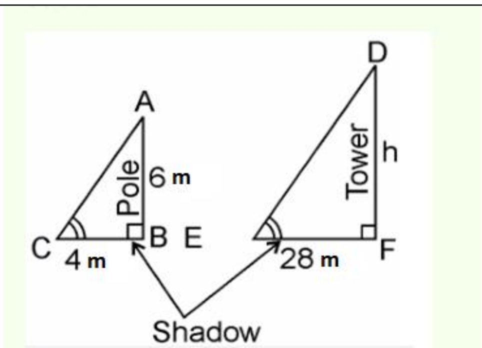
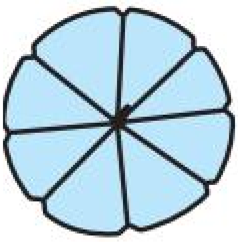
MARKING SCHEME, BSEH Practice Paper 2,10TH MATHS(Standard) ,March-2024(ENGLISH MEDIUM)		
Q. no.	**Expected solutions**	**marks**
	Section-A	
1	(b) ab^2	1
2	(c)20	1
3	(b)2	
4	(b)32 cm	1
5	(d)0,8	1
6	(a) (-6,7)	1
7	Equilateral	1
8	(a) 30^0	1
9	two	1
10	false	1
11	9	1
12	$\sec\theta = \frac{\sqrt{1+\cot^2\theta}}{\cot\theta}$	1
13	(b)60^0	1
14	(b) 32 cm	1
15	78.57 cm^2	1
16	(a)a cone and a cylinder	1
17	(b)24	1
18	(c) $\frac{1}{3}$	1
19	(b) Both Assertion(A) and Reason (R) are true but Reason (R) is the not correct explanation of Assertion(A).	1
20	(d) Assertion(A) is false but Reason(R) is true.	1
	SECTION-B	
21	Here a_1=2,b_1=3,c_1=−5 a_2=k,b_2=−6,c_2=−8 …………………………………………………………………………………… For unique solution; $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	1/2 1/2

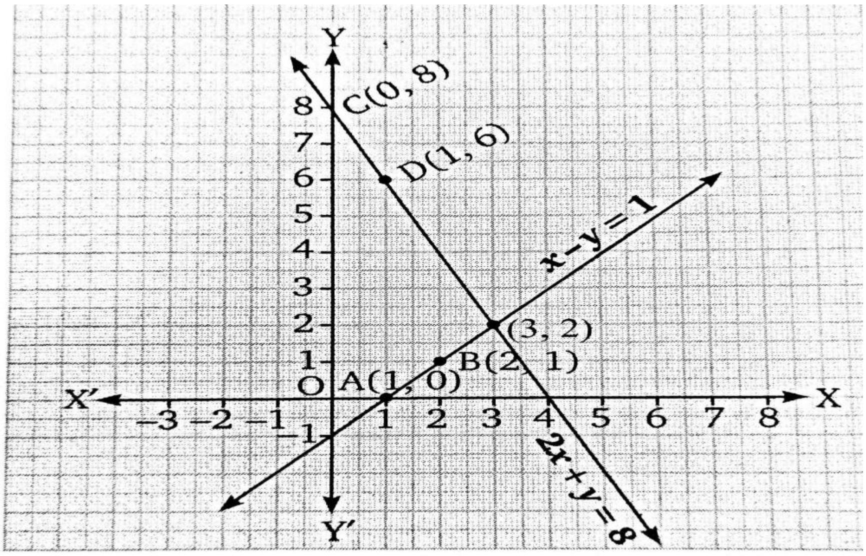
	.... here, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{k}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-2}$ $\Rightarrow \frac{2}{k} \neq \frac{-1}{2}$ .... $\Rightarrow k \neq -4$	1/2 1/2
OR 21	Given equations can be written as: $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ $\Rightarrow 3x + 4y = -6$……….(i) $x - \frac{y}{3} = 3$ $\Rightarrow 3x - y = 9$…………(ii) .... Equation(i) – Equation(ii) $\Rightarrow (3x + 4y) -(3x - y) = -6 - 9$ .... $\Rightarrow$ 5y=-15 $\Rightarrow y = -3$ .... Substituting the value of y in equation(i) we get 3x+4(-3)=-6 $\Rightarrow$ 3x=-6+12 $\Rightarrow x = \frac{6}{3} = 2$	1/2 1/2 1/2 1/2
22.	We know that the diagonals of a parallelogram bisect each other. So, coordinates of the mid-point of diagonal AC are same as the coordinates of the mid-point of diagonal BD. .... Since, the midpoint of the line segment joining the two points $(x_1,y_1)$and (x_2,y_2) is $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2} \right)$ $\therefore \left(\frac{6+9}{2}, \frac{1+4}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2}, \frac{2+3}{2}\right)$ .... $\Rightarrow \left(\frac{15}{2}, \frac{5}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2}, \frac{5}{2}\right) \Rightarrow \frac{15}{2} = \frac{8+p}{2}$	1/2 1/2 1/2

	…………………………………………………………………………… $\Rightarrow\ 15\ =\ 8+p \Rightarrow P\ =\ 7$	1/2
23.	 …………………………………………………………………………… In ΔABC and ΔDEF, ∠C=∠E(angular elevation) ∠B=∠F=90° ∴ΔABC~ΔDFE (By AAA similarity criterion) …………………………………………………………………………… $\therefore \quad \frac{AB}{DF}=\frac{BC}{FE}$ (If two triangles are similar then their corresponding sides are proportional.) $\therefore \frac{6}{h}=\frac{4}{28}$ …………………………………………………………………………… $\Rightarrow h=6\times\frac{28}{4}$ $\Rightarrow h=6\times7$ $\Rightarrow h=42m$ Hence, the height of the tower is 42 m.	1/2 1/2 1/2 1/2
24.	$\tan(A+B)=\sqrt{3}=\tan 60°$ $\Rightarrow A+B= 60°$--------(i) …………………………………………………………………………… $\tan(A-B)= \frac{1}{\sqrt{3}}=\tan 30°$ $\Rightarrow A-B= 30°$--------(ii)	1/2 1/2

	Solving (i) and (ii), we get $A=45^0$ and $B=15^0$	1/2 1/2
OR 24	$\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \text{cosec} 30^\circ} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}+2} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2+2\sqrt{3}} =$ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)} \times \frac{\sqrt{2}\ (\sqrt{3}-1)}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} =$ $\frac{(3-\sqrt{3})\ \ \sqrt{2}}{2\times2\times(3-1)} = \frac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{8}$	1/2 1/2 1/2 1/2
25.	 Radius = 45cm 8 ribs implies angle subtend between consecutive ribs = $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ Area between consecutive ribs = $\frac{45}{360} \times \pi \times (45)^2$	 1/2 1/2

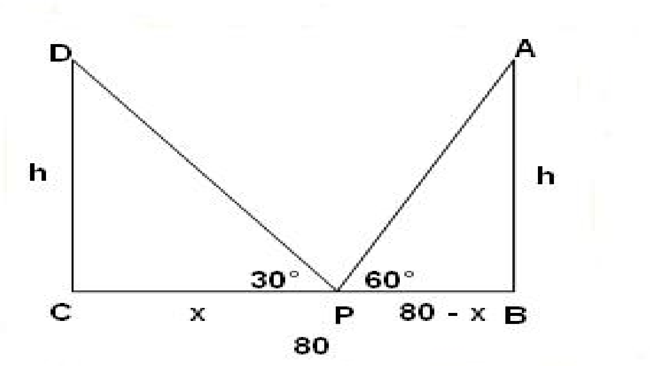
	$= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 45 = \frac{22275}{28}$ .... $= 795.22\ cm^2$	1/2 1/2
SECTION-C		
26.	Consider that √2 + √3 is rational. Assume √2 + √3 = a , where a is rational. .... So, √2 = a - √ 3 By squaring on both sides, $2 = a^2 + 3 - 2a\sqrt{3}$ .... $\sqrt{3} = (a^2 + 1)/2a$, is a contradiction as the RHS is a rational number while √3 is irrational Therefore, √2 + √3 is irrational.	1 1 1
27.	Since α and β are the zeros of the quadratic polynomial $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$ $\alpha + \beta = \frac{-\text{Coefficient of } x}{\text{Coefficient of } x^2}$ $= \frac{-3}{4}$	1/2

	$\alpha\beta = \dfrac{\text{Constant term}}{\text{Coefficient of } x^2}$ $= \dfrac{7}{4}$ .... We have $= \dfrac{1}{\alpha} + \dfrac{1}{\beta}$ $= \dfrac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}$ .... $= \dfrac{\frac{-3}{4}}{\frac{7}{4}}$ .... $= \dfrac{-3}{4} \times \dfrac{4}{7}$ .... $= \dfrac{-3}{7}$ The value of $\dfrac{1}{\alpha} + \dfrac{1}{\beta}$ is $\dfrac{-3}{7}$.	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
28.	For equation x-y=1,solution table is <table><tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>On the graph paper,plot the points A(1,0) and B(2,1) to obtain the graph of x-y=1 .... For equation 2x+y =8,solution table is <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>8</td><td>6</td></tr></table>	1 1

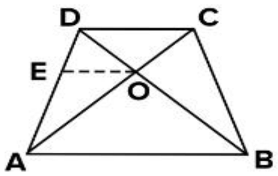
	On the graph paper,plot the points C(0,8) and D(1,6) to obtain the graph of 2x+y=8 .... Clearly,the graph of two lines intersect at a point(3,2) ∴ x=3,y=2 is the unique solution of the given system of linear equations. 	1
OR 28	Let cost of each bat = Rs x Cost of each ball = Rs y Given that coach of a cricket team buys 7 bats and 6 balls for Rs 3800. So that 7x + 6y = 3800 .... 6y = 3800 – 7x Divide by 6 we get y = (3800 – 7x) /6 … (1) .... Given that she buys 3 bats and 5 balls for Rs 1750.so that 3x + 5y = 1750	1/2 1/2 1/2

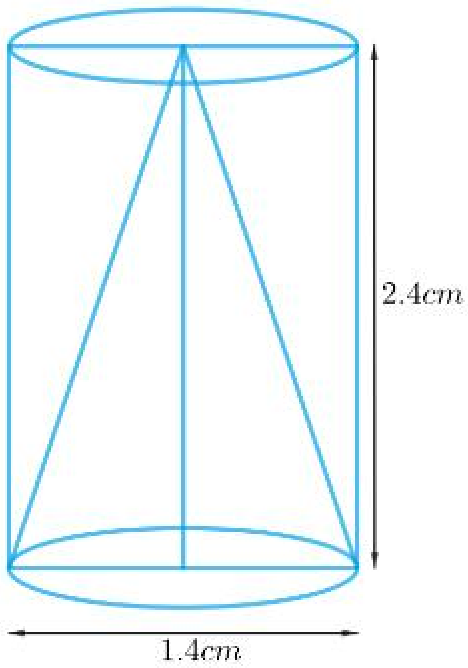
	Plug the value of y 3x + 5 ((3800 – 7x) /6) = 1750 Multiplying by 6 we get 18 x + 19000 – 35 x = 10500 -17x =10500 - 19000 .... -17x = -8500 x = - 8500 / - 17 x = 500 .... Plug this value in equation first we get y = (3800 – 7 × 500) / 6 y = 300/6 y = 50 Hence the cost of each bat = Rs.500 and the cost of each ball is Rs.50	1/2 1/2 1/2
29.	If P(x,y) is equidistant from the points A(3,6) and B(-3,4), Then AP=BP .... $\Rightarrow \sqrt{(x-3)^2+(y-6)^2} = \sqrt{(x+3)^2+(y-4)^2}$ .... $\Rightarrow (x-3)^2+(y-6)^2 = (x+3)^2+(y-4)^2$ .... $\Rightarrow x^2 -6x +9 +y^2 -12y+36 = x^2 +6x+9 +y^2 -8y +16$	1/2 1/2 1/2 1/2

	$\Rightarrow$ -12x-4y+20=0 .... $\Rightarrow$ 3x+y-5=0 is the required relation.	1/2 1/2
30.	LHS= $(\sin^4\theta - \cos^4\theta + 1)\,\mathrm{cosec}^2\theta$ $=[(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ .... $= [(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(1) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ .... $=[(\sin^2\theta - \cos^2\theta) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ .... $=[\sin^2\theta - \cos^2\theta+\sin^2\theta + \cos^2\theta]\ \mathrm{cosec}^2\theta$ .... $=2\sin^2\theta\,\mathrm{cosec}^2\theta$ .... =2=RHS	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
OR 30.	LHS= $(\sin A + \mathrm{cosec}\ A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 =$ $= \sin^2 A + \mathrm{cosec}^2 A + 2\sin A\,\mathrm{cosec} A + \cos^2 A + \sec^2 A + 2\cos A\sec A=$ .... $= (\sin^2 A + \cos^2 A) + (\mathrm{cosec}^2 A) + (\sec^2 A) + 2\sin A\,\mathrm{cosec} A + 2\cos A\sec A$ .... $= 1+1+\cot^2 A + 1 + \tan^2 A + 2 + 2 =$	1 1/2 1

	$= 7 + \cot^2 A + \tan^2 A$ =RHS	1/2
31.	Let AB and CD be the two poles of equal height and their heights be h m. BC be the 80 m wide road. P be any point on the road. Let CP be x m, therefore BP = (80 – x) . Also, ∠APB = 60° and ∠DPC = 30°  .... In right angled triangle DCP, $\tan 30° = \frac{CD}{CP}$ .... $\frac{h}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	1/2 1/2 1/2

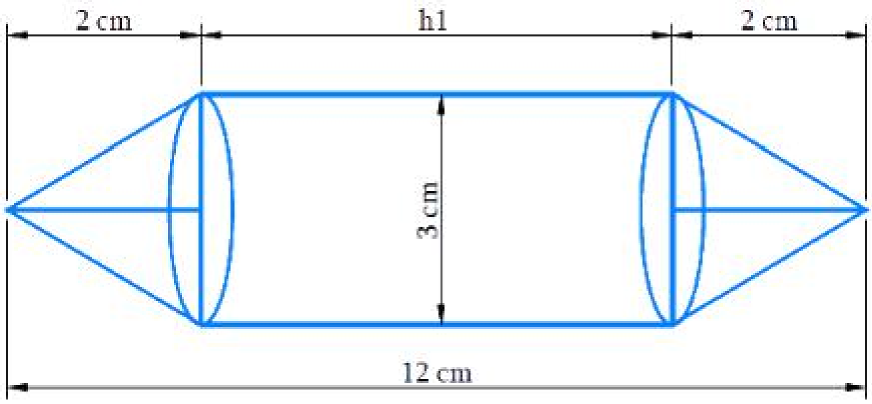
	$\Rightarrow\ h = \frac{x}{\sqrt{3}}$.................(1) .... In right angled triangle ABP, tan60°=AB/AP .... $\Rightarrow h/(80-x)=\sqrt{3}$ $\Rightarrow h=\sqrt{3}(80-x)$ $\Rightarrow x/\sqrt{3}=\sqrt{3}(80-x)$ $\Rightarrow x=3(80-x)$ $\Rightarrow x=240-3x$ $\Rightarrow x+3x=240$ $\Rightarrow 4x=240$ $\Rightarrow x=60$ .... Height of the pole, $h=\frac{x}{\sqrt{3}}=\frac{60}{\sqrt{3}}=20\sqrt{3}$ Thus, position of the point P is 60 m from C and height of each pole is $20\sqrt{3}$ m.	1/2 1/2 1/2
SECTION-D		
32.	$S_n = 4n - n^2$ $S_1= 4-1=3=a$ $S_2=8- 4=4$ .... $a_n= S_n - S_{n-1}\ =(4n - n^2) - \{ 4(n-1) -(n-1)^2 \}=$ $= 4n - n^2 - 4n +4 + n^2 -2n +1$ $a_n = 5-2n$ .... $\Rightarrow a_2= 5 -2(2)=1$	1 1 1

	.... $\Rightarrow a_3 = 5 - 2(3) = -1$ .... $\Rightarrow a_{10} = 5 - 2(10) = 5 - 20 = -15$	1 1
33.	**Given:** In quadrilateral ABCD, O is the point of intersection AC and BD such that $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ .... **To Prove:** ABCD is a trapezium. ....  .... **Construction:** Draw OE∥AB .... **Proof:** In ΔDAB, OE∥AB $\frac{OB}{OD} = \frac{AE}{ED}$ ....(i) (Basic Proportionality Theorem) .... $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ (Given) $\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$ ....(ii)	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

	From (i) and (ii) $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$	1/2
	Now,In ΔADC, $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$ ⇒ OE∥ DC ....(iii) (converse of Basic Proportionality Theorem)	1/2
	Also OE∥AB ....(iv) From (iii) and (iv) DC∥AB	1/2
	∴ quadrilateral ABCD is a trapezium.	1/2
34.		1/2
	Height of the cylinder = Height of the cone = h = 2.4 cm Diameter of the cylinder = diameter of the cone = d = 1.4 cm Radius of the cylinder = radius of the cone = r = d / 2 = 1.4 / 2 cm = 0.7 cm	1/2

	Slant height of the cone, $l = \sqrt{[r^2 + h^2]}$ $l = \sqrt{[(0.7 \text{ cm})^2 + (2.4 \text{ cm})^2]}$ $= \sqrt{[0.49 \text{ cm}^2 + 5.76 \text{ cm}^2]}$ $= \sqrt{[6.25 \text{ cm}^2]}$ = 2.5 cm	1
	.... TSA of the remaining solid = CSA of the cylindrical part + CSA of conical part + Area of one cylindrical base	1
	.... $= 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$	1
	.... $= \pi r (2h + l + r)$ = 22/7 × 0.7 cm × (2 × 2.4 cm + 2.5 cm + 0.7 cm)	1/2
	.... = 2.2 cm × 8 cm = 17.6 cm^2 Hence, the total surface area of the remaining solid to the nearest cm^2 is 18 cm^2.	1/2
OR 34.	Length of the model = Height of the cylindrical part + 2 × Height of the conical part Volume of the cylinder = $\pi r^2 h_1$, where r and h_1 are the radius and height of the cylinder respectively. Volume of the cone = 1/3 $\pi r^2 h_2$, where r and h_2 are the radius and height of the cone respectively.	1/2

....



1/2

....

Height of each conical part, h_2 = 2 cm

Height of cylindrical part = Length of the model - 2 × Height of the conical part

h_1 = 12 cm - 2 × 2 cm = 8 cm

1/2

Diameter of the model, d = 3 cm

Radius of cylindrical part = radius of conical part = r = 3/2 cm = 1.5 cm

....

Volume of the model = 2 × Volume of the conical part + Volume of the cylindrical part

1

....

$= 2 \times 1/3\ \pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1$

1

....

$= \pi r^2 (2/3\ h_2 + h_1)$

1

= 22/7 × 1.5 cm × 1.5 cm × (2/3 × 2 cm + 8 cm)

…………………………………………………………………………………………………

$= 22/7 \times 1.5\text{ cm} \times 1.5\text{ cm} \times 28/3\text{ cm}$ 1/2

$= 66\text{ cm}^3$

Thus, the volume of air in the model is 66 cm^3.

35.

class interval	class-mark (x_i)	Number of children(f_i)	$f_i x_i$
11-13	12	7	84
13-15	14	6	84
15-17	16	9	144
17-19	18	13	234
19-21	20	f	20f
21-23	22	5	110
23-25	24	4	96
		$\sum f_i$ =44+f	$\sum f_i x_i$=752+20

1+1

…………………………………………………………………………………………………

$$\text{Mean} = \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$ 1/2

…………………………………………………………………………………………………

$$\Rightarrow 18 = \frac{752+20f}{44+f}$$ 1/2

…………………………………………………………………………………………………

$\Rightarrow$ 18(44+f) =752+20f 1/2

…………………………………………………………………………………………………

$\Rightarrow$ 792 +18f = 752+ 20f 1/2

…………………………………………………………………………………………………
.

<table>
<tr><td></td><td>⇒792-752 = 20f -18 f

....
⇒40 = 2f

⇒ f = 20
Hence, missing frequency f =20</td><td>1/2

1/2</td></tr>
<tr><td>OR
35</td><td>

Age (in years)	Number of patients
5 - 15	6
15 - 25	11
25 - 35	21
35 - 45	23
45 - 55	14
55 - 65	5

From the table, it can be observed that the maximum class frequency is 23, belonging to class interval 35 − 45.

Therefore, Model class = 35 − 45

....

Class size, h = 10

....

Lower limit of model class, l = 35

....</td><td>1/2

1/2

1/2</td></tr>
</table>

	Frequency of modal class, $f_1 = 23$	1/2
	....	
	Frequency of class preceding modal class, $f_0 = 21$	1/2
	....	
	Frequency of class succeeding the modal class, $f_2 = 14$	1/2
	....	
	Mode = $l + [(f_1 - f_0)/(2f_1 - f_0 - f_2)] \times h$	1/2
	....	
	$= 35 + [(23 - 21)/(2 \times 23 - 21 - 14)] \times 10$	1/2
	....	
	$= 35 + [2/(46 - 35)] \times 10$ $= 35 + (2/11) \times 10$	1/2
	....	
	$= 35 + 1.8$ $= 36.8$ So, the modal age is 36.8 years which means the maximum number of patients admitted to the hospital are of age 36.8 years.	1/2
	SECTION -E	
36.	(i) Let total number of camels be x^2	

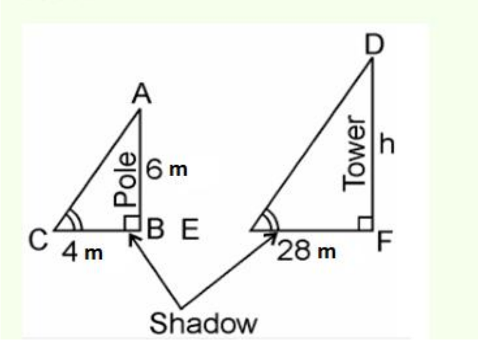
	Then no. of camels seen in forest = $x^2/4$ No. of camels gone to mountain = 2x No. of camels seen on the bank = 15 .... Therefore, Total no. of camels, $x^2 = x^2/4 + 2x + 15$ $\Rightarrow x^2 = (x^2 + 8x + 60)/4$ $\Rightarrow 4x^2 = x^2 + 8x + 60$ $\Rightarrow 3x^2 - 8x - 60 = 0$ .... $\Rightarrow (3x + 10)(x - 6) = 0$ $\Rightarrow (3x + 10) = 0$ or $(x - 6) = 0$ $\Rightarrow x = -10/3$ or $x = 6$ on squaring, $\Rightarrow x^2 = 100/3$ or $x^2 = 36$ .... No. of camels can not be a fraction Hence $x^2 = 36$ No. of camels = 36	1/2 1/2 1/2 1/2
OR 36. (i)	Discriminant $D = b^2 - 4ac$ Roots of quadratic equation $a x^2 + b x + c = 0$ depend on nature of Discriminant D If $D = b^2 - 4ac > 0$ then roots are real and distinct. .... If $D = b^2 - 4ac = 0$ then roots are real and equal. .... If $D = b^2 - 4ac < 0$ then roots are not real.	 1/2 1/2 1/2

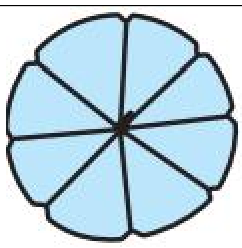
	……………………………………………………………………………………… No. of camels seen on the bank = 15	1/2
	(ii) No. of camels gone to mountain = 2(6)=12	1
	(iii) no. of camels seen in forest = $x^2/4$ =$\frac{36}{4}$ = 9	1
37.	(i) $\angle ROQ = 180° - 30° = 150°$ $(\because \angle ORP = \angle OQP = 90°)$	1
	(ii)$\angle OQR + \angle ORQ + 150° = 180°$ $\Rightarrow 2\angle OQR = 30\,° \Rightarrow \angle OQR = 15°$ ……………………………………………………………………………………… $\therefore \angle RQP = 90° - 15° = 75°$	1 1
	OR (ii)$\angle RSQ = \angle RQP = 75°$ (Angles in the alternate segments) ……………………………………………………………………………………… $\angle ORP$=90° $(\because OR \perp RP)$	1 1
	(iii) Kite	1
38.	(i)Possible outcomes are 4 which are HH,HT,TH,TT	1
	(ii)Probability of failure= 1- Probability of successs= 1 - $\frac{73}{100} = \frac{27}{100}$ =27%	1
	(iii) Cases favourable to atleast one head are HT,TH,HH P(Akriti will start the game)=P(getting atleast one head)= = P(HH,HT,TH)= $\frac{3}{4}$	1 1

	OR (iii) Cases favourable to atmost one tail are TT,HT,TH P(Sukriti will start the game)=P(getting atmost one tail)= = P(TT,HT,TH)= $\frac{3}{4}$	1 1

MARKING SCHEME ,BSEH Practice PAPER 2,10^{TH} MATHS ,March 2024 (हिंदी माध्यम)		
Q. no.	**Expected solutions**	**marks**
	Section-A	
1	(b) ab^2	1
2	(c)20	1
3	(b)2	
4	(b)32 cm	1
5	(d)0,8	1
6	(a) (-6,7)	1
7	समबाहु	1
8	(a) 30^0	1
9	दो	1
10	गलत	1
11	9	1
12	$\sec\theta = \frac{\sqrt{1+\cot^2\theta}}{\cot\theta}$	1
13	(b)60^0	1
14	(b) 32cm	1
15	78.57 cm^2	1
16	(a)एक शंकु और एक बेलन	1
17	(b)24	1
18	(c) $\frac{1}{3}$	1
19	(b) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं और तर्क (R), अभिकथन(A) की सही व्याख्या नहीं है।	1
20	(d) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु तर्क (R) सही है।	1
	खण्ड -ख	

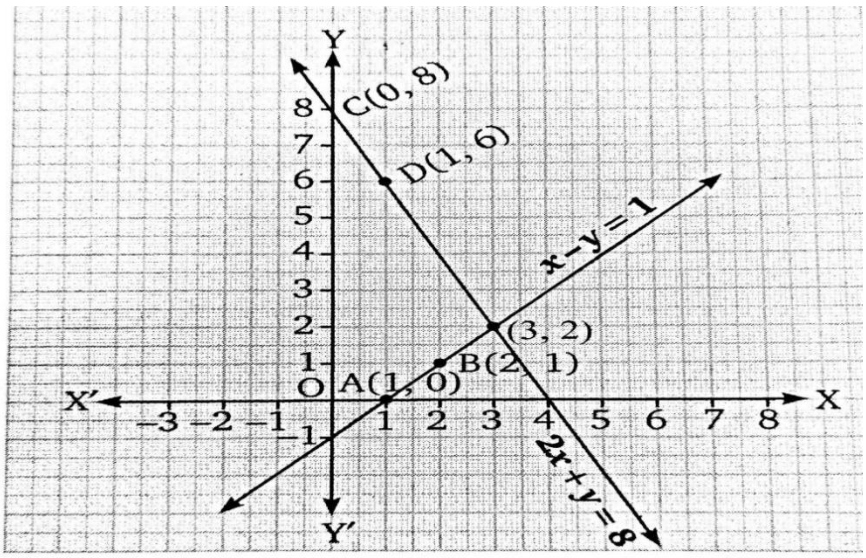
21.	यहाँ $a_1=2, b_1=3, c_1=-5$ $a_2=k, b_2=-6, c_2=-8$ .... अद्वितीय हल के लिए ; $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ .... यहाँ, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{k}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-2}$ $\Rightarrow \frac{2}{k} \neq \frac{-1}{2}$ .... $\Rightarrow k \neq -4$	1/2 1/2 1/2 1/2
अथवा 21	दिए गए समीकरणों को इस प्रकार लिखा जा सकता है: $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ $\Rightarrow 3x + 4y = -6$..........(i) $x - \frac{y}{3} = 3$ $\Rightarrow 3x - y = 9$............(ii) .... समीकरण(i) – समीकरणii) $\Rightarrow (3x + 4y) - (3x - y) = -6 - 9$ .... $\Rightarrow$ 5y=-15 $\Rightarrow y = -3$ .... समीकरण (i)में y का मान प्रतिस्थापित करने पर हमें प्राप्त होता है : 3x+4(-3)=-6 $\Rightarrow$ 3x=-6+12 $\Rightarrow x = \frac{6}{3} = 2$	1/2 1/2 1/2 1/2
22.	हम जानते हैं कि समांतर चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं। इसलिए, विकर्ण AC के मध्य-बिंदु के निर्देशांक विकर्ण BD के मध्य-बिंदु के निर्देशांक के समान हैं।	1/2

	.... चूँकि, दो बिंदुओं (x_1,y_1)और (x_2,y_2) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्यबिंदु $\left(\frac{x_1+x_2}{2},\frac{y_1+y_2}{2}\right)$ है $\therefore \left(\frac{6+9}{2},\frac{1+4}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2},\frac{2+3}{2}\right)$ .... $\Rightarrow \left(\frac{15}{2},\frac{5}{2}\right) = \left(\frac{8+p}{2},\frac{5}{2}\right) \Rightarrow \frac{15}{2} = \frac{8+p}{2}$ .... $\Rightarrow\ 15\ =\ 8+p \Rightarrow P\ =\ 7$	1/2 1/2 1/2
23.	 .... In ΔABC and ΔDEF, ∠C=∠E(कोणीय उन्नयन) ∠B=∠F=90° ∴ΔABC~ΔDFE (AAA समरूपता कसौटी द्वारा) .... $\therefore \quad \frac{AB}{DF} = \frac{BC}{FE}$ (यदि दो त्रिभुज समरूप हैं तो उनकी संगत भुजाएँ समानुपाती होती हैं।) $\therefore \frac{6}{h} = \frac{4}{28}$ .... $\Rightarrow h=6\times\frac{28}{4}$ $\Rightarrow h=6\times7 \Rightarrow h=42m$ अतः, टावर की ऊंचाई 42 मीटर है।	1/2 1/2 1/2 1/2

24.	$\tan(A+B)=\sqrt{3}=\tan 60°$ $\Rightarrow A+B=60°$--------(i) …………………………………… $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}=\tan 30°$ $\Rightarrow A-B=30°$--------(ii) …………………………………… (i) और (ii) को हल करने पर, हमें प्राप्त होता है $A=45^0$ …………………………………… और $B=15^0$	1/2 1/2 1/2 1/2
अथवा 24	$\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ+\operatorname{cosec} 30^\circ}=\frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}}+2}=$ …………………………………… $\frac{1}{\sqrt{2}}\times\frac{\sqrt{3}}{2+2\sqrt{3}}=$ …………………………………… $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}\times\frac{\sqrt{2}\ (\sqrt{3}-1)}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}=$ …………………………………… $\frac{(3-\sqrt{3})\ \ \sqrt{2}}{2\times2\times(3-1)}=\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{6}}{8}$	1/2 1/2 1/2 1/2
25.	 त्रिज्या = 45 सेमी 8 तानों का अर्थ है कि दो लगातार तानों के बीच का कोण अंतर = $\frac{360°}{8}$ =45°	1/2

	……………………………………………………………………………… क्रमागत तानों के बीच का क्षेत्रफल $= \frac{45}{360} \times \pi \times (45)^2$ …………………………………………………………………………… $= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 45 = \frac{22275}{28}$ …………………………………………………………………………………………… $= 795.22\ cm^2$	1/2 1/2 1/2
	खण्ड –ग	
26.	मान लीजिए कि $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ परिमेय संख्या है। इसलिये $\sqrt{2} + \sqrt{3} = a$, जहां a परिमेय है। …………………………………………………………………………………………… $\Rightarrow \sqrt{2} = a - \sqrt{3}$ दोनों तरफ वर्ग करने पर $2 = a^2 + 3 - 2a\sqrt{3}$ …………………………………………………………………………………………… $\sqrt{3} = (a^2 + 1)/2a$, एक विरोधाभास है क्योंकि RHS एक परिमेय संख्या है जबकि LHS, $\sqrt{3}$ अपरिमेय है अत: $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ अपरिमेय है।	1 1 1

27.	चूँकि α और β द्विघात बहुपद $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$ के शून्यक हैं इसलिये $\alpha + \beta = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}} = \frac{-3}{4}$	1/2
	$\alpha\beta = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}} = \frac{7}{4}$	1/2
	हमें प्राप्त होता है $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\beta+\alpha}{\alpha\beta}$	1/2
	$= \frac{\frac{-3}{4}}{\frac{7}{4}}$	1/2
	$= \frac{-3}{4} \times \frac{4}{7}$	1/2
	$= \frac{-3}{7}$	1/2

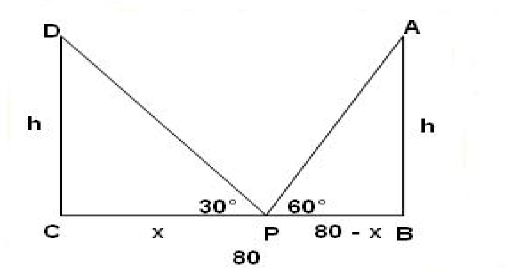
28.	समीकरण x-y=1 के लिए, हल सारणी है x: 1, 2 y: 0, 1 ग्राफ़ पेपर पर, x-y=1 का ग्राफ़ प्राप्त करने के लिए बिंदु A(1,0) और B(2,1) को आलेखित करें | .... समीकरण 2x+y =8 के लिए, हल सारणी है: x: 0, 1 y: 8, 6 2x+y=8 का ग्राफ प्राप्त करने के लिए ग्राफ़ पेपर पर बिंदु C(0,8) और D(1,6) को आलेखित करें। ....  स्पष्ट रूप से, दो रेखाओं का ग्राफ एक बिंदु (3,2) पर प्रतिच्छेद करता है ∴ x=3,y=2 दिए गए रैखिक समीकरण निकाय का अद्वितीय हल है।	1 1 1

OR 28.	माना कि प्रत्येक बल्ले का मूल्य =₹ x प्रत्येक गेंद का मूल्य = ₹ y दिया गया है कि एक क्रिकेट टीम का कोच 3800 रुपये में 7 बल्ले और 6 गेंदें खरीदता है। $\Rightarrow 7x + 6y = 3800$ .... $\Rightarrow 6y = 3800 – 7x$ 6 से भाग देने पर हमें प्राप्त होता है $y = (3800 – 7x) /6$ ... (1) .... दिया गया है कि वह 1750 रुपये में 3 बल्ले और 5 गेंदें खरीदती है। $\Rightarrow 3x + 5y = 1750$ .... y का मान रखने पर $3x + 5 ((3800 – 7x) /6) = 1750$ 6 से गुणा करने पर हमें मिलता है $18 x + 19000 – 35 x = 10500$ $-17x =10500 - 19000$ .... $-17x = -8500$ $x = - 8500 / - 17$ $x = 500$ .... x का मान समीकरण (1) रखने पर $y = (3800 – 7 \times 500) / 6$ $y = 300/6$ $y = 50$ अतः प्रत्येक बल्ले की कीमत =₹ 500 और प्रत्येक गेंद की कीमत ₹50 है	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

29.	यदि P(x,y) बिंदु A(3,6) और B(-3,4) से समदूरस्थ है, ⇒AP=BP …………………………………………………………………………… $\Rightarrow \sqrt{(x-3)^2+(y-6)^2} = \sqrt{(x+3)^2+(y-4)^2}$ …………………………………………………………………………… $\Rightarrow (x-3)^2+(y-6)^2 = (x+3)^2+(y-4)^2$ …………………………………………………………………………… $\Rightarrow x^2 -6x +9 +y^2-12y+36 = x^2 +6x+9 +y^2 -8y +16$ …………………………………………………………………………… $\Rightarrow -12x-4y+20=0$ …………………………………………………………………………… $3x+y-5=0$ अभीष्ट संबंध है।	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

30.	LHS= $(\sin^4\theta - \cos^4\theta + 1)\,\mathrm{cosec}^2\theta$ $=[(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ …………………………………………………………………………… $= [(\sin^2\theta - \cos^2\theta)(1) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ …………………………………………………………………………… $=[(\sin^2\theta - \cos^2\theta) + 1]\,\mathrm{cosec}^2\theta$ ……………………………………………………………………………	1/2 1/2 1/2

	$=[\sin^2\theta - \cos^2\theta + \sin^2\theta + \cos^2\theta]\ \text{cosec}^2\theta$ .... $=2\sin^2\theta\,\text{cosec}^2\theta$ .... =2=RHS	1/2 1/2 1/2
अथवा 30	LHS= $(\sin A + \text{cosec}\ A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 =$ $= \sin^2 A + \text{cosec}^2 A + 2\, sinA\, cosecA + \cos^2 A + \sec^2 A + 2cosA\, secA =$ .... $= (\sin^2 A + \cos^2 A) + (\text{cosec}^2 A) + (\sec^2 A) + 2\, sinA\, cosecA + 2cosA\, secA$ .... $= 1+1+\cot^2 A + 1 + \tan^2 A + 2 + 2 =$ .... $= 7 + \cot^2 A + \tan^2 A$ =RHS	1 1/2 1 1/2
31.	माना AB और CD समान ऊंचाई के दो खंभे हैं और उनकी ऊंचाई h m है। BC 80 मीटर चौड़ी सड़क हो। P सड़क पर कोई भी बिंदु है| माना CP x m है, इसलिए BP = (80 – x)m है। साथ ही, $\angle APB = 60°$ और $\angle DPC = 30°$.	



1/2

....

समकोण त्रिभुज DCP में,

$\tan 30° = \frac{CD}{CP}$ 1/2

....

$\frac{h}{x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \quad h = \frac{x}{\sqrt{3}}$ ....(1) 1/2

....

,

समकोण त्रिभुज ABP में,

tan60°=AB/AP 1/2

....

$\Rightarrow h/(80-x)=\sqrt{3}$

$\Rightarrow h=\sqrt{3}(80-x)$

$\Rightarrow x/\sqrt{3}=\sqrt{3}(80-x)$

$\Rightarrow x=3(80-x)$

$\Rightarrow x=240-3x$

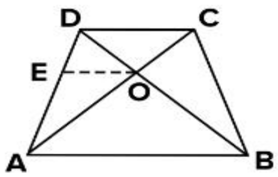
$\Rightarrow x+3x=240$ 1/2

$\Rightarrow 4x=240$

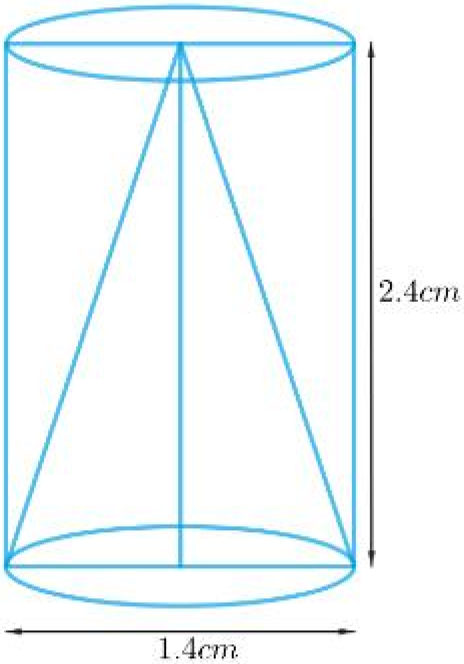
$\Rightarrow x=60$

....

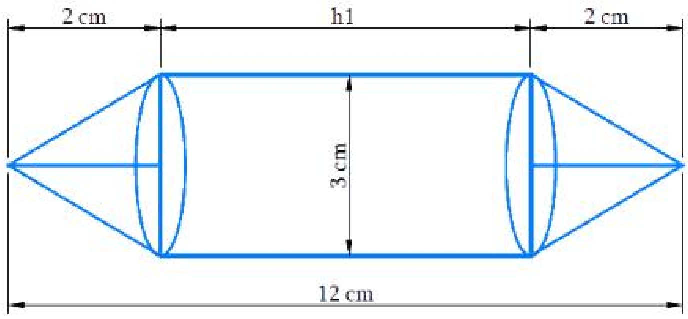
	खम्भे की ऊँचाई, $h=\frac{x}{\sqrt{3}}=\frac{60}{\sqrt{3}}=20\sqrt{3}$ इस प्रकार, बिंदु P की स्थिति C से 60 मीटर है और प्रत्येक खंभे की ऊंचाई $20\sqrt{3}$ m. है |	1/2
	खण्ड-घ	
32.	$S_n = 4n - n^2$ $S_1= 4-1=3=a$ $S_2=8- 4=4$ .... $a_n= S_n - S_{n-1} =(4n - n^2) - \{ 4(n-1) -(n-1)^2 \}=$ $= 4n - n^2 - 4n +4 + n^2 -2n +1$ $a_n = 5-2n$ .... $\Rightarrow a_2= 5 -2(2)=1$ .... $\Rightarrow a_3= 5 -2(3)= -1$ .... $\Rightarrow a_{10}= 5 -2(10)= 5-20= -15$	1 1 1 1 1
33.	दिया गया है: चतुर्भुज ABCD में, O AC और BD का प्रतिच्छेद बिंदु है इस प्रकार कि $\frac{AO}{BO}=\frac{CO}{DO}$	1/2

	सिद्ध करना है: ABCD एक समलंब है। ....  .... **रचना:** $OE \parallel AB$ खींचिए .... **उपपत्ति:** ΔDAB में, $OE \parallel AB$ $\frac{OB}{OD} = \frac{AE}{ED}$ ....(i) (आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय) .... $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ (दिया है) $\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$ ....(ii) .... समीकरण(i)और (ii) से, $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$ .... अब, ΔADC में, $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$ $\Rightarrow OE \parallel DC$ ....(iii) (आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय का विलोम) .... साथ ही , $OE \parallel AB$ ....(iv) समीकरण(iii)और (iv) से, $DC \parallel AB$	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

	.... ∴ चतुर्भुज ABCD एक समलंब है।	1/2

34.	 .... बेलन की ऊँचाई = शंकु की ऊँचाई = h = 2.4 सेमी बेलन का व्यास = शंकु का व्यास = d = 1.4 सेमी बेलन की त्रिज्या = शंकु की त्रिज्या = r = d / 2 = 1.4 / 2 सेमी = 0.7 सेमी .... शंकु की तिर्यक ऊँचाई, $l = \sqrt{r^2 + h^2}$ $l = \sqrt{[(0.7 \text{ cm})^2 + (2.4 \text{ cm})^2]}$ $= \sqrt{[0.49 \text{ cm}^2 + 5.76 \text{ cm}^2]}$	1/2 1/2 1

	$= \sqrt{[6.25\ cm^2]}$ $= 2.5$ cm .... बचे हुए ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = बेलनाकार भाग का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + शंक्वाकार भाग का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + एक बेलनाकार आधार का क्षेत्रफल .... $= 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$ .... $= \pi r\ (2h + l + r)$ $= 22/7 \times 0.7$ cm $\times$ (2 $\times$ 2.4 cm + 2.5 cm + 0.7 cm) .... = 2.2 cm $\times$ 8 cm $= 17.6\ cm^2$ अतः, शेष ठोस का निकटतम सेमी^{2} तक कुल सतह क्षेत्रफल 18 सेमी^{2} है।	1 1 1/2 1/2
अथवा 34.	मॉडल की लंबाई = बेलनाकार भाग की ऊँचाई + 2 $\times$ शंक्वाकार भाग की ऊँचाई बेलन का आयतन = $\pi r^2 h_1$, जहाँ r और h_1 क्रमशः बेलन की त्रिज्या और ऊँचाई हैं। शंकु का आयतन = $1/3\ \pi r^2 h_2$, जहाँ r और h_2 क्रमशः शंकु की त्रिज्या और ऊंचाई हैं।	1/2

		1/2
	.... प्रत्येक शंक्वाकार भाग की ऊँचाई, $h_2 = 2$ सेमी बेलनाकार भाग की ऊँचाई = मॉडल की लंबाई - $2 \times$ शंक्वाकार भाग की ऊँचाई $h_1 = 12$ cm - 2×2 cm $= 8$ cm मॉडल का व्यास, $d = 3$ सेमी बेलनाकार भाग की त्रिज्या = शंक्वाकार भाग की त्रिज्या = $r = 3/2$ सेमी = 1.5 सेमी	1/2
	.... मॉडल का आयतन = $2 \times$ शंक्वाकार भाग का आयतन + बेलनाकार भाग का आयतन	1
	.... $= 2 \times 1/3\ \pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1$	1
	.... $= \pi r^2 (2/3\ h_2 + h_1)$ $= 22/7 \times 1.5$ cm $\times 1.5$ cm $\times (2/3 \times 2$ cm $+ 8$ cm$)$	1

	$= 22/7 \times 1.5$ cm $\times 1.5$ cm $\times 28/3$ cm $= 66$ cm^3 अत: मॉडल में हवा का आयतन 66 सेमी^{3} है।	1/2
35.		

वर्ग अंतराल	वर्ग -चिन्ह(x_i)	बच्चों की संख्या(f_i)	$f_i x_i$
11-13	12	7	84
13-15	14	6	84
15-17	16	9	144
17-19	18	13	234
19-21	20	f	20f
21-23	22	5	110
23-25	24	4	96
		$\sum f_i$ =44+f	$\sum f_i x_i$=752+20

1+1

....

माध्य = $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ 1/2

....

$\Rightarrow 18 = \frac{752+20f}{44+f}$ 1/2

....

$\Rightarrow$ 18(44+f) =752+20f

1/2

....

$\Rightarrow$ 792 +18f = 752+ 20f 1/2

....

$\Rightarrow$792-752 = 20f -18 f

1/2

....

$\Rightarrow$40 = 2f

	$\Rightarrow$ f = 20 अत: अज्ञात बारंबारता f =20	1/2
OR 35.	(table below)	

आयु (वर्षों में)	मरीजों की संख्या
5-15	6
15-25	11
25-35	21
35-45	23
45-55	14
55-65	5

तालिका से, यह देखा जा सकता है कि अधिकतम वर्ग बारंबारता 23 है, जो वर्ग अंतराल 35 - 45 से संबंधित है।

$\therefore$ **बहुलक वर्ग** = 35 – 45 — 1/2

....

वर्ग माप, h = 10 — 1/2

....

बहुलक वर्ग की निम्न सीमा, l = 35 — 1/2

	.... बहुलक वर्ग की बारम्बारता, $f_1 = 23$ .... बहुलक वर्ग से ठीक पहले वाले वर्ग की बारंबारता= $f_0 = 21$ .... बहुलक वर्ग के ठीक बाद वाले वर्ग की बारंबारता, $f_2 = 14$ .... बहुलक $= l + [(f_1 - f_0)/(2f_1 - f_0 - f_2)] \times h$ .... $= 35 + [(23 - 21)/(2 \times 23 - 21 - 14)] \times 10$ .... $= 35 + [2/(46 - 35)] \times 10$ $= 35 + (2/11) \times 10$ .... $= 35 + 1.8$ $= 36.8$ वर्ष $\therefore$, मॉडल आयु 36.8 वर्ष है, जिसका अर्थ है कि अस्पताल में भर्ती होने वाले रोगियों की अधिकतम संख्या 36.8 वर्ष	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

	की आयु के हैं।	
36.	(i) माना ऊँटों की कुल संख्या x^2 है तब जंगल में देखे गए ऊँटों की संख्या = $x^2/4$ पहाड़ पर गये ऊँटों की संख्या = 2x *नदी के किनारे* पर देखे गए ऊँटों की संख्या = 15 .... इसलिए, ऊँटों की कुल संख्या, $x^2 = x^2/4 + 2x + 15$ $\Rightarrow x^2 = (x^2 + 8x + 60)/4$ $\Rightarrow 4x^2 = x^2 + 8x + 60$ $\Rightarrow 3x^2 - 8x - 60 = 0$ .... $\Rightarrow (3x + 10)(x - 6) = 0$ $\Rightarrow (3x + 10) = 0$ or $(x - 6) = 0$ $\Rightarrow x = -10/3$ or $x = 6$ .... वर्ग करने पर , $\Rightarrow x^2 = 100/3$ or $x^2 = 36$ ऊँटों की संख्या भिन्न में नहीं हो सकती इसलिए, ऊँटों की कुल संख्या, $x^2 = 36$	1/2 1/2 1/2 1/2
	OR (i) द्विघात समीकरण a x^2 + b x +c = 0 के मूल विविक्तकर D की प्रकृति पर निर्भर करते हैं यदि D= b^2 -4ac >0 तो मूल वास्तविक और भिन्न हैं।	1/2

<table>
<tr><td></td><td>.. ....

यदि D= b^2 -4ac =0 तो मूल वास्तविक और बराबर हैं।

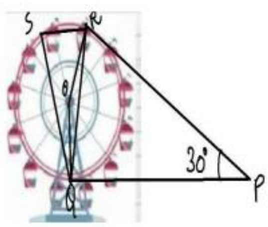
....

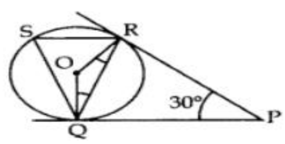
यदि D= b^2 -4ac <0 तो मूल वास्तविक नहीं हैं |
....

नदी के किनारे पर देखे गए ऊँटों की संख्या = 15</td><td>1/2

1/2

1/2</td></tr>
<tr><td></td><td>(ii) पहाड़ पर गए ऊँटों की संख्या = 2(6)=12</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(iii)
जंगल में देखे गए ऊँटों की संख्या = $x^2/4 = \frac{36}{4} = 9$</td><td>1</td></tr>
<tr><td>37.</td><td>(i)





$\angle ROQ = 180° - 30° = 150°$
($\because \angle ORP = \angle OQP = 90°$)</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>(ii))$\angle OQR + \angle ORQ + 150° = 180°$
$\Rightarrow 2\angle OQR = 30° \Rightarrow \angle OQR = 15°$

....
$\therefore \angle RQP = 90° - 15° = 75°$</td><td>1

1</td></tr>
<tr><td></td><td>OR (ii) $\angle RSQ = \angle RQP = 75°$ (एकांतर खंडों के कोण)</td><td>1</td></tr>
</table>

	.... $\angle ORP = 90°$ $(\because OR \perp RP)$	1
	(iii) पतंग	1
38.	(i) संभावित परिणाम 4 हैं जो HH,HT,TH,TT हैं	1
	(ii) विफलता की संभावना=1-सफलता की संभावना=1 - $\frac{73}{100} = \frac{27}{100}$ =27%	1
	(iii) कम से कम एक चितH के पक्ष में संभावित परिणाम = = HT,TH,HH .... P(आकृति खेल शुरू करेगी)=P(कम से कम एक चितH लाना)= = P(HH,HT,TH)= $\frac{3}{4}$	1 1
	अथवा (iii) अधिकतम एक पटT के पक्ष में संभावित परिणाम = = TT,TH,HT .... P(सुकृति खेल शुरू करेगी)=P(अधिकतम एक पटT प्राप्त करना)= = P(TT,HT,TH)= $\frac{3}{4}$	1 1