

UT CHANDIGARH  
EDUCATION DEPARTMENT

**CCT PRACTISE  
(E-CONTENT)**



***CLASS - 10<sup>TH</sup> (MATHEMATICS-HINDI CONTENT)***

***COMPILED BY:***

***ST. JOHN'S HIGH SCHOOL, CHANDIGARH***

***GMSSS, SECTOR-23-A, CHANDIGARH***

### **CITY CO-ORDINATORS**

- KAVITA DAS (PRINCIPAL, ST. JOHN'S HIGH SCHOOL-26, CHD)
- RAJEEV KUMAR (PRINCIPAL, GOVT. MODEL SR. SEC. SCHOOL-23A,CHD)
- PRABHJOT KAUR (PRINCIPAL, GOVT. SR. SEC. SCHOOL-45A,CHD)
- DEVENDRA SINGH (PRINCIPAL, GOVT. MODEL SR. SEC. SCHOOL-22A,CHD)
- RAJESHWARI (PRINCIPAL, ZIET, KV, CHANDIGARH)

### **PISA RESOURCE GROUP- CHANDIGARH**

1. VIJAYPAL SINGH (GMSSS-20, CHD)
2. GURPREET KAUR (GMSSS-23, CHD)
3. NISHA (ST. JOHN'S HIGH SCHOOL, CHD)
4. NEERU (ST. JOHN'S HIGH SCHOOL, CHD)
5. HEMLATA MALHOTRA (GMSSS-21, CHD)
6. ABHA KUMAR (GMSSS-19, CHD)
7. GARIMA ANEJA (DPS-40, CHD)
8. SANGEETA (DAV-15,CHD)
9. JYOTI SHARMA (GMSSS-15, CHD)
10. KAPIL MOHAN SOOD (GHS-53, CHD)
11. VINEETA ( SACRED HEART-26, CHD)
12. MONIKA(BHAWAN VIDYALAYA-27,CHD)
13. PARDEEP SINGH (GMSSS-40-B, CHD)
14. DILPREET SINGH (GHS-54, CHD)



15. GORVI (CHITKARA INTERNATIONAL-25, CHD)
16. SIMMI (CARMEL CONVENT-9, CHD)
17. GURPREET KAUR (GMSSS-KAS, CHD)
18. SIMRANJIT KAUR(GHS-MALOYA, CHD)
19. GURLEEN KAUR(SGGS-26, CHD)
20. POONAM (ST. ANNES-32, CHD)
21. SHIFALI (SCERT-32, CHD)
22. NEETU BEHAL (VIVEK HIGH SCHOOL-38, CHD)
23. RENUKA (CHITKARA INTERNATIONAL-25, CHD)
24. SUGANDHA (ST. KABIR -26, CHD)
25. NAVJOT SINGH (GMHS-25, CHD)
26. VIKRAM SINGH (GMSSS-26 (TM), CHD)
27. PRADEEP RANI (JNV,CHD)
28. RACHNA (KV-47, CHD)
29. GEETANJALI (ST, STEPHEN-45, CHD)
30. GAURAV SHARMA ( FIRST STEP SCHOOL, CHD)
31. INDUBALA(GMHS-40, CHD)
32. BALJIT SINGH(GMSSS-22A, CHD)

## INDEX

Subject	Medium	Chapter No. & Name	Experiential learning	CCT Literacy Area	Learning Outcomes	Intigration of other subjects with maths
Mathematics	Hindi	1. Real Numbers	To calculate maximum and minimum weight, quantity and time. Visit to a race course to find minimum time taken by a runner.	Quantity	The learner generalises properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results, such as, Euclid's division algorithm, Fundamental Theorem of Arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.	English – Letter writing to a friend describing your visit to a race course and how you rightly predicted the probability of winning of the weakest horse.
Mathematics	Hindi	2. Polynomials	Speedometer, odometer, curves of rollercoaster rides. Visit to an amusement park	Change & Relationship	The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.	Science-To study speed, distance and time of moving vehicles.
Mathematics	Hindi	3. Pair of Linear Equations in Two Variables	Cost of articles, banking, shopping, budgeting etc. Visit to a market/shopping mall	Change & Relationship	The learner finds solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods.	English-To express a situation and change it in the mathematical form.
Mathematics	Hindi	4. Quadratic Equations	Profit and loss Speed and distance Ride in a car/bus to study speed time and distance	Change & Relationship	The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.	Social studies-To study market rise and relating it with economics.

Mathematics	Hindi	5. Arithmetic Progressions	Patterns and trends in daily life i.e increase in body temperature of a patient cost of construction, penalty charges. Visit to a builder for penalty charges of construction beyond completion date	Quantity	The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.	Science-Trends in growth of cells in biology. Social Studies- Study of population increase and factors responsible for it. Hindi/Punjabi- Designing an advertisement for sale of plots/flats by a local builder.
Mathematics	Hindi	6. Triangles	Construction of buildings and bridges  Visit to a construction site ,traffic park to study traffic signs, bridges, lakes to observe sail boats etc.	Shape & Space	The learner works out ways to differentiate between congruent and similar figures.	Art and craft , Social studies- Design of a bridge using art and craft skills which can further be connected to social studies.
					The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality Theorem etc.	
Mathematics	Hindi	7. Coordinate Geometry	Location of points and places on world map Visit to any tourist place and studying the map of the place and coordinates of different points.	Shape & Space	The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any	Geography - Study of different points/ locations on maps.

					two given points, to find area of a triangle etc.	
Mathematics	Hindi	8. Introduction to Trigonometry	Calculation of heights of buildings, space crafts, tides and light house. Visit to a lighthouse, hills, monuments, buildings etc.	Change & Relationship	The learner determines all trigonometric ratios with respect to a given acute angle ( of a right triangle)	Space sciences/ Astronomy-To calculate distance of celestial objects and elevation of aircrafts. Art- Drawing a landscape with hills ,oceans, light house etc.
Mathematics	Hindi	9. Some Applications of Trigonometry	Calculation of heights of buildings, space crafts, tides and light house. Visit to a lighthouse, hills, monuments, buildings etc.	Change & Relationship	The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.	Science-Study of space crafts, satellites, high tide/low tide etc.
Mathematics	Hindi	10. Circles	Fields , school buildings , monuments Study of planets , moon and sun  Visit to science city, sports stadium, lakes etc.	Shape & Space	The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.	Science -Shapes of cells and atomic structures in biology and chemistry.
Mathematics	Hindi	12. Areas Related to Circles	Bakery shop for sizes of cakes and pizza , Circumference of wheels and alloys. Visit to an auto wheel factory, Restaurants, roundabouts etc.	Shape & Space	The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.	Social studies/ Science-Study of the crop pattern, growing conditions for crops, soil quality etc. in an agricultural field and calculating area of different parts of the field.

Mathematics	Hindi	13. Surface Areas and Volumes	Oil tankers, space objects like rocket launcher, aeroplanes, ships etc.  Industrial visits to oil companies, visits to toy shops/factories etc.	Shape & Space	The learner finds surface areas and volumes of 3D objects in the surroundings by visualising them as a combination of different solids like cylinder and a cone, cylinder and a hemisphere, combination of different cubes etc.	Space sciences- Study of fuel consumption in a rocket launcher. Social studies- Study of packing and storage of goods, oil producing countries, industrial production of goods, import, export etc.
Mathematics	Hindi	14. Statistics	Medical study ,scores of players, population study and weather pattern Visit to a hospital , cricket or football match etc.	Uncertainty & Data	The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.	Geography -To study weather forecast for an area  Science-Study of different medical facilities provided in hospitals of rural and urban areas and the medical trends in terms of birth and death rate.
Mathematics	Hindi	15. Probability	Weather forecast department to study rainfall, snowfall	Uncertainty & Data	The learner determines the probability of an event.	Geography/Science- Study of rainfall trend in an area.

## कक्षा - 10

### अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

1. एक सर्वेक्षण में, यह पाया गया कि प्रत्येक 11 घरों में से 9 अपनी आय का कुछ हिस्सा अनाथालय या वृद्धाश्रम या शारीरिक रूप से विकलांगों के लिए संस्थानों को दान कर रहे हैं। घरों के कौन से अंश दान नहीं कर रहे हैं? इसे दशमलव रूप में लिखें और जानें कि इसमें किस प्रकार का दशमलव विस्तार है ?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

2. शिक्षक ने छात्रों से पूछा "क्या हम  $0.\overline{47}$  को  $\frac{p}{q}$  रूप में  $\frac{47}{100}$  फॉर्म में लिख सकते हैं?" मुक्ता ने जवाब दिया "नहीं, यह  $\frac{47}{99}$  है। क्या मुक्ता सही है ? उसके जवाब को सही ठहराएं।"

**अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ**

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

3. रेडियो लेमन भारत में निजी एफएम रेडियो स्टेशनों का एक राष्ट्रव्यापी नेटवर्क है, जो युवाओं के बीच बहुत लोकप्रिय है। अधिक श्रोताओं को आकर्षित करने के लिए, प्रायोजक के साथ रेडियो लेमन दो दिनों के लिए रॉकिंग श्रोताओं का आयोजन कर रहा है। इस समय के दौरान, वे हर 100 वें कॉलर को मुफ्त डिनर वाउचर और हर 30 वें कॉलर को मुफ्त मूवी टिकट देंगे। एक डिनर वाउचर और एक मूवी टिकट दोनों प्राप्त करने वाले पहले कितने कॉलर्स को हो सकते हैं।



**अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ**

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

4. हर दिन दो दोस्त A & B एक वर्गाकार क्षेत्र में उसके शीर्ष से प्रवेश करते हैं, थोड़ी देर के लिए जॉगिंग करते हैं, और उसी शीर्ष से निकलते हैं। A क्षेत्र की सीमा के साथ जॉगिंग (हमेशा एक ही दिशा में) जबकि B जॉगिंग के साथ विकर्ण प्रवेश प्रविष्टि शीर्ष और इसके विपरीत (दिशा बदल रहा है केवल तभी जब वह / वह एक शीर्ष तक पहुँचता है)। A और B कभी भी समान दूरी पर नहीं दौड़ते। क्या आप सहमत हैं? आपने जवाब का औचित्य साबित करें ?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

5. एक 15 साल का लड़का एक शादी समारोह में भाग ले रहा था और ऊब रहा था। वह एक कुर्सी पर बैठ गया और आस-पास की व्यवस्था का निरीक्षण करने लगा। बिजली के बल्ब उसे आकर्षित कर रहे थे। 4 अलग-अलग रंग की रोशनी टिमटिमा रही थी। हर 6 सेकेंड में एक लाइट फ्लिकर करती है, हर 8 सेकेंड में 2 लाइट फ्लिकर, हर 9 सेकेंड में 3 लाइट फ्लिकर और हर 10 सेकेंड में 4 लाइट फ्लिकर होती है। कितने सेकेंड यूनिट सभी लाइट्स एक ही समय में फिर से फ्लिकर करेंगी।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

6. एक व्यावहारिक गतिविधि करने के लिए शिक्षक एक यादृच्छिक क्रम में 52 विद्यार्थियों की कक्षा को चार समूहों में विभाजित करना चाहता था और छात्रों को निर्देश दिया:

समूह I: यदि चार में गिना जाता है, तो शून्य रहेगा।

समूह II: यदि चार में गिना जाता है, तो 1 रहेगा।

समूह III: यदि चार में गिना जाता है, तो 2 रहेगा।

समूह IV: यदि चार में गिना जाता है, तो 3 रहेगा।

क. आप गणितीय रूप से यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का उपयोग करके समूहों को गणितीय रूप से कैसे लिख सकते हैं?

ख. समूह I, समूह II, समूह III और समूह IV की प्रविष्टियों की सूची बनाएं। आप क्या निरीक्षण करते हैं?





## अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

7. क्रिसमस के दौरान , एक निश्चित स्कूल के छात्रों ने एक वृद्धाश्रम में 240 पेस्ट्री, 175 बिस्किट के पैकेट और 200 चॉकलेट दान किए। इन्हें छोटे समान बक्सों में पैक किया जाना था जैसे कि सभी बक्सों में प्रत्येक आइटम की समान संख्या होती है। प्रत्येक बॉक्स में कितने बिस्किट के पैकेट, चॉकलेट और पेस्ट्री हैं?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 1 वास्तविक संख्याएँ

**Learning Outcome** - The learner generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results such as Euclid's division algorithm, Fundamental theories of arithmetic, and applies them to solve problems related to real life contexts.

8. एक घर का जीर्णोद्धार चल रहा था। मालिक ने अपने बाथरूम के लिए चौकोर आकार की टाइलें खरीदने का फैसला किया। राजमिस्त्री से पूछने पर उसने पाया कि बाथरूम के आयाम 8 फीट  $\times$  10 फीट थे। टाइल्स का आकार (इंच में) ऐसा होना चाहिए कि न्यूनतम संख्या में टाइल का उपयोग किया जाए। प्रत्येक टाइल का आकार (इंच में) और आवश्यक टाइल की संख्या का पता लगाने में मालिक की मदद करें।



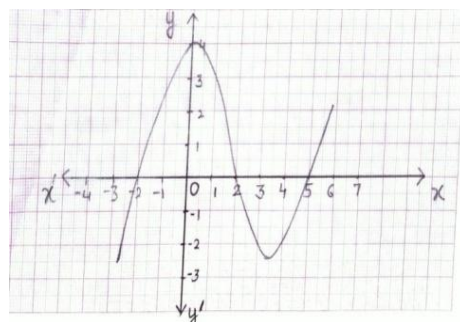
## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

#### रोलर कोस्टर की सवारी

1. वाह! सभी बच्चों को रोलर कोस्टर की सवारी पसंद है , है ना! आइए नीचे दिए गए चित्र में रोलर कोस्टर के एक भाग को देखें



- i) उपरोक्त भाग किस समीकरण को दर्शाता है
- क.  $Y = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$
- ख.  $Y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ,  $a \neq 0$
- ग.  $Y = ax + b$ ,  $a \neq 0$
- ii) बहुपद के कितने शून्यांक हैं? (चित्र देखें)
- iii) बहुपद के शून्यांक लिखिए। (चित्र देखें)
- iv) भाग (ii) में प्राप्त शून्यांकों का उपयोग कर बहुपद ज्ञात करें।



## कक्षा - 10

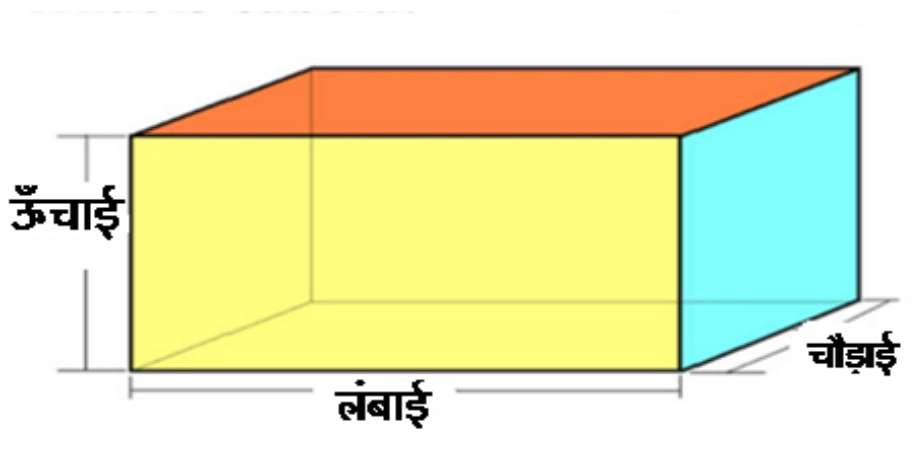
### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

2. एक आयताकार ठोस का आयतन निम्न बहुपद द्वारा दर्शाया जाता है

$$f(x) = 3x^4 - 3x^3 - 33x^2 + 54x$$

यदि इस ठोस की लंबाई  $3x$  और चौड़ाई  $(x-2)$  है तो ठोस की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

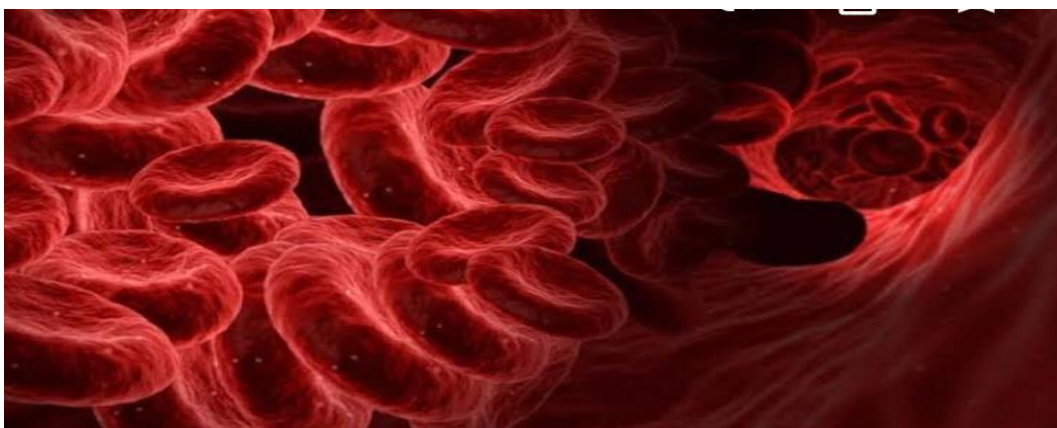
**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

- 3 पीड़ितों के शरीर में शराब के प्रभाव को देखने के लिए एक डॉक्टर द्वारा रोगी के लिए दवा की उपयुक्तता को जानने के लिए दवा की एकाग्रता का मापन एक बहुत ही महत्वपूर्ण कारक है।

माना कि 'C' द्वारा 't' घंटे बाद रक्त में दवा की एकाग्रता को निम्न समीकरण द्वारा दर्शाया जाता है

$$C = -2t^3 + 6t^2 - 8t + 8 \text{ mg/deciliter}$$

4 घंटे के बाद रक्त में दवा की एकाग्रता क्या होगी?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

- 4 लायरा अपने घर में बंद हो गयी और दूसरी मंजिल पर एकमात्र खुली खिड़की है। उसने सीढ़ी के लिए अपने पड़ोसी को फोन किया। घर के किनारे पर झाड़ी है। यदि सीढ़ी की लंबाई  $x$  मीटर मान ले, तो खिड़की की ऊंचाई सीढ़ी से 2 मीटर कम है और झाड़ी सीढ़ी से 4 मीटर कम है।

- i) उसी के लिए एक अभिव्यक्ति लिखिए।
- ii) सीढ़ी की लंबाई ज्ञात कीजिए।

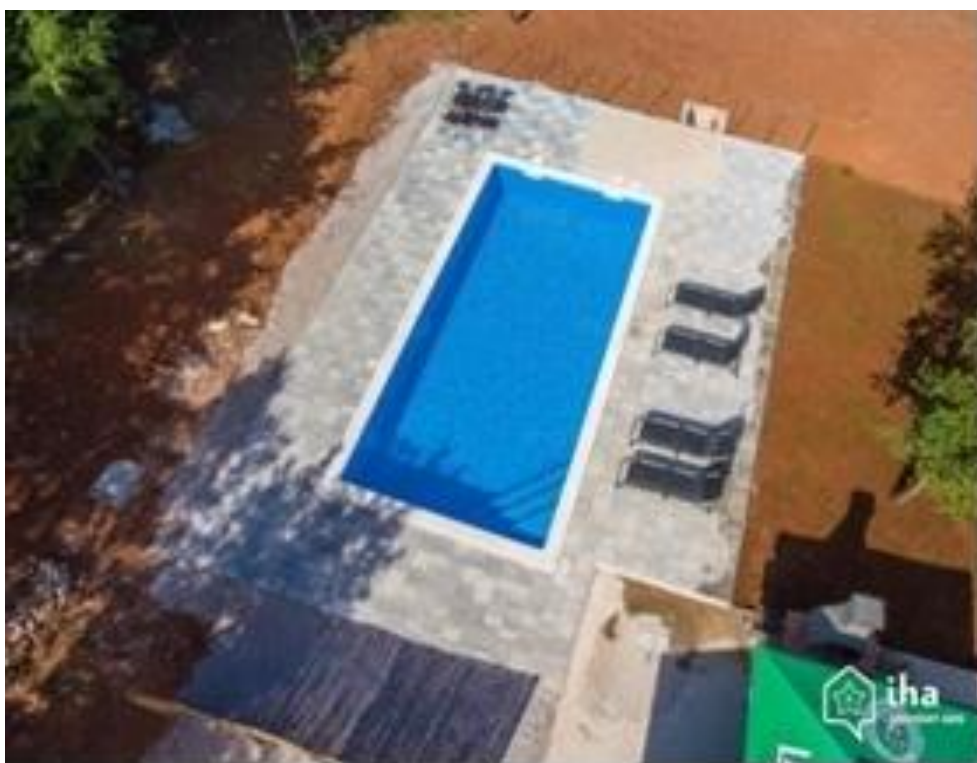


## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

- 5 एक आयताकार स्विमिंग पूल की लंबाई चौड़ाई से दोगुना है। स्विमिंग पूल के चारों ओर एक ठोस पैदल मार्ग बना हुआ है। पैदल मार्ग 2 फीट चौड़ा है और इसका क्षेत्रफल 196 वर्ग फीट है। स्विमिंग पूल की विमाएं ज्ञात कीजिए।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

#### **BAKING IS FUN**

#### 6 स्वादिष्ट पेनकेक की रेसिपी

##### सामग्री

क. आटा

ख. चीनी

ग. दूध

घ. अंडा

ड. वेनिला सार चम्मच



एक पैन केक बनाने के लिए हमें एक कप आटा , एक चौथाई कप चीनी , एक तिहाई कप दूध , 2 अंडे और आधा चम्मच वेनिला एसेंस की आवश्यकता है।

- i) सारा एक पैनकेक बनाना चाहती है। एक पैन केक बनाने के लिए प्रयुक्त बीजगणितीय व्यंजक लिखिए ।
- ii) पैनकेक इतना स्वादिष्ट था कि वह अपने दोस्तों के लिए 5 पैन केक बनाना चाहती है । 5 पेनकेक्स बनाने के लिए प्रयुक्त बीजगणितीय अभिव्यक्ति लिखिए।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

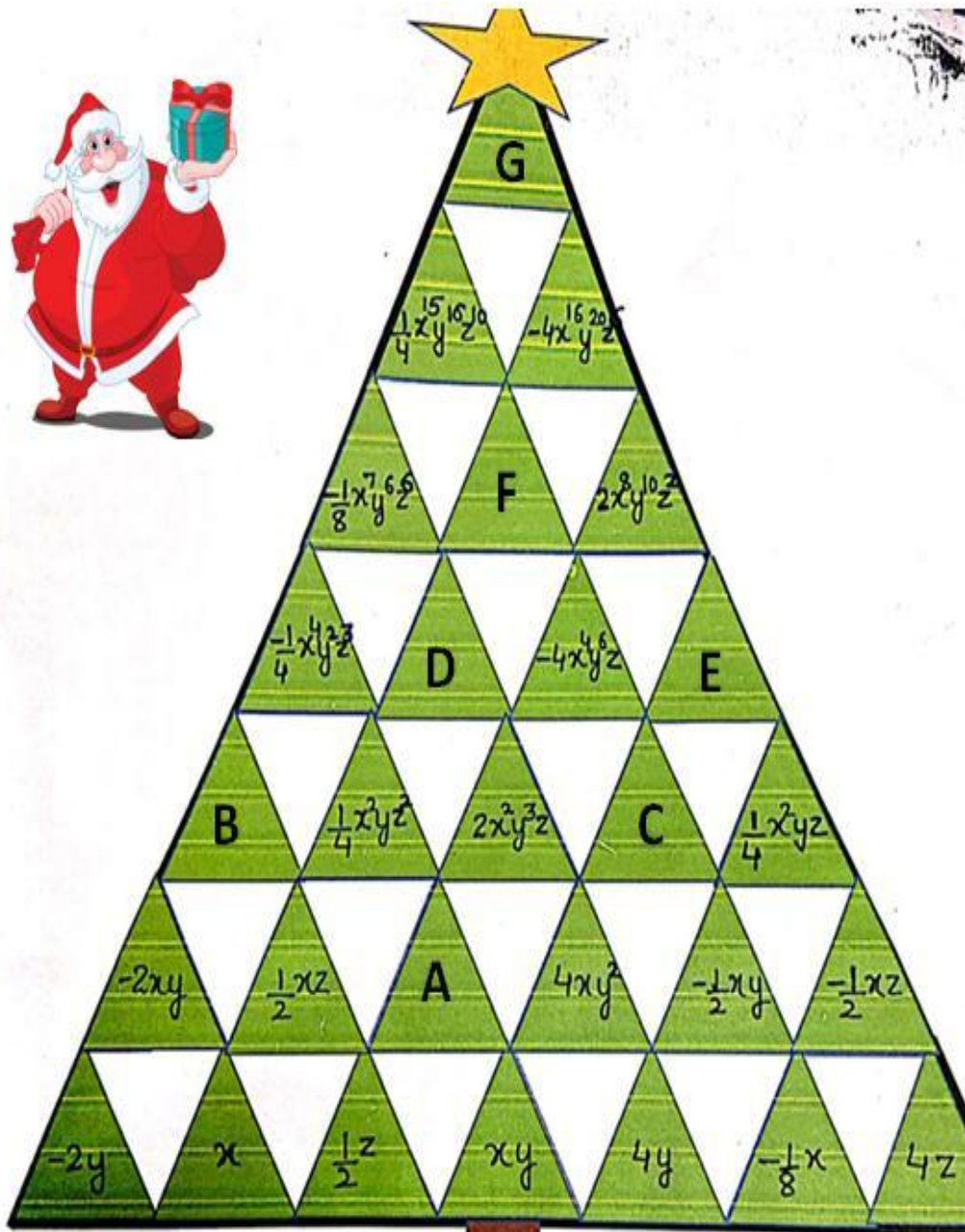
**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

संता क्लौस ऑन हिंस वे!

7. जिंगल बेल्स जिंगल बेल्स , जिंगल आल द वे , संता क्लौस विद हिंस  
गिफ्ट्स इस ऑन हिंस वे!

क्रिसमस ट्री में प्रविष्टियों को निम्न पैटर्न के साथ पूरा करें , पंक्ति के  
नीचे आसन्न त्रिकोण में बहुपदों को गुणा करें और सीधे त्रिकोण में दो  
त्रिकोणों के ऊपर उत्तर लिखें।

रोमांचक उपहार जीतने के लिए पेड़ के शीर्ष तक पहुंचने तक इस तरह से  
गुणा करने की गणना करें।



A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

## कक्षा - 10

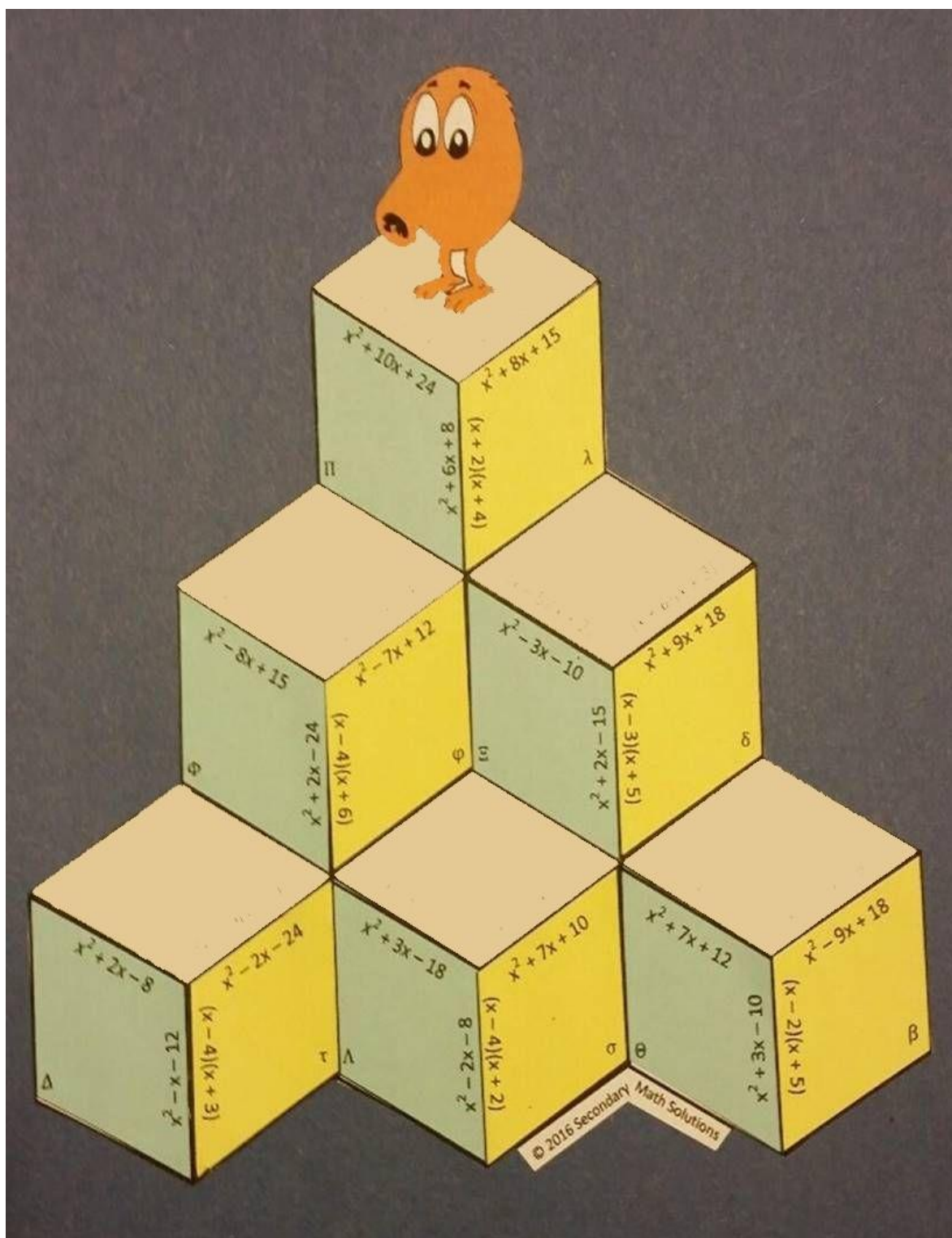
### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

#### मदद! मदद! मदद!

8. यह प्यारा सा जानवर बॉक्स के शीर्ष पर अटका हुआ है, जो कोई भी इस छोटे से प्राणी को बचाता है उसे इस जानवर के मालिक द्वारा सम्मानित किया जाएगा। इसलिए, बॉक्स के शीर्ष पर पहुंचने के लिए हमें दिये गए बहुपदों के गुणनखंड ज्ञात करने होंगे, आइए देखें कि कौन इनाम प्राप्त करना चाहता है!





## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

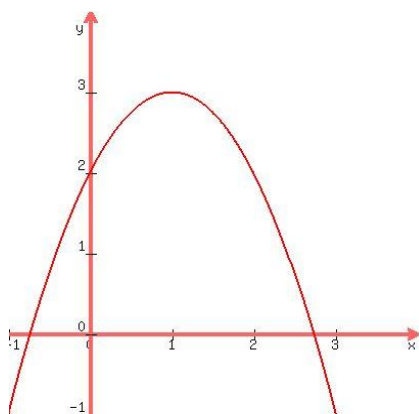
**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

#### रॉकेट का निर्माण

9. एक युवा लड़का एक 8-मंजिला इमारत (80 फीट ऊंची) के शीर्ष से अपने जन्मदिन के लिए मिला एक खिलौना रॉकेट लॉन्च कर रहा है।

अधिकतम ऊँचाई के लिए जो सूत्र उसके रॉकेट तक पहुँचेगा वह है

$$H = -16t^2 + 64t + 80$$



रॉकेट अधिकतम कितनी ऊँचाई तक पहुँचेगा और उस ऊँचाई तक पहुँचने में कितने सेकंड लगेंगे?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 2 बहुपद

**Learning Outcome:** The learner develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

#### गुस्साए पक्षी

- 10 गुस्साए पक्षी अपने लक्ष्य को मारने के लिए एक मार्ग का अनुसरण करते हैं और अगर वे चूक जाते हैं तो वे जमीन पर गिर जाते हैं। यदि जमीन से पक्षी की ऊंचाई  $h$ ,  
जहाँ  $H = -16t^2 + 104t + 56$ ,  
समय  $t$  (सेकंड) में दी जाती है



जमीन से टकराने के लिए पक्षी द्वारा लिया गया समय ज्ञात कीजिए?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 3 दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

**Learning Outcome:** The learner finds the solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods

#### गिटार की कक्षा

1. एक संगीत शिक्षक 20 सप्ताह के लिए गिटार सिखाता है। वह प्रत्येक सप्ताह किराए के संगीत स्टूडियो में क्लास लगाता है। मान लो कि
  - क. स्टूडियो को चलाने के लिए शिक्षक को 20 सप्ताह के लिए  $c$  डॉलर खर्च करने पड़ते हैं।
  - ख. कक्षा में  $n$  छात्र हैं।
  - ग. प्रत्येक छात्र गिटार सीखने के लिए शिक्षक को  $f$  डॉलर की फीस देता है।
  - घ. शिक्षक 20 सप्ताह के अंत में  $p$  डॉलर का लाभ कमाता है ।
- (i) मान लीजिए कि  $c$  का मान 400 है और  $f$  का मान 70 है, एक समीकरण यह दर्शाने के लिए लिखिए कि लाभ  $p$ , उपस्थित छात्र  $n$  पर किस प्रकार निर्भर करता है ?
- (ii) क्या यह संभव है कि छात्रों की किसी संख्या के लिए संगीत शिक्षक शून्य लाभ के साथ काम कर सकता है ।
- (iii) यदि शिक्षक 300 डॉलर का लाभ कमाता है तो , कितने छात्र गिटार की कक्षा में भाग ले रहे हैं ?



अध्याय – 3 दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

**Learning Outcome:** The learner finds the solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods

2. आप रसोई के पानी के नल से एक मछलीघर में पानी भर रहे हैं। मछलीघर में 3 गैलन पानी भरा हुआ है। नल से पानी 2.5 गैलन प्रति मिनट से बहता है ।



- क. एक निश्चित समय के बाद टैंक में कितना पानी है , यह दर्शाने के लिए एक रेखीय समीकरण लिखिए।
- ख. मिनट के बाद मछलीघर में कितने गैलन पानी इकट्ठा होता है।
- ग. मछलीघर की क्षमता 30 गैलन है, लेकिन पत्थरों और कृत्रिम पौधों आदि के कारण इसमें केवल 28 गैलन तक पानी भर सकते हैं। मछलीघर को पूरी तरह से भरने में कितना समय लगेगा।
- घ. पिताजी ने देखा कि मछलीघर का पानी गंदा है तो उन्होंने उसमें से गंदे पानी के मग 5 निकाले । 1 मग की क्षमता 0.5 गैलन है। फिर उन्होंने मछलीघर में साफ पानी के 2 मग डाले। अब परिणामस्वरूप मछलीघर में अब कुल कितना पानी शेष है?

अध्याय – 3 दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

**Learning Outcome:** The learner finds the solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods

3. पश्चिम हार्टफोर्ड सीनियर सेंटर छोटे और बड़े वैन की परिवहन व्यवस्था स्थापित करने की कोशिश कर रहा है। यह दोनों प्रकार के वाहनों के लिए \$100,000 खर्च कर सकता है और रखरखाव के लिए \$500 प्रति महीना खर्च कर सकता है। पश्चिम हार्टफोर्ड एक छोटी वैन खरीद सकता है जो 7 यात्रियों को ले जाती है, जिसकी लागत \$10,000 और इसके रखरखाव के लिए \$100 प्रति माह खर्च करने पड़ेंगे। बड़ी वैन, जो 15 यात्रियों को ले जाती है, प्रत्येक पर \$20,000 की लागत है और इसके रखरखाव के लिए \$75 प्रति माह खर्च करने पड़ेंगे।
- क. उन्हें प्रत्येक प्रकार की कितनी वैन खरीदनी चाहिए।
- ख. इस स्थिति में कितने यात्री यात्रा कर सकते हैं

## कक्षा - 10

### अध्याय – 3 दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

**Learning Outcome:** The learner finds the solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods

#### अपने आप

4. आपने अभी एक नया अपार्टमेंट किराए पर लिया है जिसे अब आपको सजाना है। भाग्यवश आपके कई रिश्तेदारों ने आपको बहुत कुछ दिया है जिसकी आपको आवश्यकता है। लेकिन दुर्भाग्य से आपके पास अभी भी एक टीवी, एक फ्रिज, एक लैपटॉप और एक कार नहीं है।

आप सदैव से ही हमेशा सब कुछ सबसे अच्छा चाहता है, लेकिन अब जब आप सब कुछ अपने दम पर करना हैं, तो क्या आप सबसे अच्छा खर्च कर सकते हैं? विज्ञापन में दी गई जानकारी के आधार पर, सबसे बड़ी, सबसे अच्छी वस्तु चुनें जिसे आप खरीद सकते हैं।

फ्लैट स्क्रीन टी वी : आपको लगा कि आप एक टीवी के लिए केवल 75 डॉलर प्रति माह का भुगतान कर सकते हैं।

एक दुकान में 3 प्रकार के टीवी पर एक सौदा होता है



32 इंच एलसीडी (\$ 950)  
\$ 300 डाउन पेमेंट  
12 महीनों में शेष राशि  
ब्याज मुक्त किस्त

(a)



42 इंच एलसीडी (\$ 950)  
\$ 50 डाउन पेमेंट  
12 महीनों में शेष राशि  
ब्याज मुक्त किस्त

(b)



46 इंच एलसीडी \$  
(1118)  
\$ 150 डाउन पेमेंट  
12 महीनों में शेष राशि  
ब्याज मुक्त किस्त

(c)

खूशखबरी!!!

आपकी दादी ने आपको बताया की वह टी. वी. के लिए डाउन पेमेंट का भुगतान करेगी । कौन सा टीवी सबसे बड़ा है जिसे आप बिना किसी ब्याज के खरीद सकते हैं।





## कक्षा - 10

### अध्याय – 3 दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

**Learning Outcome:** The learner finds the solutions of pairs of linear equations in two variables using graphical and different algebraic methods

#### **बच्चे की देखभाल**

5. दाई A \$3.00 और \$8.00 शुल्क प्रति घंटे का लेती है ।  
दाई B \$5.00 और \$7.00 शुल्क प्रति घंटे का लेती है ।



आपको 5 घंटे के लिए दाई की जरूरत है। कौन सा सौदा अच्छा है?

**अध्याय – 4 द्विघात समीकरण**

**Learning Outcome:** The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.

1. राधा आज चंडीगढ़ में अपने बेटे प्रांशु के स्कूल में जाते हुए बहुत घबराई हुई थी क्योंकि उसका कक्षा परीक्षा परिणाम घोषित किया जाना था। प्रांशु पढ़ाई में अच्छा था लेकिन इस महीने वह बीमार हो गया था जिसके कारण राधा घबरा गई थी कि उसने अच्छा प्रदर्शन किया है या नहीं। शिक्षक ने उनका स्वागत किया और राधा को प्रांशु का परिणाम दिया। वह यह देखकर निश्चित थी कि उसने टेस्ट में अच्छा प्रदर्शन किया है।

क. शिक्षक ने उसे बताया कि प्रांशु को हिंदी में गणित से 6 अंक अधिक मिले हैं। दोनों अंकों का गुणनफल 112 है। क्या आप राधा को प्रांशु के हिन्दी और गणित के अंकों को खोजने में सहायता कर सकते हैं।

ख. जब राधा ने कक्षा में प्रवेश किया, तो उसने देखा कि कमरे की लंबाई, चौड़ाई से 2 मीटर अधिक है। नोटिस बोर्ड पर एक कोने में ये उल्लेख किया हुआ था कि कमरे का क्षेत्रफल  $80 \text{ m}^2$  है। क्या आप राधा को कमरे की लंबाई और चौड़ाई का पता लगाने में सहायता कर सकते हैं ?

ग. राधा को ज्ञात हुआ कि प्रांशु और उसके शिक्षक की वर्तमान आयु का गुणनफल 456 है। उसके शिक्षक उससे 26 साल बड़े हैं। क्या आप राधा को उनकी वर्तमान आयु ज्ञात करने में सहायता कर सकते हैं?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 4 द्विघात समीकरण

**Learning Outcome:** The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.

2. राजन ने दो अंकों की एक ऐसी संख्या सोची जिसके अंकों का गुणनफल 18 है। यदि 63 को मूल संख्या से घटाया जाता है, तो अंक अपने स्थानों को बदल देते हैं। क्या आप वह मूल संख्या पा सकते हैं जो राजन द्वारा सोची गई थी ?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 4 द्विघात समीकरण

**Learning Outcome:** The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.

### स्विमिंग पूल

3. एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई से दोगुनी है। आयत का क्षेत्रफल  $288\text{m}^2$  है। आयत की लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिये।



**अध्याय – 4 द्विघात समीकरण**

**Learning Outcome:** The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.

4. राहुल और समीर दोनों ने द्विघात समीकरण हल किया। इसे हल करते समय, राहुल ने लगातार शब्द पढ़ने में गलती की और मूलों को 5 और -3 के रूप में प्राप्त किया , जबकि समीर ने  $x$  के गुणांक में गलती की और जड़ों को 1 और -3 के रूप में मूल प्राप्त किये । क्या आप द्विघात समीकरण की सही मूल पा सकते हैं ?

अध्याय – 4 द्विघात समीकरण

**Learning Outcome:** The learner demonstrates strategies of finding roots and determining the nature of roots of a quadratic equation.

5. यदि किसी वस्तु की कीमत वर्तमान मूल्य की तुलना में 2 रुपये प्रति दर्जन बढ़ जाती है, तो 56 रुपये में उपलब्ध चीजों की संख्या पहले की तुलना में 8 कम हो जाती है। उस वस्तु का वर्तमान मूल्य प्रति दर्जन क्या है?



**अध्याय – 5 समांतर श्रेढी**

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

**एक प्राकृतिक गीजर**

1. संयुक्त राज्य अमेरिका के येलो स्टोन नेशनल पार्क में एक प्राकृतिक गीजर, एक लोकप्रिय आकर्षण है जो लंबे समय तक विस्फोट का उत्पादन करता है जो आसानी से अनुमानित है और आश्चर्यजनक रूप से कोई भी इसे नियंत्रित नहीं करता है। विस्फोट के बीच का समय पिछले विस्फोट की लंबाई पर आधारित है। यदि विस्फोट 1 मिनट तक रहता है, तो अगला विस्फोट 46 मिनट में होगा। यदि विस्फोट 2 मिनट तक रहता है, तो अगला विस्फोट 58 मिनट में होगा। यदि विस्फोट 3 मिनट तक रहता है तो अगला विस्फोट 70 मिनट में और इसी तरह होगा। विस्फोट की अधिकतम अवधि 5 मिनट है।
  - क. मान लीजिए कि विस्फोट 5 मिनट के बाद आगे जारी रहता है और यह  $n$ -मिनट तक रहता है, तो अगला विस्फोट कब होगा?
  - ख. यदि अगले विस्फोट 214 मिनट में होना है तो विस्फोट की अवधि क्या होगी?




## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### एलांते पार्किंग शुल्क

2. निम्नलिखित तालिका में एलांते मॉल , औद्योगिक क्षेत्र, चंडीगढ़ में वाहनों के शुल्क के पार्किंग शुल्क को दिखाया गया है

Who pays what				
The hike came into force on Sunday				
<b>New rates</b>			<b>Old rates</b>	
<b>Four-wheelers</b>			<b>Four-wheelers</b>	
	<b>Weekday</b>	<b>Weekend</b>		
0-1 hr	₹30	₹30	0-1 hr	₹20
1-10 hr	₹30 + ₹10/hr	₹30 + ₹20/hr	1-3 hr	₹40
10-24 hr	₹180	₹230	3-5 hr	₹50
<b>Two-wheelers</b>			5-8 hr	₹60
Two-wheelers will be charged ₹20 for first two hours and additional ₹10 every hour till 10 hours. Thereafter, flat ₹120 will be collected. The rates are same throughout the week.			8-12 hr	₹80
			12-24 h	₹100
			<b>Two-wheelers</b>	
			0-6 hr	₹10
			6-12 hr	₹20
			12-24 hr	₹30
<b>Outside Elante (MC parking)</b>				
	<b>Old</b>	<b>From April 1</b>		
Two-wheeler	₹10	₹20	MC House to meet today to take call on rolling back the hike in its parking lots.	
Four-wheeler	₹20	₹40		

- क. यदि कार  $n$  घंटे के लिए पार्क की जाती है , तो पार्किंग शुल्क का पता लगाने के लिए सूत्र लिखें, जहां सप्ताह के दिनों में  $0 < n \leq 10$  हो।
- ख. यदि फ्लैट की दर समाप्त कर दी जाती है और पार्किंग शुल्क 10-24 घंटों तक जारी रहता है तो यह 1-10 घंटे के लिए होता है। यदि

सप्ताहांत में कार को 21 घंटे के लिए पार्क किया जाता है , तो क्या शुल्क देना होगा?

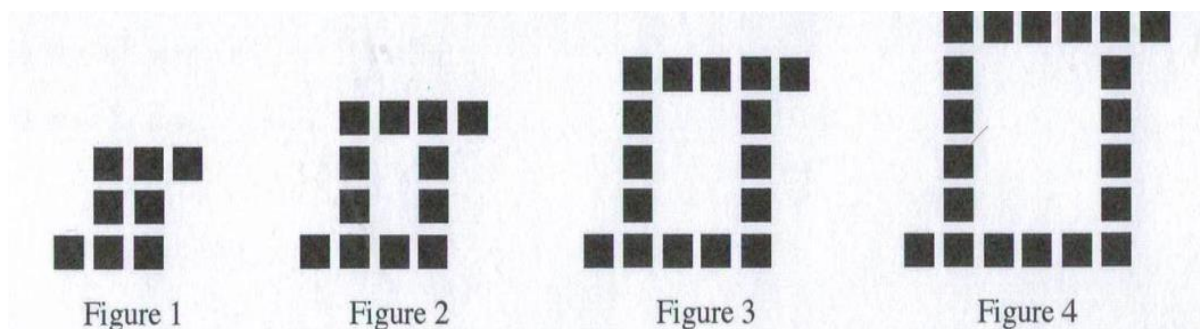
## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### टाइल डिजाइन

3. कई वर्ग टाइलों द्वारा गठित डिजाइनों की एक श्रृंखला के पहले चार आंकड़े दिखाए गए हैं।



क. नीचे दी गई तालिका को पूरा करें

आकृति	1	2	3	4	5	6	7
वर्ग टाइलों की संख्या	8						

ख. आकृति  $n$  में वर्गों की संख्या को  $n$  के रूप में व्यक्त करें?

ग. आकृति 38 में आवश्यक वर्ग टाइलों की संख्या ज्ञात कीजिए।

घ.  $k$  का मान ज्ञात करें यदि आकृति  $k$  में 288 वर्ग टाइल है।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### संख्या की सीमा

4. नीचे दिए गए आरेख में 45 लगातार संख्याओं की एक सारणी दिखाई देती है

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45

9 नंबर चुनने के लिए  $3 \times 3$  वर्ग को विभिन्न पदों पर रखा गया है। ऐसे दो संभावित वर्ग दिखाए गए हैं।

क. यदि वर्ग की मध्य संख्या 15 है, 9 संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

ख. यदि किसी चुने हुए वर्ग के मध्य की संख्या  $x$  है, तो  $x$  के रूप में 9 संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

ग. यदि एक वर्ग में 9 संख्याओं का योग 297 है, तो चुने हुए वर्ग के भीतर सबसे छोटी संख्या का मान ज्ञात कीजिए।

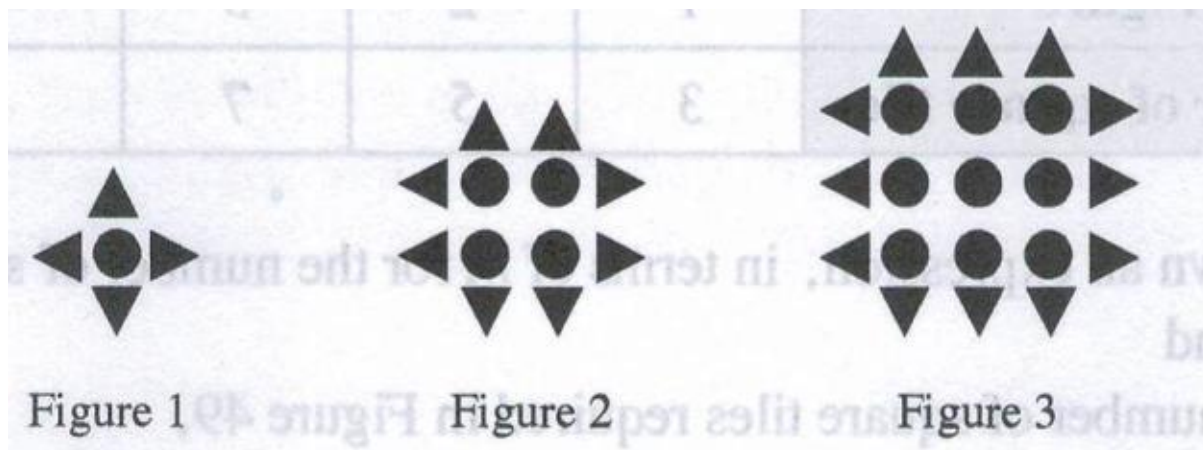
## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### पैटर्न में मजा

5. एक अनुक्रम के आंकड़े, त्रिकोण और वृत्तों से बने होते हैं, जैसा कि दिखाया गया है।



क. नीचे दी गई तालिका को पूरा करें।

Figure	Number of triangles	No. of circles	Total number of triangles and circles
1	4	1	5
2	8	4	12
3	12	9	21
4			
5			

ख.  $n$  के रूप में व्यक्त करे

- i) त्रिभुजों की संख्या,
- ii) वृत्तों की संख्या,
- iii) त्रिभुजों और वृत्तों की कुल संख्या

ग. इसलिए, ज्ञात कीजिए

- i) चित्र 29 में आवश्यक त्रिभुजों और वृत्तों की कुल संख्या,
- (ii) त्रिभुजों की संख्या, यह देखते हुए कि 196 वृत्त हैं
- (iii) त्रिकोण और वृत्त की कुल संख्या , यह देखते हुए कि 148 त्रिभुजों हैं।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### पत्थरों को रखना

6. एक सड़क पर 10 मीटर के अंतराल पर एक विषम संख्या में पत्थर रखे जाते हैं। इन पत्थर को बीच के पत्थर के चारों ओर इकट्ठा करना होता है। एक व्यक्ति एक समय में केवल एक पत्थर ले जा सकता है। एक आदमी ने अंत पत्थरों में से एक के साथ क्रम में काम शुरू किया। सभी पत्थरों को ढोने में उन्होंने 3 किलोमीटर की दूरी तय की। पत्थरों की संख्या ज्ञात कीजिए।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### टिकट बेचना

7. एक निश्चित शो के टिकट 1 से 100 तक की संख्या वाले मुद्रित होते थे। विषम संख्या वाली टिकटें, उन पर अंकित संख्या का तीन गुना कर के जबकि सम संख्या वाली टिकटें उन पर अंकित संख्या का दो गुना कर के बेचीं गईं। जारी करने वाली एजेंसी को कितना प्राप्त हुआ?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 5 समांतर श्रेढी

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

#### चतुर्भुज बगीचा

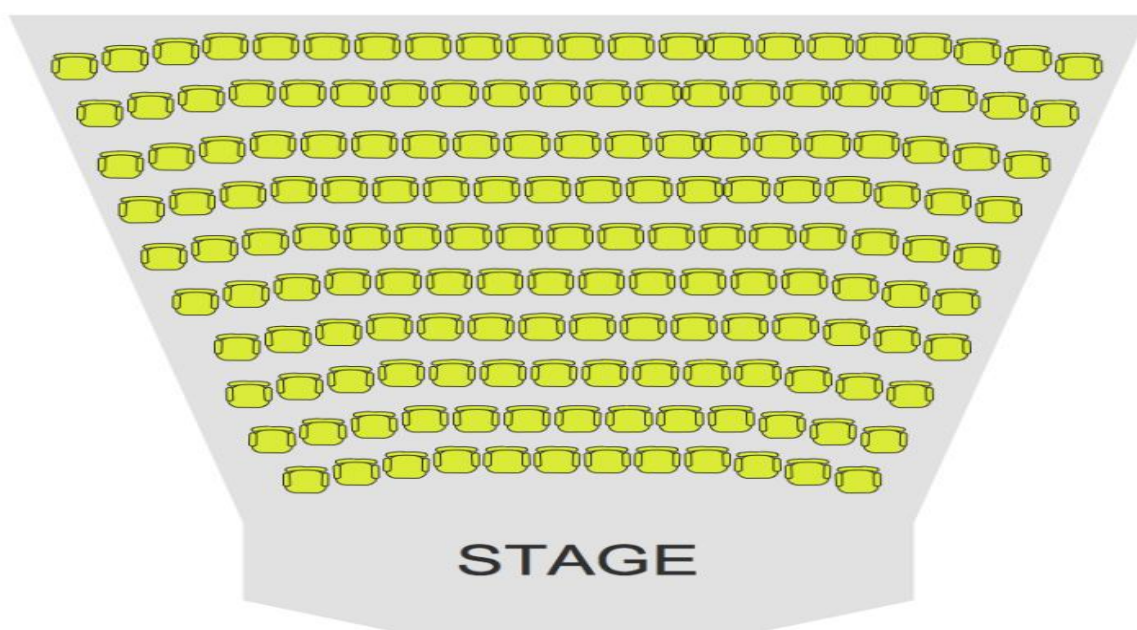
8. एक माली अपने बगीचे में एक ट्रेपोज़ॉइडल आकार की संरचना का निर्माण करने की योजना बनाता है। ट्रेपेज़ॉइड के लंबे पक्ष को 97 ईंटों की एक पंक्ति के साथ शुरू करने की आवश्यकता है। प्रत्येक पंक्ति को प्रत्येक छोर पर 2 ईंटों से कम किया जाना चाहिए और निर्माण 25 वीं पंक्ति में बंद होना चाहिए।
- क. उसे कितने ईंट खरीदने की ज़रूरत है?
- ख. शीर्ष पंक्ति में कितनी ईंटें हैं?

**अध्याय – 5 समांतर श्रेढी**

**Learning Outcome:** The learner develops strategies to apply the concept of A.P to daily life situations.

**सिनेमाघर में बैठक व्यवस्था**

9. एक ठेकेदार ने एक सभागार का निर्माण किया है। आकृति में लेआउट दिया गया है। उसके पास बैठने के लिए 5 और पंक्तियों के लिए जगह है, एक पंक्ति आगे और 4 पंक्तिया पीछे। इन में उसी पैटर्न का अनुसरण किया गया है जैसा कि लेआउट में दिया गया है।



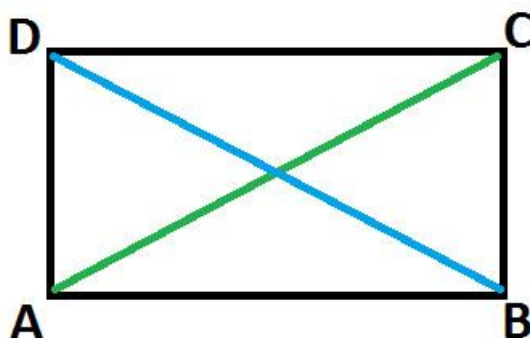
- क. अंतिम पंक्ति में कितनी कुर्सियाँ होंगी?
- ख. सभागार में कितने लोग बैठ सकते हैं?
- ग. यदि  $n$  पंक्तियाँ हैं, तो  $n$ th पंक्ति में कुर्सियों की संख्या लिखें।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner works out ways to differentiate between congruent and similar figures.

1. पीटर अपने भोजन कक्ष की मेज के लिए एक आयताकार मेज़पोश सिलाई कर रहा है। टेबल क्लॉथ का माप 90 सेमी x 180 सेंटीमीटर है। वह टेबल क्लॉथ के दोनों विकर्णों के साथ सजावटी रिबन के एक टुकड़े को सिलना चाहता है। उसे कितने रिबन की आवश्यकता होगी।



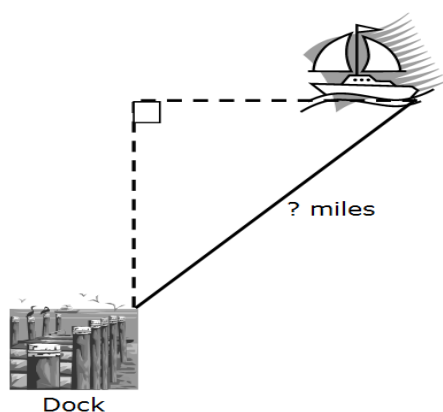
- क) लगभग 201 से.मी.
- ख) लगभग 402 सें.मी.
- ग) लगभग 270 से.मी.
- घ) लगभग 540 से.मी.

## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner works out ways to differentiate between congruent and similar figures.

2. एक नाव ने बंदरगाह को छोड़ा और 16 मील उत्तर की ओर रवाना हुई और फिर 16 मील पूर्व में रवाना हुई जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।



निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है:

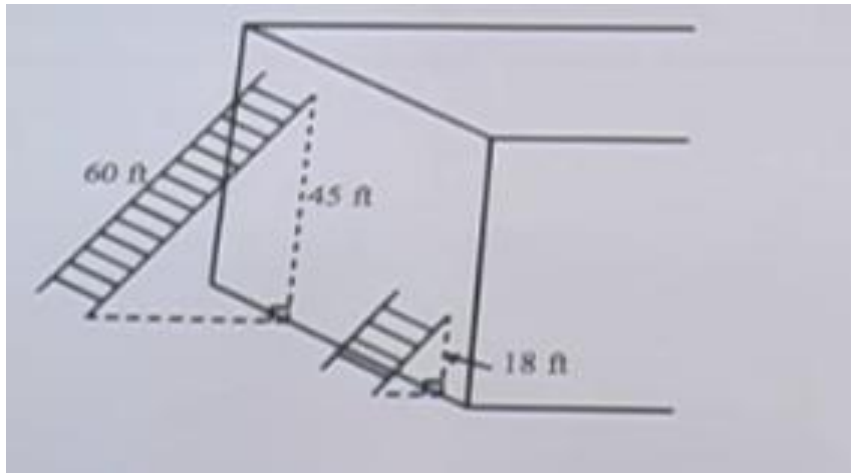
- क) जहाजघाट की सबसे छोटी दूरी 16 मील है
- ख) जहाजघाट की सबसे कम दूरी 21 से 22 मील के बीच है
- ग) जहाजघाट की सबसे छोटी दूरी 22 से 23 मील के बीच है।
- घ) जहाजघाट की सबसे कम दूरी लगभग 32 मील है।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

3. दिखाए गए चित्र के अनुसार एक ही समान कोण पर एक दीवार के साथ दो सीढ़ियाँ टिकी हुई हैं। छोटी सीढ़ी की ऊँचाई ज्ञात करें:



## कक्षा - 10

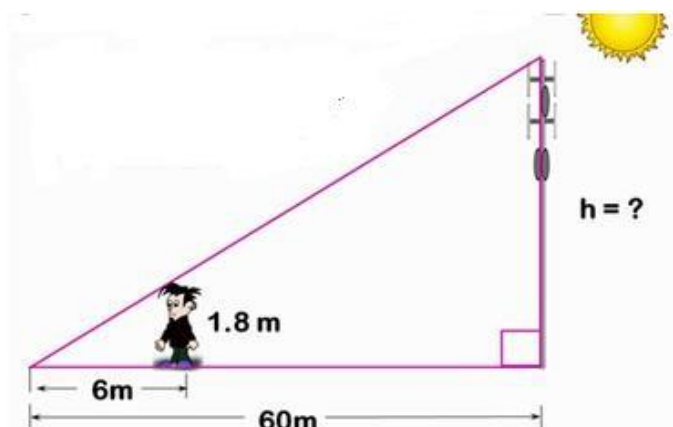
### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

#### परछाई

4. परछाई वह स्थान है जो प्रकाश के एक अपारदर्शी वस्तु द्वारा अवरुद्ध होने पर दिखाई देती है। यह सिर्फ वह हिस्सा है जहां प्रकाश नहीं पहुंचता है। जब आप धूप में खड़े होते हैं, तो आप अपनी परछाई को अपने पीछे देख सकते हैं।

ऐसा इसलिए होता है क्योंकि हमारा शरीर अपारदर्शी होता है और प्रकाश को इससे गुजरने की अनुमति नहीं देता है। इस प्रकार हमारे पीछे परछाई का निर्माण



होता है। जब सूर्य की रोशनी किसी विशेषतः कोण से एक वस्तु पर पड़ती है तो उससे परछाई बनती है।

दो छायाओं की लंबाई की तुलना करके, दो ऊँचाइयों के समांतर, समान त्रिभुजों का उपयोग करके, हम किसी भी वस्तु की अज्ञात ऊँचाई का पता लगा सकते हैं।

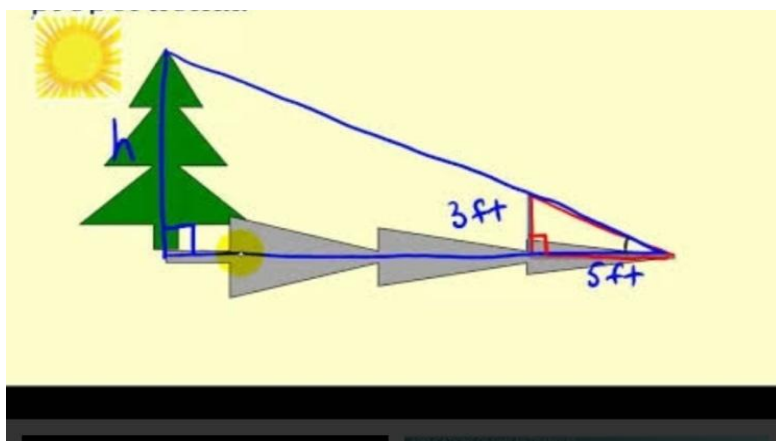
निम्नलिखित उदाहरणों में हम त्रिभुजों की तुलना द्वारा विभिन्न वस्तुओं की लंबाई ज्ञात कर सकते हैं।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

5. दिन के समय, एक पेड़ की परछाई जमीन पर दिखाई देती है। 3 फीट की ऊँचाई का एक बाड़ा है जिसे पेड़ के समानांतर लगाया गया है। वही बाड़े की परछाई 5 फीट है। यदि पेड़ की छाया की कुल लंबाई 25 फीट है जैसा कि नीचे दी गई तस्वीर में दिखाया गया है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



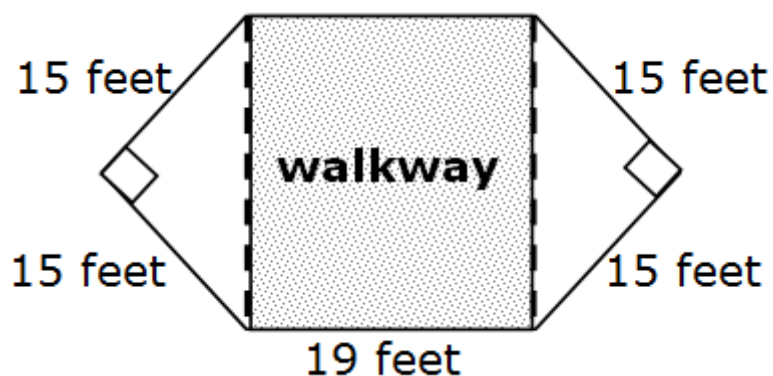


## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

6. एक बागीचे के दोनों तरफ त्रिभुजाकार फूलों के क्यारी है। और बिंदीदार रेखा द्वारा पैदल पथ (WALK WAY) दर्शाया गया है। पैदल पथ (WALK WAY) की कुल लंबाई ज्ञात करो।



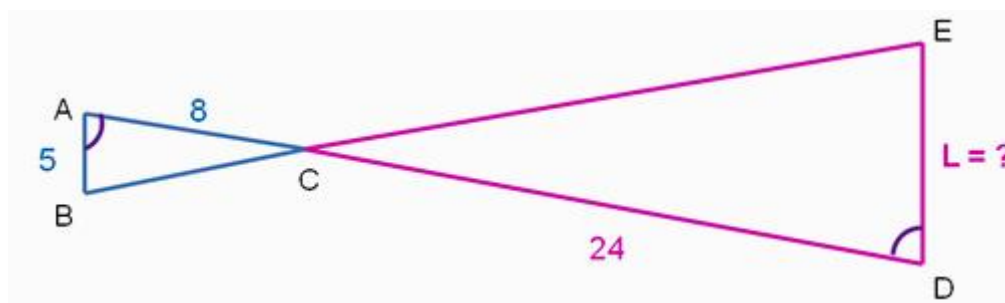
## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

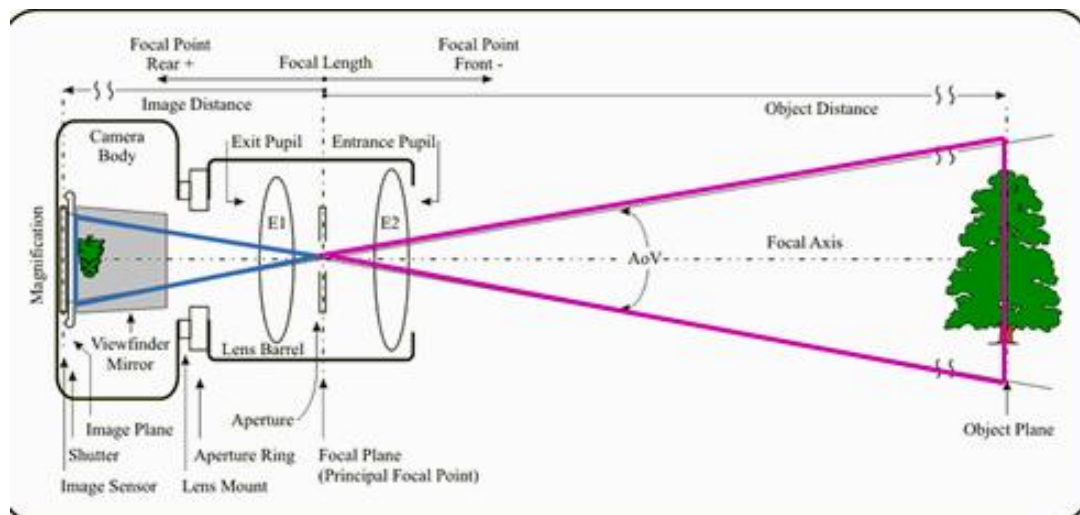
**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

#### बो टाई के आकार का त्रिभुज और कैमरा लेंस

7. कैमरा लेंस में त्रिभुजों के जोड़े बो टाई आकार के होते हैं। बो टाई के आकार का त्रिभुज का उदाहरण नीचे दिया गया है जिसमें AB, DE के समांतर हैं तथा AD व BE प्रतिच्छेदी रेखाएँ हैं।  
उपरोक्त जानकारी को ध्यान में रखते हुए,  $L$  का मूल्य ज्ञात करें तथा बताएं कि दी गई स्थिति में त्रिभुजों की कौन सी अवधारणा लागू होती है?



जब प्रकाश कैमरा लेंस से गुजरता है, तो मूल छवि उल्टा या उल्टा हो जाती है। यही कारण है कि कैमरों के अंदर एक दर्पण होता है। चित्र को सही रूप में प्राप्त करने के लिए हम तस्वीरें लेते समय इसे देख सकते हैं।

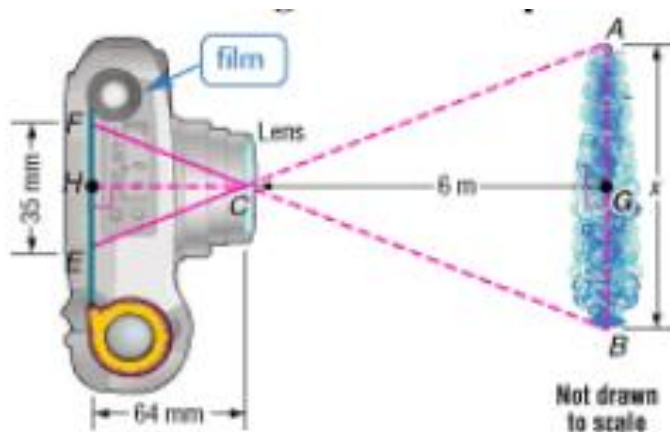


## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

8. हृदया ने अपने कैमरे से एक पेड़ की तस्वीर खींची। कैमरा के लेंस से पेड़ की दूरी 6 मी है। कैमरा की ऊँचाई 35 मिमी है तथा कैमरा की लेंस के साथ लंबाई 64 मिमी है। जैसाकि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है।



- a) वह पेड़ की ऊँचाई ज्ञात करना चाहती है। आप उसकी सहायता किस प्रकार करेंगे?
- b) त्रिभुज EFC तथा त्रिभुज ABC के बीच क्या संबंध है? सिद्ध करो।

\_\_\_\_\_

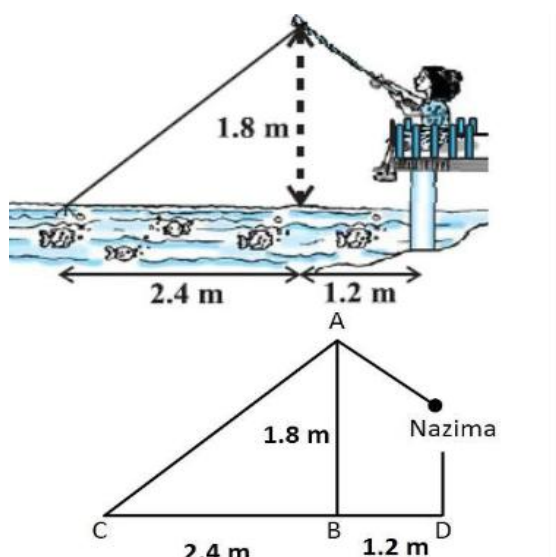
## कक्षा - 10

### अध्याय – 6 त्रिभुज

**Learning Outcome:** The learner establishes properties for similarity of two triangles logically using different geometrical criteria established earlier such as Basic Proportionality.

#### मछली पकड़ने का रोमांच

9. मछली को आकर्षित करने के लिए मक्खी या अन्य कीट की तरह दिखने के लिए बनाए गए हुक का उपयोग करके मछली पकड़ने की कोशिश की गतिविधि एक साहसिक कार्य है जिसे मछली पकड़ना कहा जाता है। नाज़िमा एक नदी की धारा में मछली पकड़ रही है। उसकी मछली पकड़ने की छड़ का सिरा पानी की सतह से 1.8 मीटर ऊपर है तथा डोरी के निचले सिरे से लगा काँटा पानी की सतह पर इस प्रकार स्थित है कि उसकी नाज़िमा से दूरी 3.6 मी है और छड़ के सिरे के ठीक नीचे पानी की सतह पर स्थित बिन्दु से उसकी दूरी 2.4 मी है।



- a) यह मानते हुए कि उसकी डोरी (उसकी छड़ी के सिरे से काँटे तक) तनी हुई है, उसने कितनी डोरी बाहर निकाली हुई है?
- b) यदि वह डोरी को 5cm प्रति सेकंड की दर से अंदर खींचती है, तो 12 सेकंड के बाद नाज़िमा की काँटे से क्षैतिज दूरी कितनी होगी?

**अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति**

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

**गेहूं का खेत**

1. गेहूं के खेत के कोने 'O' को मूल बिंदु मानकर सीमा पहले उत्तर की ओर 6 इकाई और फिर पूर्व की ओर 8 इकाई चलने पर बिंदु 'B' पर पहुंचती है। बिंदु 'B' के निर्देशांक क्या होंगे। यदि वह बिंदु B से सीधे(diagonally) 'O' पर वापस आने का निर्णय करती है तो उसके द्वारा तय की गई दूरी बताइए।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

#### अभियान

2. 9वीं कक्षा के छात्रों द्वारा वनों की कटाई के नुकसान के बारे में सामाजिक जागरूकता फैलाने के लिए एक अभियान शुरू किया। उन्होंने एक वर्ग ABCD के आकार में "GO GREEN, BREATHE CLEAN" का नारा लिखकर एक बैनर बनाया जिसके कोने  $A(1,3)$ ,  $B(1,-1)$  और  $C(5,-1)$  हैं। वर्ग के चौथे शीर्ष D के निर्देशांक बताएं। बैनर बनाने में प्रयुक्त कपड़े का क्षेत्रफल भी बताएं।



C



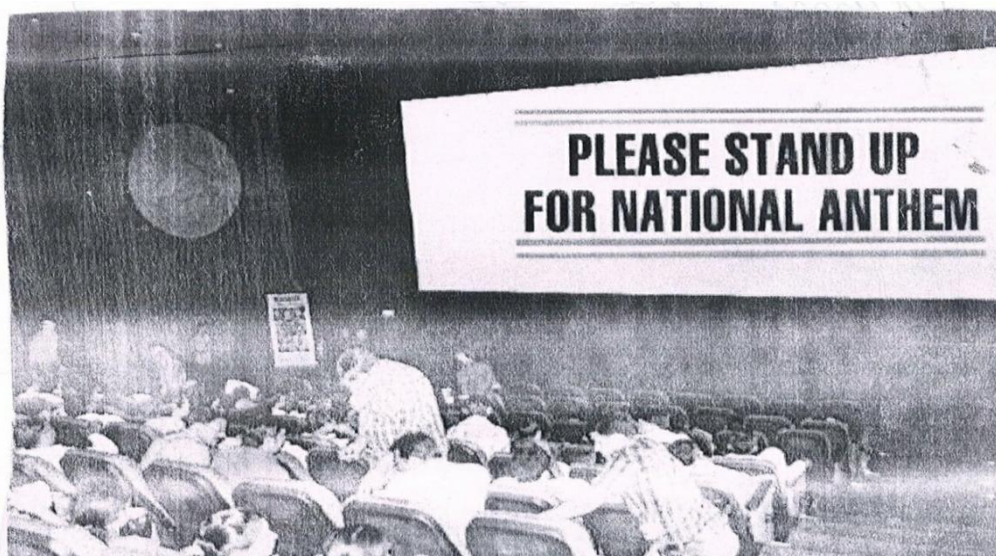
## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

#### फिल्म देखना

3. बोर्ड परीक्षा समाप्त होने के बाद दसवीं कक्षा के 3 छात्रों ने मॉल में फिल्म देखने का फैसला किया। लेकिन उन्होंने पहले से टिकट बुक नहीं किया था। जब उन्होंने फिल्म शुरू होने से पहले टिकट खरीदी तो उन्हें सीट साथ - साथ नहीं मिली।



सिनेमा हॉल में उन्हें  $A(1,-1)$ ,  $B(5,2)$ ,  $C(x,5)$  सीट मिली। इंटरवल में उन्होंने पाया कि उन तीनों की सीट एक सीधी रेखा में है। 'C' के संभावित निर्देशांक क्या होंगे?

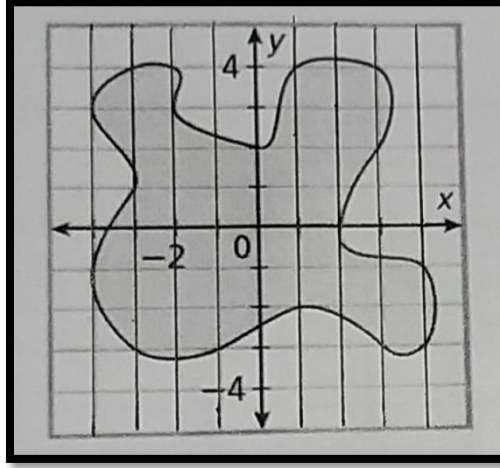
## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

#### अनुमानित क्षेत्रफल

4. नीचे दी गई आकृति का अनुमानित क्षेत्रफल ज्ञात करें

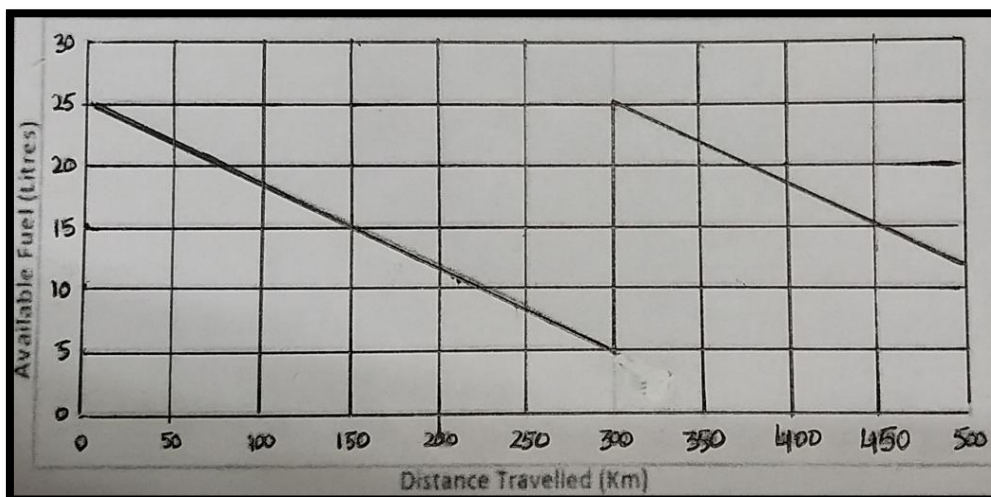


## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

5. नीचे दिया गया ग्राफ रोहन द्वारा तय की गई दूरी और उसकी गाड़ी में बचे इंधन को दर्शाता है।



- क. जब रोहन 450 किलोमीटर की दूरी तय की तो उसकी गाड़ी में कितना इंधन से शेष था?
- ख. क्या रोहन ने रास्ते में इंधन भरा था? यदि हां तो कितना?
- ग. गाड़ी की माइलेज क्या है?

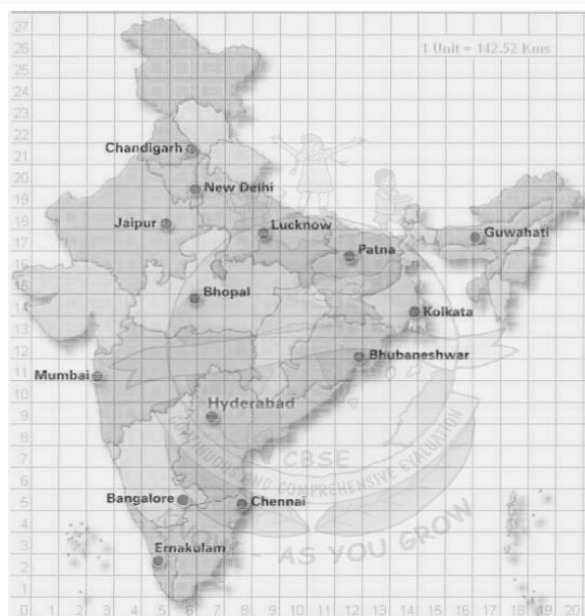
## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

#### यात्रा

6. जयपुर में रहने वाले एक परिवार को दिल्ली में एक पारिवारिक समारोह में भाग लेना है। लेकिन वे रेलवे टिकट नहीं प्राप्त कर पाए। इसलिए उन्होंने 12 rs प्रति किलोमीटर की दर से टैक्सी किराए पर लेने का फैसला किया। दिए गए नक्शे से दूरी निकालकर उनके द्वारा टैक्सी ड्राइवर को दी गई राशि ज्ञात करें।



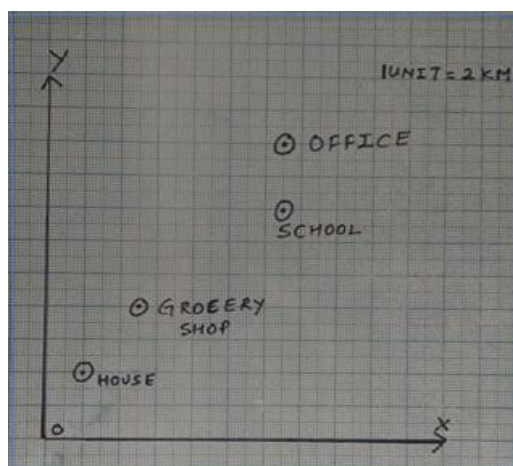
## कक्षा - 10

### अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

#### दूरी माप

7. सबीर अपने घर से ऑफिस तक पैदल चलना शुरू करता है। वह सीधे ऑफिस जाने की वजह पहले किराने की दुकान पर जाता है वहां से वह अपने बेटे के स्कूल में PTM के लिए जाता है और फिर ऑफिस पहुंचता है। साबिर ने ऑफिस पहुंचने में कितनी अतिरिक्त दूरी तय की?

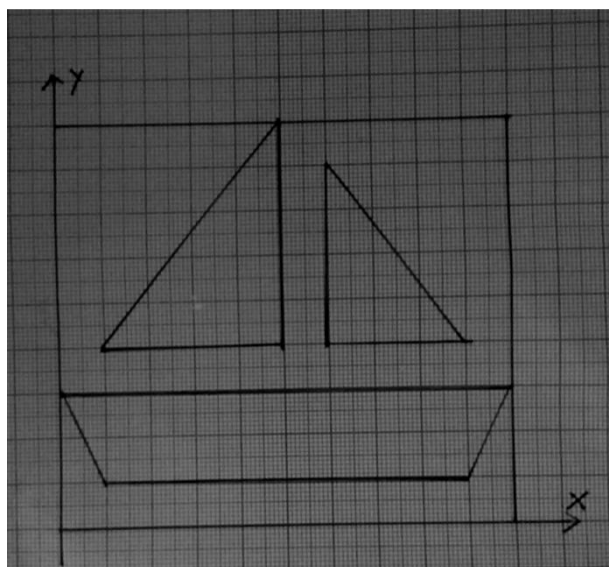


अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

खेती

8. एक किसान के पास आयताकार भूभाग है जिसकी विमाएँ 10 मीटर X 9 मीटर हैं। वह उसी भूभाग में फल एवं सब्जियाँ उगाना चाहता है। वह उस भूभाग के तीन हिस्से करता है ताकि फलों और सब्जियों की अलग अलग खेती कर सके। लेकिन सब्जियों को बड़े हिस्से में उगाना चाहता है। आपके अनुसार उसे किस हिस्से को सब्जियों की खेती हेतु चुनना चाहिए, तीन हिस्से या बचा हुआ खेत का हिस्सा? कारण द्वारा उत्तर स्पष्ट करें

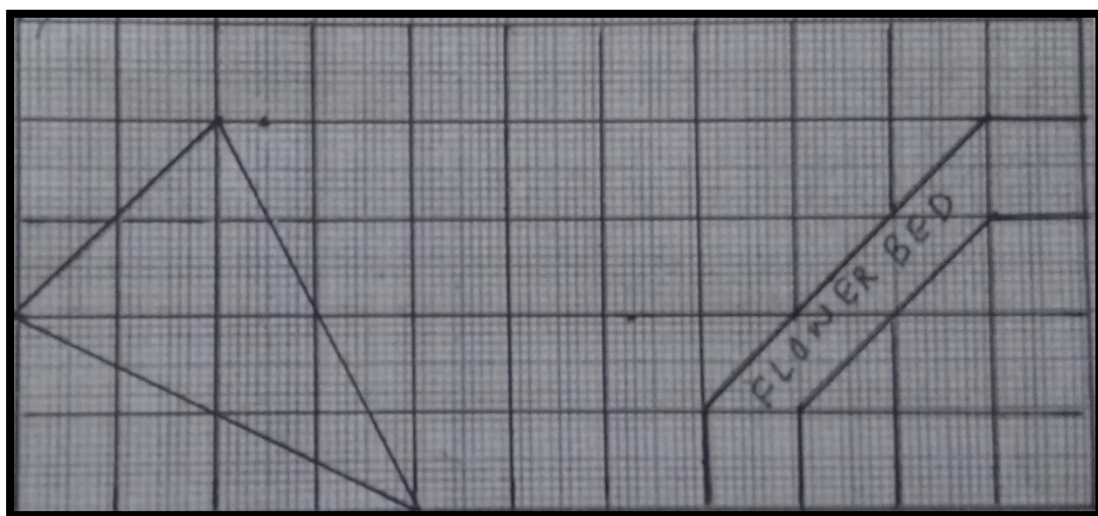


अध्याय – 7 निर्देशांक ज्यामिति

**Learning Outcome:** The learner derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as finding the distance between two given points, to determine coordinates of a point between any two given points, to find area of a triangle etc.

**पर्यावरण गतिविधि**

9. इको क्लब के छात्रों को गुलाब के नमूने लगाने के लिए एक गतिविधि दी गई। उन्हें आयताकार बगीचे के त्रिकोणीय और फूल बिस्तर वाले क्षेत्र में गुलाब के नमूने के पौधे लगाने के लिए कहा गया जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए करें जिसमें गुलाब के नमूने लगाए गए थे।





## कक्षा - 10

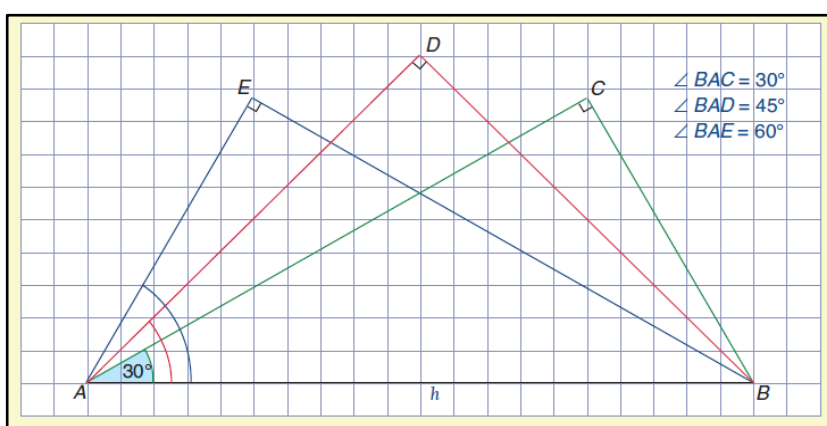
### अध्याय – 8 त्रिकोणमिति का परिचय

**Learning Outcome:** The learner determines all trigonometric ratios with respect to a given acute angle (of a right triangle)

#### मंदिर का द्वार

1. निम्नलिखित चित्र एक मंदिर के गेट के शीर्ष की एक ड्राइंग है जिसमें

तीन त्रिकोण एक दूसरे पर खुदे हुए हैं। गेट का शीर्ष स्टील की सलाखों से बना है। यहां



आर्किटेक्चर विभिन्न पक्षों के त्रिकोणों का सटीक माप डालना भूल जाता है लेकिन वह दर्शाता है कि  $\angle BAC = 30^\circ$ ,  $\angle BAD = 45^\circ$  and  $\angle BAE = 60^\circ$  और  $AB = h$  है। अब वेल्डर आर्किटेक्चर द्वारा दी गई जानकारी का उपयोग करके इस डिज़ाइन को मंदिर के गेट के ऊपर बनाना चाहता है।

वह मंदिर जाता है और गेट की चौड़ाई को मापता है और  $h = 12$  यूनिट लेता है।

अब दी गई समस्याओं को हल करने में उसकी मदद करें



- क. त्रिकोणमितीय अनुपातों का प्रयोग करके भुजाएँ CA और BC ज्ञात कीजिए।
- ख. त्रिकोणमितीय अनुपातों का प्रयोग करके भुजाएँ DA और DB ज्ञात कीजिए।
- ग. त्रिकोणमितीय अनुपातों का प्रयोग करके भुजाएँ EA और EB ज्ञात कीजिए।
- घ. डिजाइन में दिए गए त्रिकोणों में वह विभिन्न रंगों की फाइबर शीट फिट करना चाहता है। वह  $\Delta ABC$  में लाल रंग की फाइबर शीट,  $\Delta ADB$  में पीला और  $\Delta AEB$  में हरे रंग का उपयोग करना चाहते हैं। दुकान में प्रति वर्ग यूनिट फाइबर शीट उपलब्ध हैं। इसलिए उसे तीन त्रिभुजों के क्षेत्रफल की गणना करनी होगी।

त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल = ..... वर्ग इकाइयाँ

त्रिभुज ADB का क्षेत्रफल = ..... वर्ग इकाइयाँ

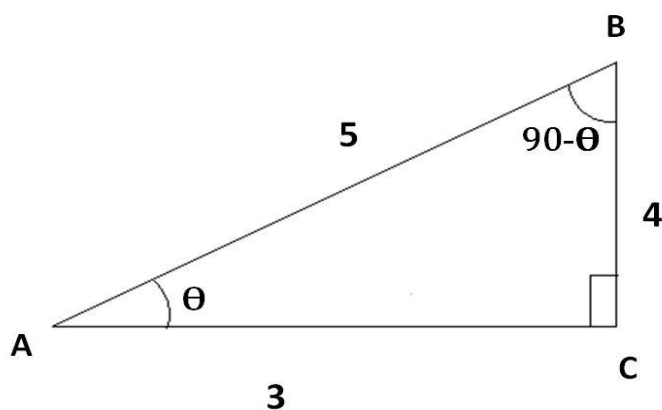
त्रिभुज AEB का क्षेत्रफल = ..... वर्ग इकाइयाँ

अध्याय – 8 त्रिकोणमिति का परिचय

**Learning Outcome:** The learner determines all trigonometric ratios with respect to a given acute angle (of a right triangle)

त्रिकोणीय खेत

2. ABC त्रिभुज के रूप में एक खेत है जिसमें C एक समकोण है। दो मित्र बिंदु A और B पर खड़े हैं और कोण A और B से संबंधित पूरक कोणों



के विभिन्न त्रिभुज अनुपातों के बारे में चर्चा कर रहे हैं। कोण A को  $\theta$  और कोण B को  $90-\theta$  मानते हुए नीचे दी गई तालिका को ध्यान से भरें

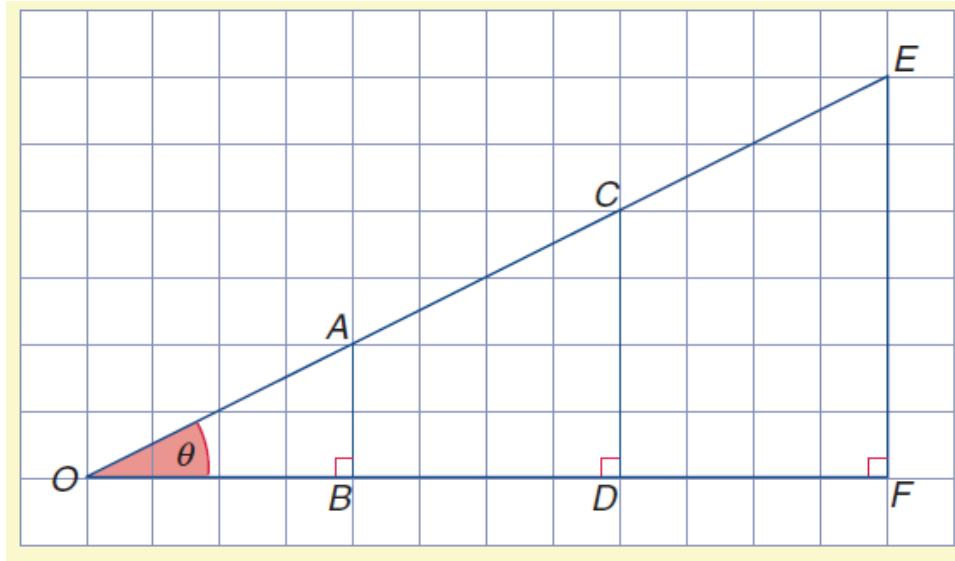
क्र.	1	2	3	4	5	6	7	8	क्या स्तंभ 4 = स्तंभ 8 है? हाँ /नहीं
1	$\sin \theta$			0.8	$\cos (90- \theta)$	$\frac{BC}{AB}$	$\frac{4}{5}$	0.8	Yes
2	$\tan \theta$				$\cot (90- \theta)$				
3	$\sec \theta$				$\operatorname{cosec} (90- \theta)$				
4	$\cos \theta$				$\sin (90- \theta)$				
5	$\cot \theta$				$\tan (90- \theta)$				
6	$\operatorname{cosec} \theta$				$\sec (90- \theta)$				

## कक्षा - 10

### अध्याय – 8 त्रिकोणमिति का परिचय

**Learning Outcome:** The learner determines all trigonometric ratios with respect to a given acute angle (of a right triangle)

3. दी गई आकृति में दिए गए त्रिभुज से निम्नलिखित हल करें



क. यदि  $\theta = 30^\circ$ ,  $OE = 10$  सेमी है तो  $OF$  और  $EF$  ज्ञात करें।

ख. यदि  $AB:EF = 1:3$  और  $OA, 5$  सेमी है तो  $OE$  ज्ञात कीजिए।

a) 10 सेमी   b) 5 सेमी   c) 15 सेमी   d) 20 सेमी

ग. यदि  $AB=OB$ , तो  $\theta$  ज्ञात करें ।

a)  $60^\circ$                       b)  $45^\circ$                       c)  $90^\circ$                       d)  $30^\circ$

घ. यदि  $OB = BD = DF$  और  $\theta = 30^\circ$  है, तो  $AB:CD:EF$  ज्ञात करें।

ङ. यदि  $OA = 6$  m,  $OC = 9$  m,  $\theta = 60^\circ$ , हो, तो समलम्ब  $ABDC$  का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

1. एक क्षैतिज तल पर खड़ा एक लड़का एक पक्षी को 30 मीटर की ऊंचाई पर उससे 100 मीटर की दूरी पर उड़ता हुआ पाता है। 20 मीटर ऊंची इमारत की छत पर खड़ी एक लड़की, उसी पक्षी के उत्थान के कोण को  $45^\circ$  मानती है। लड़का और लड़की दोनों पक्षी के विपरीत दिशा में हैं। लड़की से पक्षी की दूरी का पता लगाएं।



अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

2. एक सीधा राजमार्ग एक टॉवर के पैर की ओर जाता है। टॉवर के शीर्ष पर खड़ा एक पहरेदार  $30^\circ$  के अवसाद के कोण पर एकार को देखता है, जो एक समान गति के साथ टॉवर के पैर के पास आ रहा है। दो मिनट बाद अवसाद का कोण  $60^\circ$  पाया गया। चौकीदार को संदेह है कि कुछ आतंकवादी टॉवर के पास आ रहे हैं। चौकीदार को सतर्क रहने के लिए सुरक्षा कर्मचारी को सूचित करने के लिए आधा मिनट चाहिए।
- क. कार को टॉवर के पैर तक पहुंचने में कितना समय लगेगा।
- ख. क्या सुरक्षा कर्मचारी आतंकवादियों से टॉवर को सुरक्षित कर पाएंगे।



अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

3. एक पेड़ के शीर्ष पर एक पक्षी बैठा है, जो 80 मी ऊँचा है। जमीन पर एक बिंदु से पक्षी के ऊँचाई का कोण  $45^\circ$  है। पक्षी क्षैतिज रूप से अवलोकन के बिंदु से दूर उड़ते हैं और निरंतर ऊँचाई पर रहते हैं। 2 सेकंड के बाद, अवलोकन के बिंदु से पक्षी के उत्थान का कोण  $30^\circ$  हो जाता है। पक्षी की उड़ान की गति ज्ञात करें?



अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

4. किसी पर्वत के तल पर, इसके शिखर की ऊँचाई  $45^\circ$  है। 1000 m towards के आरोहण के बाद पहाड़ को  $30^\circ$  झुकाव की ढलान पर, ऊँचाई  $60^\circ$  पाया जाता है। पहाड़ की ऊँचाई ज्ञात करें। ( $\sec 30^\circ = 1.732$ )

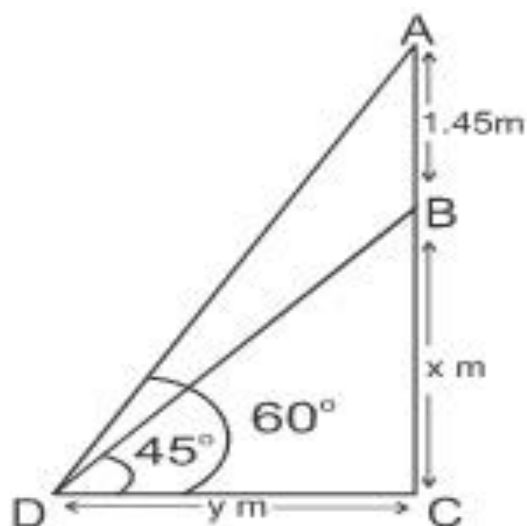




अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

5. एक मूर्ति 1.46 मीटर लंबी पीठ के शीर्ष पर खड़ी है। जमीन पर एक बिंदु से, प्रतिमा के शीर्ष का कोण  $60^\circ$  है और उसी बिंदु से, पीठ के शीर्ष का कोण  $45^\circ$  है। कुरसी की ऊंचाई ज्ञात कीजिए। (height3 = 1.73)



## कक्षा - 10

### अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

6. जैसा कि समुद्र तल से 75 मीटर ऊंचे प्रकाश स्तंभ के ऊपर से देखा गया है, दो जहाजों के अवसाद के कोण  $30^\circ$  और  $45^\circ$  हैं। यदि एक जहाज प्रकाशस्तंभ के एक ही तरफ दूसरे के पीछे है, तो दो जहाजों के बीच की दूरी का पता लगाएं। (Use  $\sqrt{3} = 1.732$ )



अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

7. एक हवाई जहाज, जब 3,000 मीटर ऊंचा होता है, एक पल में एक और हवाई जहाज के ऊपर लंबवत गुजरता है, जब एक ही अवलोकन बिंदु पर उनका कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $45^\circ$  होता है। एक की तुलना में कितने मीटर अधिक है?



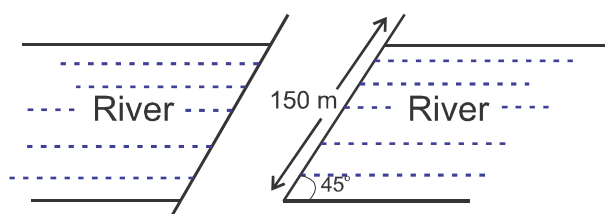
## कक्षा - 10

### अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

8. नदी के पार एक पुल नदी के किनारे (अंजीर) के साथ  $45^\circ$  का कोण बनाता है।

यदि नदी के पार पुल की लंबाई 150 मीटर है, तो नदी की चौड़ाई क्या है?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

9. किसी भवन के शीर्ष से 60 मीटर ऊँचे, एक ऊर्ध्वाधर लैंप पोस्ट के ऊपर और नीचे के कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  हैं। खोजे.
- i) भवन और लैंप पोस्ट के बीच की क्षैतिज दूरी।
  - ii) लैंप पोस्ट की ऊँचाई,  $\tan 30^\circ = 1.732$ ।



**अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग**

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

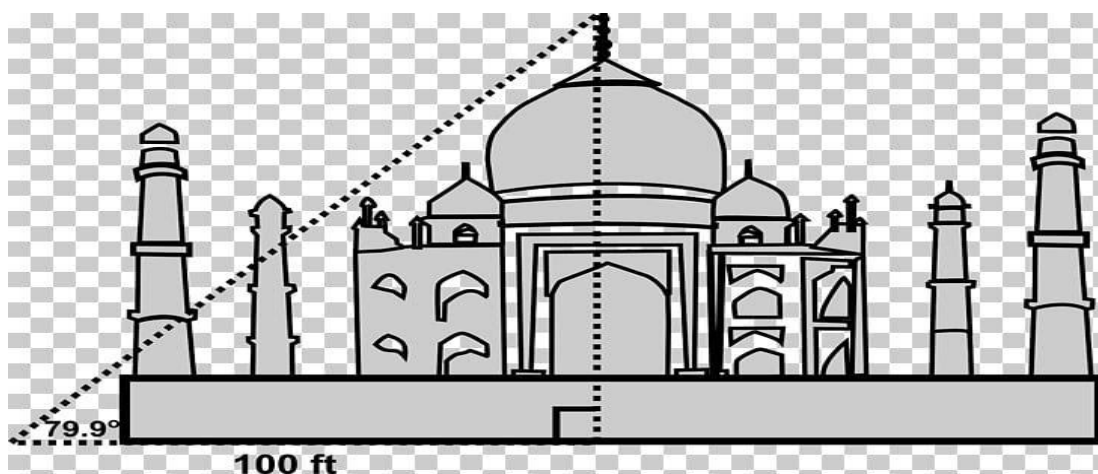
10. एक गुब्बारा पृथ्वी को एक बिंदु A पर छोड़ता है और समान गति से लंबवत रूप से ऊपर उठता है। 2 मिनट के अंत में, जॉन गुब्बारे के कोणीय उंचाई  $60^\circ$  के रूप में पाता है। यदि बिंदु जिस पर जॉन खड़ा है वह बिंदु A से 150 मीटर की दूरी पर है, तो गुब्बारे की गति क्या है?
- क. 63 मीटर / सेकंड
- क. 16 मीटर / सेकंड
- ख. 87 मीटर / सेकंड
- ग. 72 मीटर / सेकंड

अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

11. ताजमहल को शाहजहाँ ने 1631 में अपनी पत्नी मुमताज़ महल की याद में बनवाया था, जिसकी मृत्यु उस वर्ष 17 जून को हुई थी, जिसने अपने 14 वें बच्चे गौहर बेगम को जन्म दिया था। निर्माण 1632 में शुरू हुआ, और मकबरा 1643 में पूरा हुआ, जबकि आसपास की इमारतों और बगीचे को पांच साल बाद समाप्त कर दिया गया था। मुमताज महल की मृत्यु के बाद शाहजहाँ के दुःख का दस्तावेजीकरण करने वाली शाही अदालत ताजमहल की प्रेरणा के रूप में आयोजित प्रेम कहानी को दर्शाती है।

ताजमहल के गुंबद के सबसे ऊपरी भाग की ऊँचाई निम्न आकृति से ज्ञात कीजिए। (दिए गए  $\tan 79.9^\circ = 5.6$ )।



अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

12. कॉलम से मिलान करें:

(i) जब कोई पर्यवेक्षक किसी वस्तु को ऊपर की दिशा में स्थित देखता है, तो क्षैतिज रेखा	(a) दृष्टि रेखा के साथ दृष्टि कोण द्वारा निर्मित कोण
(ii) जब एक पर्यवेक्षक किसी वस्तु को नीचे की दिशा में स्थित देखता है तो क्षैतिज रेखा	(b) ऊँचाई के कोण के साथ दृष्टि कोण द्वारा निर्मित कोण
(iii) लाइन सेगमेंट जो ऑब्जेक्ट को पर्यवेक्षक की आँख से जोड़ता है।	(c) एंगल ऑफ डिप्रेशन की आंख से जोड़ता है



**अध्याय – 9 त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग**

**Learning Outcome:** The learner uses trigonometric ratios in solving problems in daily life contexts like finding heights of different structures or distances between them.

13. एक टॉवर की ऊँचाई और उसके पैर से अवलोकन के बिंदु की दूरी, दोनों में 20% की वृद्धि हुई है। अपनी शीर्ष इच्छाशक्ति के उत्थान का कोण
- क. बढ़ रहा है
  - ख. घट रहा है
  - ग. वही रहता है
  - घ. कह नहीं सकते

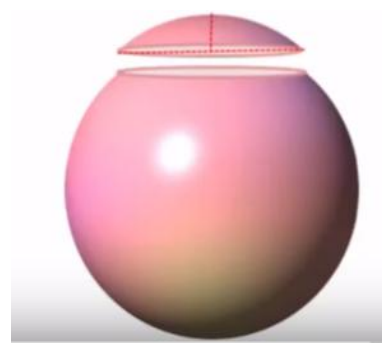
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### गोलाकार बर्तन

1. यह अनीता के घर में एक गोलाकार बर्तन है। बर्तन और ढक्कन मिलकर एक गोला बनाते हैं। ढक्कन के आधार का व्यास 24 सेमी और अधिकतम गहराई 2 सेमी है।



- क. बर्तन की त्रिज्या क्या है?
- ख. इस बर्तन में कितना दूध आ सकता है ?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### धनुष और तीर

2. अर्जुन ने दशहरे के मेले से एक धनुष और तीर खरीदा। उसने जो तीर खरीदे, उनकी लंबाई 32 सेमी है। जब तीर और धनुष अपनी सामान्य स्थिति में हैं तो धनुष की वक्रताकी त्रिज्या 40 सेमी है और तीर की आधी लंबाई धनुष के भीतर है। धनुष बनाने के लिए आवश्यक रस्सी की न्यूनतम लंबाई का पता लगाएं।

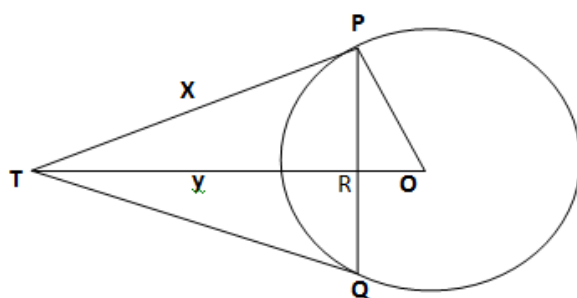
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### गोलाकार ट्रैक

3. सीमा और रीना अपने एथलेटिक मीट के लिए अभ्यास कर रहे थे और 50 सेमी त्रिज्या के एक गोलाकार ट्रैक पर दौड़ रहे थे। यह जांचने के लिए कि P और Q में उनके बीच कौन तेजी से दौड़ रहा है, उनके कोच ने उन्हें उस ध्वज की ओर चलने के लिए कहा, जो बिंदु T पर है। इसके अलावा सीमा और रीना के शुरुआती स्थान के बीच की सीधी दूरी 80 मीटर है।



- क. ध्वज तक पहुंचने के लिए सीमा द्वारा तय की गई दूरी की गणना करें?
- ख. ध्वज तक पहुंचने के लिए रीना द्वारा तय की गई दूरी की भी गणना करें। औचित्य देकर अपने उत्तर का समर्थन करें।

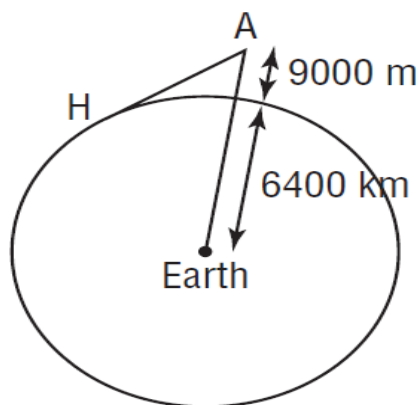
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### हवाई जहाज उड़ान

4. एक हवाई जहाज, A, 9000 मीटर की ऊंचाई पर मंडरा रहा है। पृथ्वी का एक अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वृत्त है त्रिज्या लगभग 6400 किमी। एक यात्री खिड़की से बाहर देखती है और सोचती है कि वह क्षितिज पर स्थित बिंदु H से कितनी दूर है। इस दूरी की गणना निकटतम किलोमीटर तक करें।



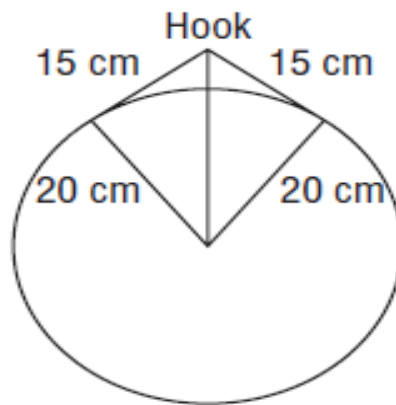
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### गोलाकार दर्पण

5. त्रिज्या 20 सेमी के साथ गोलाकार दर्पण एक हुक से एक तार द्वारा लटका हुआ है। तार 30 सेमी लंबा है और दो स्थानों पर दर्पण के लिए एक स्पर्शरेखा है। दर्पण के शीर्ष पर हुक कितना ऊपर है?



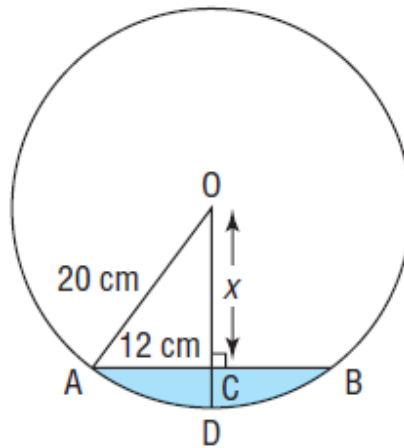
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### पानी की पाइप

6. एक क्षैतिज पाइप का चक्करदार अनुप्रस्थ काट होता है, जिसमें केंद्र O होता है। इसकी त्रिज्या 20 सेमी होती है। पानी पाइप के आधे से भी कम भरता है। AB पानीकी सतह है जिसकी चौड़ाई 24 सेमी है। पानी की अधिकतम गहराई निर्धारित करें।



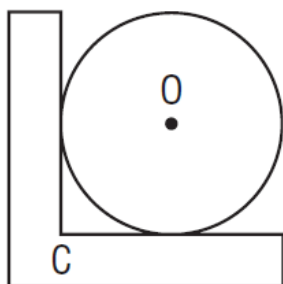
## कक्षा - 10

### अध्याय – 10 वृत्त

**Learning Outcome:** The learner understands different concepts of tangents, secants and circles.

#### गोलाकार प्लेट

7. एक गोलाकार प्लेट को सहारा दिया जाता है ताकि यह एक शेल्फ के दो किनारों को छू सके। प्लेट का व्यास 20 सेमी है। शेल्फ के अंदर के कोने C से प्लेट का केंद्र O कितनी दूर है?



वृत्त की कौन सी विशेषताएँ ने आपको यह पता लगाने में मदद की?



## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

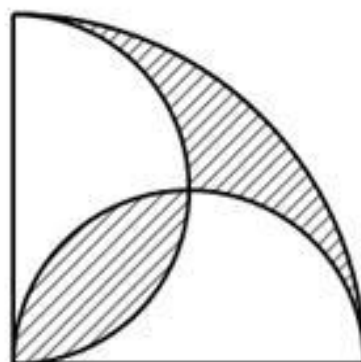
1. मान लीजिए कि एक वृत्त के चतुर्थांश की त्रिज्या  $r$  है, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?

क)  $\frac{r^2 (\pi - 2)}{4}$

ख)  $\frac{r^2 (\pi - 2)}{3}$

ग)  $\frac{r^2 (\pi - 1)}{6}$

घ)  $\frac{r^2 (\pi - 1)}{4}$



**अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल**

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

2.  $r$  त्रिज्या के एक अर्ध-वृत्त में अंतर्निहित किए जा सकने वाले सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

क)  $r^2$  वर्ग मात्रक

ख)  $\frac{1}{2} r^2$  वर्ग मात्रक

ग)  $2 r^2$  वर्ग मात्रक

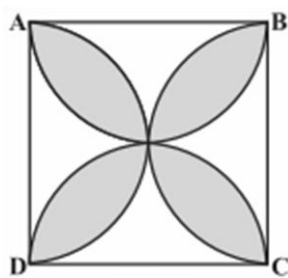
घ)  $\sqrt{2} r^2$  वर्ग मात्रक

## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

3. दुकानदार ने कुछ डिज़ाइन के साथ वर्गाकार टेबल मैट बनाए , जैसा कि दी गई आकृति में दिखाया गया है। दी गई आकृति में छायांकित डिज़ाइन का क्षेत्रफल ज्ञात करें , यदि वर्ग ABCD की भुजा 10 सेमी है और प्रत्येक भुजा पर अर्ध-वृत्त बनाए गए हैं । ( $\pi = 3.14$  का प्रयोग करें )



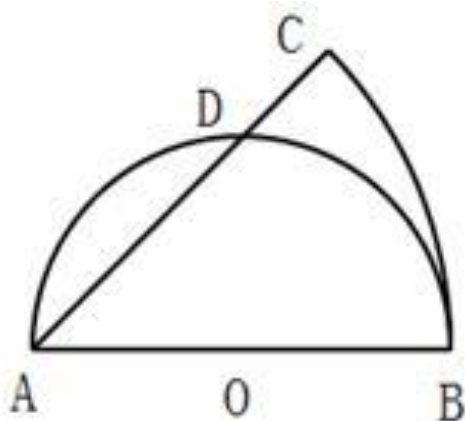
10 सेमी

## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

4. शिक्षक ने बोर्ड पर एक आकृति बनाई है जेसा कि चित्र में दर्शाया गया है। उसके द्वारा दी गई जानकारी के अनुसार त्रिज्याखंड **BAC** का क्षेत्रफल अर्धवृत्त के क्षेत्रफल का  $1\frac{1}{3}$  गुना है।  $\angle CAB$  का मान ज्ञात करो?

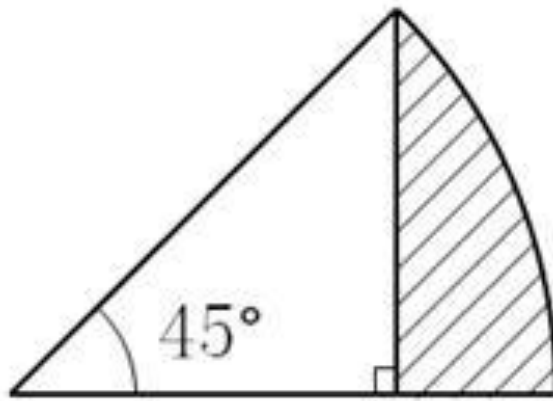


## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

5. यदि छायांकित भाग का क्षेत्रफल  $2\pi - 4$  सेमी<sup>2</sup> है तो पूरे त्रिज्यखंड की त्रिज्या क्या होगी ?



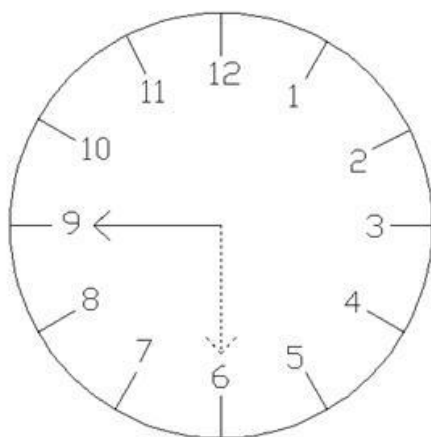
## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

6. चित्र में दर्शाई घड़ी की मिनट की सूई की लंबाई 3 सेमी है । यदि आपके अध्ययन की अवधि 1 घंटा 45 मिनट थी तो इतने समय में मिनट की सूई की नोक द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात करें ।

( $\pi = 3.14$  का प्रयोग करें )

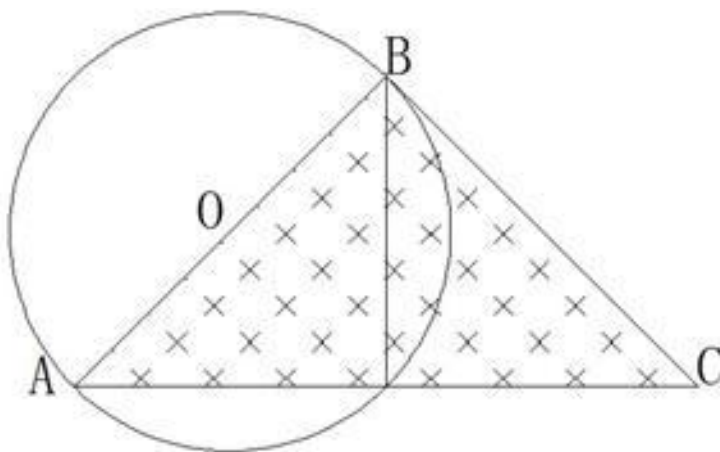


**अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल**

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

7. एक किसान के पास आकृति में दर्शाये गए आकार का एक खेत था जो कि एक वृत्त और एक त्रिभुज **ABC** से बना है। **O** वृत्त का केंद्र है और वृत्त का व्यास **AB** 10 मीटर है। किसान ने त्रिभुजाकार भाग में गेहूं उगाया है। यदि वृत्त का क्षेत्रफल त्रिभुज के क्षेत्रफल का 1.5 गुना है तो वह कितने क्षेत्रफल में गेहूं उगाने में सक्षम था ?

( $\pi = 3.14$  का प्रयोग करें)



## कक्षा - 10

### अध्याय – 12 वृत्तों से संबंधित क्षेत्रफल

**Learning Outcome:** The learner determines areas of various 2D objects, designs around them. For e.g. design on a handkerchief, design of tiles on the floor, geometry box etc.

8. एक कुत्ते को 4 मीटर लंबी रस्सी से एक 3 मी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के शीर्ष पर बांधा जाता है । है। वह कुत्ता कितने क्षेत्रफल में घूम सकता है? उत्तर को  $a \times \pi$  के रूप में व्यक्त करें , जहां 'a' एक पूर्णांक है ।



**अध्याय – 13 पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन**

**Learning Outcome:** The learner finds surface areas and volumes of 3D objects in the surroundings by visualising them as a combination of different solids like cylinder and a cone, cylinder and a hemisphere, combination of different cubes etc.

**गणित और वास्तुकला**

1. आज दुनिया भर में , हम घनी आबादी वाले शहरी क्षेत्रों में वृद्धि का सामना कर रहे हैं , साथ ही साथ लोगों के लिए पर्याप्त आवास प्रदान करने वाले भूमि संसाधनों की कमी भी है। इस घटना ने सूक्ष्म-आवास के एक नए आंदोलन को जन्म दिया है ; सूक्ष्म-आवास: जो आज के शहरी क्षेत्रों में सरल लेकिन अभिनव रहने के विचार को निर्देशित करता है। इन क्रांतिकारी घरों की अवधारणा मुख्य रूप से एक न्यूनतम जगह में अधिकतम कार्यात्मक क्षेत्र के नवाचार पर केंद्रित है , जो घनी आबादी वाले शहरी आवासों में स्थिरता की धारणा को फिर से परिभाषित करता है।

सूक्ष्म आवास के विचार के साथ, डिजाइनर अब शहरों में स्थान की कमी के लगातार मुद्दे को हल करने के लिए विभिन्न आविष्कारशील समाधानों के साथ आ रहे हैं ताकि अधिक से अधिक लोगों को आदर्श आवास की अनिवार्यता प्रदान की जा सके।

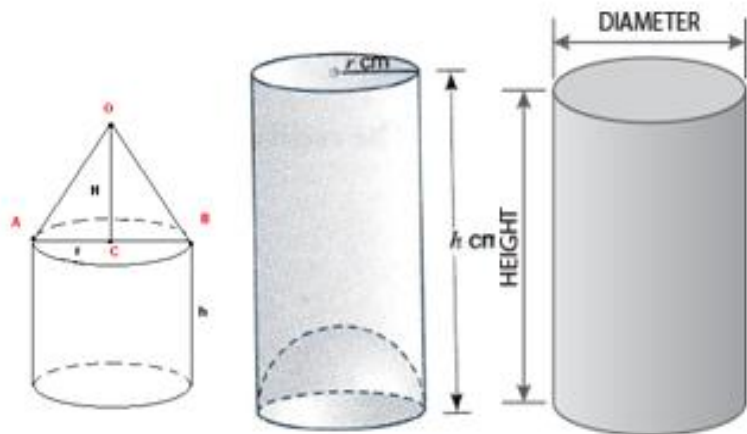


क. दिये हुये गोलाकार माइक्रो हाउस की कुल सतह का क्षेत्रफल ज्ञात करें , जिसमें 3.2 मी त्रिज्या है।()

ख. दिए गए आवास योजना में अधिकतम कार्यात्मक क्षेत्र के सिद्धांत का अनुसरण करने के बाद, प्रत्येक गोलाकार आकार के सूक्ष्म घर में कितना वायु स्थान होगा , अगर इसकी त्रिज्या 3.2 मीटर है?

ग. अमन ने अपने सूक्ष्म घर के अर्धगोल गुंबद को हरे रंग से रंगने का फैसला किया। क्या त्रिज्या 12 सेमी और 8 सेमी वाली पेंट से भरी एक बाल्टी, जिसकी ऊंचाई 21 सेमी है, त्रिज्या 3.2 मीटर के अर्धगोल गुंबद को पेंट करने के लिए पर्याप्त होगी, यदि 1 लीटर पेंट 12 वर्ग मीटर को पेंट कर सकता है।

घ. सूक्ष्म घर क्लोनी में एक समारोह के दौरान पानी की आपूर्ति के लिए दर सूची आमंत्रित की गई जिसमें आंतरिक व्यास 1 मीटर और कुल ऊंचाई 6 मीटर के तीन प्रकार के टैंकों में से चुनाव किया जाना था जैसा कि चित्र में दिखाया गया है पहली आकृति में शंकुवाकार भाग के लिए  $r = h$  है तो तीनों में से किस टैंक में अधिकतम पानी होगा।



अध्याय – 13 पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन

**Learning Outcome:** The learner finds surface areas and volumes of 3D objects in the surroundings by visualising them as a combination of different solids like cylinder and a cone, cylinder and a hemisphere, combination of different cubes etc.

गणित: एक रोलर राइड!

2. रोड रोलर्स का उपयोग सड़क, रेलमार्ग, औद्योगिक खनन और एयरफील्ड निर्माण में किया जाता है। रोड रोलर्स चलाए या खींचे जा सकते हैं। रोड रोलर के काम करने वाले हिस्से कठोर स्टील ड्रम हैं। ड्रम की सतह समतल या एक ग्रिड या कैम्स (लग्स) के साथ हो सकती है। ट्रैक्टर द्वारा खींचे जाने वाले समतल ड्रम और कैम रोलर्स का उपयोग पृथ्वी और सड़क की नींव को समतल करने के लिए किया जाता है। स्वचालित फ्लैट ड्रम रोलर्स (दो ड्रम या तीन ड्रम ,) के साथ और गुब्बारा टायर रोलर्स के साथ मुख्य रूप से सड़क सतहों को समतल किया जाता है। एक रोड रोलर का वजन 5 से 50 टन है, और यह 2-8 किमी/घंटा की गति से संचालित होता है।



एक स्कूल के छात्र एक सड़क निर्माण स्थल की यात्रा के लिए गए थे। वे रोड रोलर के विशेष विवरण और काम के बारे में जानना चाहते थे।

शिक्षक ने उन्हें कुछ कार्य दिए:

- क. रोलर के ड्रम द्वारा एक पूरे चक्कर में तय किए गए क्षेत्र को 10 वर्ग मीटर और चौड़ाई को 2.1 मीटर के रूप में देखते हुए ड्रम के व्यास का पता लगाएं।
- ख. ड्रम को ठोस लोहे के सिलेंडर के रूप में मानकर यदि हम इसे पिघलाकर छोटे छोटे त्रिज्या वाले सिलेंडरों बनाते हैं प्रश्न 'क' के बराबर और ऊंचाई 0.3 सेमी है। पता लगाएं कि कितने सिलेंडर बन सकते हैं?
- ग. सड़क के रोलर को पूरी तरह से पेंट करने के लिए हमें रंग की कितने बाल्टियाँ चाहिए, यदि बाल्टी की ऊंचाई 35 सेमी है और उसके सिरे की त्रिज्याएँ 12 सेमी और 20 सेमी है और हमारे पेंट की कुल आवश्यकता 86.240 लीटर है।
- घ. आजकल कई सड़कें प्लास्टिक कचरे का उपयोग करके बनाई जाती हैं और यह भारत के "प्लास्टिक मैन", राजगोपालन वासुदेवन के प्रयासों से संभव हुआ है।
  - i) यदि सड़क 5 किमी लंबी और 8 मी चौड़ी है तो रोड रोलर को कितने चक्कर लगाने होंगे?
  - ii) सड़क की दिए गई विमाओं के लिए सड़क को समतल करने में कितना समय लगेगा यदि इसकी गति 5 किमी / घंटा है?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### फैक्टरी यात्रा

1. मोहित गर्मी की छुट्टियों में वापी में अपने दोस्त राणा से मिलने वापी गया था। राणा के पिता उन्हें अपनी फैक्ट्री में घुमाने के लिए ले गए थे। दोनों बच्चे अपनी यात्रा को लेकर काफी उत्साहित थे , उन्होंने देखा कि किस प्रकार विभिन्न हिस्सों का निर्माण करने के उपरांत उन्हें इकठ्ठा करके अंतिम उत्पाद का रूप दिया गया । उन्होंने कार्यकर्ताओं से कई सवाल भी पूछे। लेखा विभाग के प्रमुख ने उन्हें 1000 श्रमिकों की मासिक मजदूरी का आंकड़ा दिया जिसमें दो अवृत्तियाँ अज्ञात थीं ।

मजदूरी (हजार रुपये में)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
श्रमिकों की संख्या	60	60	X	200	Y	285

यदि श्रृंखला की औसत 56 है तो अज्ञात आवृत्तियों को ढूँढें ।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### माक्स विश्लेषण

2. रजनी और समीरा क्रमशः दसवीं ए और बी कक्षा के मॉनिटर हैं। उन्हें अपने सेक्शन के गणित विषय के किसी विशेष टेस्ट में औसत अंक ढूँढ़ने के लिए कहा गया था | रजनी ने पाया कि सेक्शन ए के 80 छात्रों का औसत अंक 40 है जबकि समीरा के अनुसार सेक्शन बी के 60 छात्रों का औसत अंक 50 होगा।
- क. दसवीं ए कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त कुल अंक क्या हैं।
- ख. कक्षा दसवीं के लिए गणित में औसत अंक ज्ञात करें।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### प्रवृत्तियों की तुलना

3. रवि और उसकी बहन मीना दोनों एक ही क्लास में पढ़ते हैं। उन्हें असाइनमेंट के तौर पर कुछ सवाल दिए गए थे। अपना असाइनमेंट खत्म करने के बाद उन्होंने तय किया कि रवि को नीचे दिए गए आंकड़ों का औसत निकलेगा जबकि उसकी बहन, यह जांच करने के लिए बहुलक को ज्ञात करेगी कि उन्होंने केंद्रीय प्रवृत्तियों के दोनों माप के समान मूल्य प्राप्त किये हैं।

मध्य मूल्य	5	15	25	35	45
छात्रों की संख्या	10	12	8	7	6

- क. आंकड़ों में दिए गए मध्य मूल्य के लिए वर्ग-अन्तराल लिखें।  
ख. बहुलक-वर्ग की ऊपरी सीमा लिखें।  
ग. आंकड़ों के बहुलक की गणना करें।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### मधियका व बहुलक

4. आर्यन नौवीं कक्षा का छात्र है | कक्षा में एक परीक्षा के बाद उनके शिक्षक ने छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का वितरण तैयार करने को कहा | चूंकि दस अंक से कम अंक प्राप्त करने वाला कोई छात्र नहीं था, इसलिए आर्यन ने वर्ग-अन्तराल 10-20 से शुरुआत की | उसने यह भी पाया कि कक्षा के औसत अंक 50 हैं | उसकी आवृत्ति तालिका निम्नलिखित प्रकार की थी

प्राप्त अंक	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
छात्रों की संख्या	5	3	4	क	2	6	13

- क. 40-50 बीच अंक प्राप्त करने वाले छात्रों की संख्या का पता लगाएं।
- ख. आंकड़ों की मधियका वर्ग लिखें।



ग. मधियका वर्ग की कम सीमा और बहुलक वर्ग की उच्च सीमा का योग ज्ञात करें ।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### आनंददायक गणित

5. अवनी ने एक नया नंबर गेम सीखा जिसमे वह बच्चों से 40 से काम कोई भी नंबर सोचने को कह रही है। उसने 20 बच्चों के साथ खेल खेला तथा बच्चों के द्वारा सोची गई संख्याओं को 0-10, 10-20 वर्गों में नोट किया। उन्होंने यह भी पाया कि आंकड़ों का औसत 16 है। इसे चुनौतीपूर्ण बनाने के लिए उसने दो वर्ग-अंतरालों की आवृत्तियों हटा

नंबरसोचे	0-10	10-20	20-30	30-40
बच्चों की संख्या	X	4	y	2

दिया।

क. अज्ञात आवृत्तियों का पता लगाएं।

ख. मधियका वर्गान्तर लिखें।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### आंकड़ों की प्रविष्टि

6. रूबी एक एक्सेल शीट पर परीक्षा में छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों को प्रवेश कर रही थी। उसने गलती से एक बटन दबा दिया लेकिन वह यह देखकर खुश थी कि 110 छात्रों द्वारा प्राप्त औसत अंकों का अनुमानित मान 80 है। लेकिन बाद में दर्ज किए गए अंकों की पुनर्जांच करते समय उसे एहसास हुआ कि एक मूल्य गलती से 37 के बजाए 73 के रूप में दर्ज हो गया। उसने एंट्री को सही किया और अब वह छात्रों के औसत अंक जानना चाहती है। नया औसत ज्ञात करें।

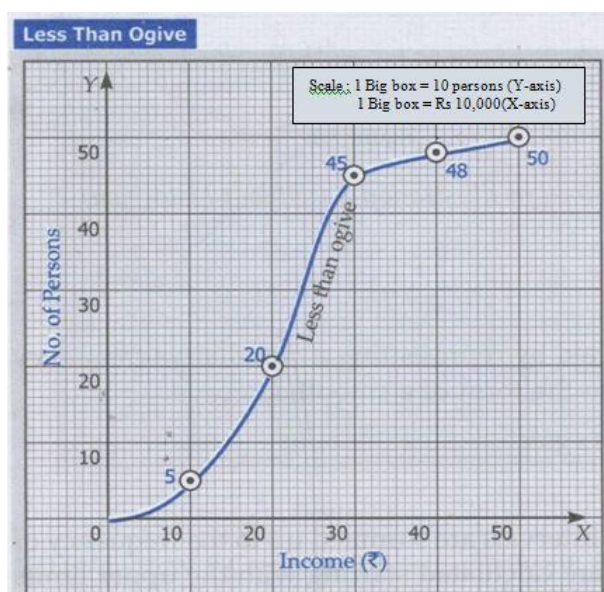
## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### ग्राफ से सीखना

7. रोहन एक किताब पढ़ रहा था और उसने एक ग्राफ देखा। ध्यान से देखने पर उसने पाया कि यह कम प्रकार की संचयी आवृत्ति वक्र है। उसने निम्नलिखित ग्राफ देखा था :



- क. दिए गए ग्राफ से आंकड़ों की माध्यिका खोजें।
- ख. दिए गए ग्राफ से आवृत्ति वितरण सारिणी तैयार करें।
- ग. माध्यिका वर्गान्तर लिखें।

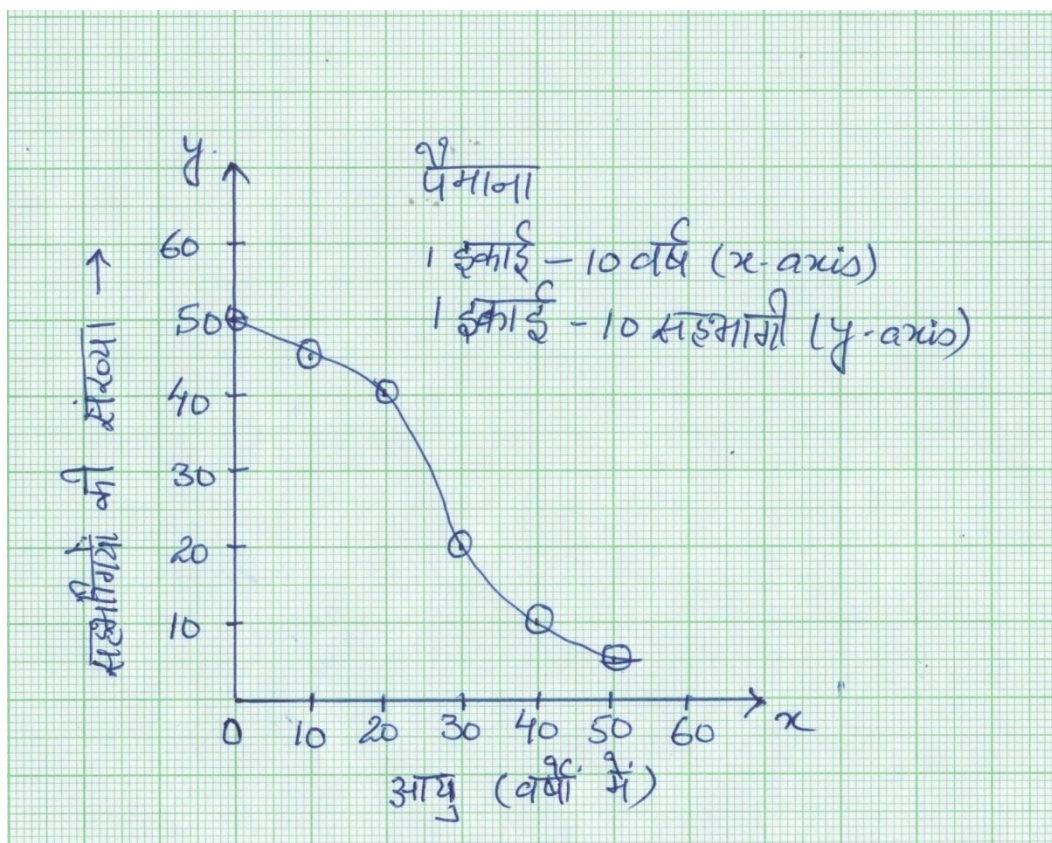
## कक्षा - 10

### अध्याय - 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### स्वच्छ भारत अभियान

8. 2 अक्टूबर को कालोनी के कुछ निवासियों ने स्वच्छ भारत अभियान में हिस्सा लिया । कालोनी के एक लड़के ने , आयु के अनुरूप सक्रिय भाग लेने वाले निवासियों की संख्या का आंकड़ा एकत्र किया । उसने एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया और एक रिपोर्ट तैयार की अपनी रिपोर्टका उपयोग करते हुए उसने निम्नलिखित ग्राफ तैयार किया ।



- क. अभियान में कितने लोगों ने भाग लिया?
- ख. अभियान में भाग लेने वाले प्रतिभागियों की औसत आयु का पता लगाएं।
- ग. यदि 50-60 वर्ष की आयु वर्ग के 5 और व्यक्तियों ने भाग लिया था ,तो नई औसत आयु क्या है?

## कक्षा - 10

### अध्याय – 14 सांख्यिकी

**Learning Outcome:** The learner calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts and observe graphical data to find mode, median etc.

#### डीम सिटी

9. दामोदर एक सामाजिक कार्यकर्ता है ,उसका मकसद अपने शहर को प्रदूषण मुक्त बनाना है। प्रदूषण के कारणों को जानने के लिए उन्होंने अपने इलाके में वाहनों की संख्या का सर्वे किया और निम्नलिखित तालिका में आंकड़ों को व्यवस्थित किया।

आयु वर्ग	वाहनों की संख्या		
	0	1	2
20-25	0	17	07
25-30	14	25	08
30-35	03	15	26
35-40	05	25	17
40-45	06	26	24
45-50	12	30	25
50-55	Y	46	15
55-60	25	x	08

- क. 45 साल से कम उम्र के कितने व्यक्ति 2 से कम वाहनों के मालिक हैं?
- ख. दो वाहन रखने वाले व्यक्तियों के बहुलक वर्गकी निम्न सीमाक्याहै?
- ग. यदि शून्य वाहन रखने वाले व्यक्तियों की औसत आयु 46.5 वर्ष है ,तो  $y$  ज्ञात करें ।



## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

1. 750 पीस पहेली को और अधिक चुनौतीपूर्ण बनाने के लिए , एक पहेली कंपनी में 750 टुकड़ों के साथ बॉक्स में 5 अतिरिक्त टुकड़े शामिल हैं और उन 5 अतिरिक्त टुकड़े पहेली में कहीं भी फिट नहीं होते हैं।

(i) यदि आप इस तरह के एक पहेली बॉक्स खरीदते हैं , तो बॉक्स पर सील को तोड़ दें और तुरंत यादृच्छिक पर 1 टुकड़ा का चयन करें , क्या संभावना है कि यह अतिरिक्त टुकड़े में से 1 होगा :

(a)  $1/5$  (b)  $1/150$  (c)  $1/151$  (d)  $5/151$

(ii) यदि निकाला गया टुकड़ा उन अतिरिक्त टुकड़ों में से एक है और उसे वापस अंदर नहीं रखा जाता है बहुत कुछ , फिर एक और टुकड़ा बेहतरीन ढंग से फिर से उठाया जाता है , क्या संभावना है कि यह टुकड़ा भी उन अतिरिक्त टुकड़ों में से एक है:

(a)  $2/377$  (b)  $4/750$  (c)  $5/755$  (d)  $1/150$

(iii) अगर ऐसे दो बक्से एक परिवार ने अपने दो बच्चों के लिए खरीदे और बच्चों ने दोनों सेटों को एक साथ मिलाया। यदि एक टुकड़ा अब चुना जाता है, तो क्या संभावना है कि एक टुकड़ा उठाया उन अतिरिक्त टुकड़ों में से एक है:

(a)  $10/750$  (b)  $1/150$  (c)  $1/151$  (d)  $10/1500$

## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

2. रोहित ने डार्ट बोर्ड और 5 तीर का एक सेट खरीदा। उन्होंने इसे अपने कमरे में दीवार पर तय किया जहां से एक बिंदु को चिह्नित किया जाएगा जहां से लक्ष्य लिया जाएगा। वह लक्ष्य केंद्र को भेदने के कौशल में महारत हासिल करना चाहता है और वह इसके लिए पूरी तरह से दृढ़ है। इसलिए वह हर दिन इसका अभ्यास करना शुरू कर देता है। डार्ट बोर्ड में वैकल्पिक लाल और सफेद छल्ले हैं जैसा कि चित्र में देखा गया है। प्रत्येक वृत्त की चौड़ाई 10 सेमी है। केंद्र लाल वृत्त का व्यास 20 सेमी है



- (i) किस रंग में भेदना अधिक संभावना है - लाल या सफेद? कारण दीजिये
- (ii) क्या संभावना है कि एक तीर फेंका जाए बुल आई (केंद्र) को भेदे? गणना दिखाएं।
- (ii) रोहित का हर तीर अब बाहरी तीन वृत्त को छोड़ अंदर की तरफ ही भेदता है। अब अगर रोहित एक तीर चलाता है, क्या संभावना है कि उसका तीर केंद्र को भेदे।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

3. सेब विभिन्न प्रकार के आकार , रंग और स्वाद में आते हैं और पोषक तत्वों की एक श्रृंखला प्रदान करते हैं जो किसी व्यक्ति के स्वास्थ्य के कई विभिन्न पहलुओं को लाभ पहुंचा सकते हैं। उदाहरण के लिए , वे कैंसर, मोटापा, हृदय रोग, मधुमेह के जोखिम को कम करने में मदद कर सकते हैं। बैग में 18 सेब (सुनहरे और लाल) हैं, जिसमें से  $x$  सेब लाल हैं और  $y$  सेब सुनहरे हैं।
- (i) यदि एक सेब बैग से यादृच्छिक पर निकाला जाता है
- क्या संभावना है कि यह लाल है।
- a)  $x / 18$       (b)  $y / 18$       (c)  $x+y / 18$       (d)  $x-y / 18$
- (ii) यदि बैग में 2 और लाल सेब डाले जाते हैं, तो लाल सेब निकाले जाने की संभावना भाग (i) के  $9/8$  गुना होगी।  $X$  ज्ञात कीजिए।
- (a) 10      (b) 11      (c) 8      (d) 16

## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

4. एक स्कूल पिकनिक में 50 लड़के और 42 लड़कियां हैं, छात्रों को मेनू से एक पेय और एक स्नैक चुनने की अनुमति है:

पेय: कोला, फलों का रस, पानी।

स्नैक्स: बिस्कुट, केक, मफिन।

- (i) एक छात्र कितने अलग संयोजन कर सकता है।
- (ii) क्या संभावना है कि एक छात्र कोला और पेय का चयन करेगा
- (iii) क्या संभावना है कि चुना गया पेय पानी नहीं है।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

5. भारत में मोटापे की समस्या से संबंधित एक सर्वेक्षण किया गया है, एक नमूना 1018 लोगों से एकत्र किया जाता है। जिनमें से 660 महिलाएं हैं और 360 पुरुष हैं, सर्वेक्षण में शामिल सभी लोगों में से 358 की आयु 20-30 वर्ष के बीच के हैं, 211 की 31 - 40 वर्ष के हैं, 447 की 40 से ऊपर हैं। 20 -30 आयु वर्ग में 60% मोटे पाए जाते हैं।

सर्वेक्षण में कुल लोगों में से 20% लोग जानते थे मोटापा मधुमेह को ट्रिगर(शुरू) कर सकता है।

- (i) यदि सर्वेक्षण किए गए कुल लोगों में से एक व्यक्ति को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। क्या संभावनाएं हैं कि व्यक्ति 20-30 आयु वर्ग के अंतर्गत आता है और मोटापे से ग्रसित है।
- (ii) यदि एक व्यक्ति को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है तो क्या संभावना है कि व्यक्ति मोटापे और मधुमेह के बीच संबंध जानता है।

## कक्षा - 10

### अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

6. दो छात्र अनिल और विजय एक स्टॉक एक्सचेंज में परीक्षा के लिए क्वालीफाई प्राप्त करना चाहते हैं। अनिल परीक्षा में उत्तीर्ण होने की संभावना 0.05 है, और विजय क्वालीफाई करेगा 0.10। संभावना है कि दोनों क्वालीफाई प्राप्त करेंगे 0.02। उनके माता-पिता उन्हें कोचिंग कक्षाएं प्रदान कर रहे हैं ताकि वे इन परीक्षाओं में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन कर सकें लेकिन अनिल अपनी कक्षाओं के साथ नियमित नहीं हैं क्योंकि विजय अपनी कक्षाओं में भाग लेने के लिए काफी समर्पित हैं। संभावना है कि खोजें
- (i) अनिल और विजय दोनों ही परीक्षा उत्तीर्ण नहीं करेंगे।
  - (ii) उनमें से कम से कम एक परीक्षा उत्तीर्ण नहीं करेगा, और
  - (iii) उनमें से केवल एक ही परीक्षा उत्तीर्ण करेगा



कक्षा - 10

## अध्याय – 15 प्रायिकता

**Learning Outcome:** The learner determines the probability of an event.

7. सत्र 2020-2021 में स्कूली छात्रों को एनसीसी या एनएसएस में शामिल होने का विकल्प दिया जाता है ताकि अनुशासन , समर्पण, देशभक्ति, समझदारी के साथ-साथ छोटे बच्चों में जिम्मेदारी का भाव पैदा किया जा सके। एक 60 छात्रों वाली कक्षा से चयन किया जाता है ,जिन छात्रों ने इन गतिविधियों के प्रति बहुत अच्छी प्रतिक्रिया दिखाई गई , 30 को एनसीसी के लिए चुना गया , 32 को एनएसएस के लिए चुना गया और 24 को एनसीसी और एनएसएस दोनों के लिए चुना गया। यदि इन छात्रों में से किसी एक को यादृच्छिक रूप से चुना जाना है , तो उनमें से एक गणतंत्र दिवस परेड का प्रतिनिधित्व कर सकता है। भविष्य में उस छात्र को देश की सेवा करने का मौका देगा, इस संभावना को खोजें



- (i) छात्र ने एनसीसी या एनएसएस का विकल्प चुना
- (ii) छात्र ने न तो एनसीसी और न ही एनएसएस का विकल्प चुना।
- (iii) छात्र ने एनसीसी को चुना लेकिन एनएसएस को नहीं।

## ANSWER KEY

### CHAPTER - 1

#### REAL NUMBERS

1.  $\frac{2}{11} = 0.\overline{18}$  Non terminating repeating.

2. Mukta is correct

Let  $x = 0.4777\ldots$  (1)

$10x = 4.777\ldots$  (2)

(2)-(1)

$9x = 4.3$

$$x = \frac{4.3}{9} = \frac{43}{90}$$

3. No. of caller to receive both the voucher = L.C.M of 100 and 30 = 300

Therefore, 299 callers must get through before the first one. i.e. , 300<sup>th</sup> caller gets both the vouchers.

4. Distance covered by A along the boundary =  $4a$  metres

Distance covered by B along the diagonal =  $2x\sqrt{2}a = 2\sqrt{2}a$  metres.

Distance covered by A  $\neq$  Distance covered by B

Hence Rational number  $\neq$  Irrational number

Therefore A & B never jog the same distance

5. L.C.M of 6,8,9,10=360 seconds.

2	6, 8, 9, 10
3	3, 4, 9, 5
	1, 4, 3, 5

6. a) G-I:  $4m+0$

G-II:  $4m+1$

G-III:  $4m+2$

G-IV:  $4m+3$

b). Group1- 4,8,12,16,20,24.....,52



Group II- 1,5,9,13,17.....,49

Group III- 2,6,10,14.....50

Group IV – 3,7,11,15.....51

The groups are evenly divided with 13 members each and all have a pattern with jump of 4.

7. Number of items in each box = HCF of 240,175,200

$$240 = 2^4 \times 3 \times 5$$

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$200 = 2^3 \times 5^2$$

$$\text{HCF} = 2 \times 5 = 10$$

Therefore there 10 items in each box.

8. Size in inches:  $10 \times 12 = 120$  inches

$$8 \times 12 = 96 \text{ inches}$$

Size of the tile = HCF of 120 and 96

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$96 = 2^5 \times 3$$

$$\text{HCF} = 2^3 \times 3 = 24$$

Size of square tile = 24 inches

$$\text{Number of tiles} = (120 \times 96) / (24 \times 24) = 20$$

## CHAPTER - 2

### POLYNOMIALS

1.

i. b

ii. 3

iii. -2,2,5

iv.  $X^3 - 5x^2 - 4x + 20$

2.  $3x^4 - 3x^3 - 33x^2 + 54x = 3x(x-2)h$

$$h = \frac{3x^4 - 3x^3 - 33x^2 + 54x}{3x(x-2)}$$

$$h = x^2 + x - 9$$

3. after 4 hours i.e.,  $t=4$

$$C = -2(4)^3 + 6(4)^2 - 8(4) + 8$$

$$= -56 \text{ mg/ deciliter}$$

4.  $x^2 = (x-2)^2 + (x-4)^2$

$X = 2, 10$   $x = 2$  is not possible so therefore  $x = 10$  meter .

5. width = 32 feet

length = 64 feet

6. i)  $p(x) = A + \frac{1}{4}B + \frac{1}{3}C + 2D + \frac{1}{2}E$

II)  $5 * p(x)$

7.

A	$\frac{1}{2}xyz$
B	$-x^2yz$
C	$-2x^2y^3$
D	$2x^4y^4z^3$
E	$-\frac{1}{2}x^4y^4z$
F	$-8x^8y^{10}z^4$
G	$-x^{31}y^{36}z^{15}$

8.  $x^2+7x+12 = (x+3)(x+4)$   
 $x^2-9x+18 = (x-3)(x-6)$   
 $x^2+9x+18 = (x+6)(x+3)$   
 $x^2-3x+15 = (x+3)(x+5)$
9. Maximum height is 144 ft in 2 seconds.
10.  $t = 7$  seconds

## CHAPTER - 3

### LINEAR EQUATIONS IN TWO VARIABLES

1. (i)  $p = nf - c$   
 $= 70n - 400$   
(ii)  $o = 70n - 400$   
 $n = \frac{400}{70}$  not an integer therefore No.  
(iii)  $300 = 70n - 400$   
 $n = 10$
2. (a) Volume of water (gallon)  $= 3 + 2.5t$  ;  $t$  – minutes  
(b)  $V = 3 + (2.5)2 = 8$  gallons  
(c)  $t = 10$  minutes  
(d) Amount of water left  $= 28 - 3(0.5) = 26.5$  gallons
3. (a) let large van  $= x$  and small van  $= y$   
 $20000x + 10000y = 100000$   
 $75x + 100y = 500$   
(b) Large Van  $= 4$   
Small Van  $= 2$
4. (b) option is the best deal as he can afford \$ 75 monthly payment.
5. Baby sitter B is better deal.

## **CHAPTER - 4**

### **QUADRATIC EQUATIONS**

1.    a) Marks in Maths = 8, Marks in hindi = 14  
      b) Breadth = 8, Length = 10  
      c) Teacher's age = 38 years, Pranshu's age = 12 years
2.    Original Number = 92
3.    Length = 24m, Breadth = 12m
4.    Correct roots are 3 and -1
5.    Present price per dozen = Rupees 12 per dozen

## CHAPTER – 5

### ARITHMETIC PROGRESSION

1. a) In  $34+12n$  minutes

b) 15 minutes

2. a)  $30+10n$

b) Rs. 450

3. a)

Diagram	1	2	3	4	5	6	7
Number of square tiles	8	12	16	20	24	28	32

b)  $4n + 4$

c) 156

d)  $k = 71$

4. a)  $9x$

b) 135

c) 23

5. a)

Figure	Number of triangles	No. of circles	Total number of triangles and circles
4	16	16	32
5	20	25	45

b) (i)  $4n$

(ii)  $n^2$

(iii)  $n^2+4n$

c) (i) 957

(ii) 56

(iii) 1517

- 6. 25 stones
- 7. 12600 cent
- 8. a) 1225  
b) 1
- 9. a) 25  
b) 270  
c)  $10+n$

## CHAPTER - 6

### TRIANGLES

1. b
2. (c)  $16\sqrt{2}=22.62$
3. Using similarity:  $60/x=45/18$  hence,  $x= 24\text{ft}$
4.  $h=18\text{m}$
5.  $h=15\text{ m}$
6.  $42.42\text{ ft}$
7.  $L=15$  , Similar Triangles
8. a)  $X=3.3\text{m}$  ,  
b) Similar Triangles
9.  $AC^2 = BC^2 + AB^2 = 2.4^2 + 1.8^2 = 5.76 + 3.24 = 9$ , Hence  $AC=3\text{m}$   
Let length pulled in 12seconds be BD ,Then new length  $=.05 \times 12 = .60\text{m}$   
Remaining length  $= (AD) = 3 - .60 = 2.4\text{m}$
10.  $2.79\text{m}$



## CHAPTER - 7

### COORDINATE GEOMETRY

1. B(8,6), OB = 10 units
2. (5,3) , 16 sq units
3. Area of Triangle = 0  $\Rightarrow x = 9$
4. Calculated area between 36 to 40 should be considered correct
5.
  - a) 15 litres
  - b) yes, 20 litres
  - c) Mileage = 15 km/l
6. New Delhi (6, 20) Chandigarh (4, 22)

$$\text{Distance on Map} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$= 2 \times 1.414$$

$$= 8.828 \text{ Units}$$

$$\text{Actual} = 8.828 \times 28$$

$$\text{Distance} = 247.84$$

$$\text{Money paid to drive} = \text{Rs. } (247.184 \times 12)$$

$$\text{Rs. } 2966 \text{ approx.}$$

7. 1.2 km
8. left out area =  $46 \text{ m}^2$   
Farmer will choose left out area to grow vegetables
9. 10.5 sq units

## CHAPTER - 8

### TRIGONOMETRY

1.    a)     $BC = 6$  units,  $AC = 6\sqrt{3}$  units  
     b)     $DA = 6\sqrt{2}$  units,  $DB = 6\sqrt{2}$   
     c)     $EA = 6$  units,  $EB = 6\sqrt{3}$  units  
         d)    Area of  $\Delta ABC = 18\sqrt{3}$  square units  
              Area of  $\Delta ADB = 36$  square units  
              Area of  $\Delta AEB = 18\sqrt{3}$  square units
2.    All Yes
3.     $OF = 5\sqrt{3}$  and  $EF = 5$  cm
4.     $OE = 15$  cm
5.    (b)
6.    1:2:3
7.     $\frac{45\sqrt{3}}{8} \text{ m}^2$

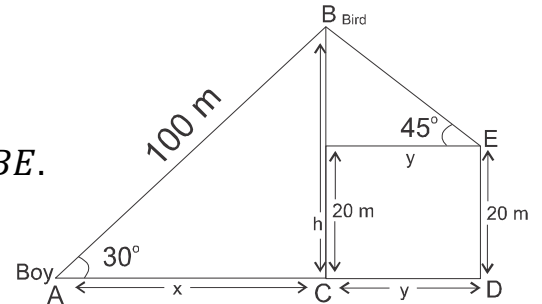
## CHAPTER - 9

### APPLICATIONS OF TRIGONOMETRY

1. Sol. Given: A boy is standing at a distance of  $100\text{m}$  from the bird flying at an elevation of  $30^\circ$ . A girl is standing on the roof of  $20\text{m}$  high building finds the angle of elevation of the bird to be  $45^\circ$

Boy and girl are on opposite side of the bird

To find: Distance between the bird and the girl *i. e.*,  $BE$ .



Solution: In  $\triangle ACB$ ,

$$\Rightarrow \frac{h}{100} = \sin 30^\circ \Rightarrow h = \frac{1}{2} \times 100 = 50\text{ m}$$

$$\Rightarrow BF = h - 20 = (50 - 20)\text{m} = 30\text{m}$$

In  $\triangle BFE$ ,  $\frac{30}{BE} = \sin 45^\circ \Rightarrow \frac{30}{BE} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$$\Rightarrow 30\sqrt{2} = BE$$

$$BE = 30 \times 1.414 = 42.420 = 42.42\text{m}$$

2. Sol. i) one minute ii) yes

Hint: Let  $MP$  be the tower, let  $A$  and  $B$  are the positions of the car. Let  $AB = x$  metre

and  $BM = y$  metre and height of the tower  $MP = h$  metre.

From  $\triangle AMP$ ,  $h/x + y = \tan 30^\circ \dots\dots\dots(i)$

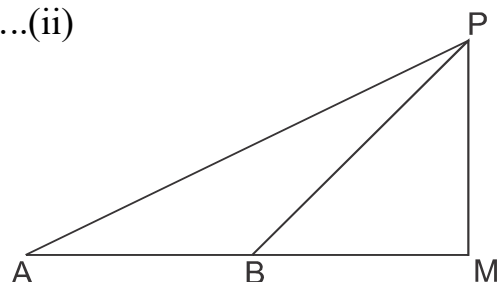
From  $\triangle BMP$ ,  $h/y = \tan 60^\circ \dots\dots\dots(ii)$

Dividing (ii) by (i), we get

$$h/y \times (x + y)/h = \tan 60^\circ / \tan 30^\circ$$

$$(x + y)/y = \sqrt{3}/1/\sqrt{3}$$

$$x + y = 3y$$



$$x = 3y - y$$

$$x = 2y$$

$$\text{Now, speed of the car} = AB/2 \text{ min} = x\sqrt{2m}/\text{min}$$

Hence time taken by the car to travel from  $B$  to  $M$

$$= BM/x/2\text{min} = 2y/x = 1\text{min}.$$

3. Sol. Let bird is at  $A$  and after 2 seconds it reaches at  $E$ .

$$\therefore \text{Distance covered} = AE$$

$$\text{In right } \triangle ABC, \quad \frac{BC}{AB} = \cot 45^\circ$$

$$\frac{BC}{80} = 1 \Rightarrow BC = 80 \text{ m}$$

$$\text{In right } \triangle EDC, \quad \frac{DC}{DE} = \cot 30^\circ$$

$$\Rightarrow DC = 80 \times \sqrt{3} \quad [\because DE = AB]$$

$$\text{Now, } BD = CD - BC = 80\sqrt{3} - 80 = 80(\sqrt{3} - 1) = 80 \times$$

$$0.732 = 58.56 \text{ m}$$

$$\text{Now, } BD = AE = 58.56 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Speed of bird} = \frac{58.56}{2} = 29.28 \text{ m/sec}.$$

4. Sol. Let  $AB$  is the height of the mountain and  $C$  is the foot of the mountain

$$\therefore \angle ACB = 45^\circ$$

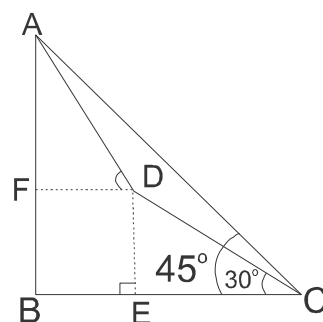
$$\therefore \angle BAC = 45^\circ$$

After moving 1000 along  $CD$  at an angle of  $30^\circ$  with the horizontal the angle of inclination at  $D = 60^\circ$

$$\Rightarrow \angle ADF = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \text{Draw } DE \perp BC$$

$$\text{In right } \triangle DEC, \quad \frac{DE}{DC} = \sin 30^\circ$$



$$\Rightarrow \frac{DE}{1000} = \frac{1}{2} \Rightarrow DE = \frac{1}{2} \times 1000 = 500m$$

$$\therefore DE = BF \Rightarrow BF = 500m$$

$$\text{Now } \angle ACD = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

$$\text{In right } \triangle AFD, \quad \angle ADF = 60^\circ$$

$$\therefore \angle FAD = 30^\circ$$

$$\angle DAC = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

$$\therefore \text{In } \triangle CDA, \quad AD = CD$$

$$\Rightarrow AD = 1000m$$

$$\text{In right } \triangle ADF, \quad \frac{AF}{AD} = \sin 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{AF}{1000} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AF = 500\sqrt{3}m$$

$$\begin{aligned} \text{Now } AF + BF &= (500\sqrt{3} + 500)m = 500(\sqrt{3} + 1)m \\ &= 500(1.732 + 1) = 500 \times 2.732 = 1366m \end{aligned}$$

5. Sol. Let  $AB$  is statue,  $BC$  is pedestal and  $BC = x$  m,  $CD = y$  m.

$$\text{In right } \triangle BCD, \quad \frac{BC}{CD} = \tan 45^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 1 \Rightarrow x = y$$

.....(i)

$$\text{In right } \triangle ACD, \quad \frac{AC}{CD} = \tan 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{x+1.46}{y} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{x+1.46}{x} = 1.73$$

[using (i)]

$$\Rightarrow x + 1.46 = 1.73x \Rightarrow 0.73x = 1.46 \Rightarrow x = 2$$

$\therefore$  Height of pedestal = 2 m

6. [Hint: Here, in right  $\Delta S_2PQ$ ,

$$\frac{75}{S_2P} = \tan 45^\circ = 1$$

$$\Rightarrow S_2P = 75 \text{ m}$$

In right  $\Delta S_1PQ$ ,

$$\frac{75}{x+75} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow x + 75 = 75\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow x = 75(\sqrt{3} - 1) \text{ m}]$$

$$7. \quad \frac{P_2B}{AB} = \tan 60^\circ$$

$$AB = 1000\sqrt{3}$$

$$\frac{P_1B}{AB} = \tan 45^\circ$$

$$P_2P_1 = P_2B - P_1B$$

$$= 3000 - 1000\sqrt{3}$$

$$= 1268 \text{ m}$$

8. Sol. Let  $AB$  be the width of the river.

In rt.  $\Delta ABC$ ,

$$\sin 45^\circ = \frac{AB}{AC}$$

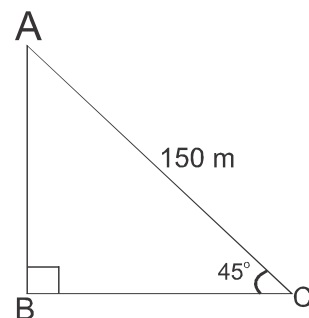
$$AB = AC \sin 45^\circ$$

$$= 150 \times \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$= 150 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 106.05 \text{ m}$$

Therefore the width of the river is  $106.05 \text{ m}$



9. Sol. Let  $AB = 60\text{ m}$  is height of building and  $CD$  is lamp post.

$$\begin{aligned} \text{i) In rt. } \triangle ABD, \quad & \frac{AB}{BD} = \tan 60^\circ \\ \Rightarrow & \frac{60}{BD} = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{60}{\sqrt{3}} = BD \\ \Rightarrow & BD = \frac{60 \times \sqrt{3}}{3} = 20\sqrt{3}\text{ m} \\ \Rightarrow & BD = 20 \times 1.732 = 34.64\text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{ii) In rt. } \triangle AEC, \quad \frac{AE}{EC} = \tan 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{20\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

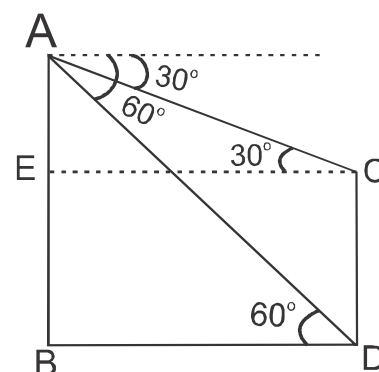
$$\Rightarrow AE = 20\text{ m}$$

$$\text{and } EB = AB - AE = 60 - 20 = 40\text{ m}$$

$$\text{Also } EB = CD$$

$$\Rightarrow CD = 40\text{ m}$$

$\therefore$  Height of lamp post =  $40\text{ m}$



$$[\because EC = BD]$$

10. Answer: 16 meter/sec

11. Ans: 560 feet

12. Answer: (i)-b, (ii)-c, (iii)- a

13. Answer: c) Remains same

## CHAPTER - 10

### CIRCLES

1. a) 37 cm  
b)  $V = 212,260 \text{ cm}^3 = 212.26 \text{ litres}$
2. 64cm
3. a) 97.15 m  
b) The distance covered by Rina to reach the flag will be same as that of Seema because the distance from flag to point P and Q will be like two tangents to the circle with radius 50 cm from a same point T, and length of tangents from same point to a circle are always equal in length
4.  $d = 339.5\tilde{3} \text{ km} \sim 340\text{km}$
5. 5 cm
6. 4cm
7.  $10\sqrt{2} \text{ cm}$
8. Length of tangents from external point are equal



**CHAPTER - 12**  
**AREAS RELATED TO CIRCLES**

1. A is the correct option.
2. A is the correct option
3.  $57 \text{ cm}^2$
4.  $\angle CAB = 60^\circ$
5. Radius = 4 cm
6. Distance travelled by minute hand is 32.97 m
7. He was able to grow wheat in  $52.3 \text{ m}^2$
8. The total area the dog can cover is  $14 \text{ m}^2$

## CHAPTER - 13

### SURFACE AREA AND VOLUME

1. a) Surface area of sphere =  $4\pi r^2$   
 $= 128.73\text{m}^2$

b) Volume of the sphere =  $\frac{4}{3}\pi r^3$   
 $= 137.31\text{m}^3$

c) Yes

d) Volume of the first tank =  $\pi r^2 h + \frac{1}{3}\pi r^2 h_1$

Volume of the second tank =  $\pi r^2 h$

Volume of the third tank =  $\pi r^2 h - \frac{2}{3}\pi r^3$

The second tank will contain maximum water.

2. (a)  $2\pi rh = 10$

$$2 \times 3.14 \times r \times 2.1 = 10$$

$$r = 1.51\text{m approx.}$$

(b)  $\pi r^2 h = n \times \pi r^2 H$

$$n = 7$$

(c) Volume of 1 bucket =  $\frac{1}{3} \times \pi \times 35 \times (12^2 + 20^2 + 12 \times 20)$

$$\text{Number of buckets} = (86.240 \times 1000) / \text{volume of 1 bucket} = 3 \text{ buckets}$$

(d) (i) width of road is 8m and width of drum is 2.1 m, number of rounds =  $8/2.1 = 4$  rounds

(ii) speed = 5km/hr, roller covers 5 km in one hour = length of road

To cover 4 rounds for leveling it will take 4 hours

## CHAPTER - 14

### STATISTICS

#### 1. FACTORY VISIT

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

Full Credit:

Wage (in Rs) (x)	No. of Workers(f)	c.f.
20-30	60	60
30-40	60	120
40-50	X	120+x (cf)
50-60 median class	200 (f)	320+x
60-70	Y	320+x+y
70-80	285	605+x+y
	$N = \sum f = 1000$	

$$M = l + \frac{\frac{N}{2} - cf}{f} \times h$$

Correct substitution of values

$$x = 260$$

$$y = 135$$

- Partial Credit: \* Correct table, correct formula and substitution
- Upto finding  $x = 26$

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
1	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

## 2. MARKS ANALYSIS

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit:  $80 \times 40 = 3200$

No Credit: Any other answer or missing answer

(b) Full Credit:  $44.29 \left( \frac{80 \times 40 + 60 \times 50}{80 + 60} = \frac{6200}{140} = 44.286 \right)$

Partial Credit: Correct substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
2 (a)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(b)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

## 3. COMPARING TENDENCIES

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit:

Class Mark	No. of Students	Marks/Class Interval
5	10	0-10
15	12	10-20
25	8	20-30
35	7	30-40
45	6	40-50

No Credit: Any other answer or missing answer

(b) Full Credit: 20

No Credit: Any other answer or missing answer

(b) Full Credit:

Marks (x)	No. of Students(f)
0-10	10 $f_0$
10-20modal class	12 $f_1$
20-30	8 $f_2$
30-40	7
40-50	6

$$Z = 1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$$

Correct substitution of values

$$Z = 13.33$$

Partial Credit: Correct table, correct formula and substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
3 (a)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(b)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(c)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

#### 4. MEDIAN-MODE

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit:

Marks obtained	Class Mark ( $x_i$ )	No. of Students( $f_i$ )	$f_i x_i$
10-20	15	5	75
20-30	25	3	75
30-40	35	4	140
40-50	45	$f$	$45f$
50-60	55	2	110
60-70	65	6	390
70-80	75	13	975
		$\sum f_i = 33+f$	$\sum f_i x_i = 1765+45f$

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\text{or } 50 = \frac{1765+45f}{33+f}$$

$$f = 23$$

Partial Credit: Correct table, correct formula and substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

(b) Full Credit

Marks obtained	No. of Students( $f_i$ )	c.f.
10-20	5	5
20-30	3	8
30-40	4	12
40-50	23	35
50-60	2	37
60-70	6	43
70-80	13	56

Median class: 40-50

Partial Credit: Correct table but median class is not written

No Credit: Any other answer or missing answer

(c) Full Credit:  $40+50 = 90$  (Modal class 40-50)s

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
(a)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High
(b)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(c)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average

## 5. FUN WITH MATHS

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit:

Number Thought	Class Mark ( $x_i$ )	No. of Children( $f_i$ )	$f_i x_i$
0-10	5	x	5x
10-20	15	4	60
20-30	25	y	25y
30-40	35	2	70
		$20 = 6+x+y$	$\sum f_i x_i = 130+5x+25y$

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$16 = \frac{130+5x+25y}{20}$$

$$x + 5y = 38$$

$$x + y = 14$$

$$x = 8$$

$$y = 6$$

Partial Credit: Correct table, correct formula and substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

6. DATA ENTRY

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit:

$$\sum x(\text{Wrong}) = 80 \times 110 = 8800$$

$$\text{New Mean} = \frac{8800 + 37 - 73}{110} = \frac{8764}{110} = 79.67$$

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
1	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

7. LEARNING WITH GRAPH

a) Median = 22000

b)

Income	Number of Person
0 - Rs. 10000	5
10,000 – 20,000	15
20,000 – 30,000	25
30,000 – 40,000	3
40,000 – 50,000	2

c) Medial class = 20,000 – 30,000.

8. SWACHH BHARAT ABHIYAN.

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit: 50

No Credit: Any other answer or missing answer



(b)

Age more than (in years)	c.f.	Age Group (in years)	Number of Participants
0	50	0-10	5
10	45	10-20	5 $f_0$
20	40	20-30 (modal class)	20 $f_1$
30	20	30-40	10 $f_2$
40	10	40-50	5
50	5	50-60	5

$$Z = 1 + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$$

Correct substitution of values

$$Z = 24$$

Partial Credit: Correct table, correct formula and substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

c) Full Credit: Modal class remains the same :20-30

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
(a)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(b)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(c)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

9. THE DREAM CITY

Context: Personal

Context Category: Uncertainty and Data

(a) Full Credit: 136

No Credit: Any other answer or missing answer

(b) Full Credit: 30

No Credit: Any other answer or missing answer

(c)

AGE GROUP	0 Vehicles( $f_i$ )	Class Mark ( $x_i$ )	$f_i x_i$	
20-25	0	22.5	0	
25-30	14	27.5	385	
30-35	03	32.5	97.5	
35-40	05	37.5	187.5	
40-45	06	42.5	255	
45-50	12	47.5	570	
50-55	y	52.5	52.5y	
55-60	25	57.5	1437.5	
	$\sum f_i = 65+y$		$\sum f_i x_i = 2932.5+52.5y$	

$$X = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$46.5 = \frac{2932.5+52.5y}{65+y}$$

$$y = 15$$

Partial Credit: Correct table, correct formula and substitution

No Credit: Any other answer or missing answer

Classification of Test Item:

Item No.	Process Category	Item Format	Cognitive Demand
(a)	Employing mathematical concepts, facts,	Fixed response	Average

	procedures		
(b)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	Average
(c)	Employing mathematical concepts, facts, procedures	Fixed response	High

## CHAPTER - 15

### PROBABILITY

1. (i) c
- (ii) a
- (iii) c

2. (i) Red area:

$$\begin{aligned} & \text{area of red circle} + \text{area of red ring 1} + \text{area of red ring 2} \\ = & \pi (10)^2 + \pi [(30)^2 - (20)^2] + \pi [(50)^2 - (40)^2] \\ = & 1500 \pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

White area: area of 3 white rings

$$\begin{aligned} & = \pi [(20)^2 - (10)^2] + \pi [(40)^2 - (30)^2] + \pi [(60)^2 - (50)^2] \\ & = 2100 \pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

White colour has higher probability to be hit.

- (ii) Radius of the dart = 60 cm ;

$$\text{Area of the dart} = \pi (60)^2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area of the Centre Bull's Eye} = \pi (10)^2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Probability of bull's eye} = 1/36$$

- (iii) Area excluding last three rings:  $\pi (30)^2 \text{ cm}^2$

$$\text{Probability} = 1/9$$

3. (i) a
- (ii) c

4. (i) 9
- (ii) 1/9
- (iii) 2/3

5. (i) 60 % of 360 = 216  
216 / 1018 = 108/509
- (ii) 0.2

6. (i) 0.87  
(ii) 0.98  
(iii) 0.11

7. (i)  $19/30$   
(ii)  $11/30$   
(iii)  $2/15$

# TURN YOUR OBSTACLES



# INTO YOUR WAY TOWARDS SUCCESS

-ERIC WORRE