

NAVODAYA VIDYALAYA SAMITI
2ND PRE BOARD : SESSION 2023-24.
CLASS -X : MATHEMATICS (BASIC)

Time Allowed: 3 Hours

Maximum Marks: 80

General Instructions:

1. This Question Paper has 5 Sections A, B, C, D, and E.
2. Section A has 20 Multiple Choice Questions (MCQs) carrying 1 mark each.
3. Section B has 5 Short Answer-I (SA-I) type questions carrying 2 marks each.
4. Section C has 6 Short Answer-II (SA-II) type questions carrying 3 marks each. .
5. Section D has 4 Long Answer (LA) type questions carrying 5 marks each.
6. Section E has 3 Case Based integrated units of assessment (4 marks each) with sub-parts of the values of 1, 1 and 2 marks each respectively.
7. Draw neat figures wherever required. Take $\pi = 22/7$ wherever required if not stated.

सामान्य निदेश:

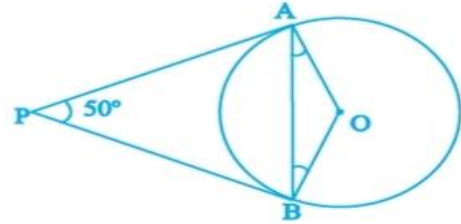
1. यह प्रश्न पत्र पांच खण्डों में विभाजित है। अनुभाग-ए, बी, सी, डी और ई। 3।
2. खंड ए - प्रश्न संख्या 1 से 20 बहुवचकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
3. खंड बी- प्रश्न संख्या 21 से 25 अति लघुतरात्मक प्रश्न हैं। प्रत्येक 3 अंक का है।
4. खंड सी- प्रश्न संख्या 26 से 31 लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक 3 अंक का है।
5. खण्ड डी -प्रश्न संख्या 32 से 35 दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक 5 अंक का है।
6. खण्ड ई प्रश्न संख्या 36 से 38 हैं। प्रत्येक 4 अंक का है।

SECTION A- IT CONSISTS 20 QUESTION OF 1 MARK EACH

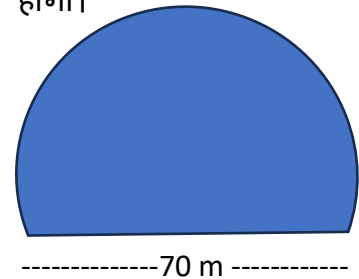
1. The 15th term of AP 3,11,19..... | स. श्रे. 3,11,19..... का 15 वा पद है।
(a)112 (b)114. (c)115. (d)127
2. HCF(116,348) is। म. स . प .(116,348) हैं।
(a)29 (b)58 (c)116 (d) none of these(उपरोक्त में से कोई नहीं)
3. If one zero of the quadratic polynomial $x^2 + 3x + k$ is 2, then the value of k is
यदि द्विपद $x^2 + 3x + k$ का एक शून्यक 2 हैं , तो k का मान होगा।
(a) 10 (b) -10 (c) 5 (d) -5

4. If the quadratic equation $2x^2 + 4x - k = 0$ has real and equal roots, then
यदि द्विपद समीकरण $2x^2 + 4x - k = 0$ के मूल वास्तविक एवम समान हो तो
(a) $k < -2$. (b) $k > 2$. (c) $k = -2$. (d) $k \geq 2$
5. If in triangles ABC and DEF, $AB/DE = BC/FD$, then they will be similar, when
त्रिभुज ABC एवम DEF में $AB/DE=BC/FD$, दोनों त्रिभुज समरूप होंगे,यदि
(a) $\angle B = \angle E$. (b) $\angle A = \angle D$ (c) $\angle B = \angle D$ (d) $\angle A = \angle F$
6. If $\sin A = 0.5$, then the value of $\operatorname{cosec} A$ is : $\sin A = 0.5$, तो $\operatorname{cosec} A$ का मान होगा।
(a) 2 (b) $1/\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}$ (d) 1
7. The value of given term will be . निम्न पद का मान होगा।
($\sqrt{3} \cos^2 A + \sqrt{3} \sin^2 A$)
(a) 1 (b) $1/\sqrt{3}$. (c) $\sqrt{3}$. (d) 0
8. Area of a toy in shape of hollow right angular cylinder of height b surmounted by
hemisphere of radius a and will be
एक b ऊंचाई एवम a त्रिज्या के खोखले बेलनाकार पात्र, जो कि अर्धगोले द्वारा ढका हुआ
है, का कुल क्षेत्रफल होगा।
(a) $2\pi a(a+b)$. (b) $2\pi b(a+b)$. (c) $2\pi a(a+2b)$. (d) $\pi a(2b+3a)$
9. The pair of equations given by $6x - 3y + 10 = 0$ and
 $2x - y + 9 = 0$ represents two lines which are
समीकरणों $6x - 3y + 10 = 0$ एवम $2x - y + 9 = 0$ द्वारा प्रदर्शित समीकरण युग्म दर्शाता हैं।
(a) intersecting at exactly one point. (b) parallel.
(c) coincident. (d) intersecting at exactly two points
10. In which ratio the y-axis divides the line segment joining the points (5, -6) and
(-1, -4)?
बिंदुओं (5,-6) और (-1,-4) को मिलाने वाली रेखा y- अक्ष द्वारा किस अनुपात में विभाजित हैं
(a) 1 : 5 (b) 5 : 1 (c) 1 : 1 (d) 1 : 2

11. In the figure, if PA and PB are tangents to the circle with centre O such that $\angle APB = 50^\circ$, then $\angle OAB$ is equal to
 PA और PB ,O केंद्र वाले वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं हैं। $\angle APB = 50^\circ$, तो $\angle OAB$ का मान होगा।



- (a) 25° . (b). 30° . (c) 40° (d) 50°
12. Diameter of a semi circular garden is 70 m. The circumference will be-
 एक अर्ध वृत्तीय उद्यान का व्यास 70 मीटर हैं। कुल परिधी होगी।



- (a). 180 m (b). 360 m (c) 290 m (d) 440 m.
13. The ratio of the volumes of two cylinders of equal height is 1:4, then the ratio of their curve surface area will be
 दो समान उंचाई वाले बेलनों के आयतनों का अनुपात 1:4 हैं। उनके वक्र पृष्ठों का अनुपात होगा।
 (a) 2:1. (b) 1:2. (c) 1:4. (d) 4:1
14. In a triangle PQR, the line MN intersects such that $MN \parallel QR$. If $PM = 2.4$ cm, $PQ = 3.9$ cm and $PN = 3.2$ cm then NR will be
 किसी त्रिभुज PQR में, रेखा $MN \parallel QR$ हैं। $PM = 2.4$ cm, $PQ = 3.9$ cm एवम $PN = 3.2$ cm, तो NR
 (a) 2.1 cm. (b) 2.8 cm. (c) 2.0 cm. (d) 1.8 cm
15. For the following distribution : the upper limit of the modal class is
 नीचे दिए गए आंकड़ों में से मॉडल वर्ग की ऊपरी सीमा है।
 (a) 10. (b) 15. (c) 20 (d) 12

Class	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25
Frequency	10	15	12	20	9

16. If the mean of the following distribution is 4, then the value of y is

निम्न आंकड़ों का माध्य 4 है, तो y का मान होगा।

2,2,4,5,7,3,2,3,3,5,3.5,4.5, y

(a)4. (b)2. (c)3. (d) other than these values

17. A circle has two tangent $PA = PB$ Such that $\angle APB = 66^\circ$. The value of $\angle BOA$ will be

एक वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं $PA = PB$ हैं। यदि $\angle APB = 66^\circ$ हो $\angle BOA =$

(a) 66° (b) 24° (c) 114° (d) 126°

18. What is the probability of getting a face card from a well shuffled pack of cards,if one card is chosen random.

ताश के पत्तों में से एक फेस कार्ड निकालने की प्रायिकता होगी।

(a) $3/13$. (b) $3/26$. (c) $4/13$. (d) $12/52$

Que 19-20 . Assertion (A) and Reason (B) type questions. Read both sentences and then give appropriate answer from given options-

(a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true

(b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A)..

(c) Both Assertion (A) and Reason (R) are true but Reason (R) is not the correct explanation of Assertion (A).

(d) both sentences are wrong.

ए। दोनों कथन सही हैं।

बी। दोनों कथन सत्य हैं, कथन II कथन I की सही व्याख्या करता है।

सी। दोनों कथन सत्य हैं लेकिन कथन II कथन I की सही व्याख्या नहीं हैं।

डी। दोनों कथन गलत हैं।

19. Assertion (A): If HCF of 510 and 92 is 2, then the LCM of 510 & 92 is 32460

Reason (R): as $HCF(a,b) \times LCM(a,b) = a \times b$

20. **Assertion (A):** The ratio in which the line segment joining (2, -3) and (5, 6) internally divided by x axis is 1:2.

Reason (R): as formula for the internal division is given by-

$$\left(\frac{mx_2 + nx_1}{m+n}, \frac{my_2 + ny_1}{m+n} \right)$$

SECTION -B IT CONSISTS 5 QUESTION OF 2 MARK EACH

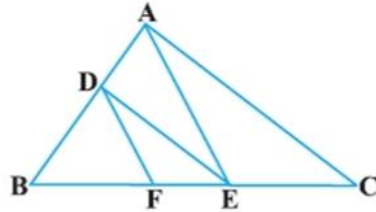
21 For what values of k will the following pair of linear equations have infinitely many solutions?

k के कोनसे मान के लिए निम्न रेखिक समीकरण के अनंत हल विद्यमान होंगे -

$$kx + 3y - (k - 3) = 0, \quad 12x + ky - k = 0$$

22. In the figure, $DE \parallel AC$ and $DF \parallel AE$. Prove that $BF/FE = BE/EC$

निम्न चित्र में $DE \parallel AC$ और $DF \parallel AE$ सिद्ध कीजिए $BF/FE = BE/EC$



23. Area of segment in a circle of diameter 2.8 m. inclined $\angle 120^\circ$ between radius.

त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल, जिसका व्यास 2.8 मीटर एवम अंतरित कोण $\angle 120^\circ$ हैं।

24. $\cos A = \sqrt{3}/2$ and $\sin B = 1/\sqrt{2}$, Then the value of $\sin A \cos B + \cos A \sin B$

यदि $\cos A = \sqrt{3}/2$ and $\sin B = 1/\sqrt{2}$, तो $\sin A \cos B + \cos A \sin B$ का मान ज्ञात करो।

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

दो संकेद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएं क्रमशः 5 सेमी एवम 3 सेमी हैं। बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात किजिए, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हैं।

SECTION - C :IT CONSISTS 6 QUESTION OF 3 MARK EACH

26. Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number.

सिद्ध किजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

27. Find the zeroes of the quadratic polynomial $4x^2 - x - 3$

and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

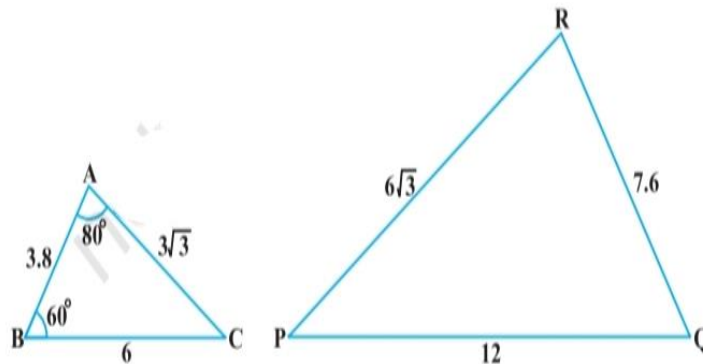
द्विघात बहुपद $4x^2 - x - 3$ के शून्यक ज्ञात किजिए एवम गुणांको के साथ संबंधों को सत्यापित कीजिए।

28. For the quadratic equation $kx^2 - 2(k - 1)x + k = 0$

find the value of k , if both roots are real and equal .

द्विघात $kx^2 - 2(k - 1)x + k = 0$ के मूल वास्तविक एवम समान हैं, तो k का मान ज्ञात किजिए।

29. Find The value of $\angle RPQ$ यदि दोनो त्रिभुज समरूप हो तो, $\angle RPQ$ का मान ज्ञात किजिए।



30. Two dice are thrown at the same time by Bhakti.

What is the probability that

(i) the sum of both numbers is 8 (ii) both numbers are same

(iii) both numbers are prime no.

दसवीं ए की छात्रा भक्ति द्वारा दो पासे उछाले गए। निम्न की प्रायिकता ज्ञात करो।

(a) प्राप्त अंकों का योग 8 हो। (b) प्राप्त दोनो अंक समान हो। (c) प्राप्त दोनों अंक

अभाज्य अंक हों।

31. Prove सिद्ध किजिए।

$$(\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + (\tan A)^2 + (\cot A)^2$$

Or। अथवा

Express $\sin A$ in the form of $\sec A$, $\tan A$ and $\cot A$.

$\sin A$ को $\sec A, \tan A$ एवम $\cot A$ के पदों में निरूपित किजिए।

SECTION -D IT CONSISTS 4 QUESTION OF 5 MARK EACH

32. A chord of a circle of radius 15 cm subtends an angle of 60° at the centre. Find the areas of the corresponding minor and major segments of the circle.

(Use $\pi = 3.14$ and $\sqrt{3} = 1.7$).

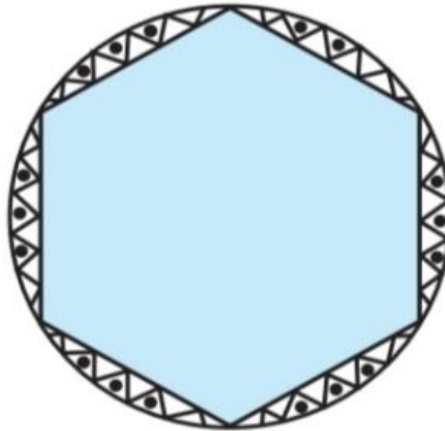
एक वृत्त की जीवा, जिसकी त्रिज्या 15 सेमी हैं, वृत्त के केंद्र पर 60° का कोण अंतरित करता है। संबंधित लघु वृत्त खंड एवम दीर्घ वृत्त खंड के क्षेत्रफल ज्ञात किजिए।

Or.

अथवा

Mayank Damor, student of class X B, has a round table cover has six equal designs as shown in Fig. If the radius of the cover is 28m, find the cost of making the designs at the rate of rs/- 0.35 per cm^2 (. Use $\pi = 3.14$ and use $\sqrt{3} = 1.7$)

X बी के विद्यार्थी मयंक डामोर के पास एक गोल टेबल कवर है, जिसमें 6 समान डिजाइन बनी हुई हैं। कवर की त्रिज्या 28 सेमी हैं। इस कवर पर डिजाइन बनाने की लागत रू.0.35/वर्ग सेमी की दर से ज्ञात किजिए।($\sqrt{3} = 1.7$)



33. A fraction becomes $\frac{9}{11}$,if 2 is added both numerator and denominator.

If 3 is added to both numerator and denominator,it becomes $\frac{5}{6}$.

- (i) Write both situation in the form of pair of equation. 1
(ii) Draw the graph using proper value of variables. 3
(iii) Write the solution and give the Fraction. 1

एक भिन्न के अंश और हर में 2 जोड़ने पर यह $\frac{9}{11}$ बन जाती हैं। परंतु 3 जोड़ने पर यही भिन्न $\frac{5}{6}$ बन जाती हैं।

(अ)उपरोक्त समस्याओं को समीकरण युग्म में निरूपित किजिए। 1

(ब) उपर्युक्त चरों का प्रयोग करते हुए ग्राफ का निर्माण किजिए।

(स) हल ज्ञात किजिए एवम भिन्न निकालिए।

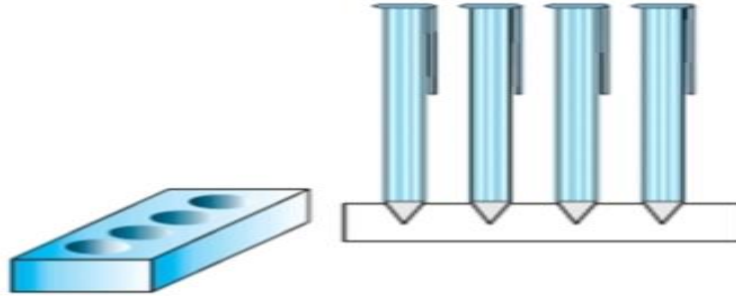
34. The following distribution gives the state-wise teacher-student ratio in higher secondary schools of India. Find the mode and mean of this data.

निम्न बंटन सारणी राज्य वार माध्यमिक विद्यालयों में अध्यापक एवम विद्यार्थियों आ अनुपात दर्शाता है। इस आधार पर बहुलक एवम माध्य ज्ञात किजिए।

Number of students per teacher	Number of states /U.T.
15 - 20	3
20 - 25	8
25 - 30	9
30 - 35	10
35 - 40	3
40 - 45	0
45 - 50	0
50 - 55	2

35. A pen stand made of wood is in the shape of a cuboid with four conical depressions to hold pens. The dimensions of the cuboid are 15 cm by 10 cm by 3.5 cm. The radius of each of the depressions is 0.5 cm and the depth is 1.4 cm. Find the volume of wood in the entire stand.

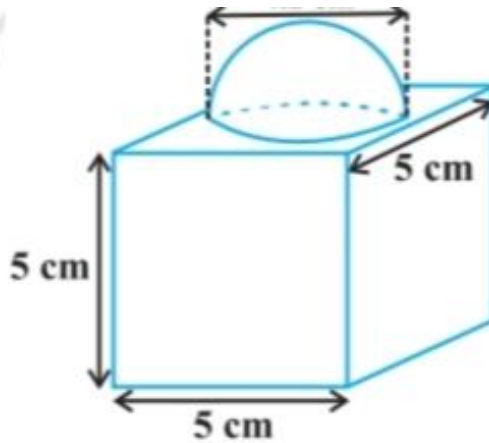
लकड़ी का एक पेन स्टैंड चित्रानुसार घनाभ के आकार का है। जिसमें शंकु आकार में 4 छेद बने हुए हैं। इस पेन स्टैंड की विमाएं $15 \times 10 \times 3.5$ हैं। प्रत्येक छेद की त्रिज्या 0.5 सेमी एवम गहराई 1.4 सेमी हैं। सम्पूर्ण लकड़ी का आयतन ज्ञात किजिए।



Or। अथवा

The decorative block show in figure is made of two solids — a cube and a hemisphere. The base of the block is a cube with edge 5 cm, and the hemisphere fixed on the top has a diameter of 4.2 cm. Find the total surface area of the block.

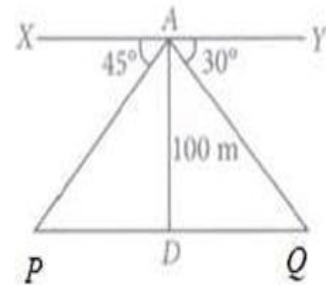
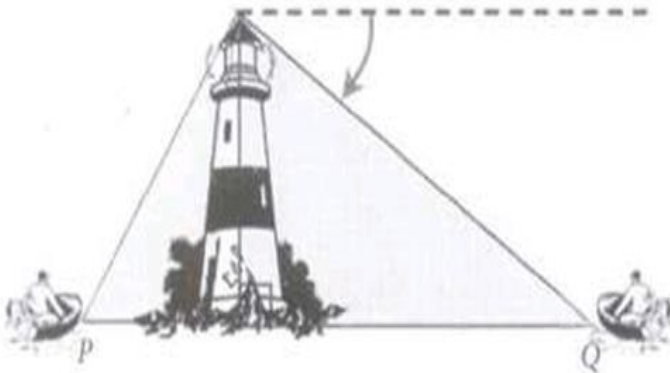
नीचे दिए गए सुसज्जित ब्लॉक दो ठोस को मिलाकर बना हुआ है – एक घन एवम एक अर्धगोला। इस ब्लॉक का आधार एक घन है, जिसकी भुजा 5 सेमी हैं। जबकि अर्धगोला इस घनाकार आधार के ऊपर रखा हुआ है। इस अर्धगोलाकार ठोस का व्यास 4.2 सेमी हैं। इस सम्पूर्ण ब्लॉक का क्षेत्रफल ज्ञात किजिए।



SECTION -E : CASE BASED QUESTION – EACH QUESTION CONSISTS 4 MARKS

36. Nitin is standing on the top of light house. He observed that boat P and boat Q are approaching the light house from opposite directions. He finds that angle of depression of boat P is 45° and angle of depression of boat Q is 30° . He also knows that height of the light house is 100 m.(as given in figure)

एक लड़का नितिन किसी लाइट हाउस के सामने खड़ा है। उसने यह पाया कि दो बोट P एवम Q उस लाइट हाउस की तरफ विपरीत दिशाओं से आ रही हैं। उपर्युक्त दोनों बोट लाइट हाउस के साथ आवनमन कोण क्रमशः P द्वारा 45° एवम Q द्वारा 30° बनाए जाते हैं। नितिन के अनुसार लाइट हाउस की उंचाई 100 मीटर है। ज्ञात किजिए -



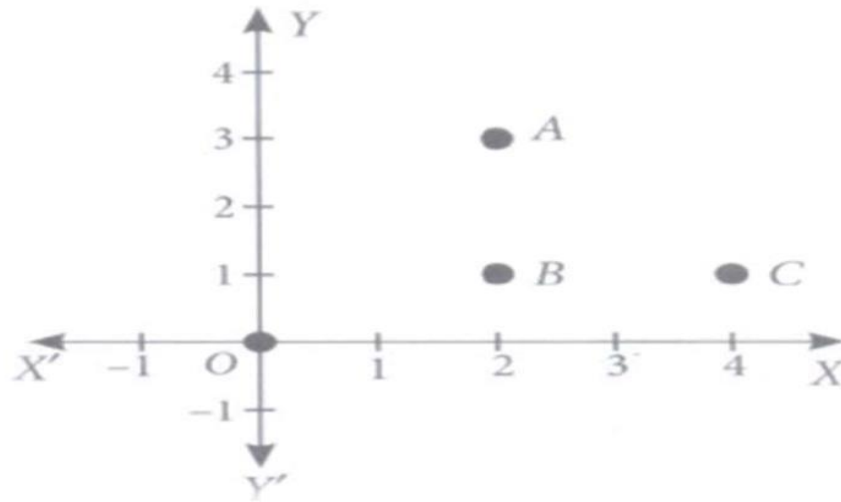
- | | | |
|-------|--|-------------|
| (i) | What is the measure of $\angle APD$? | 1 |
| (ii) | If $\angle YAQ = 30^\circ$, Then Find $\angle AQP$ with reason. | $(1/2+1/2)$ |
| (iii) | Find length of PD. Or. Find the length of DQ. | 2 |

- $\angle APD$ का मान ज्ञात किजिए।
- $\angle YAQ = 30^\circ$, $\angle AQP$ ज्ञात किजिए, कारण बताइए
- PD की लंबाई ज्ञात किजिए अथवा DQ की लंबाई ज्ञात किजिए।

37. Pooja and kamini are friends living on the same street in Patel Nagar. Kamini's house is at the intersection of one street with another street on which there is a library. They both study in the same school and that is not far from kamini's house. Suppose the school is situated at the point O, i.e., the origin, pooja's house is at A. Kamin's house is at B and library is at C. Based on the above information, answer the following questions.

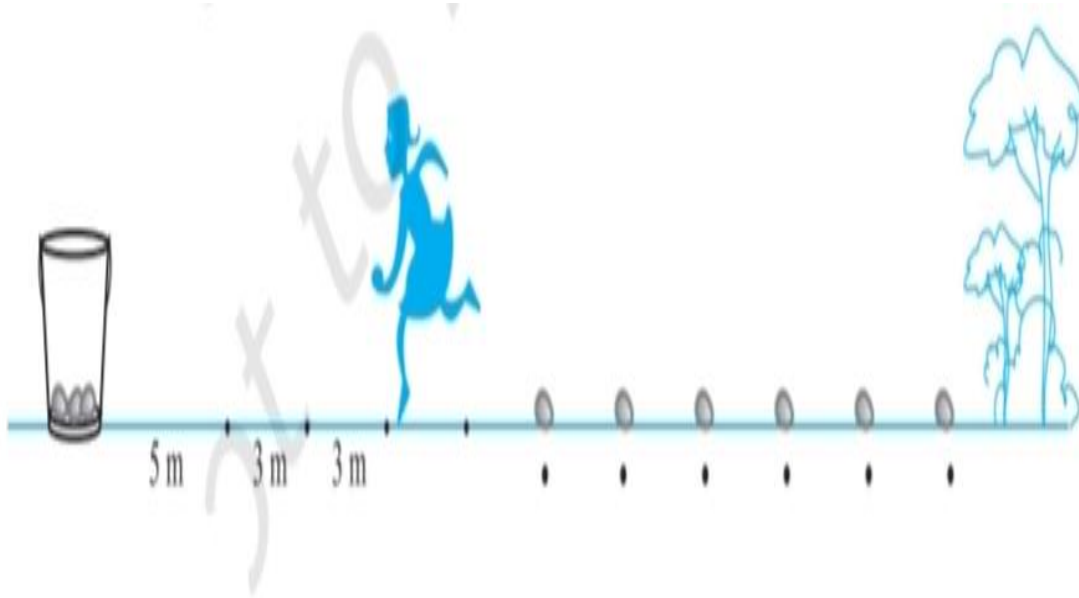
पुजा और कामिनी दोनों दोस्त एक ही गली पटेल नगर में रहते हैं। नीचे दिए हुए निर्देशांक ज्यामिति के अनुसार पुजा, कामिनी एवम पुस्तकालय के निर्देशांक क्रमशः बिंदुओ A, B, C द्वारा दर्शाए गए हैं।

उपरोक्त स्थिति के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



- How far is Pooja's house from kamini's house?
पूजा का घर कामिनी के घर से कितना दूर हैं ?
- How far is the library from kamini's house?
कामिनी का घर पुस्तकालय से कितना दूर हैं ?
- Show that pooja's house, kamini's house and library form an isosceles right angle triangle.
दर्शाए की पुजा, कामिनी एवम पुस्तकालय मिलकर एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज का निर्माण करते हैं।

38. In a potato race, a bucket is placed at the starting point, which is 5 km from the first potato. The next potatoes are placed 3 m apart in a straight line. There are total 10 potatoes in a line. Roshni Starts from the bucket, picks up the nearest potato, runs back with it, drops it in the bucket, runs back to pick up next potato, runs to bucket to drop in it. She continues in the same way until all the potatoes are in the bucket.



रोशनी एक आलु रेस में भाग लेती हैं। चित्रानुसार सबसे प्रारंभ में एक बाल्टी रखी हुई हैं और इस बाल्टी से 5 मीटर दुरी पर पहला आलु रखा हुआ है। रोशनी बाल्टी से रेस शुरू करती है, पहला आलु लेकर पुनः बाल्टी की ओर भागती है एवम वह आलु उस बाल्टी में डाल देती है। इसी प्रकार से वह प्रत्येक आलु उठाकर, पुनः बाल्टी की ओर डोडकर उसे बाल्टी में डालती जाती है।

Using this case answer the following questions –

उपर्युक्त सुचना के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए -

- | | | |
|-------|---|---|
| (i) | Write the A.P. in terms of distance from first potato.
आवश्यक समांतर श्रेणी बनाइए। | 1 |
| (ii) | How much total distance she covered after dropping 6 potatoes?
6 आलु बाल्टी में रखने तक रोशनी ने कुल कितनी दुरी तय कर ली थी। | 1 |
| (iii) | How much total distance she covered after dropping all potatoes?
सारे आलु बाल्टी में रखने तक उसने कुल कितनी दुरी तय कर ली थी ? | 2 |

Or.

अथवा Before completing 110 m distance how many potatoes, she have dropped?

जब रोशनी ने कुल 110 मीटर की दुरी तय कर ली थी, तब कुल कितने आलु बाल्टी में रखे जा चुके थे?

.....Rough work.....