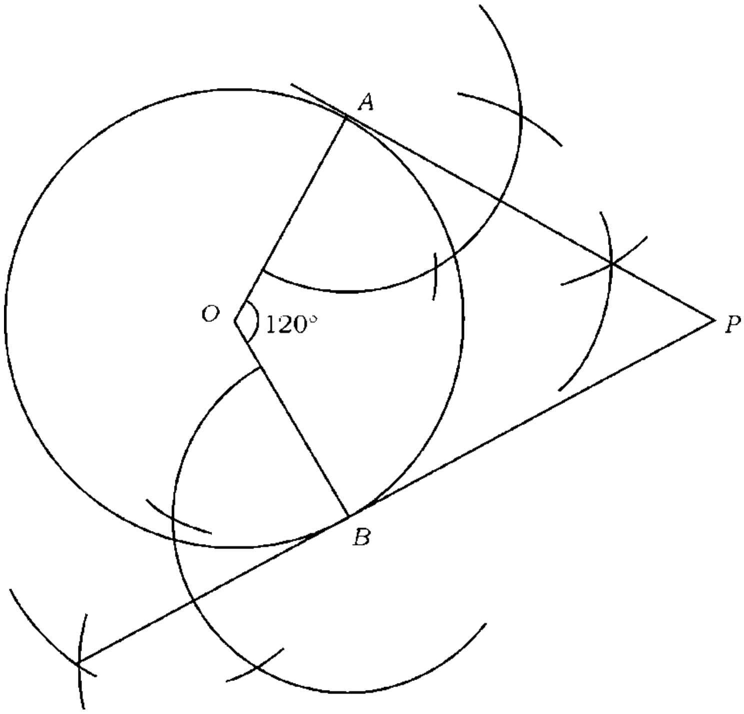
Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
	رُبع کا رقبہ $= \frac{1}{4}\pi r^2$		
	$4 \times$ رُبع کا رقبہ $= 4 \times \frac{1}{4}\pi r^2$	½	
	$= 4 \times \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 7$		
	$4 \times$ رُبع کا رقبہ $= 22 \times 7$		
	$= 154 \text{ cm}^2$		
	سایے دار خطہ کا رقبہ $= 196 - 154$		
	سایے دار خطہ کا رقبہ $= 42 \text{ cm}^2$	½	2
	متبادل طریقہ		
	سایے دار خطہ کا رقبہ $=$		
	مربع کا رقبہ – $4 \times$ رُبع کا رقبہ	½	
	مربع کا رقبہ $=$ (ضلع)^2		
	$= (14)^2$		
	مربع کا رقبہ $= 196 \text{ cm}^2$	½	
	رُبع کا رقبہ $= \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$		
	$4 \times$ رُبع کا رقبہ $= 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 7$		
	$= 154 \text{ cm}^2$	½	
	سایے دار خطہ کا رقبہ $= 196 - 154$		
	سایے دار خطہ کا رقبہ $= 42 \text{ cm}^2$.	½	2

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

20. 4 cm نصف قطر کا دائرہ بنائیے۔ دائرے کو دو مماس اس طرح ساخت کیجئے کہ اُن کے درمیان زاویہ 60° ہو۔ 2

Ans. :

نصف قطروں کے درمیان زاویہ = 180° – 60° = 120° ½



دائرہ — ½

نصف قطر — ½

مماس — ½ 2

21. اُس نقطہ کے مختصات (Co-ordinates) معلوم کیجئے جو نقاط (4, –3) اور (8, 5) کو مِلانے والے خط کو اندرونی طور پر 1 : 3 میں تقسیم کرتا ہے۔ 2

Ans. :

فرض کرو کہ مطلوبہ نقطہ $P(x, y)$ ہے

$$(x, y) = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2} \right)$$ 1

یا $$(x, y) = \left(\frac{m x_2 + n x_1}{m + n}, \frac{m y_2 + n y_1}{m + n} \right)$$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
	$= \left(\dfrac{3 \times (8) + 1 \times (4)}{3+1}, \dfrac{3 \times (5) + 1 \times (-3)}{3+1} \right)$ ½	
	$= \left(\dfrac{24+4}{4}, \dfrac{15-3}{4} \right)$	
	$= \left(\dfrac{28}{4}, \dfrac{12}{4} \right)$	
	$(x, y) = (7, 3)$ ½	2
22.	ثابت کیجئے کہ $3+\sqrt{5}$ ایک غیرناطق عدد ہے 2	
	Ans. :	
	فرض کرو کہ $3+\sqrt{5}$ ایک ناطق عدد ہے	
	$= 3+\sqrt{5} = \dfrac{p}{q}$ جہاں $p, q \in z, q \neq 0$ ½	
	$= \sqrt{5} = \dfrac{p}{q} - 3$	
	$\sqrt{5} = \dfrac{p-3q}{q}$ ½	
	$\because$ p اور q صحیح اعداد ہیں $\therefore$ $\dfrac{p-3q}{q}$ ایک ناطق عدد ہے ½	
	$\therefore$ $\sqrt{5}$ ایک ناطق عدد ہے	
	لیکن $\sqrt{5}$ ناطق عدد نہیں ہے	
	یہ ہمارے مفروضہ کے خلاف ہے	
	$\therefore$ $3+\sqrt{5}$ غیرناطق عدد ہے ½	2
23.	دو درجی کثیر رکنی $P(x) = ax^2 + bx + c$ کے صفروں (Zeroes) کا حاصل جمع اور حاصل ضرب بالترتیب -3 اور 2 ہے۔	
	ثابت کیجئے $b + c = 5a$ 2	
	Ans. :	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

فرض کرو کہ α اور β کثیر رکنی کے صفر ہیں

$\alpha + \beta = -3$ ½

$-\dfrac{b}{a} = -3$

$-b = -3a$

$b = 3a \quad \ldots \text{(i)}$ ½

$\alpha\beta = 2$

$\dfrac{c}{a} = 2$

$c = 2a \quad \ldots \text{(ii)}$ ½

(i) + (ii) gives

$b + c = 3a + 2a$

$b + c = 5a.$ ½ — 2

24. $P(x) = 3x^3 + x^2 + 2x + 5$ کو $g(x) = x^2 + 2x + 1$ سے تقسیم کرنے پر خارج قسمت (Quotient) اور باقی (Remainder) معلوم کیجئے۔ 2

Ans. :

$$
\begin{array}{r l}
 & \quad 3x - 5 \\
x^2 + 2x + 1 & \overline{)\ 3x^3 + x^2 + 2x + 5\ (} \\
 & \quad 3x^3 + 6x^2 + 3x \\
 & \quad (-) \quad (-) \quad (-) \\
 & \overline{\qquad -5x^2 - x + 5} \\
 & \qquad -5x^2 - 10x - 5 \\
 & \qquad (+) \quad (+) \quad (+) \\
 & \overline{\qquad\qquad 9x + 10}
\end{array}
$$

1

خارج قسمت $= 3x - 5$ ½

باقی/بچت $= 9x + 10$ ½ — 2

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
25.	فارمولہ کے استعمال سے $2x^2 - 5x + 3 = 0$ حل کیجئے۔ 2	
	Ans. :	
	دی گئی مساوات کا $ax^2 + bx + c = 0$ موازنہ کرنے پر	
	$a = 2 \quad b = -5 \quad c = 3$	
	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ½	
	$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 2 \times 3}}{2 \times 2}$ ½	
	$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4}$	
	$x = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{4}$	
	$x = \frac{5 \pm 1}{4}$	
	$x = \frac{5+1}{4}$, $x = \frac{5-1}{4}$ ½	
	$x = \frac{6}{4}$ $x = \frac{4}{4}$	
	$x = \frac{3}{2}$ $x = 1$ ½	2
26.	ایک مستطیل نما میدان کی لمبائی اُس کی چوڑائی سے 3 گنا زیادہ ہے۔اگر میدان کا رقبہ 147 مربع سنٹی میٹر ہوتو اُس کی لمبائی اور چوڑائی معلوم کیجئے۔ 2	
	Ans. :	
	فرض کرو کہ مستطیل کی چوڑائی $b = x$	
	$\therefore$ لمبائی $= 3x$ ½	
	مستطیل کا رقبہ $A = l \times b$	
	$147 = 3x \times x$ ½	
	$147 = 3x^2$	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

$x^2 = \frac{147}{3}$

$x^2 = 49$

$x = \pm\sqrt{49}$

$x = \pm 7$ ½

$\therefore$ مستطیل کی چوڑائی $(x) = 7$ cm

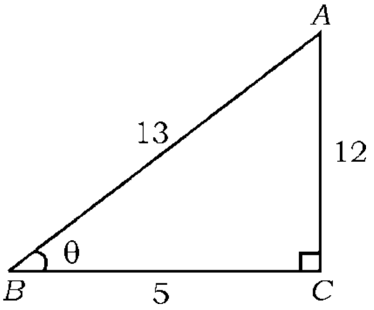
لمبائی $(3x) = 3 \times 7 = 21$ cm ½ **2**

27. اگر $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ہوتو $\cos\theta$ اور $\tan\theta$ کی قیمت معلوم کیجئے۔ 2

یا

اگر $\sqrt{3}\tan\theta = 1$ اور θ زاویہ حادّہ ہوتو $\sin 3\theta + \cos 2\theta$ کی قیمت معلوم کیجئے۔

Ans. :



½

$AB^2 = AC^2 + BC^2$

$13^2 = 12^2 + BC^2$

$169 = 144 + BC^2$

$BC^2 = 169 - 144$

$BC^2 = 25 \qquad BC = \sqrt{25}$

$BC = 5$ ½

$\cos\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{13}$ ½

$\tan\theta = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{5}$ ½ **2**

یا

Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
	$\sqrt{3}\ \tan\theta = 1$		
	$\tan\theta = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$	½	
	$\tan\theta = \tan 30°$		
	$\theta = 30°$		
	$\sin 3\theta = \sin 3\times 30° = \sin 90° = 1$		
	$\cos 2\theta = \cos 2\times 30° = \cos 60° = \dfrac{1}{2}$	1	
	$\sin 3\theta + \cos 2\theta = 1 + \dfrac{1}{2} = 1\dfrac{1}{2}$		
	$\sin 3\theta + \cos 2\theta = \dfrac{3}{2}$	½	2
28.	2 $\left(\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}\right) = (\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)^2$: ثابت کیجئے		
	Ans. :		
	L.H.S. $= \left(\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}\right)$		
	سے ضرب اور تقسیم کرنے پر $1 + \cos\theta$		
	$= \dfrac{(1+\cos\theta)}{(1-\cos\theta)} \times \dfrac{(1+\cos\theta)}{(1+\cos\theta)}$	½	
	$= \dfrac{(1+\cos\theta)^2}{1^2 - \cos^2\theta}$		
	$= \dfrac{(1+\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}$	½	
	$= \left(\dfrac{1+\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$		
	$= \left(\dfrac{1}{\sin\theta} + \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}\right)^2$	½	
	$\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} = (\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta)^2 = \text{R.H.S.}$	½	2

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
29.	ایک مکعب نما پانسہ (die) کے رُخوں (Faces) پر 1 سے 6 تک اعداد درج ہیں۔ پانسہ کو دو مرتبہ پھینکا گیا، اوپر سطوں (Faces) پر ظاہر ہونے والے اعداد کا حاصل جمع 10 ہونے کا احتمال (Probability) معلوم کیجئے۔ 2	
	Ans. :	
	$n(S) = 36$ ½	
	$n(A) = \{(5,5)\ (4,6)\ (6,4)\} = 3$ ½	
	$P(A) = \dfrac{n(A)}{n(S)}$ ½	
	$= \dfrac{3}{36}$ ½	2
30.	ایک مخروط کے فرسٹم کی شکل کے کوڑادان (Dustbin) کے دائروی کناروں کا نصف قطر 15 cm اور 8 cm ہے۔ اگر اس کی گہرائی 63 cm ہو تو حجم معلوم کیجئے۔ 2	
	Ans. :	
	$r_1 = 15$ cm $r_2 = 8$ cm $h = 63$ cm	
	کوڑادان کا حجم $(V) = \frac{1}{3}\pi h\ (r_1^2 + r_2^2 + r_1 r_2)$ ½	
	$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 63\ (15^2 + 8^2 + 15 \times 8)$ ½	
	$= 66\ (225 + 64 + 120)$ ½	
	$= 66 \times 409$	
	کوڑادان کا حجم $(V) = 26994$ cm^3. ½	2

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

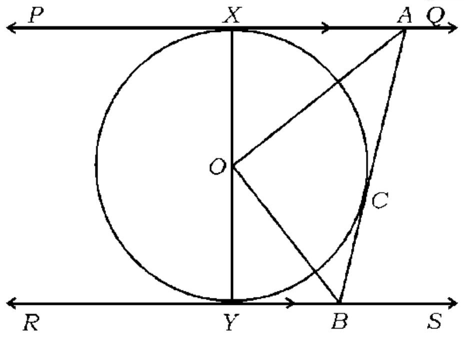
IV. 31. 3

دائرہ کو کسی باہری نقطہ سے کھینچے جانے والے مماسوں کی لمبائیاں برابر ہوتی ہیں۔ ثابت کیجئے۔

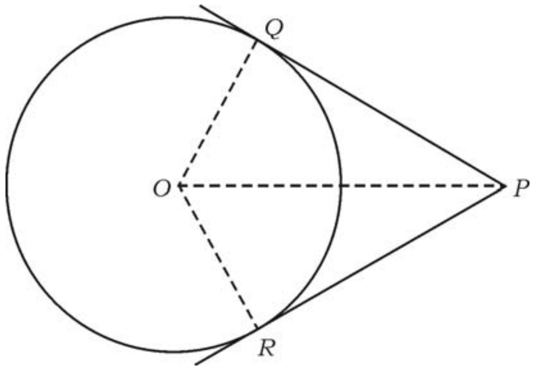
یا

دی گئی شکل میں PQ اور RS مرکز O والے دائرے کے دو متوازی مماس ہیں ایک دوسرا مماس AB جس کا نقطہ مماس C ہے PQ کو A پر اور RS کو B پر قطع کرتا ہے۔

ثابت کیجئے : $\angle AOB = 90^\circ$



Ans. :



½

دیا گیا ہے : (مفروضہ data) O دائرہ کا مرکز ہے P بیرونی نقطہ ہے

PQ اور PR دائرہ کو مماس ہیں ½

ثابت کرنا ہے : $PQ = PR$ ½

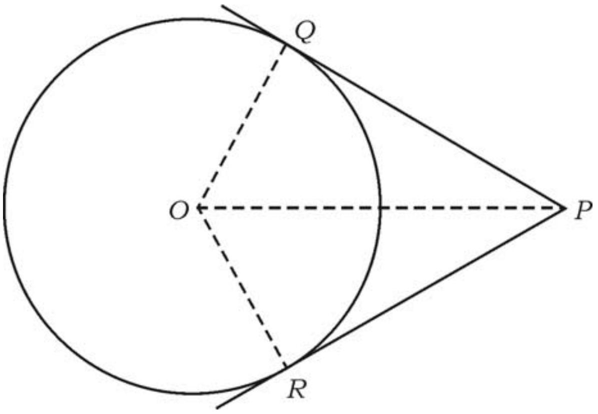
عمل : OP اور OQ, OR کو جوڑا گیا ½

ثبوت : In ΔPOQ and ΔPOR

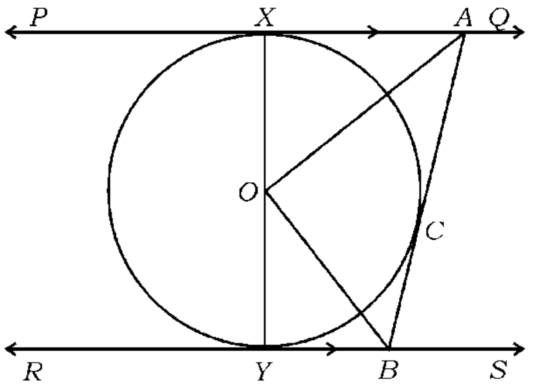
$\angle PQO = \angle PRO$ نقطہ مماس پر نصف قطر اور مماس کے درمیان زاویے

$hyp\ OP = hyp\ OP$ (مشترک وتر)

$OQ = OR$ (ایک ہی دائرے کے نصف قطر)

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
	$\therefore \quad \Delta POQ \equiv \Delta POR$ (R.H.S. theorem) ½	
	$\therefore \quad PQ = PR$ (CPCT) ½	3
	متبادل طریقہ	
		
	½	
	ثبوت : ہمیں مرکز O کا ایک دائرہ دیا ہوا ہے۔ نقطہ P دائرہ کے باہر ہے۔	
	P سے دائرے پر دو مماس PQ اور PR ہیں۔	
	½	
	ہمیں ثابت کرتا ہے کہ $PQ = PR$ ½	
	اس کے لئے ہم OP, OQ اور $OR.$ کو ملاتے ہیں	
	$\angle OQP$ اور $\angle ORP$ قائمہ زاویہ ہیں کیونکہ یہ نصف قطر	
	اور مماسوں کے درمیان کے زاویے ہیں۔ (مسئلہ 4.1 کی رو سے)	
	½	
	اس سے حاصل ہوتا ہے $\angle ORP = \angle OQP$	
	$OQ = OR$ (ایک ہی دائرے کے نصف قطر) ½	
	$OP = OP$ (مشترک)	
	اسلئے $\Delta OQP = \Delta ORP$ (R.H.S.)	
	اس سے حاصل ہوتا ہے $PQ = PR.$ ½	3
	یا	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted



فرض کرو کہ $\angle OAB = x$

$\therefore \quad \angle OAX = x$

$\angle OBA = y$ ½

$\angle OBY = y$

$PQ \parallel RS$

$\therefore \quad \angle XAB + \angle YBA = 180^\circ$

$2x + 2y = 180^\circ$ 1

$2(x + y) = 180^\circ$

$x + y = \dfrac{180^\circ}{2}$

$x + y = 90^\circ$

میں ΔAOB

$\angle OAB + \angle OBA + \angle AOB = 180^\circ$ 1

$x + y + \angle AOB = 180^\circ$

$90^\circ + \angle AOB = 180^\circ \qquad (\because x + y = 90^\circ)$

$\angle AOB = 180^\circ - 90^\circ$

$\angle AOB = 90^\circ$ ½ | 3

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
32.	3 مندرجہ ذیل اعداد وشمار کا وسطانیہ (Median) معلوم کیجئے :	

کلاس وقفہ Class interval	تعدد frequency
1 – 4	6
4 – 7	30
7 – 10	40
10 – 13	16
13 – 16	4
16 – 19	4

$\Sigma f_i = 100$

یا

درج ذیل اعداد وشمار کے جدول سے موڈ (Mode) معلوم کیجئے :

کلاس وقفہ Class interval	تعدد frequency
10 – 25	2
25 – 40	3
40 – 55	7
55 – 70	6
70 – 85	6
85 – 100	6

$\Sigma f_i = 30$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

Ans. :

Class-interval	*Frequency*	مجموعی تعداد
1 — 4	6	6
4 — 7	30	36
7 — 10	40	76
10 — 13	16	92
13 — 16	4	96
16 — 19	4	100

½

$$\frac{n}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

وسطانیہ (median class) کی نچلی حد $l = 7$

وسطانیہ کلاس سے پہلے کی کلاس کا مجموعی تعدد $c.f. = 36$ 1

وسطانیہ کلاس کا تعدد $f = 40$

کلاس سائز $h = 3$

وسطانیہ $= l + \left[\dfrac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right] \times h$ ½

$= 7 + \left[\dfrac{50 - 36}{40}\right] \times 3$ ½

$= 7 + \left[\dfrac{14}{40}\right] \times 3$

$= 7 + \dfrac{21}{20}$

$= 7 + 1{\cdot}05$

وسطانیہ $= 8{\cdot}05$ ½ 3

یا

نچلی حد $l = 40$

موڈل کلاس کا تعدد $f_1 = 7$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

موڈل کلاس سے پہلے کلاس کا تعدد $f_0 = 3$

موڈل کلاس کے بعد کلاس کا تعدد $f_2 = 6$

کلاس سائز $h = 15$ 1

موڈ $= l + \left[\dfrac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$ ½

$= 40 + \left[\dfrac{7-3}{14-6-3} \right] \times 15$ ½

$= 40 + \left[\dfrac{4}{5} \right] \times 15$

$= 40 + \dfrac{4}{5} \times 15$ ½

$= 40 + 12$

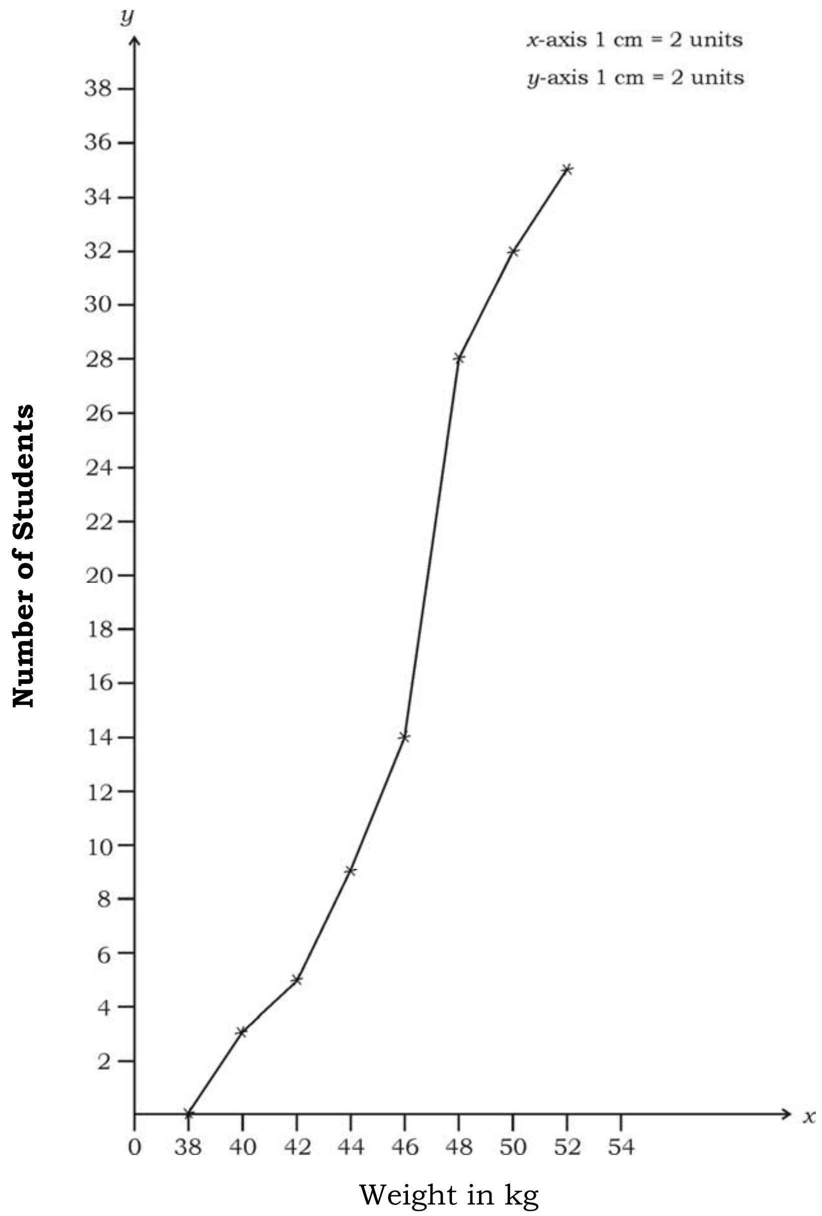
موڈ $= 52$ ½ **3**

33. ایک کلاس کے 35 طلبا کے میڈیکل جانچ کے دوران ریکارڈ کئے گئے اُن کے وزن درج ذیل ہیں۔ اِن کا ''کم قسم کے اوجیو'' (Less than ogive) کا گراف بنائیے۔ 3

وزن کلوگرام میں	طلباء کی تعداد
38 سے کم	0
40 سے کم	3
42 سے کم	5
44 سے کم	9
46 سے کم	14
48 سے کم	28
50 سے کم	32
52 سے کم	35

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

Ans. :



x and y axis scale — ½

Plotting points — 1½

گراف کی ڈرائنگ — 1   3

34. ایک حسابی تصاعد کا 7 واں رُکن اُس کے دوسرے رُکن کا چار گنا ہے اور 12 واں رُکن چوتھے رُکن کے تین گنا سے 2 زیادہ ہے۔ تصاعد معلوم کیجئے۔ 3

یا

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

ایک خطی قطع (Line segment) (خطِ مستقیم) کو چار حصّوں میں تقسیم کیا گیا جن کی لمبائیاں حسابی تصاعد میں ہیں۔ تیسرے اور چوتھے حصّہ کی لمبائیوں کا حاصل جمع پہلے دو حصّوں کی لمبائیوں کے حاصل جمع کا تین گنا ہے۔ اگر چوتھے حصّہ کی لمبائی 14 cm ہو تو خطی قطعہ کی لمبائی معلوم کیجئے۔

Ans. :

$a_7 = T_7 = 4T_2 (a_2)$ ½

$a + 6d = 4(a + d)$

$a + 6d = 4a + 4d$

$6d - 4d = 4a - a$

$2d = 3a$ ... (i) ½

$a_{12} = T_{12} = 3T_4 (a_4) + 2$

$a + 11d = 3(a + 3d) + 2$

$a + 11d = 3a + 9d + 2$

$11d - 9d = 3a - a + 2$

$2d = 2a + 2$ ... (ii) ½

مساوات (ii) میں مساوات (i) کی قیمت رکھنے پر

$3a = 2a + 2$

$3a - 2a = 2$

$a = 2$ ½

$2d = 3a$

$2d = 3 \times 2$

$2d = 6$

$d = \frac{6}{2}$

$d = 3$ ½

Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
	∴ مطلوبہ تصاعد		
	$a, \quad a + d, \quad a + 2d$		
	$2, \quad 2 + 3, \quad 2 + 2 \times 3$		
	مطلوبہ تصاعد $2, \quad 5, \quad 8 \ldots..$	½	3
	یا		
	فرض کرو کہ خطی قطع کے چار حصے		
	$a - 3d, \; a - d, \; a + d, \; a + 3d$	½	
	دیا گیا		
	$(a + d + a + 3d) = 3(a - 3d + a - d)$		
	$2a + 4d = 3(2a - 4d)$	½	
	$2(a + 2d) = 3 \times 2(a - 2d)$		
	$a + 2d = 3a - 6d$		
	$2d + 6d = 3a - a$		
	$2a = 8d$		
	$a = \frac{8d}{2}$		
	$a = 4d$	½	
	$a + 3d = 14$	½	
	$4d + 3d = 14$		
	$7d = 14$		
	$d = \frac{14}{7}$		
	$d = 2$		
	$a = 4d$		
	$a = 4 \times 2$		
	$a = 8$	½	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

∴ خطی قطع کی لمبائی =

$= a - 3d + a - d + a + d + a + 3d$

$= 4a$

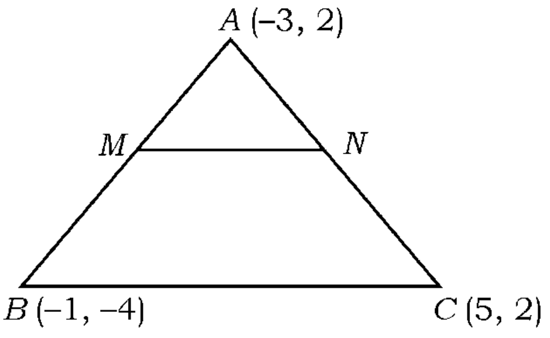
$= 4 \times 8 = 32$ cm. ½ 3

35. ΔABC کے راسوں کے مختصات $A(-3, 2)$، $B(-1, -4)$ اور $C(5, 2)$ ہیں۔ اگر M اور N بالترتیب AB اور AC کے وسطی نقاط ہوں تو ثابت کیجئے۔ $2\,MN = BC$ 3

یا

ΔABC کے راسوں کے مختصات $A(-5, -1)$، $B(3, -5)$ اور $C(5, 2)$ ہیں۔ ثابت کیجئے کہ ΔABC کا رقبہ اُس کے وسطی نقاط کو جوڑنے پر بننے والے مثلث کے رقبہ کا چار گنا ہوتا ہے۔

Ans. :



M کے مختصات $= \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

$= \left(\frac{-1-3}{2}, \frac{-4+2}{2} \right)$

M کے مختصات $= (-2, -1)$ 1

N کے مختصات $= \left(\frac{5-3}{2}, \frac{2+2}{2} \right)$

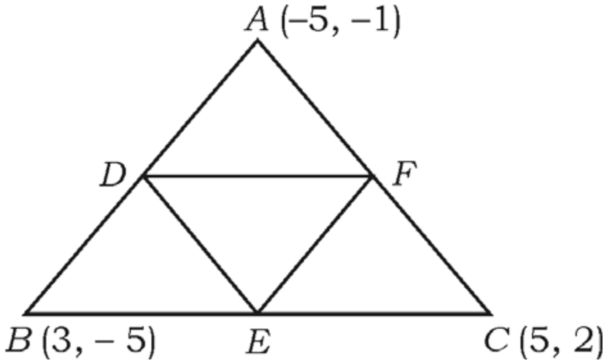
$= \left(\frac{2}{2}, \frac{4}{2} \right)$

N کے مختصات $= (1, 2)$

Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
	کی لمبائی $MN = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	½	
	$= \sqrt{(1+2)^2 + (2+1)^2}$		
	$= \sqrt{3^2 + 3^2}$	½	
	$= \sqrt{9+9} = \sqrt{18}$		
	$= \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$		
	کی لمبائی $MN = 3\sqrt{2}$		
	کی لمبائی $BC = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$		
	$= \sqrt{(5+1)^2 + (2+4)^2}$		
	$= \sqrt{6^2 + 6^2}$		
	$= \sqrt{36+36}$		
	$= \sqrt{72}$		
	$= \sqrt{36 \times 2}$		
	$BC = 6\sqrt{2}$	½	
	$2MN = 2 \times 3\sqrt{2}$		
	$= 6\sqrt{2}$		
	$\therefore \quad 2MN = BC$	½	3

یا

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted



$(x_1, y_1) = (-5, -1), \ (x_2, y_2) = (3, -5), \ (x_3, y_3) = (5, 2)$

کارقبہ $\Delta ABC =$

$= \frac{1}{2}[x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)]$

$= \frac{1}{2}[-5(-5-2) + 3(2+1) + 5(-1+5)]$ ½

$= \frac{1}{2}[-5 \times (-7) + 3 \times 3 + 5 \times 4]$

$= \frac{1}{2}[35 + 9 + 20]$

$= \frac{1}{2} \times 64$ ½

کارقبہ $\Delta ABC = 32$ sq.units

D کے مختصات $= \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

$= \left(\frac{-5+3}{2}, \frac{-1-5}{2} \right)$

$= \left(\frac{-2}{2}, \frac{-6}{2} \right)$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

D کے مختصات $= (-1, -3)$

E کے مختصات $= \left(\frac{3+5}{2}, \frac{-5+2}{2} \right)$

$= \left(\frac{8}{2}, \frac{-3}{2} \right)$

E کے مختصات $= \left(4, \frac{-3}{2} \right)$

F کے مختصات $= \left(\frac{-5+5}{2}, \frac{-1+2}{2} \right)$ 1

$= \left(\frac{0}{2}, \frac{1}{2} \right)$

F کے مختصات $= \left(0, \frac{1}{2} \right)$

$(x_1, y_1) = (-1, -3)\ (x_2, y_2) = \left(4, -\frac{3}{2} \right)\ (x_3, y_3) = \left(0, \frac{1}{2} \right)$

ΔDEF کا رقبہ $=$

$= \frac{1}{2} \left[-1 \left(\frac{-3}{2} - \frac{1}{2} \right) + 4 \left(\frac{1}{2} + 3 \right) + 0 \left(-3 + \frac{3}{2} \right) \right]$

$= \frac{1}{2} \left[-1 \times (-2) + 4 \times \frac{7}{2} + 0 \right]$ ½

$= \frac{1}{2} [2 + 14]$

$= \frac{1}{2} \times 16$

$\Delta DEF = 8$ sq. units

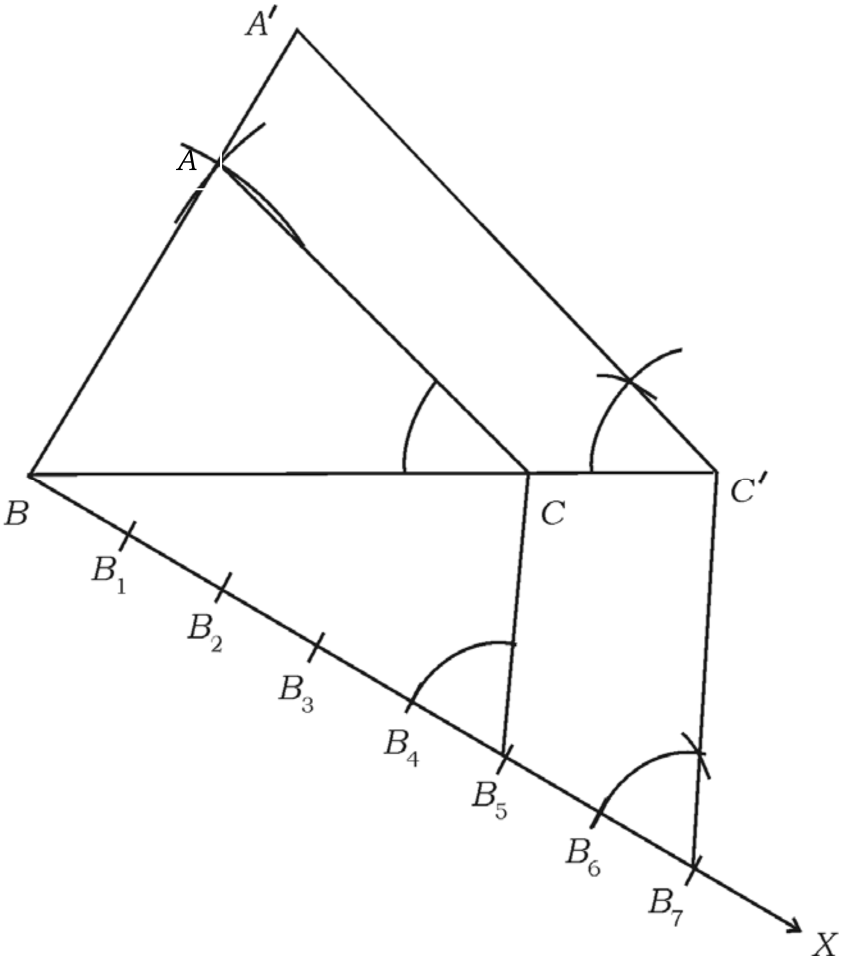
$\therefore$ ΔABC کا رقبہ $= 4 \times$ ΔDEF کا رقبہ

$32 = 4 \times 8$ ½

$32 = 32$ 3

Qn. Nos.	Value Points		Marks allotted
36.	ایک مثلث بنائیے جس کے اضلاع کی لمبائیاں بالترتیب 5 cm، 6 cm اور 7cm ہوں اور پھر اس کے مشابہ دوسرا مثلث بنائیے جس کے اضلاع پہلے مثلث کے نظیری اضلاع کا $\frac{7}{5}$ ہوں۔	3	

Ans. :



مثلث بنانے کیلئے	1	
خط بنا کر 7 مساوی حصّوں میں تقسیم	½	
متوازی خطوط کی ایک جوڑی	½	
متوازی خطوط کی دوسری جوڑی	½	
$\Delta A^{l}BC^{l}$ کی تشکیل	½	3

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
V.	حل کیجئے :	
37.	4 درج ذیل دو متغیر والی خطی مساواتوں کا حل گراف کے طریقہ سے معلوم کیجئے :	
	$2x + y = 6$	
	$2x - y = 2$	

Ans. :

$2x + y = 6$

$y = 6 - 2x$

x	0	1	2
y	6	4	2

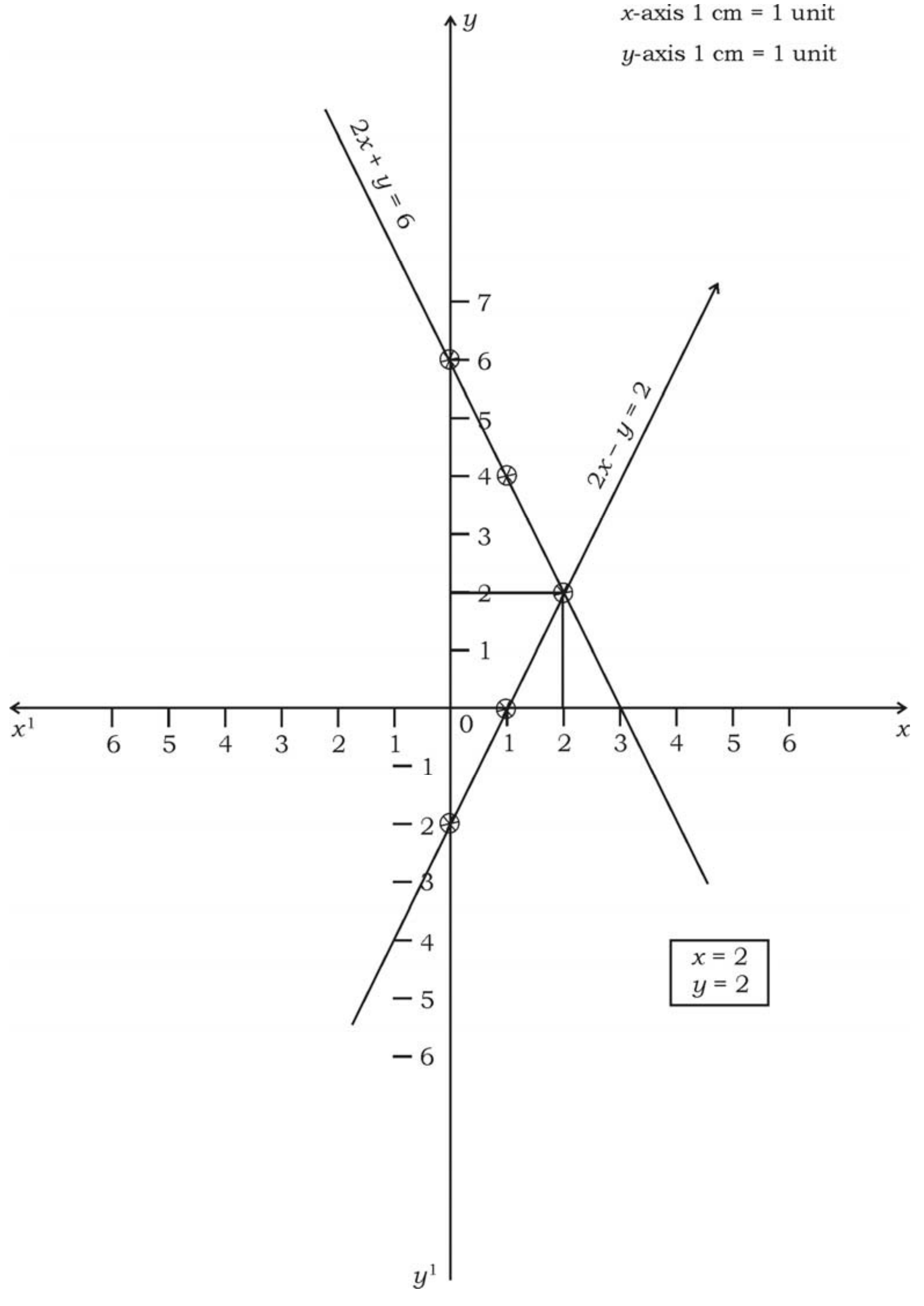
$2x - y = 2$

$y = 2x - 2$

x	0	1	2
y	-2	0	2

Tables —	2	
— دونوں خطوط کی ساخت	1	
—مساوات کے حل کی شناخت	1	4

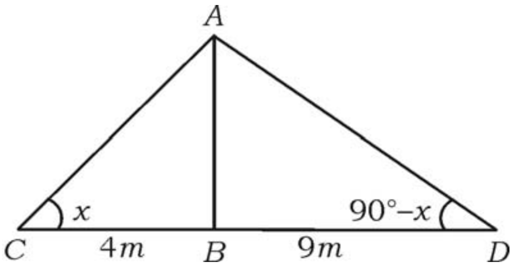
Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted



38. ایک ٹاور (Tower) کے پائے سے دونقاط 4 میٹراور 9 میٹر کے فاصلہ پرخطِ مستقیم میں ہیں۔اِن دونقاط سے ٹاور کی چوٹی کے زاویے ارتفاع تکمیلی (Complementary) ہیں۔ٹاور کی اونچائی معلوم کیجئے۔ 4

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

Ans. :



½

فرض کروکہ AB ٹاور

$\angle ABC = x$

$\therefore \quad \angle ADB = 90° - x$ ½

In ΔABC

$\tan x = \frac{AB}{BC}$

$\tan x = \frac{AB}{4}$ ... (i) ½

In ΔADB

$\tan(90° - x) = \frac{AB}{9}$

$\cot x = \frac{AB}{9}$ ... (ii) ½

(i) × (ii)

$\tan x \times \cot x = \frac{AB}{4} \times \frac{AB}{9}$ 1½

$\tan x \times \frac{1}{\tan x} = \frac{AB^2}{36}$

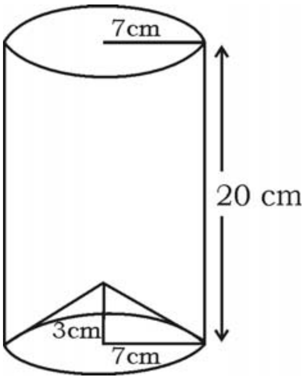
$1 = \frac{AB^2}{36}$

$AB^2 = 36$

$AB = \pm\sqrt{36} \qquad AB = \pm 6$

$\therefore$ ٹاور کی اونچائی $AB = 6$ m. ½ | 4

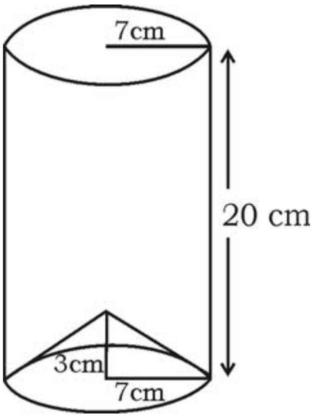
Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
39.	دھاتی ورق (Sheet) سے بنائے گئے استوانہ کے قاعدے کوایک مخروط سے بند کردیا گیا ہے جس طرح شکل میں بتایا گیا ہے۔استوانہ اور مخروط دونوں کے قاعدوں کے نصف قطر مساوی اور 7 cm ہیں۔استوانہ کی بلندی 20 cm اور مخروط کی بلندی 3 cm ہوتو اس برتن کو دودھ سے بھرنے کا خرچ معلوم کیجئے جبکہ دودھ کی قیمت فی لیٹر 20 روپے ہے۔ 4	



یا

14 cm نصف قطر کے نصف کرہ (Hemisphere) کو ریت سے مکمل بھر دیا گیا، ریت کو ہموار زمین پر اُنڈیلنے پر مخروط کی شکل کا ڈھیر بنتا ہے۔جس کی اونچائی 7 cm ہوتی ہے۔ریت کے ڈھیر کے دائروی قاعدہ سے گھری ہوئی جگہ کا رقبہ معلوم کیجئے۔

Ans. :



دیئے گئے ٹھوس کا حجم	= استوانہ کا حجم − مخروط کا حجم	½
استوانہ کا حجم	= $\pi r^2 h$	½

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted
	$= \frac{22}{7} \times 7^2 \times 20$	
	استوانہ کا حجم $= 3080\ \text{cm}^3$ ½	
	مخروط کا حجم $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ½	
	$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 3$	
	مخروط کا حجم $= 154\ \text{cm}^3$ ½	
	دیئے گئے ٹھوس کا حجم = استوانہ کا حجم – مخروط کا حجم	
	$= 3080 - 154$	
	$= 2926\ \text{cm}^3$ ½	
	$= \frac{2926}{1000} = 2{\cdot}926$ litres. ½	
	∴ دیئے گئے استوانی ساخت کے برتن کو دودھ سے بھرنے کا خرچ	
	$= 2{\cdot}926 \times 20$	
	$= 58{\cdot}520$	
	= Rs. 58·520 ½	4
	یا	
	نصف کرہ کا حجم $= \frac{2}{3}\pi r^3$ ½	
	مخروط کا حجم $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ½	
	نصف کرہ کا نصف قطر $r = 14$ cm; مخروط کی اونچائی $h = 7$ cm.	
	نصف کرہ کا حجم = مخروط کا حجم	
	$\frac{2}{3}\pi r^3 = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ ½	
	$2 \times (14)^3 = r^2 \times 7$	
	$r^2 = \frac{2 \times (14)^3}{7}$	

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

$= \dfrac{2 \times 14 \times 14 \times 14}{7}$ 1

$r^2 = 196 \times 4$

$r^2 = 784$

$r = \sqrt{784}$

$r = 28$ cm

$\therefore$ مخروط نماء یت سے گھری ہوئی جگہ کا رقبہ $= \pi r^2$ ½

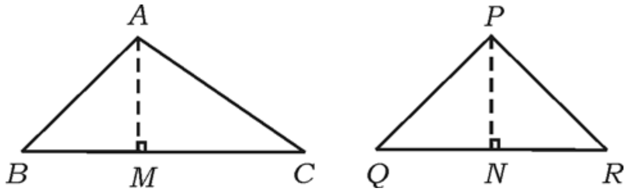
$= \dfrac{22}{7} \times (28)^2$

$= \dfrac{22}{7} \times 28 \times 28$ ½

$= 2464 \text{ cm}^2$ ½ **4**

40. 4 دو مشابہ مثلثوں کے رقبوں کی نسبت اُن کے نظیری اضلاع کے مربعوں کی نسبت کے برابر ہوتی ہے۔ ثابت کیجئے۔

Ans. :



½

دیا گیا/مفروضہ : $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ ½

ثابت کرنا ہے کہ : $\dfrac{\Delta ABC \text{ کا رقبہ}}{\Delta PQR \text{ کا رقبہ}} = \dfrac{BC^2}{QR^2}$ ½

کھینچا گیا : Draw $AM \perp BC$ اور $PN \perp QR$ ½

ثبوت: ΔAMB اور ΔPQN میں

$\angle ABM = \angle PQN$ (مفروضہ)

$\angle AMB = \angle PNQ = 90°$ (عمل سے)

$\Delta AMB \sim \Delta PQN$ (AA شرطِ مشابہت) ½

$\therefore \dfrac{AM}{PN} = \dfrac{AB}{PQ}$ (مفروضہ)

لیکن $\dfrac{BC}{QR} = \dfrac{AB}{PQ}$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

$\therefore \quad \dfrac{AB}{PQ} = \dfrac{BC}{QR}$ ½

$\dfrac{\Delta\, ABC \text{ کا رقبہ}}{\Delta\, PQR \text{ کا رقبہ}} = \dfrac{\frac{1}{2} \times BC \times AM}{\frac{1}{2} \times QR \times PN}$ ½

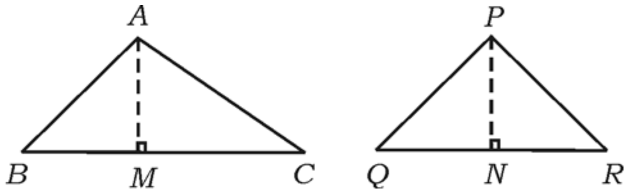
$= \dfrac{BC}{QR} \times \dfrac{AM}{PN}$

$= \dfrac{BC}{QR} \times \dfrac{BC}{QR}, \quad \left[\dfrac{AM}{PN} = \dfrac{BC}{QR} \right]$

$= \dfrac{BC^2}{QR^2}$

$\therefore \quad = \dfrac{BC^2}{QR^2}$ ½ | 4

متبادل طریقہ :



½

ثبوت : ہمیں دو مثلثات ABC اور PQR دیئے گئے ہیں اور $\Delta\, ABC \sim \Delta\, PQR$

½

ہم کو ثابت کرنا ہے کہ

$\dfrac{ar\,(ABC)}{ar\,(PQR)} = \left(\dfrac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\dfrac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\dfrac{CA}{RP}\right)^2$ ½

دونوں مثلثوں کا رقبہ معلوم کرنے کے لئے ہم ارتفاعات AM اور PN بناتے ہیں ½

اس لئے $\dfrac{ar\,(ABC)}{ar\,(PQR)} = \dfrac{\frac{1}{2} BC \times AM}{\frac{1}{2} QR \times PN}$

$= \dfrac{BC}{QR} \times \dfrac{AM}{PN} \qquad \ldots \text{(i)}$ ½

اب $\Delta\, ABM$ اور $\Delta\, PQN$

$\angle B = \angle Q \quad (\text{As } \Delta\, ABC \sim \Delta\, PQR)$

Qn. Nos.	Value Points	Marks allotted

$\angle M = \angle N$ (ہرایک 90° کا ہے)

$\Delta ABM \sim \Delta PQN$ (مشابہت AA شرط) ½

اس لئے $\frac{AM}{PN} = \frac{AB}{PQ}$ … (ii)

$\Delta ABC \sim \Delta PQR$ (دیا ہوا ہے)

$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{CA}{RP}$ … (iii) ½

اس لئے $\frac{ar\,(ABC)}{ar\,(PQR)} = \frac{AB}{PQ} \times \frac{AM}{PN}$

(iii) اور (i)

$= \frac{AB}{PQ} \times \frac{AB}{PQ}$ ((i) اور (iii))

$= \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2$

اب (3) کو استعمال کرنے پر ہمیں حاصل ہوتا ہے۔

$\frac{ar\,(ABC)}{ar\,(PQR)} = \left(\frac{AB}{PQ}\right)^2 = \left(\frac{BC}{QR}\right)^2 = \left(\frac{CA}{RP}\right)^2$ ½ 4