

CAREERS 360

PREPARATION Series

HBSE 10th

Maths Model paper
Marking Scheme 2024

MARKING SCHEME, BSEH PRACTICE PAPER 1,10TH MATHS (STANDARD), MARCH 2024(ENGLISH MEDIUM)

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

For no solution,

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$
$$\Rightarrow \frac{k}{12} = \frac{3}{k} \neq \frac{-(k-3)}{-k}$$

1/2

Taking first two parts, we get

$$\frac{k}{12} = \frac{3}{k}$$

$$\Rightarrow k^2 = 36$$

$$\Rightarrow k = \pm 6$$

1/2

Taking last two parts, we get

$$\frac{3}{k} \neq \frac{-(k-3)}{-k}$$

$$\Rightarrow 3k \neq k(k-3)$$

$$\Rightarrow 3k - k(k-3) \neq 0$$

$$\Rightarrow k(3 - k + 3) \neq 0$$

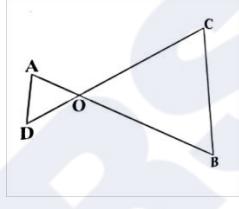
$$\Rightarrow k(6 - k) \neq 0$$

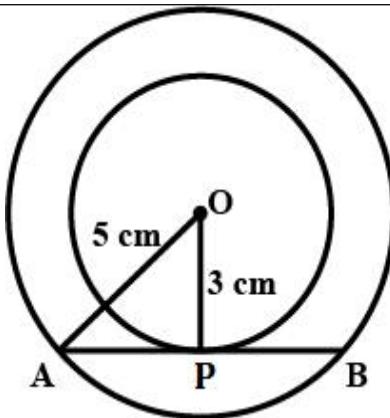
$$\Rightarrow k \neq 0 \text{ and } k \neq 6$$

1/2

Hence, required value of k for which the given pair of linear equations have no solution is -6.

1/2

OR 21	<p>By Elimination method: Equations are $3x + 4y = 10$ and $2x - 2y = 2$ Multiplying equation (ii) by 2 and adding to equation (i), we</p> $ \begin{array}{r} 3x + 4y = 10 \\ 4x - 4y = 4 \\ \hline 7x = 14 \\ x = 2 \end{array} $ <p>Now, putting the value of x in equation (i), we get $3(2) + 4y = 10 \Rightarrow 6 + 4y = 10$ $\Rightarrow 4y = 4 \Rightarrow y = 1$</p>	1/2 1/2 1/2 1/2
22	 <p>OA . OB = OC . OD (Given) $\text{So, } \frac{OA}{OC} = \frac{OD}{OB} \dots\dots(1)$</p> <p>Also, we have $\angle AOD = \angle COB$ (Vertically opposite angles)(2)</p> <p>Therefore, from (1) and (2), $\Delta AOD \sim \Delta COB$ (SAS similarity criterion)</p> <p>So, $\angle A = \angle C$ and $\angle D = \angle B$ (Corresponding angles of similar triangles)</p>	1/2 1/2 1/2 1/2
23	<p>Let O be the centre of the concentric circle of radii 5 cm and 3 cm respectively. Let AB be a chord of the larger circle touching the smaller circle at P.</p>	



Then
 $AP=PB$ and $OP \perp AB$

.....
 Applying Pythagoras theorem in $\triangle OPA$, we have
 $OA^2 = OP^2 + AP^2$

$$\Rightarrow 25 = 9 + AP^2$$

$$\Rightarrow AP^2 = 16 \Rightarrow AP = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore AB = 2AP = 8 \text{ cm}$$

24. $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$

$$\Rightarrow (\sin\theta + \cos\theta)^2 = 3$$

$$\Rightarrow \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta = 3$$

$$\Rightarrow 1 + 2\sin\theta\cos\theta = 3$$

$$\Rightarrow 2\sin\theta\cos\theta = 2$$

$$\Rightarrow \sin\theta\cos\theta = 1$$

1/2

1/2

1/2

1/2

1/2

1/2

	$\Rightarrow \sin \theta \cos \theta = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ $\Rightarrow 1 = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta}{\sin \theta \cos \theta}$ \dots $\Rightarrow \tan \theta + \cot \theta = 1$	1/2
OR 24	$\frac{5 \cos^2 60^\circ + 4 \sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$ $= \frac{5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4 \times \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - 1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}$ $= \frac{\frac{5}{4} + \frac{16}{3} - 1}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}} = \frac{67}{12}$	1
25.	<p>Total area cleaned by 2 wipers</p> $= 2 \times \text{area cleaned by 1 wiper}$ $= 2 \times \text{area of sector with } 115^\circ$ $= 2 \times \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$ $= 2 \times \frac{115^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 25^2$ <p>Therefore area cleaned by wipers = $\frac{158125}{126} = 1254.96 \text{ cm}^2$</p>	1/2
26.	Section C	
26.	Let us assume that	

3-2 $\sqrt{5}$ is rational. 1/2

Hence it can be written in the form

$\frac{a}{b}$ where a and b are co-prime and $b \neq 0$

$$\text{Hence } 3-2\sqrt{5} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{5} = 3 - \frac{a}{b} = \frac{3b-a}{b}$$

$$\Rightarrow \sqrt{5} = \frac{3b-a}{2b}$$

where $\sqrt{5}$ is irrational and $\frac{3b-a}{2b}$ is rational.

because irrational number \neq rational number

Therefore the above is a contradiction.

So our assumption is wrong.

Hence $3-2\sqrt{5}$ is irrational.

27

Since α and β are the zeroes of the polynomial $f(x)=5x^2 -7x +1$

$$\therefore \alpha + \beta = -\left(\frac{-7}{5}\right) = \frac{7}{5} \text{ and } \alpha\beta = \frac{1}{5}$$

$$\text{Now } \frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} =$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\left(\frac{7}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{5}} \\
 &= \frac{\frac{49}{25} - \frac{2}{5}}{\frac{1}{5}} = \frac{\frac{49-10}{25}}{\frac{1}{5}} = \frac{39}{25} \times 5 = \frac{39}{5}
 \end{aligned}$$

1

28 Given equations are

$$x+3y=6$$

x	0	6
$y = \frac{6-x}{3}$	2	0

1/2

and

$$2x-3y=12$$

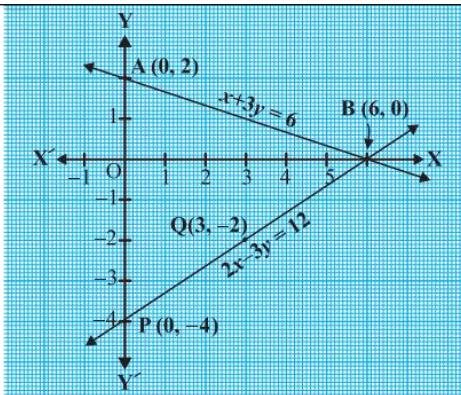
x	0	3
$y = \frac{2x-12}{3}$	-4	-2

1/2

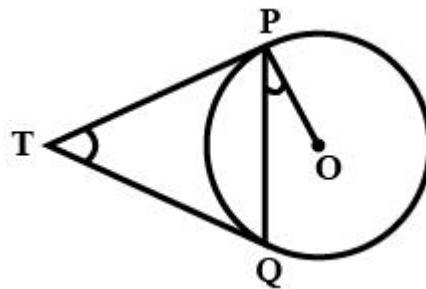
Plot the points A(0, 2), B(6, 0), P(0, -4) and Q(3, -2) on graph paper, and join the points to form the lines AB and PQ as shown in Fig.

We observe that there is a point B (6, 0) common to both the lines AB and PQ. So, the solution of the pair of linear equations is x = 6 and y = 0, i.e., the given pair of equations is consistent.

1



		1
OR 28	<p>Let the numbers be x and y According to given condition, $x=3y$.....(i)</p> <p>.....</p> <p>$x-y=26$.....(ii)</p> <p>.....</p> <p>On solving (i) and (ii) we get, $x=3y$ [From (i)] Substituting value of x in (ii) $3y-y=26$</p> <p>.....</p> <p>$2y=26$ $y=13$</p> <p>.....</p> <p>Now, $x=3y$</p> <p>.....</p> <p>$x=3(13)$ $\Rightarrow x=39$</p> <p>.....</p> <p>$\therefore y=13, x=39$ \therefore The required numbers are 13 and 39.</p>	1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2 1/2
29	<p>Suppose $\angle PTQ=\theta$ Since, "The lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal So, $\triangle TPQ$ is an isosceles triangle.</p> <p>.....</p> <p>$\therefore \angle TPQ=\angle TQP=\frac{1}{2}(180^\circ-\theta)=90^\circ-\frac{\theta}{2}$</p>	1/2 1/2



1/2

.....
Also, The tangents at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact"

1/2

$$\angle OPT = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OPQ = \angle OPT - \angle TPQ = 90^\circ - (90^\circ - \frac{\theta}{2})$$

$$= \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} \angle PTQ$$

1/2

$$\therefore \text{Hence } \angle PTQ = 2 \angle OPQ$$

1/2

30

$$\begin{aligned} \text{LHS} &= (\cosec \theta - \cot \theta)^2 \\ &= \left(\frac{1}{\sin \theta} - \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right)^2 = \left(\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} \right)^2 \\ &= \frac{(1 - \cos \theta)^2}{\sin^2 \theta} = \frac{(1 - \cos \theta)^2}{1 - \cos^2 \theta} \\ &= \frac{(1 - \cos \theta)^2}{(1 - \cos \theta)(1 + \cos \theta)} = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta} = \text{RHS.} \end{aligned}$$

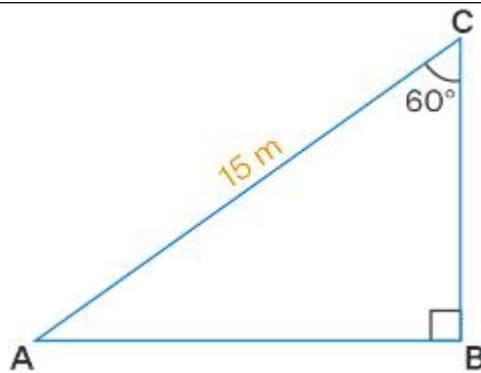
1

1

1

OR 30

Consider the length of the ladder = 15 m (Hypotenuse)



From the figure

Angle between the ladder and the wall $\angle BCA = 60^\circ$

Angle between ladder and the ground $\angle CAB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

We know that

BC is the height of the wall

$$\sin 30^\circ = BC/15$$

$$1/2 = BC/15$$

So we get

$$BC = 15/2$$

$$BC = 7.5 \text{ m}$$

Therefore, the height of the wall is 7.5 m.

31

We use the basic formula of probability to solve the problem.

$$\text{Probability} = \frac{\text{Total number of favorable outcomes}}{\text{Number of possible outcomes}}$$

When a coin is tossed three times, the total possible outcomes are:

HHH, TTT, HTH, THT, HHT, TTH, HTT, THH

i) Sweta will lose her entry fee if she throws 3 tails,
Therefore, the probability that she loses her entry fee =

1/2

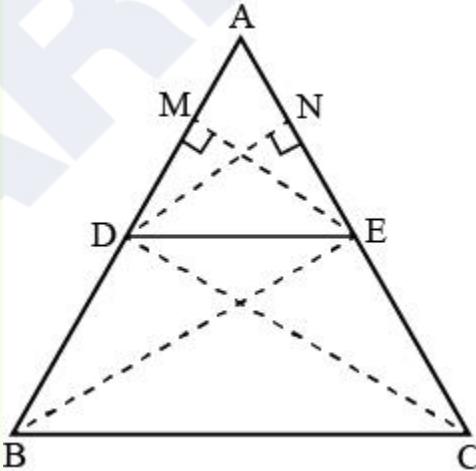
1/2

1

1/2

1/2

	$P(\text{TTT}) = 1/8$ ii) Sweta will receive double the entry fee if she throws three heads. Therefore, the probability that she gets double the entry fee $= P(\text{HHH}) = 1/8$ (iii) Sweta will get her entry fee back if one or two heads show. Therefore, the probability that she gets her entry fee = $P\{\text{HTH, THT, HHT, TTH, HTT, THH}\} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$	1
	SECTION D	
32.	<p>Step 1: Find time taken for the journey</p> <p>Let the speed of the train be $x \text{ kmph}$</p> <p>Time taken for the journey = $\frac{480}{x}$</p> <p>Given speed is decreased by 8 kmph</p> <p>Hence the new speed of train = $(x - 8) \text{ kmph}$</p> <p>Time taken for the journey = $\frac{480}{(x - 8)}$</p> <p>Step 2: Find the speed of the train</p> <p>Now according to question</p> $\frac{480}{(x - 8)} - \frac{480}{x} = 3$ $\Rightarrow \frac{480(x - x + 8)}{x(x - 8)} = 3$ $\Rightarrow \frac{480}{3} \times 8 = x^2 - 8x$ $\Rightarrow 1280 = x^2 - 8x$ $x^2 - 8x - 1280 = 0$ <p>On solving we get $x = 40$</p> <p>Hence, the speed of train is 40 kmph.</p>	1 1 1 1 1 1 1 1
OR 32	Let the first integer number = x Next consecutive positive integer will = $x+1$	1

	<p>Product of both integers = $x \times (x+1) = 306$</p> <p>.....</p> <p>$x^2 + x = 306$ $\Rightarrow x^2 + x - 306 = 0$</p> <p>.....</p> <p>$\Rightarrow x^2 + 18x - 17x - 306 = 0$ $\Rightarrow x(x+18) - 17(x+18) = 0$ $\Rightarrow (x+18)(x-17) = 0$</p> <p>.....</p> <p>Either $x+18=0$ or $x-17=0$ $\Rightarrow x=-18$ or $x=17$</p> <p>.....</p> <p>Since integers are positive x can only be 17 $\therefore x+1=17+1=18$ Therefore, two consecutive positive integers will be 17 and 18.</p>	1/2
33.	<p>Solution:</p> <p>Given: In $\triangle ABC$, $DE \parallel BC$</p> <p>.....</p>  <p>.....</p> <p>To prove: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$</p>	1/2

Construction : Draw $EM \perp AB$ and $DN \perp AC$. Join B to E and C to D

1/2

Proof: In ΔADE and ΔBDE

$$\frac{\text{Area of } \Delta ADE}{\text{Area of } \Delta BDE} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times EM}{\frac{1}{2} \times DB \times EM} = \frac{AD}{DB} \quad \text{---(i)}$$

1/2

In ΔADE and ΔCDE

$$\frac{\text{Area of } \Delta ADE}{\text{Area of } \Delta CDE} = \frac{\frac{1}{2} \times AE \times DN}{\frac{1}{2} \times EC \times DN} = \frac{AE}{EC} \quad \text{---(ii)}$$

1/2

Since, $DE \parallel BC$ [Given]

$$\therefore \text{ar}(\Delta BDE) = \text{ar}(\Delta CDE) \quad \text{---(iii)}$$

[Δ s on the same base and between the same parallel sides are equal in area]

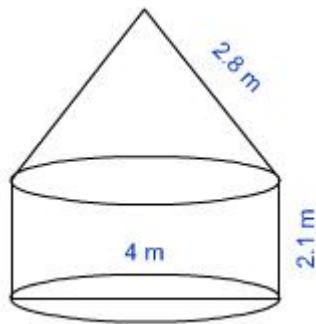
1

From eq. (i), (ii) and (iii)

1

$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \quad \text{Hence proved.}$$

34.



Radius of cylinder = 2 m, height = 2.1 m and slant height of conical top = 2.8 m

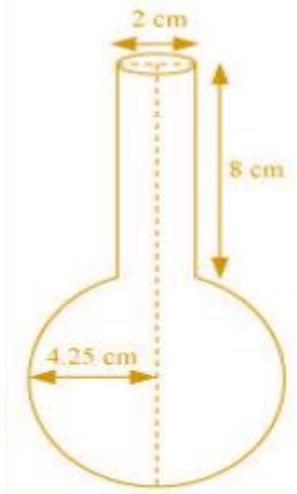
$$\text{Curved surface area of cylindrical portion} = 2\pi rh = 2\pi \times 2 \times 2.1 = 8.4\pi \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Curved surface area of conical portion} &= \pi rl \\ &= \pi \times 2 \times 2.8 \\ &= 5.6\pi \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Total curved surface area} = 8.4\pi + 5.6\pi = 14 \times 22/7 = 44 \text{ m}^2$$

$$\text{Cost of canvas} = \text{Rate} \times \text{Surface area} = 500 \times 44 = \text{Rs.} 22000$$

OR 34



Radius of cylinder = 1 cm, height of cylinder = 8 cm,
radius of sphere = 8.5/2 cm

1/2

$$\text{Volume of cylinder} = \pi r^2 h = \pi \times (1)^2 \times 8 = 8\pi \text{ cm}^3$$

1 $\frac{1}{2}$

$$\text{Volume of sphere} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (8.5/2)^3 = 614125/6000 \pi \text{ cm}^3$$

1 $\frac{1}{2}$

$$\text{Total volume} = \text{Volume of sphere} + \text{Volume of cylinder}$$

1 $\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} &= \left(\frac{614125}{6000} + 8 \right) \pi \\ &= \left(\frac{614125 + 48000}{6000} \right) \pi \\ &= 346.51 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

35.

The cumulative frequencies with their respective class intervals are as follows.

Weight (in kg)	Frequency (f)	Cumulative frequency
40 – 45	2	2
45-50	3	5
50-55	8	13
55-60	6	19
60-65	6	25
65-70	3	28
70-75	2	30
Total(n)	30	

1

.....
 Cumulative frequency just greater than $\frac{n}{2}$ (i.e. $\frac{30}{2} = 15$) is 19, belonging to class interval 55 – 60.

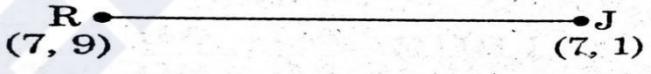
Median class = 55 – 60

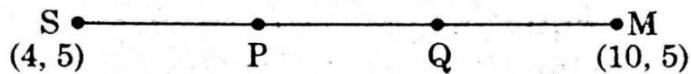
1

.....
 Lower limit (l) of median class = 55

Frequency (f) of median class = 6

	<p>Cumulative frequency (cf) of class preceding the median class = 13</p> <p>Class size (h) = 5</p> <p>.....</p> $\text{Median} = l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f} \right) \times h$ <p>.....</p> $= 55 + \frac{15 - 13}{6} \times 5$ $= 55 + \frac{10}{6}$ $= 56.67$ <p>Therefore, median weight is 56.67 kg.</p>	1
SECTION E		
36.	<p>(i) a = First term = 51 secs reduce time daily by 2secs d = - 2</p> <p>last term $a_n = 31$</p> $a + (n-1)d = 31$ $31 = 51 + (n - 1)(-2)$ $10 = n - 1$ $n = 11$ <p>11 Terms</p> <p>the minimum number of days he needs to practice till his goal is achieved= 11</p> <p>51 , 49 , 47 , 45 , 43 , 41 , 39 , 37 , 35 , 33 , 31</p>	1
	<p>(ii) Because Veer need to practice. Because of his practice, The timing required to cover the distance can be reduced.</p> <p>The given situation can be expressed in an arithmetic progression (AP), where the terms decrease by 2 seconds each day. Thus, the AP will be 51, 49, 47....</p>	1
	(iii)	

	$a_n = 2n + 3$ $a_1 = 2 \times 1 + 3 = 5$ $a_2 = 2 \times 2 + 3 = 7$ $a_3 = 2 \times 3 + 3 = 9$ $a_4 = 2 \times 4 + 3 = 11$ \dots $A.P. = 5, 7, 9, 11$ $d = 7 - 5 = 2$	1
	<p>OR (iii)</p> <p>Since $2x, x+10, 3x+2$ are three consecutive terms are in AP.</p> $\therefore (x+10) - 2x = (3x+2) - (x+10)$ $\Rightarrow 10 - x = 2x - 8$ \dots $\Rightarrow 18 = 3x$ $\Rightarrow x = 6$	1
37.	<p>(i) Revti' position is at (7,9) Sheela's position is at (4,5)</p>	1
	 <p>(ii))</p> $RJ = \sqrt{(7 - 7)^2 + (1 - 9)^2} = \sqrt{(0)^2 + (-8)^2} =$ $= \sqrt{64} = 8$ <p>units</p>	1
	<p>(iii)) Here SP = PQ = QM</p>	



Thus, P divides SM internally in ratio 1 : 2 and divides SM internally in ratio 2 : 1.

By section formula, coordinates of P are

$$\left(\frac{1(10) + 2(4)}{1+2}, \frac{1(5) + 2(5)}{1+2} \right)$$

$$= \left(\frac{10+8}{3}, \frac{5+10}{3} \right) = \left(\frac{18}{3}, \frac{15}{3} \right) = (6, 5)$$

1

Now, since Q is the mid point of PM using mid-point formula, coordinates of Q are

$$\left(\frac{6+10}{2}, \frac{5+5}{2} \right) = \left(\frac{16}{2}, \frac{10}{2} \right) = (8, 5)$$

1

Thus, points of trisection of SM are (6, 5) and (8, 5).

OR (iii)) Coordinates of points R ,M and J are(7,9), (10,5)and (7,1) respectively.

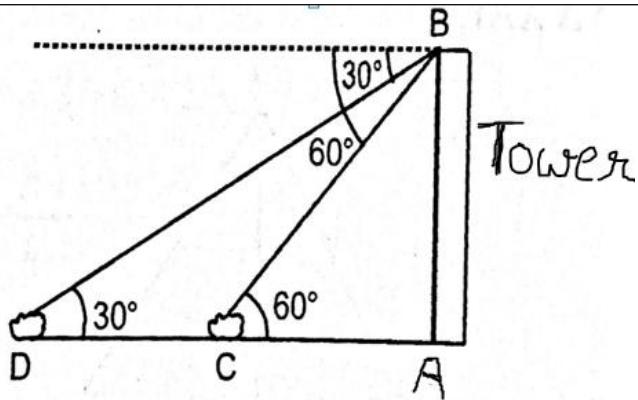
1

Using distance formula , RM= 5
 $MJ=5$, $RJ= 8$

1

Here $RM=MJ$
 Therefore, ΔRMJ is an isosceles triangle.

38.



(i) In $\triangle ABC$

$$\frac{AC}{AB} = \cot 60^\circ \Rightarrow \frac{AC}{200\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{200\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 200\text{m}$$

\therefore The distance of the first ship from the foot of tower

$$AC = 200\text{m}$$

1

(ii) In $\triangle ABD$

$$\frac{AD}{AB} = \cot 30^\circ \Rightarrow \frac{AC+CD}{200\sqrt{3}} = \sqrt{3} \Rightarrow AC + CD =$$

$$(200\sqrt{3})(\sqrt{3})$$

$$= 600\text{m}$$

\therefore The distance of the first ship from the foot of tower

$$AD = 600\text{m}$$

1

(iii) Distance between two ships $DC = AD - AC$

$$= 600 - 200 = 400\text{m}$$

1

$$\text{Area of } \triangle BCD = \frac{1}{2} \times DC \times BA = \frac{1}{2} \times 400 \times 200\sqrt{3} = \\ = 40000\sqrt{3} \text{ m}^2$$

1

OR (iii) In $\triangle ABC$

$$\frac{AC}{BC} = \cos 60^\circ \Rightarrow$$

$$\frac{200}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 400 \text{ m}$$

.....

$$\begin{aligned}\text{Perimeter of } \Delta ABC &= AB + BC + AC \\ &= 200\sqrt{3} + 400 + 200 = 600 + 200\sqrt{3} \\ &= 200(3 + \sqrt{3}) \text{ m}\end{aligned}$$

1

1

BSEH Practice Paper 1(March 2024)

CLASS:10th (Secondary)

Code:A

Roll No.

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

गणित(मानक)

MATHEMATICS(Standard)

[Time Allowed :3 hours]

[Maximum Marks:80]

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 21 तथा प्रश्न 38 हैं।
- Please make sure that the printed pages in this question paper are 21 in number and it contains 38 questions.
- प्रश्न-पत्र के दाईं ओर दिए गए कोड नंबर को छात्र द्वारा उत्तर-पुस्तिका के पहले पृष्ठ पर लिखा जाना चाहिए।
- The code No.on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.
- किसी प्रश्न का उत्तर देना शुरू करने से पहले उसका क्रमांक लिखना होगा।
- Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.
- अपनी उत्तर पुस्तिका में खाली पृष्ठ/ पृष्ठ न छोड़ें।
- Don't leave blank page/pages in your answer-book.
- उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं दी जाएगी।
अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें व लिखा उत्तर न काटें।
- Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.
- परीक्षार्थी अपना रोल नंबर प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें।

- Candidates must write their Roll Number on the question paper.
- कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है, परीक्षा के उपरांत इस संबंध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जाएगा।
- Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, no claim in this regard, will be entertained after examination.

सामान्य निर्देश:

1. इस प्रश्न पत्र में 5 खंड क, ख, ग , घ और ङ हैं।
2. खण्ड -क में 1 से 20 तक एक -एक अंक के प्रश्न हैं। 1 से 18 तक बहुविकल्पीय(MCQs), एक शब्द उत्तरीय, रिक्त स्थान पूर्ति ,सत्य /असत्य प्रश्न तथा प्रश्न संख्या 19 और 20 अभिकथन-तर्क आधारित प्रश्न हैं।
3. खण्ड-ख में 21 से 25 तक अति लघु उत्तरीय(VSA) प्रकार के दो-दो अंकों के प्रश्न हैं।
4. खण्ड-ग में 26 से 31 तक लघु - उत्तरीय(SA) प्रकार के तीन -तीन अंकों के प्रश्न हैं।
5. खण्ड-घ में 32 से 35 तक दीर्घ - उत्तरीय(LA) प्रकार के पाँच-पाँच अंकों के प्रश्न हैं।
6. खंड- ङ में प्रश्न संख्या 36 से 38 तक प्रकरण अध्ययन आधारित चार - चार अंकों के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रकरण अध्ययन में आंतरिक विकल्प दो -दो अंकों के प्रश्न में दिया गया है।

7. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। हालाँकि, खण्ड-ख के 2 प्रश्नों में, खण्ड-ग के 2 प्रश्नों में, खण्ड-घ के 2 प्रश्नों में तथा खंड-ड के 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है।

General Instructions:

1. There are **5** sections **A, B, C, D** and **E** in this question paper.
2. **Section – A** consists of one mark questions from 1 to 20. 1 to 18 are Multiple Choice Questions (MCQs), One Word Answer, Fill in the blank, True/False and question numbers 19 and 20 are Assertion-Reasoning based questions.
3. **Section-B** consists of Very Short Answer Type (VSA) questions of two marks each from **21 to 25**.
4. **Section-C** consists of short-answer (SA) type questions of three marks each from **26 to 31**.
5. **Section-D** consists of Long-Answer (LA) type questions of five marks each from **32 to 35**.
6. Question numbers **36 to 38 in Section-E** are case study based questions of four marks each. Internal choice is given in each case study question of two marks each.
7. All questions are compulsory. However, provision of internal choice has been made in 2 questions of **Section-B**, 2 questions of **Section-C**, 2 questions of **Section-D** and 3 questions of **Section-E**.

खण्ड-क

SECTION-A

खण्ड-क में 1 अंक के 20 प्रश्न हैं।

Section A consists of 20 questions of 1 mark each.

1.यदि 65 और 117 का HCF $65m-117$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है, तो m का मान है:

(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3

1. If the HCF of 65 and 117 is expressible in the form $65m-117$, then the value of m is

(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3

2. यदि $p^2 = \frac{32}{50}$ है, तो p एक/एक है:

(a) पूर्ण संख्या (b)पूर्णांक (c) परिमेय संख्या
(d)अपरिमेय संख्या

2. If $p^2 = \frac{32}{50}$, then p is a/an

(a) whole number (b)integer (c) rational number
(d)irrational number

3. एक द्विघात बहुपद, जिसके शून्यक -3 और 4 हैं, है

(a) $x^2 -x +12$ (b) $x^2 +x +12$ (c) $\frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} - 6$
(d) $2x^2 +2x -24$

3. A quadratic polynomial, whose zeroes are -3 and 4, is

(a) $x^2 -x +12$ (b) $x^2 +x +12$ (c) $\frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} - 6$ (d) $2x^2 +2x -24$

4. द्विघात समीकरण $2x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ के हैं:

(a) दो भिन्न वास्तविक मूल (b) दो समान वास्तविक मूल (c) कोई वास्तविक मूल नहीं (d) दो से अधिक वास्तविक मूल

4. The quadratic equation $2x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ has

(a) two distinct real roots (b) two equal real roots
(c) no real roots (d) more than two real roots

5. दो एपी(AP) का सामान्य अंतर समान है। इनमें से एक का पहला पद -2 है और दूसरे का -6 है। तो उनके 5वें पद के बीच का अंतर है

(a) 2 (b) -2 (c) 4 (d) -4

5. Two APs have the same common difference. The first term of one of these is -2 and that of the other is -6. Then the difference between their 5th terms is

(a) 2 (b) -2 (c) 4 (d) -4

6. वह बिंदु जो बिंदु A(-2,-5) और B(2,5) को जोड़ने वाले रेखा खंड के लंब समद्विभाजक पर स्थित है:

(a) (0,0) (b) (0,2) (c) (2,0) (d) (-2,0)

6. The point which lies on the perpendicular bisector of the line segment joining the points A(-2,-5) and B(2,5) is

(a) (0,0) (b) (0,2) (c) (2,0) (d) (-2,0)

7.यदि ΔABC , ΔDEF के समरूप हैं, $\angle A=47^\circ$ और $\angle E=83^\circ$, तो $\angle C=$

(a) 50° (b) 60° (c) 70° (d) 80°

7.If ΔABC is similar to ΔDEF , $\angle A = 47^\circ$ and $\angle E = 83^\circ$, then $\angle C =$

(a) 50° (b) 60° (c) 70° (d) 80°

8.यदि बिंदु P से केंद्र O वाले वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ PA और PB एक दूसरे पर 80° के कोण पर झुकी हों, तो $\angle POA$ बराबर है:

(a) 50° (b) 60° (c) 70° (d) 80°

8.If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80° , then $\angle POA$ is equal to

(a) 50° (b) 60° (c) 70° (d) 80°

9. एक वृत्त और वृत्त की स्पर्श रेखा का उभयनिष्ठ बिंदु _____ कहलाता है

9. The common point of a tangent to a circle and the circle is called _____

10. $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ का मान _____ है

10. The value of $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ is _____

11. $\tan A$ का मान सदैव 1 से कम होता है। (सही/गलत)

11. The value of $\tan A$ is always less than 1. (True / False)

12.यदि ΔABC , C पर समकोण है, तो $\cos(A+B)$ का मान _____ है।

12.If ΔABC is right angled at C , then the value of $\cos(A+B)$ is _____

13.त्रिज्या R वाले एक वृत्त के कोण p वाले त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल (डिग्री में) है:

(a) $\frac{p}{180} \times 2\pi R$ (b) $\frac{p}{180} \times \pi R^2$ (c) $\frac{p}{360} \times 2\pi R$ (d) $\frac{p}{720} \times 2\pi R^2$

13.Area of a sector of angle p(in degrees) of a circle with radius R is

(a) $\frac{p}{180} \times 2\pi R$ (b) $\frac{p}{180} \times \pi R^2$ (c) $\frac{p}{360} \times 2\pi R$ (d) $\frac{p}{720} \times 2\pi R^2$

14. 70 सेमी व्यास वाले एक वृत्त में, यदि एक चाप केंद्र पर 60° का कोण बनाती है, तो चाप की लंबाई _____ है।

14.In a circle of diameter 70 cm, if an arc subtends an angle of 60° at the centre, then length of arc is _____

15.दो सिलेंडरों की त्रिज्याएँ 5:7 के अनुपात में हैं और उनकी ऊंचाई 3:5 के अनुपात में है, तो उनके वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात है:

(a) 3:7 (b) 7:3 (c) 4:7 (d) 7:4

15.The radii of two cylinders are in the ratio 5:7 and their heights are in the ratio 3:5, then the ratio of their curved surface area is :

(a) 3:7 (b) 7:3 (c) 4:7 (d) 7:4

16. निम्नलिखित बारंबारता बंटन पर विचार करें:

वर्ग अंतराल	0-5	6-11	12-17	18-23	24-29
बारंबारता	13	10	15	8	11

माध्यक वर्ग की ऊपरी सीमा है:

16. Consider the following frequency distribution:

Class	0-5	6-11	12-17	18-23	24-29
Frequency	13	10	15	8	11

The upper limit of the median class is

17. यदि किन्हीं आंकड़ों का माध्य और माध्यक क्रमशः 12 और 15 हैं, तो इसका बहुलक है:

(a) 13.5 (b) 21 (c) 6 (d) 14

17. If the mean and the median of a data are 12 and 15 respectively, then its mode is

18. किसी निश्चित परीक्षण प्रश्न के सही उत्तर का अनुमान लगाने की प्रायिकता $\frac{x}{15}$ है। यदि इस प्रश्न का सही उत्तर अनुमान न लगा पाने की प्रायिकता $\frac{2}{5}$ है, तो x बराबर है

(a) 2 (b) 3 (c) 9 (d) 6

18. The probability of guessing the correct answer to a certain test questions is $\frac{x}{15}$. If the probability of not guessing the correct answer to this question is $\frac{2}{5}$, then x is equal to

(a) 2 (b) 3 (c) 9 (d) 6

प्रश्न 19 और 20 के लिए दिशा निर्देश: प्रश्न संख्या 19 और 20 में, अभिकथन (A) के बाद तर्क (R) का कथन है। (a), (b), (c) और (d) में से सही विकल्प चुनें जैसा कि नीचे दिया गया है:

(a) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं और तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(b) अभिकथन (A) और तर्क (R) दोनों सही हैं और तर्क (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु तर्क (R) गलत है।

(d) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु तर्क (R) सही है।

19. **अभिकथन (A):** यदि $LCM=182$, पूर्णांकों का गुणनफल 26×91 है, तो $HCF=13$ है।

तर्क (R): $LCM \times$ पूर्णांकों का गुणनफल = HCF

20. अभिकथन(A): बिंदु (0,4) y-अक्ष पर स्थित है।

तर्क (R): y-अक्ष पर बिंदु का X-निर्देशांक शून्य होता है।

Direction for Questions 19 & 20: In question numbers 19 and 20, a statement of Assertion(A) is followed by a statement of Reason(R). Choose the correct options from (a),(b),(c) and (d) as given below:

- (a) Both Assertion(A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion(A).
- (b) Both Assertion(A) and Reason (R) are true but Reason (R) is the not correct explanation of Assertion(A).
- (c) Assertion(A) is true but Reason(R) is false.
- (d) Assertion(A) is false but Reason(R) is true.

19. Assertion: If $LCM = 182$, product of integers is 26×91 , then $HCF = 13$.

Reason: $LCM \times \text{Product of integers} = HCF$

20. Assertion: The point (0,4) lies on y-axis.

Reason: The X-coordinate of the point on y-axis is zero.

खण्ड -ख

SECTION-B

खण्ड-ख में 2 अंकों के 5 प्रश्न हैं।

Section B consists of 5 questions of 2 marks each.

21. k के किस मान(मानों) के लिए समीकरण युग्म

$$kx + 3y = k-3$$

$12x + ky = k$ का कोई हल नहीं है?

21. For which value(s) of k will the pair of equations

$$kx + 3y = k-3$$

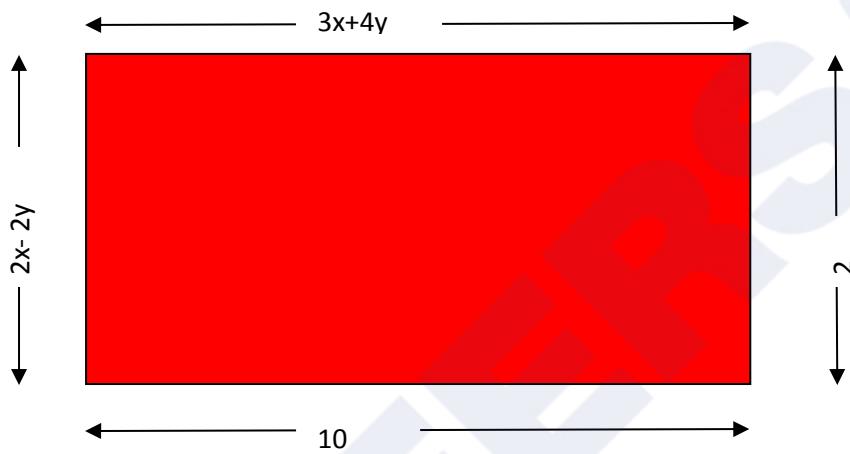
$$12x + ky = k \quad \text{have no solution?}$$

अथवा

OR

निम्नलिखित आयत में x और y का मान जात करें:

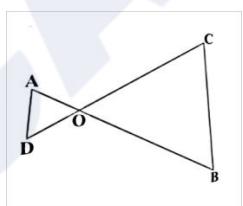
Find the values of x and y in the following rectangle :



22. चित्र में.

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD$$

दिखाएँ कि $\angle A = \angle C$ और $\angle B = \angle D$



22. In Fig.

$$OA \cdot OB = OC \cdot OD$$

Show that $\angle A = \angle C$ and $\angle B = \angle D$

23.दो संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 सेमी और 3 सेमी हैं। बड़े वृत की उस जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत को स्पर्श करती है।

23.Two concentric circles are of radii 5cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

24.यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$, तो सिद्ध कीजिए कि $\tan\theta + \cot\theta = 1$

24.If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$, then prove that $\tan\theta + \cot\theta = 1$

अथवा

OR

24.
$$\frac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$$
 का मान ज्ञात कीजिए।

24. Evaluate
$$\frac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$$

25.एक कार में दो वाइपर होते हैं जो परस्पर आच्छादित नहीं होते हैं। प्रत्येक वाइपर में 25 सेमी लंबाई का एक ब्लेड होता है जो 115° के कोण तक धूम कर सफाई कर सकता है। ब्लेड की प्रत्येक बुहार पर साफ किया गया कुल क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

25.A car has two wipers which do not overlap. Each wiper has a blade of length 25cm sweeping through an angle of 115° .Find the total area cleaned at each sweep of the blades.

खण्ड -ग

SECTION-C

खण्ड -ग में 3 अंकों के 6 प्रश्न हैं।

Section C consists of 6 questions of 3 marks each.

26. सिद्ध कीजिए कि $3-2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है, दिया गया है कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

26. Prove that $3-2\sqrt{5}$ is an irrational number, given that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

27. यदि α और β बहुपद $f(x) = 5x^2 - 7x + 1$, के शून्यक हैं, तो $(\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha})$ का मान ज्ञात कीजिए।

27. If α and β are the zeroes of the polynomial $f(x) = 5x^2 - 7x + 1$, then find the value of $(\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha})$.

28. ग्राफ द्वारा जाँच कीजिए कि समीकरण युग्म $x+3y=6$ और $2x-3y=12$ संगत है। यदि हाँ, तो उन्हें ग्राफ द्वारा हल करें।

28. Check graphically whether the pair of equations $x+3y=6$ and $2x-3y=12$ is consistent. If so, solve them graphically.

अथवा

OR

28. दो संख्याओं के बीच का अंतर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या का तीन गुना है। उन्हें खोजें।

28. The difference between two numbers is 26 and one number is three times the other. Find them.

29. केंद्र O वाले एक वृत्त पर बाह्य बिंदु T से दो स्पर्शरेखाएँ TP और TQ खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle PTQ = 2\angle OPQ$

29. Two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O from an external point T. Prove that $\angle PTQ = 2\angle OPQ$.

30. सिद्ध कीजिए कि $(\cosec\theta - \cot\theta)^2 = \frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

30. Prove that $(\cosec\theta - \cot\theta)^2 = \frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$

अथवा

OR

15 मीटर लंबी एक सीढ़ी एक खड़ी दीवार के शीर्ष तक पहुँचती है। यदि सीढ़ी दीवार के साथ 60^0 का कोण बनाती है, तो दीवार की ऊँचाई जात करें।

A ladder 15m long just reaches the top of a vertical wall. If the ladder makes an angle of 60^0 with the wall, find the height of the wall.

31. एक खेल में प्रवेश शुल्क ₹ 5 है। खेल में एक सिक्के को 3 बार उछालना होता है। यदि एक या दो चित आते हैं, तो स्वेता को उसका प्रवेश शुल्क वापस मिल जाता है। यदि वह तीन चित आते हैं, तो उसे प्रवेश शुल्क दोगुना मिलता है। अन्यथा वह हार जाती है। एक सिक्के को तीन बार उछालने पर इसकी प्रायिकता जात कीजिए कि वह

- (i) अपना प्रवेश शुल्क हार जाती है। (ii) दोगुना प्रवेश शुल्क प्राप्त करती है।
- (iii) केवल अपना प्रवेश शुल्क वापस प्राप्त करती है।

31. In a game, the entry fee is ₹ 5. The game consists of tossing a coin 3 times. If one or two heads show, Sweta gets her entry fee back. If she throws 3 heads,

she receives double the entry fees. Otherwise she will lose. For tossing a coin three times, find the probabilities that she

(i) loses the entry fee. (ii) gets double entry fee. (iii) just gets her entry fee.

खण्ड-घ

Section –D

Section D consists of 4 questions of 5 marks each.

खण्ड-घ में 5 अंकों के 4 प्रश्न हैं।

32.एक रेलगाड़ी एक समान गति से 480 किमी की दूरी तय करती है। यदि गति 8 किमी/घंटा कम होती, तो समान दूरी तय करने में उसे 3 घंटे अधिक लगते। रेलगाड़ी की गति ज्ञात कीजिए।

32.A train travels a distance of 480km at a uniform speed.If the speed had been 8km/h less,then it would have taken 3 hours more to cover the same distance.Find the speed of the train.

अथवा

OR

दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 306 है। पूर्णांक ज्ञात कीजिए।

The product of two consecutive positive integers is 306.Find the integers.

33.सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर एक रेखा खींची जाए, तो अन्य दो भुजाएँ समान अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

33.Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle ,the other two sides are divided in the same ratio.

34.एक तंबू एक बेलन के आकार का है जिसके ऊपर एक शंक्वाकार शीर्ष है। यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई 4 और व्यास 2.1 मीटर और 4 मीटर है और शंकु की तिर्यक ऊँचाई 2.8 मीटर है, तो तम्बू बनाने के लिए उपयोग किए गए कैनवास का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । साथ ही, तम्बू के कैनवास की लागत 500 रुपये प्रति वर्ग मीटर की दर से ज्ञात करें। (ध्यान दें कि तम्बू का आधार कैनवास से ढका नहीं जाएगा।)

34.A tent is in the shape of a cylinder surmounted by a conical top. If the height and diameter of the cylindrical part are 2.1m and 4m respectively and the slant height of the top is 2.8m, find the area of the canvas used for making the tent. Also, find the cost of the canvas of the tent at the rate of Rs 500 per m². (Note that the base of the tent will not be covered with canvas.)

अथवा

OR

एक गोलाकार कांच के बर्तन की बेलनाकार गर्दन 8 सेमी लंबी और व्यास 2 सेमी है; गोलाकार भाग का व्यास 8.5 सेमी है। इसमें रखे पानी की मात्रा को मापने पर, एक बच्चे को इसकी मात्रा 345 सेमी³ मिलती है। उपरोक्त को आंतरिक माप के रूप में लेते हुए जांचें कि क्या वह सही है, और $\pi=3.14$

A spherical glass vessel has a cylindrical neck 8 cm long, 2cm in diameter; the diameter of the spherical part is 8.5cm. By measuring the amount of water it holds, a child finds its volume to be 345 cm³. Check whether she is correct, taking the above as the inside measurements, and $\pi = 3.14$.

35.नीचे दिया गया बंटन एक कक्षा के 30 छात्रों का भार बताता है। छात्रों का माध्यक भार ज्ञात करें।

भार(in kg)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	8	6	6	3	2

35. The distribution below gives the weights of 30 students of a class. Find the median weight of the students.

Weight(in kg)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
No.of students	2	3	8	6	6	3	2

खण्ड-इ

Section-E

Case study based questions

36. आपका मित्र राहुल 200 मीटर की दौड़ में भाग लेना चाहता है। वह वर्तमान में उस दूरी को 51 सेकंड में पूरा कर सकता है और प्रत्येक दिन अभ्यास के साथ उसे 2 सेकंड कम लगते हैं। वह इसे 31 सेकंड में पूरा करना चाहता है।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(i) अपना लक्ष्य प्राप्त होने तक उसे कम से कम कितने दिनों तक अभ्यास करना होगा? (1)

(ii) इस स्थिति में क्या AP बनती है? (1)

(iii) यदि AP का n वाँ पद $a_n = 2n+3$ द्वारा दिया गया है, तो इसका सामान्य अंतर लिखें। (2)

या

x का मान लिखें, जिसके लिए $2x, x+10, 3x+2$ AP के तीन लगातार पद हैं।

(2)



36. Your friend Rahul wants to participate in a 200m race. He can currently run that distance in 51 seconds and with each day of practice it takes him 2 seconds less. He wants to complete it in 31 seconds.

Based on the above information, answer the following questions.

(i) What is the minimum number of days he needs to practice till his goal is achieved? (1)

(ii) What is the AP formed in this situation? (1)

(iii) If n th term of an AP is given by $a_n = 2n+3$, then write its common difference. (2)

OR

Write the value of x , for which $2x, x+10, 3x+2$ are three consecutive terms of the AP. (2)

37. अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस हर साल 21 जून को मनाया जाता है। शीला, रेवती, राम और जोसेफ 'अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस' के अवसर पर स्कूल में सामूहिक योग सत्र के लिए मुख्य मंच पर प्रशिक्षक हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।

निम्नलिखित सवालों का जवाब दें:

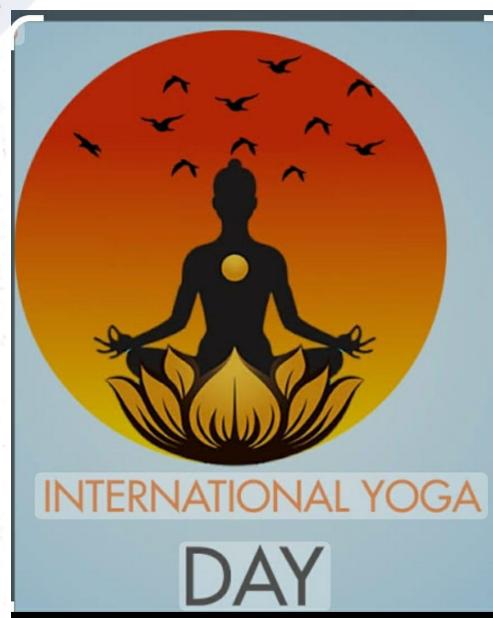
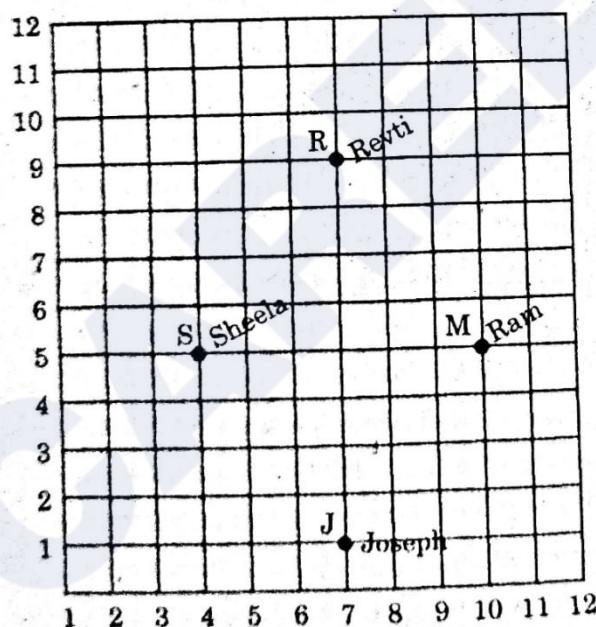
(i) रेवती और शीला की स्थिति लिखिए। (1)

(ii) रेवती और जोसेफ के बीच की दूरी क्या है? (1)

(iii) SM के त्रिखंड के बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। (2)

या

(iv) यदि बिंदुओं R, M, J से बनने वाले त्रिभुज के प्रकारों का नाम बताएं। (2)



37. International Yoga Day is celebrated on 21 June every year. Sheela, Revti, Ram and Joseph are the trainers for Mass Yoga session in school on the occasion of 'International Yoga Day' in a formation on the main stage as shown in the figure.

Answer the following questions:

(i) Write the position of Revti and Sheela. (1)

(ii) What is the distance between Revti and Joseph? (1)

(iii) Find the coordinates of points of trisection of SM. (2)

OR

(iii) Name the type of triangle formed by the points R, M, J. (2)

38. $200\sqrt{3}$ मीटर ऊंचे टावर से एक सेना का जवान दो जहाजों की कुछ संदिग्ध गतिविधि को देखता है जो एक ही दिशा में उसकी ओर बढ़ रहे हैं और तुरंत इसकी सूचना मुख्यालय को देता है। टावर से देखे गए जहाजों के अवनमन कोण क्रमशः 60° और 30° हैं। उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

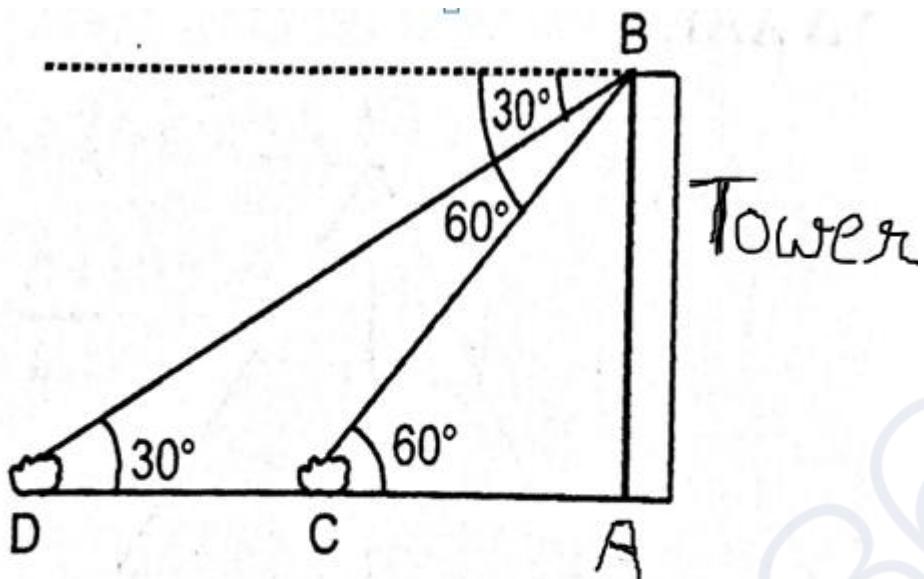
(i) टावर के निचले भाग से पहले जहाज की दूरी ज्ञात कीजिए। (1)

(ii) टावर के निचले भाग से दूसरे जहाज की दूरी ज्ञात कीजिए। (1)

(iii) दो जहाजों के बीच की दूरी तथा ΔABC का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (2)

या

(iii) दूरी BC तथा ΔABC का परिमाप ज्ञात कीजिए। (2)



38. An army soldier from a tower of height $200\sqrt{3}$ m observes some suspicious activity of two ships which are sailing towards it in the same direction and immediately reports it to the headquarter. The angles of depression of the ships as observed from the tower are 60° and 30° respectively.

Based on the above information answer the following questions:

- (i) Find the distance of the first ship from the foot of tower. (1)
- (ii) Find the distance of second ship from the foot of tower. (1)
- (iii) Find the distance between two ships and area of $\Delta ABCD$ (2)

OR

- (iii) Find distance BC and perimeter of ΔABC (2)