

**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 $a_1=2, b_1=3, c_1=-5$ $a_2=k, b_2=-6, c_2=-8$	1/2
	For unique solution; $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$	1/2

	 $\text{here, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{k}, \frac{b_1}{b_2} = \frac{3}{-6} = \frac{1}{-2}$ $\Rightarrow \frac{2}{k} \neq \frac{-1}{2}$ $\Rightarrow k \neq -4$ 	1/2 1/2
OR 21	Given equations can be written as: $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ $\Rightarrow 3x + 4y = -6 \dots\dots\dots(i)$ $x - \frac{y}{3} = 3$ $\Rightarrow 3x - y = 9 \dots\dots\dots(ii)$ 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 $(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2})$ $\therefore (\frac{6+9}{2}, \frac{1+4}{2}) = (\frac{8+p}{2}, \frac{2+3}{2})$ $\Rightarrow (\frac{15}{2}, \frac{5}{2}) = (\frac{8+p}{2}, \frac{5}{2}) \Rightarrow \frac{15}{2} = \frac{8+p}{2}$	1/2 1/2 1/2

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

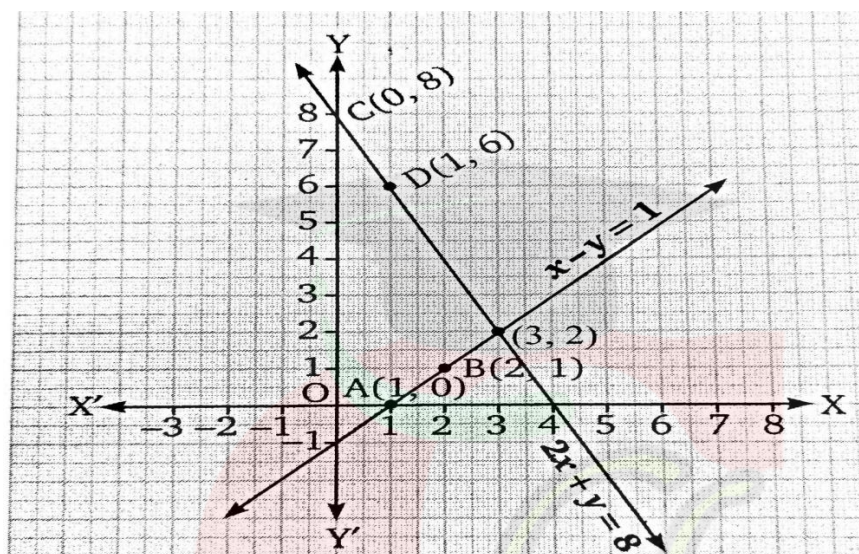
	 Solving (i) and (ii), we get $A=45^\circ$ and $B=15^\circ$	1/2 1/2
OR 24	 $\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2 + 2\sqrt{3}} =$ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(\sqrt{3} + 1)} \times \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)}{\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)} =$ $\frac{(3 - \sqrt{3}) \sqrt{2}}{2 \times 2 \times (3 - 1)} = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{8}$ 	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

	$= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 45 = \frac{22275}{28}$ $= 795.22 \text{ cm}^2$	1/2 1/2
SECTION-C		
26.	Consider that $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ is rational. Assume $\sqrt{2} + \sqrt{3} = a$, where a is rational. So, $\sqrt{2} = a - \sqrt{3}$ 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 $\sqrt{3}$ is irrational Therefore, $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ 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

	$\alpha\beta = \frac{\text{Constant term}}{\text{Coefficient of } x^2}$ $= \frac{7}{4}$	1/2												
	We have $= \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ $= \frac{\beta + \alpha}{\alpha\beta}$	1/2												
	$= \frac{-3}{\frac{4}{7}}$	1/2												
	$= \frac{-3}{4} \times \frac{4}{7}$	1/2												
	$= \frac{-3}{7}$	1/2												
	The value of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ is $\frac{-3}{7}$.													
28.	For equation $x-y=1$, solution table is <table border="1"> <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 border="1"> <tr> <td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr> <td>y</td><td>8</td><td>6</td></tr> </table>	x	1	2	y	0	1	x	0	1	y	8	6	1 1
x	1	2												
y	0	1												
x	0	1												
y	8	6												

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)
 $\therefore x=3, y=2$ 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
 $y = (3800 - 7x) / 6 \dots (1)$

.....
 Given that she buys 3 bats and 5 balls for Rs 1750. so that
 $3x + 5y = 1750$

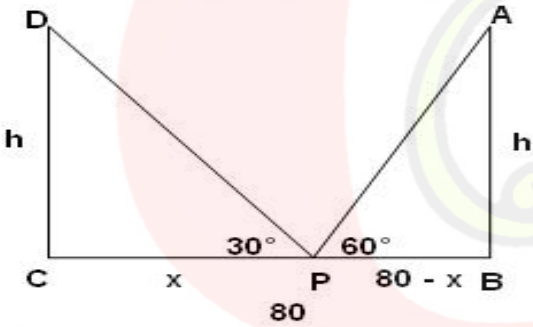
1/2

1/2

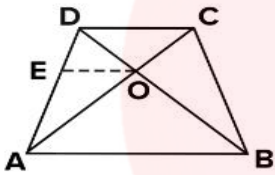
1/2

	Plug the value of y $3x + 5 ((3800 - 7x) / 6) = 1750$ Multiplying by 6 we get $18x + 19000 - 35x = 10500$ $-17x = 10500 - 19000$ $-17x = -8500$ $x = -8500 / -17$ $x = 500$ Plug this value in equation first we get $y = (3800 - 7 \times 500) / 6$ $y = 300 / 6$ $y = 50$ 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.	$\begin{aligned} \text{LHS} &= (\sin^4 \theta - \cos^4 \theta + 1) \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= [(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 1] \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= [(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta)(1) + 1] \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= [(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta) + 1] \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= [\sin^2 \theta - \cos^2 \theta + \sin^2 \theta + \cos^2 \theta] \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= 2\sin^2 \theta \operatorname{cosec}^2 \theta \\ &= 2 = \text{RHS} \end{aligned}$	1/2 1/2 1/2
OR 30.	$\begin{aligned} \text{LHS} &= (\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = \\ &= \sin^2 A + \operatorname{cosec}^2 A + 2 \sin A \operatorname{cosec} A + \cos^2 A + \sec^2 A + 2 \cos A \sec A = \\ &= (\sin^2 A + \cos^2 A) + (\operatorname{cosec}^2 A) + (\sec^2 A) + 2 \sin A \operatorname{cosec} A + 2 \cos A \sec A \\ &= 1 + 1 + \cot^2 A + 1 + \tan^2 A + 2 + 2 = \end{aligned}$	1 1/2 1

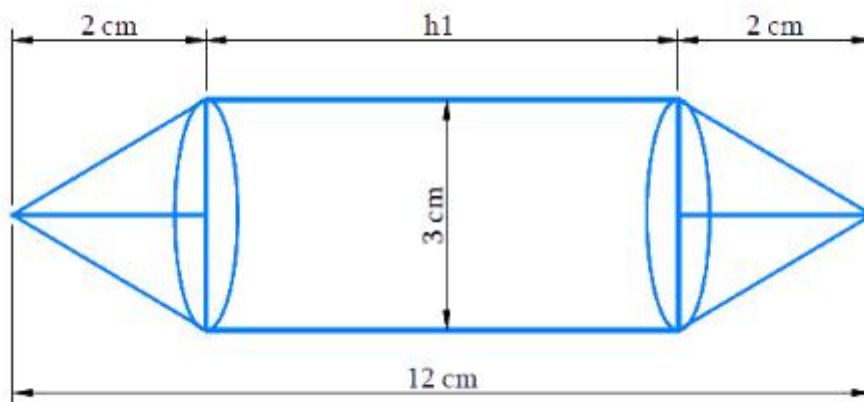
	$= 7 + \cot^2 A + \tan^2 A = \text{RHS}$	1/2
31.	Let AB and CD be the two poles of equal height and their heights be h m. BC be the 80 m wide road. P be any point on the road. Let CP be x m, therefore BP = (80 - x) . Also, $\angle APB = 60^\circ$ and $\angle DPC = 30^\circ$  In right angled triangle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

	$\Rightarrow h = \frac{x}{\sqrt{3}} \dots \dots \dots (1)$ In right angled triangle ABP, $\tan 60^\circ = AB/AP$ $\Rightarrow h/(80-x) = \sqrt{3}$ $\Rightarrow h = \sqrt{3}(80-x)$ $\Rightarrow x/\sqrt{3} = \sqrt{3}(80-x)$ $\Rightarrow x = 3(80-x)$ $\Rightarrow x = 240 - 3x$ $\Rightarrow x + 3x = 240$ $\Rightarrow 4x = 240$ $\Rightarrow x = 60$ 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 $OE \parallel AB$ Proof: In $\triangle DAB$, $OE \parallel AB$ $\frac{OB}{OD} = \frac{AE}{ED} \dots\dots\dots (i) \quad (\text{Basic Proportionality Theorem})$ $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO} \text{ (Given)}$ $\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} \dots\dots\dots (ii)$ 	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2

	From (i) and (ii) $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$ Now, In $\triangle ADC$, $\frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$ $\Rightarrow OE \parallel DC$(iii) (converse of Basic Proportionality Theorem) Also $OE \parallel AB$(iv) From (iii) and (iv) $DC \parallel AB$ $\therefore$ quadrilateral ABCD is a trapezium.	1/2 1/2 1/2 1/2
34.	 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 1/2

	Slant height of the cone, $l = \sqrt{r^2 + h^2}$ $l = \sqrt{[(0.7 \text{ cm})^2 + (2.4 \text{ cm})^2]}$ $= \sqrt{[0.49 \text{ cm}^2 + 5.76 \text{ cm}^2]}$ $= \sqrt{[6.25 \text{ cm}^2]}$ $= 2.5 \text{ cm}$ TSA of the remaining solid = CSA of the cylindrical part + CSA of conical part + Area of one cylindrical base $= 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$ $= \pi r (2h + l + r)$ $= \frac{22}{7} \times 0.7 \text{ cm} \times (2 \times 2.4 \text{ cm} + 2.5 \text{ cm} + 0.7 \text{ cm})$ $= 2.2 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ $= 17.6 \text{ cm}^2$ Hence, the total surface area of the remaining solid to the nearest cm^2 is 18 cm^2.	1 1 1 1/2 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 = $\frac{1}{3} \pi r^2 h_2$, 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 - $2 \times$ Height of the conical part

$$h_1 = 12 \text{ cm} - 2 \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

Diameter of the model, $d = 3$ cm

Radius of cylindrical part = radius of conical part = $r = \frac{3}{2}$ cm = 1.5 cm

1/2

Volume of the model = $2 \times$ Volume of the conical part + Volume of the cylindrical part

1

$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1$$

1

$$= \pi r^2 \left(\frac{2}{3} h_2 + h_1 \right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 1.5 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times \left(\frac{2}{3} \times 2 \text{ cm} + 8 \text{ cm} \right)$$

1

	 $= 22/7 \times 1.5 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times 28/3 \text{ cm}$ $= 66 \text{ cm}^3$ Thus, the volume of air in the model is 66 cm^3.	1/2																																				
35.																																						
	<table><tr><th>class interval</th><th>class-mark (x_i)</th><th>Number of children(f_i)</th><th>$f_i x_i$</th></tr><tr><td>11-13</td><td>12</td><td>7</td><td>84</td></tr><tr><td>13-15</td><td>14</td><td>6</td><td>84</td></tr><tr><td>15-17</td><td>16</td><td>9</td><td>144</td></tr><tr><td>17-19</td><td>18</td><td>13</td><td>234</td></tr><tr><td>19-21</td><td>20</td><td>f</td><td>20f</td></tr><tr><td>21-23</td><td>22</td><td>5</td><td>110</td></tr><tr><td>23-25</td><td>24</td><td>4</td><td>96</td></tr><tr><td></td><td></td><td>$\sum f_i = 44+f$</td><td>$\sum f_i x_i = 752+20f$</td></tr></table> $\text{Mean} = \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ $\Rightarrow 18 = \frac{752+20f}{44+f}$ $\Rightarrow 18(44+f) = 752+20f$ $\Rightarrow 792 + 18f = 752+ 20f$ 	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			$\sum f_i = 44+f$	$\sum f_i x_i = 752+20f$	1+1 1/2 1/2 1/2 1/2
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																																			
		$\sum f_i = 44+f$	$\sum f_i x_i = 752+20f$																																			

1/2

 $1/2$

Hence, missing frequency $f = 20$

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

 $1/2$ $\frac{1}{2}$ $1/2$

	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.	Discriminant $D = b^2 - 4ac$ (i) Roots of quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ 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) $\angle ROQ = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ $(\because \angle ORP = \angle OQP = 90^\circ)$	1
	(ii) $\angle OQR + \angle ORQ + 150^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow 2\angle OQR = 30^\circ \Rightarrow \angle OQR = 15^\circ$ $\therefore \angle RQP = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$	1 1
	OR (ii) $\angle RSQ = \angle RQP = 75^\circ$ (Angles in the alternate segments) $\angle ORP = 90^\circ$ $(\because OR \perp RP)$	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 success = $1 - \frac{73}{100} = \frac{27}{100} = 27\%$	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

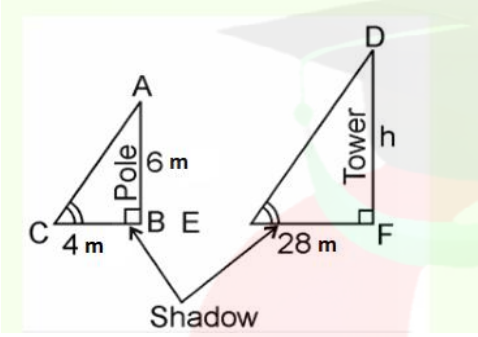
	OR (iii) Cases favourable to atmost one tail are TT,HT,TH	1
	$P(\text{Sukriti will start the game})=P(\text{getting atmost one tail})=$ $= P(\text{TT,HT,TH})=\frac{3}{4}$	1



MARKING SCHEME ,BSEH Practice PAPER 2,10TH 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) गलत 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
अथ वा 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 $(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2})$ है $\therefore (\frac{6+9}{2}, \frac{1+4}{2}) = (\frac{8+p}{2}, \frac{2+3}{2})$ $\Rightarrow (\frac{15}{2}, \frac{5}{2}) = (\frac{8+p}{2}, \frac{5}{2}) \Rightarrow \frac{15}{2} = \frac{8+p}{2}$ $\Rightarrow 15 = 8 + p \Rightarrow P = 7$	1/2 1/2 1/2
23.	 In $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$, $\angle C = \angle E$ (कोणीय उन्नयन) $\angle B = \angle F = 90^\circ$ $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DFE$ (AAA समरूपता कसौटी द्वारा) $\therefore \frac{AB}{DF} = \frac{BC}{FE}$ (यदि दो त्रिभुज समरूप हैं तो उनकी संगत भुजाएँ समानुपाती होती हैं।) $\therefore \frac{6}{h} = \frac{4}{28}$ $\Rightarrow h = 6 \times \frac{28}{4}$ $\Rightarrow h = 6 \times 7 \Rightarrow h = 42\text{m}$ अतः, टावर की ऊँचाई 42 मीटर है।	1/2 1/2 1/2 1/2

24.	$\tan(A+B)=\sqrt{3}=\tan 60^\circ$ $\Rightarrow A+B= 60^\circ\text{-----(i)}$ $\tan(A-B)= \frac{1}{\sqrt{3}}=\tan 30^\circ$ $\Rightarrow A-B= 30^\circ\text{-----(ii)}$ (i) और (ii) को हल करने पर, हमें प्राप्त होता है $A=45^\circ$ और $B=15^\circ$	1/2 1/2 1/2 1/2
अथ वा 24	$\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2} =$ $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2 + 2\sqrt{3}} =$ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)} \times \frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)} =$ $\frac{(3-\sqrt{3}) \sqrt{2}}{2 \times 2 \times (3-1)} = \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{8}$	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 = $\frac{360^\circ}{8}$ $= 45^\circ$	1/2

	 क्रमागत तानों के बीच का क्षेत्रफल $= \frac{45}{360} \times \pi \times (45)^2$ $= \frac{45}{360} \times \frac{22}{7} \times 45 \times 45 = \frac{22275}{28}$ $= 795.22 \text{ cm}^2$	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 अतः $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ अपरिमेय है।	1 1 1

27.

चूँकि α और β द्विघात बहुपद $p(x) = 4x^2 + 3x + 7$ के शून्यक हैं

$$\text{इसलिये } \alpha + \beta = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}} = \frac{-3}{4}$$

1/2

$$\alpha\beta = \frac{\text{अचर पद}}{x^2 \text{ का गुणांक}} = \frac{7}{4}$$

1/2

$$\text{हमें प्राप्त होता है } \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\beta + \alpha}{\alpha\beta}$$

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

ग्राफ पेपर पर, $x-y=1$ का ग्राफ प्राप्त करने के लिए बिंदु A(1,0) और B(2,1) को आलेखित करें |

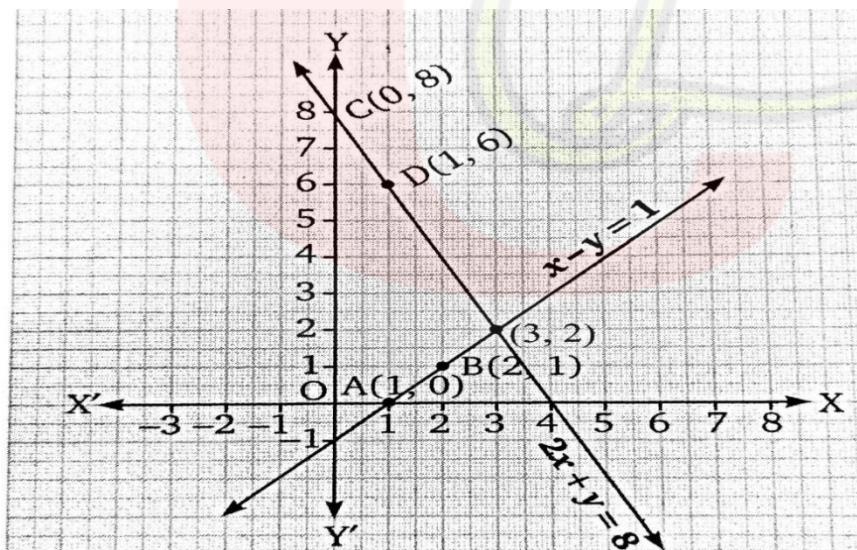
.....

समीकरण $2x+y=8$ के लिए, हल सारणी है:

x	0	1
y	8	6

$2x+y=8$ का ग्राफ प्राप्त करने के लिए ग्राफ पेपर पर बिंदु C(0,8) और D(1,6) को आलेखित करें।

.....



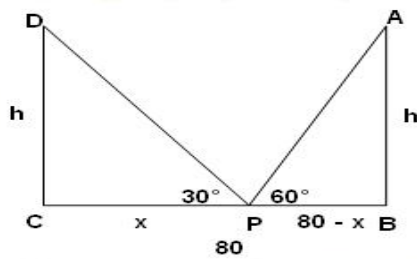
स्पष्ट रूप से, दो रेखाओं का ग्राफ एक बिंदु (3,2) पर प्रतिच्छेद करता है
 $\therefore x=3, y=2$ दिए गए रेखिक समीकरण निकाय का अद्वितीय हल है।

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। $\Rightarrow 7x + 6y = 3800$ 	1/2
	$\Rightarrow 6y = 3800 - 7x$ 6 से भाग देने पर हमें प्राप्त होता है $y = (3800 - 7x) / 6 \dots (1)$ 	1/2
	दिया गया है कि वह 1750 रुपये में 3 बल्ले और 5 गेंदें खरीदती है। $\Rightarrow 3x + 5y = 1750$ 	1/2
	y का मान रखने पर $3x + 5((3800 - 7x) / 6) = 1750$ 6 से गुणा करने पर हमें मिलता है $18x + 19000 - 35x = 10500$ $-17x = 10500 - 19000$ 	1/2
	$-17x = -8500$ $x = -8500 / -17$ $x = 500$ 	1/2
	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

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

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

	$=[\sin^2 \theta - \cos^2 \theta + \sin^2 \theta + \cos^2 \theta] \operatorname{cosec}^2 \theta$ $=2\sin^2 \theta \operatorname{cosec}^2 \theta$ $=2=\text{RHS}$	1/2 1/2 1/2
अथवा 30	$\text{LHS} = (\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 =$ $= \sin^2 A + \operatorname{cosec}^2 A + 2 \sin A \operatorname{cosec} A + \cos^2 A + \sec^2 A + 2 \cos A \sec A =$ $= (\sin^2 A + \cos^2 A) + (\operatorname{cosec}^2 A + \sec^2 A) + 2 \sin A \operatorname{cosec} A + 2 \cos A \sec A$ $= 1 + 1 + \cot^2 A + 1 + \tan^2 A + 2 + 2 =$ $= 7 + \cot^2 A + \tan^2 A = \text{RHS}$	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, $\angle APB = 60^\circ$ और $\angle DPC = 30^\circ$.	



1/2

.....
समकोण त्रिभुज DCP में,

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{CP}$$

1/2

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

$$\Rightarrow h = \frac{x}{\sqrt{3}} \dots \dots \dots (1)$$

1/2

,
समकोण त्रिभुज ABP में,

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{AP}$$

1/2

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

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

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

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

$$\Rightarrow x = 240 - 3x$$

$$\Rightarrow x + 3x = 240$$

$$\Rightarrow 4x = 240$$

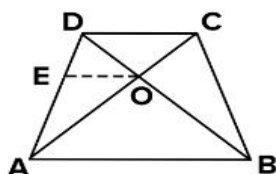
$$\Rightarrow x = 60$$

1/2

	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 ऊँचाई $20\sqrt{3}$ 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।

1/2



1/2

रचना: $OE \parallel AB$ खींचिए

1/2

उपपत्ति: $\triangle DAB$ में, $OE \parallel AB$

$$\frac{OB}{OD} = \frac{AE}{ED} \dots\dots\dots (i) \quad (\text{आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय})$$

1/2

$$\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO} \quad (\text{दिया है})$$

$$\Rightarrow \frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD} \dots\dots\dots (ii)$$

1/2

$$\text{समीकरण (i) और (ii) से, } \frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$$

1/2

$$\text{अब, } \triangle ADC \text{ में, } \frac{OA}{OC} = \frac{AE}{ED}$$

$$\Rightarrow OE \parallel DC \dots\dots\dots (iii) \quad (\text{आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय का विलोम})$$

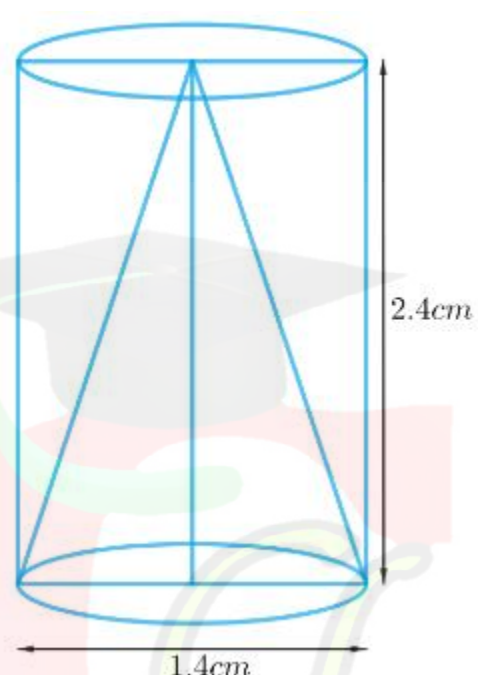
1/2

$$\text{साथ ही, } OE \parallel AB \dots\dots\dots (iv)$$

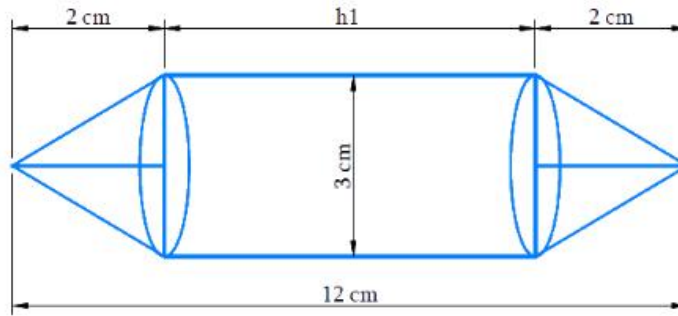
$$\text{समीकरण (iii) और (iv) से, } DC \parallel AB$$

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
-----	---	--------------------------------

	$= \sqrt{[6.25 \text{ cm}^2]}$ $= 2.5 \text{ cm}$ बचे हुए ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = बेलनाकार भाग का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + शंकवाकार भाग का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल + एक बेलनाकार आधार का क्षेत्रफल $= 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$ $= \pi r (2h + l + r)$ $= 22/7 \times 0.7 \text{ cm} \times (2 \times 2.4 \text{ cm} + 2.5 \text{ cm} + 0.7 \text{ cm})$ $= 2.2 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ $= 17.6 \text{ cm}^2$ अतः, शेष ठोस का निकटतम सेमी² तक कुल सतह क्षेत्रफल 18 सेमी² है।	1 1 1/2 1/2
अथवा 34.	मॉडल की लंबाई = बेलनाकार भाग की ऊँचाई + 2 × शंकवाकार 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 ऊँचाई हैं। 	1/2



1/2

.....
प्रत्येक शंकवाकार भाग की ऊँचाई, $h_2 = 2$ सेमी

बेलनाकार भाग की ऊँचाई = मॉडल की लंबाई - $2 \times$
शंकवाकार भाग की ऊँचाई

$$h_1 = 12 \text{ cm} - 2 \times 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

मॉडल का व्यास, $d = 3$ सेमी

बेलनाकार भाग की त्रिज्या = शंकवाकार भाग की त्रिज्या
= $r = 3/2$ सेमी = 1.5 सेमी

1/2

.....
मॉडल का आयतन = $2 \times$ शंकवाकार भाग का आयतन +
बेलनाकार भाग का आयतन

1

.....
$$= 2 \times \frac{1}{3} \pi r^2 h_2 + \pi r^2 h_1$$

1

.....
$$= \pi r^2 \left(\frac{2}{3} h_2 + h_1 \right)$$

$$= \frac{22}{7} \times 1.5 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times \left(\frac{2}{3} \times 2 \text{ cm} + 8 \text{ cm} \right)$$

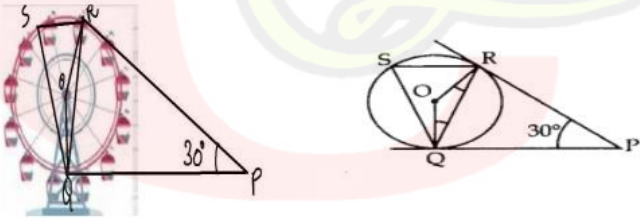
1

	$= 22/7 \times 1.5 \text{ cm} \times 1.5 \text{ cm} \times 28/3 \text{ cm}$ $= 66 \text{ cm}^3$ अतः मॉडल में हवा का आयतन 66 सेमी³ है।	1/2																																				
35.	<table><tr><th>वर्ग अंतराल</th><th>वर्ग -चिन्ह(x_i)</th><th>बच्चों की संख्या(f_i)</th><th>$f_i x_i$</th></tr><tr><td>11-13</td><td>12</td><td>7</td><td>84</td></tr><tr><td>13-15</td><td>14</td><td>6</td><td>84</td></tr><tr><td>15-17</td><td>16</td><td>9</td><td>144</td></tr><tr><td>17-19</td><td>18</td><td>13</td><td>234</td></tr><tr><td>19-21</td><td>20</td><td>f</td><td>20f</td></tr><tr><td>21-23</td><td>22</td><td>5</td><td>110</td></tr><tr><td>23-25</td><td>24</td><td>4</td><td>96</td></tr><tr><td></td><td></td><td>$\sum f_i = 44+f$</td><td>$\sum f_i x_i = 752+20f$</td></tr></table> माध्य = $\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$ $\Rightarrow 18 = \frac{752+20f}{44+f}$ $\Rightarrow 18(44+f) = 752+20f$ $\Rightarrow 792 + 18f = 752+ 20f$ $\Rightarrow 792-752 = 20f -18 f$ $\Rightarrow 40 = 2f$	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			$\sum f_i = 44+f$	$\sum f_i x_i = 752+20f$	1+1 <
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																																			
		$\sum f_i = 44+f$	$\sum f_i x_i = 752+20f$																																			

[illegible]

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

	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
	OR (i) द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल विविक्तकर D की प्रकृति पर निर्भर करते हैं यदि $D = b^2 - 4ac > 0$ तो मूल वास्तविक और भिन्न हैं।	1/2

	 यदि $D = b^2 - 4ac = 0$ तो मूल वास्तविक और बराबर हैं। 	1/2
	यदि $D = b^2 - 4ac < 0$ तो मूल वास्तविक नहीं हैं। 	1/2
	नदी के किनारे पर देखे गए ऊँटों की संख्या = 15	1/2
	(ii) पहाड़ पर गए ऊँटों की संख्या = $2(6) = 12$	1
	(iii)	1
	जंगल में देखे गए ऊँटों की संख्या = $x^2/4 = \frac{36}{4} = 9$	
37.	(i)  $\angle ROQ = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ $(\because \angle ORP = \angle OQP = 90^\circ)$	1
	(ii) $\angle OQR + \angle ORQ + 150^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow 2\angle OQR = 30^\circ \Rightarrow \angle OQR = 15^\circ$ $\therefore \angle RQP = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$	1
	OR (ii) $\angle RSQ = \angle RQP = 75^\circ$ (एकांतर खंडों के कोण)	1

	 $\angle ORP = 90^\circ$ $(\because OR \perp RP)$	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 चित्त के पक्ष में संभावित परिणाम = = HT, TH, HH $P(\text{आकृति खेल शुरू करेगी}) = P(\text{कम से कम एक चित्त लाना}) =$ $= P(HH, HT, TH) = \frac{3}{4}$	1
	अथवा (iii) अधिकतम एक पट्टा के पक्ष में संभावित परिणाम = = TT, TH, HT $P(\text{सुकृति खेल शुरू करेगी}) = P(\text{अधिकतम एक पट्टा प्राप्त करना}) =$ $= P(TT, HT, TH) = \frac{3}{4}$	1