

041/IX/SA2/11/C1

Class - IX
MATHEMATICS

Time : 3 to 3½ hours
समय : 3 से 3½ घण्टे

Maximum Marks : 80
अधिकतम अंक : 80

Total No. of Pages : 13
कुल पृष्ठों की संख्या : 13

General Instructions :

1. All questions are **compulsory**.
2. The question paper consists of **34** questions divided into **four** sections **A, B, C** and **D**. **Section - A** comprises of **10** questions of **1 mark** each, **Section - B** comprises of **8** questions of **2 marks** each, **Section - C** comprises of **10** questions of **3 marks** each and **Section - D** comprises of **6** questions of **4 marks** each.
3. Question numbers **1 to 10** in **Section - A** are multiple choice questions where you are to select **one correct** option out of the given four.
4. There is no overall choice. However, internal choice has been provided in **1** question of **two marks**, **4** questions of **three marks** each and **2** questions of **four marks** each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
5. Use of calculators is **not** permitted.
6. An additional **15** minutes time has been allotted to read this question paper only.

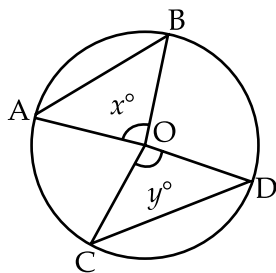
सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
2. इस प्रश्न-पत्र में **34** प्रश्न हैं, जो **चार** खण्डों में **अ, ब, स व द** में विभाजित है। **खण्ड - अ** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है, **खण्ड - ब** में **8** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों के हैं, **खण्ड - स** में **10** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है, **खण्ड - द** में **6** प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है।
3. प्रश्न संख्या **1** से **10** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। दिए गए चार विकल्पों में से **एक सही** विकल्प चुनें।
4. इसमें कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प **1** प्रश्न **2** अंकों में, **4** प्रश्न **3** अंकों में और **2** प्रश्न **4** अंकों में दिए गए हैं। आप दिए गए विकल्पों में से एक विकल्प का चयन करें।
5. कैलकुलेटर का प्रयोग **वर्जित** है।
6. इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए **15** मिनट का समय दिया गया है। इस अवधि के दौरान छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

SECTION - A

Question number 1 to 10 carry 1 mark each. For each of the question 1 - 10, from alternatives have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

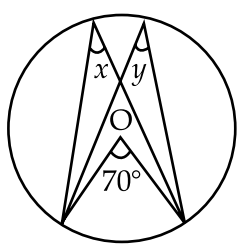
- If a triangle and a parallelogram are on same base and between same parallels then the ratio of the areas of the triangle to the area of parallelogram is :
(A) 1 : 3 (B) 1 : 2 (C) 3 : 1 (D) 1 : 4
- $x=5, y=-2$ is the solution of linear equation :
(A) $2x+y=9$ (B) $x+3y=1$ (C) $2x-y=12$ (D) $x+3y=0$
- A dice is thrown once, a number is noted, then probability that it is a prime number is.
(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{2}{6}$ (C) $\frac{3}{6}$ (D) $\frac{4}{6}$
- A cuboid has dimensions $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$. Number of cubes of 2 cm side that can be cut from cuboid is :
(A) 18 (B) 5 (C) 10 (D) None of these
- The figure obtained by joining mid-point of adjacent sides of a rectangle of sides 8 cm and 6 cm is :
(A) a rectangle of area 24 cm^2 (B) a square of area 25 cm^2
(C) a trapezium of area 24 cm^2 (D) a rhombus of area 24 cm^2
- Graph of linear equation $4x=5$ in a plane is :
(A) \parallel to x axis (B) \parallel to y axis
(C) lies along x axis (D) passes through origin
- The region between an arc and two radii, joining the center to the end points of the arc is called.
(A) Sector (B) Segment
(C) Semicircle (D) None of the above
- In a circle with center O, chords AB and CD are of length 5 cm and 6 cm respectively and subtend angle x° and y° at center of circle respectively then.



- (A) $x^\circ = y^\circ$ (B) $x^\circ < y^\circ$ (C) $x^\circ > y^\circ$ (D) None of the above

9. ABCD is a rhombus such that $\angle ACB = 40^\circ$ then $\angle ADB$ is :
 (A) 40° (B) 45° (C) 50° (D) 60°

10. In the given figure the value of y is :



- (A) 35° (B) $70 + x$ (C) $70 - x$ (D) 140°

SECTION - B

Question number 11 to 18 carry 2 marks each.

11. Give geometric representation of equation $3x + 12 = 0$ in (i) one variable (ii) two variables
OR

How many solution(s) of equation $2x + 1 = x - 3$ are there :

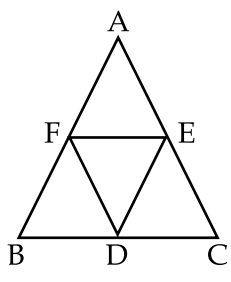
- (a) on number line (b) in Cartesian plane

12. How many square metres of canvas is required for a conical tent whose height is 3.5 m and radius of whose base is 12 m ? (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

13. Find median of following data : 17, 23, 57, 46, 33, 29, 28, 30, 34. If observation 23 is removed from data then find new median.

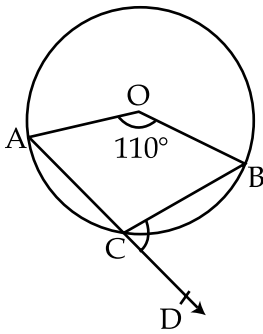
14. In a cyclic quadrilateral PQRS if $\angle P - \angle R = 50^\circ$ then find the measure of $\angle P$ and $\angle R$.

15. In figure, it is given that BDEF and FDCE are parallelograms. Show that $BD = CD$.

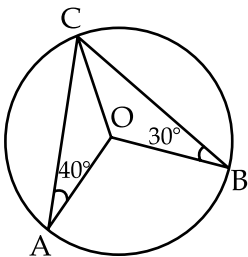


16. If the volume of a sphere is divided by its surface area then the result is 27. Find the radius of sphere.

17. If O is center of circle shown in figure and $\angle AOB = 110^\circ$ then find $\angle BCD$.



18. In given figure, O is the center of the circle. Find the value of reflex $\angle AOB$.



SECTION - C

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

19. Solve the linear equation for 'x' : $\frac{2x-3}{5} + \frac{x+3}{4} = \frac{2x+3}{4}$.

OR

Find 'a' if $\frac{a+3}{a-2} = \frac{a+2}{a+7}$, $a \neq 2$, $a \neq 7$.

20. A bag contains cards numbered from 1 to 100. A card is drawn at random from the bag. Find the probability that the
- card bears a number which is a multiple of 5.
 - card bears a number which is greater than or equal to 80.

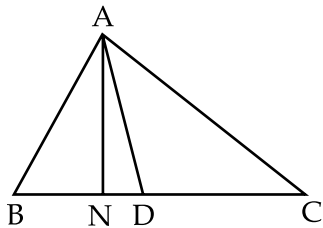
21. Marks obtained by 2500 students are shown in the following table :

Class interval	less than 40	40-60	60-80	80-100	Total
Frequency	610	840	750	300	2500

A student is selected at random. Find the probability that :

- he scores more than 80% marks.
 - he scores less than 60% marks.
22. A hollow cube of side 4 cm contains a solid sphere touching its sides. Find the volume of gaps between sphere and walls of cube.

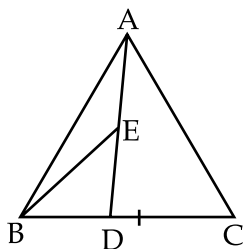
23. In the given figure, AD is median. Prove that $\text{ar}(\triangle ABD) = \text{ar}(\triangle ACD)$



OR

E is the mid-point of the median AD of a $\triangle ABC$. Show that

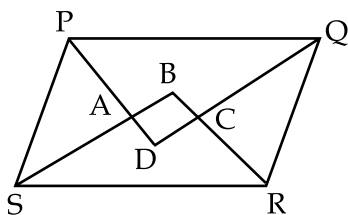
$$\text{ar}(\triangle ABE) = \frac{1}{4} \text{ar}(\triangle ABC)$$



24. The mean of following distribution is 50. Find the value of 'b' and hence find the frequency of 30 and 70.

x	10	30	50	70	90
f	17	$(5b+3)$	32	$(7b-11)$	19

25. Construct $\triangle ABC$ such that $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ and $AB + BC + CA = 10$ cm.
26. Prove that quadrilateral formed by bisectors of the angles of a $\parallel\text{gm}$ is a rectangle.



27. 'Two years later a father will be eight years more than three times the age of the son. Taking the present age of father and son as x and y respectively,
- Write a linear equation for the above and draw its graph.
 - From the graph find the age of father when son's age is 10 years.
28. A class room is 10 m long, 6.4 m wide and 5 m high. If each student be given 1.6 m^2 of the floor area, How many students can be accommodated in the room. How many cubic meters of air each student will get.

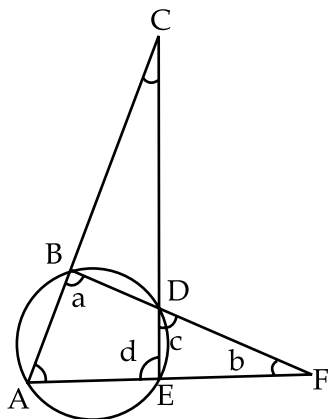
OR

A storage tank is in the form of a cube. When it is full of water the volume of water is 15.625 m^3 . If the present depth of water is 1.3 m. Find the volume of water used.

SECTION - D

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

29. Draw the graph of equation $3x + y = 6$. Also find the points when the line intersect x -axis and y -axis.
30. In the given figure find the value of a , b , c and d . Given
 $\angle BCD = 43^\circ$ and $\angle BAE = 62^\circ$



31. Prove that in a triangle, the line segment joining the mid points of any two sides is parallel to third side and is half of it.
 Using the above if P, Q, R are the mid points of sides BC, AC and AB of $\triangle ABC$ respectively and if $PQ = 2.5$ cm $QR = 3$ cm $RP = 3.5$ cm, find the length of AB, BC and CA .
32. A juice seller in a marriage party has a cylindrical vessel with base radius 25 cm and height 40 cm full of juice. He gives the same in small glasses of radius 5 cm and height 10 cm. How many oranges are required for the bigger vessel to fill it completely if to fill one small glass two oranges are required.

OR

Circumference of the base of a cylinder, open at the top, is 132 cm. The sum of radius and height is 41 cm. Find cost of polishing the outer surface area of cylinder at the rate

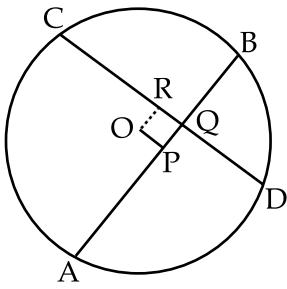
Rs. 10 per square dm(decimeter). $\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7} \right)$

33. Following table shows frequency distribution for the speed of cars passing through a particular point on a highway :

Class Interval	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
Frequency	3	6	25	65	50	28	14

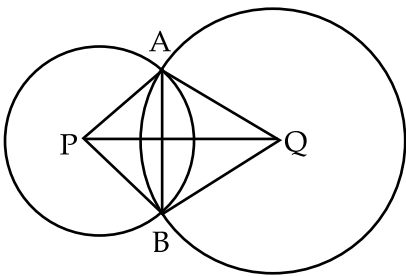
Draw a histogram and a frequency polygon to represent the above data.

34. In figure, equal chords AB and CD intersect each other at Q at right angle. P and R are mid points of AB and CD respectively. Show that OPQR is a square.



OR

Prove that line joining the centers of two intersecting circles subtends equal angles at the two points of intersection of circles.

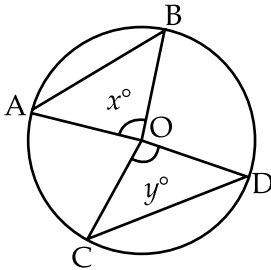


- o o o -

खण्ड 'अ'

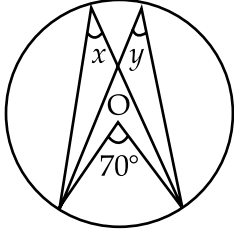
प्रश्नों 1 से 10 में से प्रत्येक 1 अंक का है। प्रश्नों 1 से 10 में से प्रत्येक के लिए, चार विकल्प दिए हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। आपको सही विकल्प का चुनाव करना है।

- यदि एक त्रिभुज और एक समांतर चतुर्भुज एक ही आधार पर और एक समांतर रेखाओं के बीच बने हैं, तो त्रिभुज के क्षेत्रफल का समांतर चतुर्भुज के क्षेत्रफल से अनुपात है :
 (A) 1 : 3 (B) 1 : 2 (C) 3 : 1 (D) 1 : 4
- $x=5, y=-2$ निम्न रैखिक समीकरण का एक हल है :
 (A) $2x+y=9$ (B) $x+3y=1$ (C) $2x-y=12$ (D) $x+3y=0$
- एक पासे को एक बार फेंका जाता है और उस पर आने वाली संख्या लिख ली जाती है। तब, उस संख्या के एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है :
 (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{2}{6}$ (C) $\frac{3}{6}$ (D) $\frac{4}{6}$
- किसी घनाभ की विमाएँ $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 2\text{ cm}$ हैं। इस घनाभ में से 2 cm भुजा वाले काटे जा सकने वाले घनों की संख्या है :
 (A) 18 (B) 5 (C) 10 (D) इनमें से कोई नहीं
- भुजाओं 8 cm और 6 cm वाले एक आयत की आसन्न भुजाओं के मध्य-बिंदुओं से बना चतुर्भुज है एक :
 (A) 24 cm^2 क्षेत्रफल का आयत (B) 25 cm^2 क्षेत्रफल का वर्ग
 (C) 24 cm^2 का क्षेत्रफल का समलंब (D) 24 cm^2 क्षेत्रफल का समचतुर्भुज
- रैखिक समीकरण $4x=5$ का आलेख एक रेखा है जो :
 (A) x -अक्ष के समांतर है (B) y अक्ष के समांतर है
 (C) x -अक्ष के अनुदिश स्थित है (D) मूलबिंदु से होकर जाती है
- वृत्त के किसी चाप और इस चाप के अंत-बिंदुओं को केन्द्र से मिलाने वाली त्रिज्याओं के बीच बना क्षेत्र कहलाता है :
 (A) त्रिज्यखंड (B) वृत्तखंड (C) अर्धवृत्त (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
- आकृति में, O वृत्त का केन्द्र है, जीवाएँ AB और CD क्रमशः 5 cm और 6 cm लंबाइयों की है तथा क्रमशः वृत्त के केन्द्र पर कोण x° और y° अंतरित करती हैं। तब :



- $x^\circ = y^\circ$ (B) $x^\circ < y^\circ$
- $x^\circ > y^\circ$ (D) इनमें से कोई नहीं

9. ABCD एक समचतुर्भुज है, जिसमें $\angle ACB = 40^\circ$ है। तब, $\angle ADB$ है :
 (A) 40° (B) 45° (C) 50° (D) 60°
10. दी हुई आकृति में, y का मान है :



- (A) 35° (B) $70 + x$ (C) $70 - x$ (D) 140°

खण्ड - ब

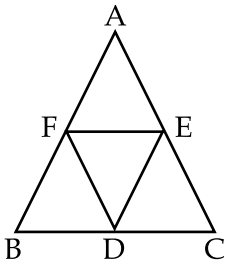
प्रश्नों 11 से 18 में से प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

11. समीकरण $3x + 12 = 0$ का निम्न के रूप में ज्यामितिय निरूपण कीजिए :
 (i) एक चरवाली (ii) दो चरवाली

अथवा

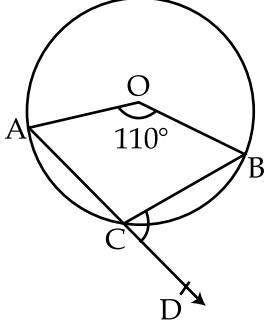
समीकरण $2x + 1 = x - 3$ के निम्न में कितने हल है?

- (a) संख्या रेखा (b) कार्तीय तल
12. ऊँचाई 3.5 m और आधार त्रिज्या 12 m वाले एक शंक्वाकार तंबू को बनाने के लिए कितने वर्ग मीटर कैनवास की आवश्यकता होगी? ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)
13. निम्न आँकड़ों की माध्यक ज्ञात कीजिए :
 17, 23, 57, 46, 33, 29, 28, 30, 34
 यदि प्रेक्षण 23 को हटा लिया जाए, तो आँकड़ों का नया माध्यक ज्ञात कीजिए।
14. यदि एक चक्रीय चतुर्भुज PQRS में, $\angle P - \angle R = 50^\circ$ है, तो $\angle P$ और $\angle R$ की मापें ज्ञात कीजिए।
15. आकृति में, BDEF और FDCE समांतर चतुर्भुज हैं। दर्शाइए कि $BD = CD$ है।

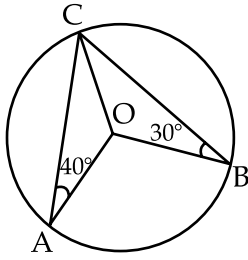


16. यदि किसी गोले के आयतन को उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल से भाग दिया जाए, तो परिणाम 27 प्राप्त होता है। गोले की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

17. आकृति में, यदि O वृत्त का केन्द्र है तथा $\angle AOB = 110^\circ$ है, तो $\angle BCD$ ज्ञात कीजिए।



18. दी हुई आकृति में, O वृत्त का केन्द्र है। प्रतिवर्ती $\angle AOB$ का मान ज्ञात कीजिए।



खण्ड 'स'

प्रश्नों 19 से 28 में से प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

19. रैखिक समीकरण $\frac{2x-3}{5} + \frac{x+3}{4} = \frac{2x+3}{4}$ को 'x' के लिए हल कीजिए।

अथवा

यदि $\frac{a+3}{a-2} = \frac{a+2}{a+7}$, $a \neq 2$, $a \neq 7$, है, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए।

20. किसी थैले में, कार्ड रखे हुए हैं जिन पर 1 से 100 तक की संख्याएँ लिखी हैं। इस थैले में से एक कार्ड यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उस कार्ड पर एक संख्या लिखी है :

(a) जो 5 का एक गुणज है।

(b) जो 80 से बड़ी या उसके बराबर है।

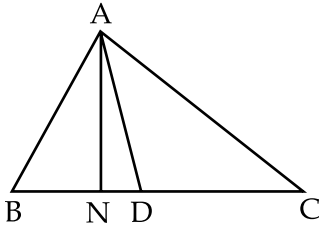
21. निम्न बारंबारता बंटन सारणी में 2500 विद्यार्थियों के प्राप्तांक दर्शाए गए हैं :

वर्ग अंतराल	40 से कम	40-60	60-80	80-100	योग
बारंबारता	610	840	750	300	2500

एक विद्यार्थी यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उस विद्यार्थी द्वारा :

- (a) 80% से अधिक अंक प्राप्त होंगे।
 (b) 60% से अधिक अंक प्राप्त होंगे।
22. 4 cm भुजा वाले एक खोखले घन में एक ठोस गोला रखा है, जो उसकी भुजाओं को स्पर्श करता है। गोले और घन के बीच के रिक्त स्थान का आयतन ज्ञात कीजिए।

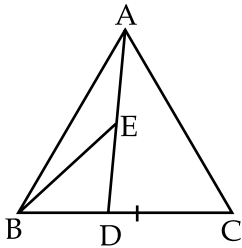
23. दी गई आकृति में, AD त्रिभुज ABC की एक माध्यिका है। सिद्ध कीजिए कि
 $ar(\Delta ABD) = ar(\Delta ACD)$ हैं।



अथवा

दी हुई आकृति में, E त्रिभुज ABC की माध्यिका AD का मध्य-बिंदु है। दर्शाइए कि

$$ar(\Delta ABE) = \frac{1}{4} ar(\Delta ABC) \text{ है।}$$

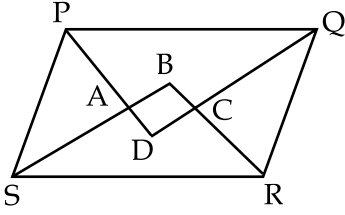


24. निम्न बंटन का माध्य 50 है। 'b' का मान ज्ञात कीजिए और इससे 30 और 70 की बारंबारता ज्ञात कीजिए।

x	10	30	50	70	90
f	17	(5b+3)	32	(7b-11)	19

25. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए, जिसमें $\angle B = 60^\circ$ $\angle C = 45^\circ$ तथा $AB + BC + CA = 10$ सेमी है।

26. सिद्ध कीजिए कि एक समांतर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजकों से बना चतुर्भुज एक आयत होता है।



27. दो वर्ष बाद एक पिता की आयु आपने पुत्र की आयु के तीन गुने से आठ वर्ष अधिक होगी। पिता और पुत्र की आयु क्रमशः x और y लेते हुए,
- (a) उपरोक्त के लिए एक रैखिक समीकरण लिखिए और इसका आलेख खींचिए।
- (b) इस आलेख की सहायता से पिता की आयु ज्ञात कीजिए जब पुत्र की आयु 10 वर्ष है।
28. किसी कक्षा का कमरा 10 m लंबा, 6.4 m चौड़ा और 5 m ऊँचा है। यदि प्रत्येक विद्यार्थी को फर्श के क्षेत्रफल का 1.6 m^2 दिया जाता है, तो इस कमरे में कितने विद्यार्थियों को समावेशित किया जा सकता है? प्रत्येक विद्यार्थी को कितने घन मीटर वायु मिलेगी?

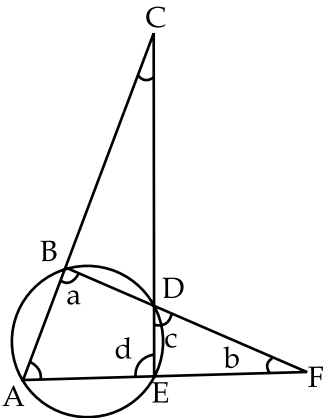
अथवा

एक संचित करने के लिए टंकी एक घन के आकार की है। पूरी भरी रहने पर इसमें पानी का आयतन 15.625 m^3 है। यदि पानी की वर्तमान गहराई 1.3 m है, तो प्रयुक्त हुए पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।

खंड - द

प्रश्नों 29 से 34 में से प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

29. समीकरण $3x + y = 6$ का आलेख खींचिए। साथ ही, उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ यह रेखा x -अक्ष और y -अक्ष को प्रतिच्छेद करती है।
30. दी गई आकृति में, a , b , c और d के मान ज्ञात कीजिए। जब की $\angle BCD = 43^\circ$ तथा $\angle BAE = 62^\circ$



31. सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज में, किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाला रेखाखंड तीसरी भुजा के समांतर और उसका आधा होता है।

यदि P, Q, R त्रिभुज ABC की भुजाओं BC, AC और AB के मध्य बिंदु हैं, तथा PQ=2.5 cm, QR=3 cm और RP=3.5 cm हैं, तो उपरोक्त परिणाम का प्रयोग करते हुए AB, BC और CA की लंबाइयाँ ज्ञात कीजिए।

32. एक विवाह की पार्टी में एक जूस बेचने वाले के पास आधार त्रिज्या 25 cm और ऊँचाई 40 cm वाला एक बेलनाकार बर्तन है, जो जूस से पूरा भरा है। वह इसे त्रिज्या 5 cm और ऊँचाई 10 cm वाले गिलासों में डाल कर परोसता है। यदि एक गिलास को भरने के दो संतरों की आवश्यकता होती है, तो बड़े बेलनाकार बर्तन को पूरा भरने के लिए कितने संतरों की आवश्यकता होगी ?

अथवा

ऊपर से खुले एक बेलन के आधार की परिधि 132 सेमी है तथा त्रिज्या और ऊँचाई का योग 41 सेमी है। इस बेलन के बाहरी पृष्ठ को 10 रु. प्रति वर्ग डेसी मीटर की दर से पालिश कराने का व्यय ज्ञात कीजिए।

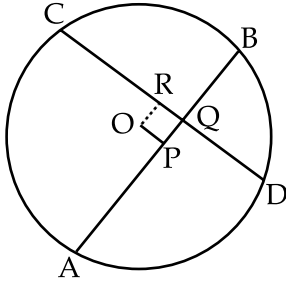
$$\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ का प्रयोग काजए} \right)$$

33. निम्न बंटन सारणी किसी राजमार्ग पर एक विशेष स्थान से होकर जाने वाली कारों की चालें दर्शाती है :

वर्ग अंतराल	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
बारंबारता	3	6	25	65	50	28	14

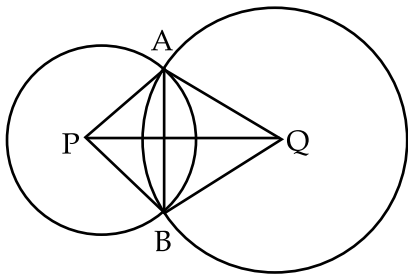
उपरोक्त आँकड़ों को निरूपित करने के लिए एक आयत चित्र और एक बारंबारता बहुभुज खींचिए।

34. आकृति में, बराबर जीवाएँ AB और CD परस्पर Q पर समकोण पर प्रतिच्छेद करती हैं। P और R क्रमशः AB और CD के मध्य बिंदु हैं। दर्शाइए कि OPQR एक वर्ग है, जबकि O वृत्त का केंद्र है।



अथवा

सिद्ध कीजिए कि दो प्रतिच्छेदी वृत्तों (देखिए आकृति) के केन्द्रों को मिलाने वाला रेखाखंड वृत्तों के दोनों प्रतिच्छेद बिंदुओं पर बराबर कोण अंतरित करता है।



- o o o -