Series JBB/1

SET-1

कोड नं.
Code No. **430/1/1**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	Note
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं।	(I) Please check that this question paper contains **15** printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **40** प्रश्न हैं।	(III) Please check that this question paper contains **40** questions.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.**
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

गणित (बुनियादी)

MATHEMATICS (BASIC)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 80*

Time allowed : 3 hours | *Maximum marks : 80*

सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका पालन कीजिए:

(i) प्रश्न-पत्र चार खंडों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग एवं घ। इस प्रश्न-पत्र में कुल 40 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) खंड क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक 20 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।

(iii) खंड ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है।

(iv) खंड ग में प्रश्न संख्या 27 से 34 तक 8 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है।

(v) खंड घ में प्रश्न संख्या 35 से 40 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है।

(vi) प्रश्न पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है। तथापि एक-एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में, चार-चार अंकों वाले तीन प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में **केवल एक ही विकल्प का उत्तर** लिखिए।

(vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक अनुभाग और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं।

(viii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

खंड – क

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पी प्रश्न हैं। दिए गए विकल्पों में से उपयुक्त विकल्प चुनिए।

1. 144 तथा 198 का महत्तम समापवर्तक है 1

(a) 9 (b) 18 (c) 6 (d) 12

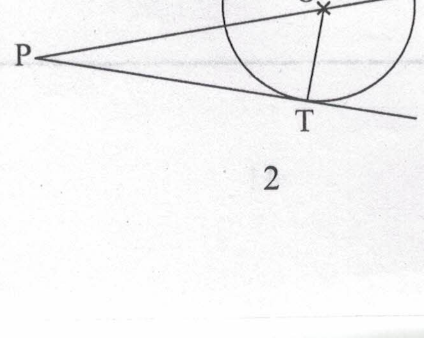
2. एक बारंबारता बंटन के माध्यक तथा बहुलक क्रमशः 26 तथा 29 हैं, तो इसका माध्य है 1

(a) 27.5 (b) 24.5 (c) 28.4 (d) 25.8

3. आकृति 1 में, 7 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त के बाह्य बिंदु P से स्पर्श रेखा PT खींची गई है कि PT = 24 सेमी है। यदि O वृत्त का केंद्र है तो PR की लंबाई है 1

(a) 30 cm (b) 28 cm (c) 32 cm (d) 25 cm

आकृति 1



General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) This question paper comprises four sections – A, B, C and D. This question paper carries 40 questions. All questions are compulsory.

(ii) Section A : Q. No. 1 to 20 comprises of 20 questions of one mark each.

(iii) Section B : Q. No. 21 to 26 comprises of 6 questions of two marks each.

(iv) Section C : Q. No. 27 to 34 comprises of 8 questions of three marks each.

(v) Section D : Q. No. 35 to 40 comprises of 6 questions of four marks each.

*(vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in 2 questions of one mark each, 2 questions of two marks each, 3 questions of three marks each and 3 questions of four marks each. You have to **attempt only one of the choices** in such questions.*

(vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.

(viii) Use of calculators is not permitted.

SECTION - A

Q. Nos. 1 to 10 are multiple choice questions. Select the correct option.

1. HCF of 144 and 198 is 1

(a) 9 (b) 18 (c) 6 (d) 12

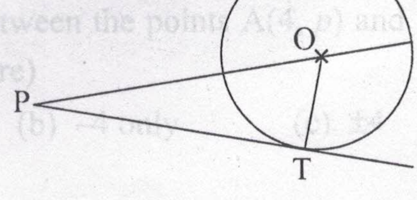
2. The median and mode respectively of a frequency distribution are 26 and 29. Then its mean is 1

(a) 27.5 (b) 24.5 (c) 28.4 (d) 25.8

3. In Fig. 1, on a circle of radius 7 cm, tangent PT is drawn from a point P such that PT = 24 cm. If O is the centre of the circle, then the length of PR is 1

(a) 30 cm (b) 28 cm (c) 32 cm (d) 25 cm

Fig. 1



4. 225 को निम्न रूप में व्यक्त किया जा सकता है 1

(a) 5×3^2 (b) $5^2 \times 3$ (c) $5^2 \times 3^2$ (d) $5^3 \times 3$

5. संख्याओं 1, 2, 3, ..., 15 से यादृच्छया 4 का एक गुणज चुने जाने की प्रायिकता है 1

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{1}{5}$

6. यदि एक द्विघात बहुपद $(kx^2 + 3x + k)$ का एक शून्यक 2 है, तो k का मान है 1

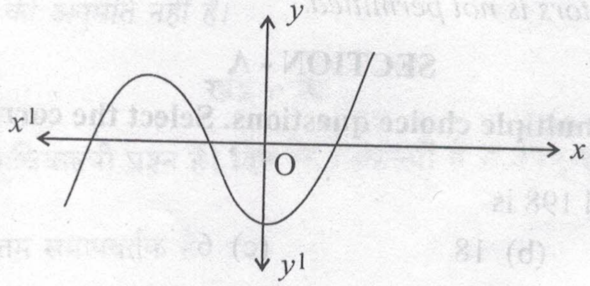
(a) $\frac{5}{6}$ (b) $-\frac{5}{6}$ (c) $\frac{6}{5}$ (d) $-\frac{6}{5}$

7. $2.\overline{35}$ है एक 1

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

8. आकृति 2 में, एक बहुपद का आलेख दर्शाया गया है, तो इसके शून्यकों की संख्या है 1

आकृति 2



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

9. बिंदु P(3, 4) की x-अक्ष से दूरी है 1

(a) 3 इकाई (b) 4 इकाई (c) 5 इकाई (d) 1 इकाई

10. यदि बिंदुओं A(4, p) तथा B(1, 0) के बीच की दूरी 5 इकाई है तो p का/के मान है/हैं: 1

(a) केवल 4 (b) केवल –4 (c) ±4 (d) 0

4. 225 can be expressed as 1

(a) 5×3^2 (b) $5^2 \times 3$ (c) $5^2 \times 3^2$ (d) $5^3 \times 3$

5. The probability that a number selected at random from the numbers 1, 2, 3, ..., 15 is a multiple of 4 is 1

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{2}{15}$ (c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{1}{5}$

6. If one zero of a quadratic polynomial $(kx^2 + 3x + k)$ is 2, then the value of k is 1

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $-\frac{5}{6}$ (c) $\frac{6}{5}$ (d) $-\frac{6}{5}$

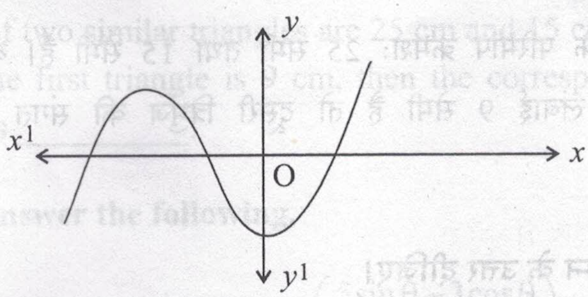
7. $2.3\overline{5}$ is 1

(a) an integer (b) a rational number

(c) an irrational number (d) a natural number

8. The graph of a polynomial is shown in Fig. 2, then the number of its zeroes is 1

Fig. 2



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

9. Distance of point P(3, 4) from x-axis is 1

(a) 3 units (b) 4 units (c) 5 units (d) 1 unit

10. If the distance between the points A(4, p) and B(1, 0) is 5 units, then the value(s) of p is (are) 1

(a) 4 only (b) –4 only (c) ±4 (d) 0

प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए।

11. यदि बिंदु $C(k, 4)$, बिंदुओं $A(2, 6)$ तथा $B(5, 1)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में बांटता है, तो k का मान है ________. 1

अथवा

यदि बिंदु $A(-3, 12)$, $B(7, 6)$ तथा $C(x, 9)$ संरेख हैं, तो x का मान है ________.

12. यदि समीकरणों $kx - 2y = 3$ तथा $3x + y = 5$ दो एक बिंदु पर प्रतिच्छेदी रेखाओं को निरूपित करती हैं तो k का मान है ________. 1

अथवा

यदि द्विघात समीकरण $3x^2 - 4x + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान है ________.

13. $(\sin 20^\circ \cos 70^\circ + \sin 70^\circ \cos 20^\circ)$ का मान है ________. 1

14. यदि $\tan (A + B) = \sqrt{3}$ तथा $\tan (A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है, जबकि $A > B$ है, तो A का मान है ________. 1

15. दो समरूप त्रिभुजों के परिमाप क्रमशः 25 सेमी तथा 15 सेमी हैं। यदि पहली त्रिभुज की एक भुजा की लंबाई 9 सेमी है तो दूसरी त्रिभुज की संगत भुजा की लंबाई है ________. 1

प्रश्न संख्या 16 से 20, निम्न के उत्तर दीजिए।

16. यदि $5 \tan \theta = 3$ है, तो $\left(\frac{5\sin\theta - 3\cos\theta}{4\sin\theta + 3\cos\theta}\right)$ का मान क्या है? 1

17. दो वृत्तों के क्षेत्रफलों में 9:4 का अनुपात है, तो उनकी परिधियों में क्या अनुपात है? 1

18. यदि पासों के एक युग्म को एक बार उछाला गया, तो योगफल 8 आने की क्या प्रायिकता है? 1

In Q. Nos. 11 to 15, fill in the blanks.

11. If the point C(k, 4) divides the line segment joining two points A(2, 6) and B(5, 1) in ratio 2:3, the value of k is ________. 1

Or

If points A(–3, 12), B(7, 6) and C(x, 9) are collinear, then the value of x is ________.

12. If the equations $kx - 2y = 3$ and $3x + y = 5$ represent two intersecting lines at unique point, then the value of k is ________. 1

Or

If quadratic equation $3x^2 - 4x + k = 0$ has equal roots, then the value of k is ________.

13. The value of (sin 20° cos 70° + sin 70° cos 20°) is ________. 1

14. If $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ and $\tan(A - B) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, A > B, then the value of A is _____. 1

15. The perimeters of two similar triangles are 25 cm and 15 cm respectively. If one side of the first triangle is 9 cm, then the corresponding side of second triangle is ________. 1

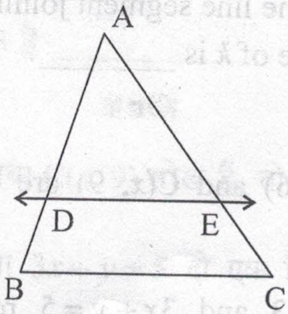
In Q. Nos. 16 to 20, answer the following.

16. If 5 tan θ = 3, then what is the value of $\left(\frac{5\sin\theta - 3\cos\theta}{4\sin\theta + 3\cos\theta}\right)$? 1

17. The areas of two circles are in the ratio 9:4, then what is the ratio of their circumferences? 1

18. If a pair of dice is thrown once, then what is the probability of getting a sum of 8? 1

19. आकृति 3 में, Δ ABC में DE $\parallel$ BC है तथा AD = 2.4 सेमी, AB = 3.2 सेमी और AC = 8 सेमी है तो AE की लंबाई क्या है? 1



आकृति 3

20. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का nवाँ पद $(7 - 4n)$ है, तो इसका सार्वअंतर क्या है? 1

खंड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

21. एक थैले में 5 लाल गेंदें तथा कुछ नीली गेंदें हैं। यदि थैले में से यादृच्छया एक नीली गेंद निकालने की प्रायिकता, एक लाल गेंद के निकालने की प्रायिकता का तीन गुना है, तो थैले में नीली गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए। 2

22. सिद्ध कीजिए : $\sqrt{\dfrac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta - \tan\theta$ 2

अथवा

सिद्ध कीजिए : $\dfrac{\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} + \dfrac{\cot^2\theta}{1+\cot^2\theta} = 1$

23. दो विभिन्न पासों को एक साथ उछाला गया। इन पर आने वाली संख्याओं का योगफल 5 से कम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

किसी यादृच्छया लिए गए वर्ष के नवम्बर मास में 5 रविवार होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

19. In Fig. 3, in Δ ABC, DE || BC such that AD = 2.4 cm, AB = 3.2 cm and AC = 8 cm, then what is the length of AE? 1

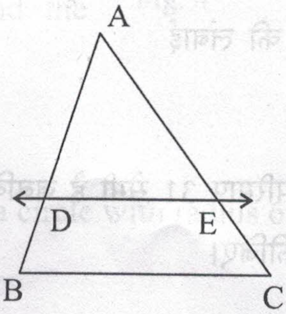


Fig. 3

20. The *n*th term of an AP is $(7 - 4n)$, then what is its common difference? 1

SECTION - B

Q. Nos. 21 to 26 carry two marks each.

21. A bag contains 5 red balls and some blue balls. If the probability of drawing a blue ball at random from the bag is three times that of a red ball, find the number of blue balls in the bag. 2

22. Prove that $\sqrt{\dfrac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta - \tan\theta$. 2

Or

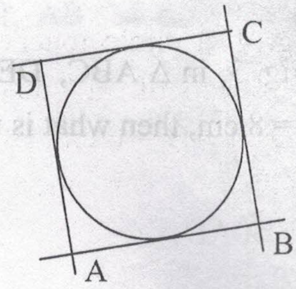
Prove that $\dfrac{\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} + \dfrac{\cot^2\theta}{1+\cot^2\theta} = 1$

23. Two different dice are thrown together, find the probability that the sum of the numbers appeared is less than 5. 2

Or

Find the probability that 5 Sundays occur in the month of November of a randomly selected year.

24. आकृति 4 में, एक वृत्त एक चतुर्भुज ABCD की सभी भुजाओं को स्पर्श करता है। यदि AB = 6 सेमी, BC = 9 सेमी तथा CD = 8 सेमी है तो भुजा AD की लंबाई ज्ञात कीजिए। 2



आकृति 4

25. एक वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड का परिमाप 31 सेमी है जबकि वृत्त की त्रिज्या 6.5 सेमी है, तो त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2

26. $(4x^2+4x+5)$ को $(2x+1)$ से भाग कीजिए और भागफल तथा शेषफल लिखिए। 2

खंड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

27. यदि α तथा β बहुपद $f(x)=x^2-4x-5$ के शून्यक हैं तो $\alpha^2+\beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए। 3

28. 4 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केंद्र से 7 सेमी की दूरी पर स्थित एक बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए। 3

अथवा

6 सेमी लंबाई का एक रेखाखण्ड खींचिए तथा इसे 3:2 के अनुपात में विभाजित कीजिए।

29. एक 24 सेमी × 11 सेमी × 7 सेमी विमाओं वाले ठोस धातु के घनाभ को पिघलाकर, 3.5 सेमी आधार त्रिज्या तथा 6 सेमी ऊँचाई वाले शंकुओं में ढाला गया। इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। 3

30. सिद्ध कीजिए कि: $(1+\tan A-\sec A)\times(1+\tan A+\sec A)=2\tan A$ 3

अथवा

सिद्ध कीजिए कि: $\dfrac{\operatorname{cosec}\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1}+\dfrac{\operatorname{cosec}\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1}=2\sec^2\theta$

24. In Fig. 4, a circle touches all the four sides of a quadrilateral ABCD. If AB = 6 cm, BC = 9 cm and CD = 8 cm, then find the length of AD. 2

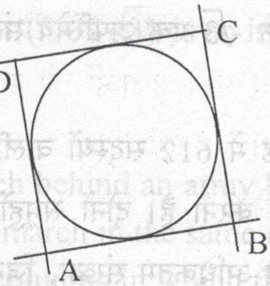


Fig. 4

25. The perimeter of a sector of a circle with radius 6.5 cm is 31 cm, then find the area of the sector. 2

26. Divide the polynomial $(4x^2+4x+5)$ by $(2x+1)$ and write the quotient and the remainder. 2

SECTION - C

Q. Nos. 27 to 34 carry 3 marks each.

27. If α and β are the zeroes of the polynomial $f(x)=x^2-4x-5$ then find the value of $\alpha^2+\beta^2$. 3

28. Draw a circle of radius 4 cm. From a point 7 cm away from the centre of circle. Construct a pair of tangents to the circle. 3

Or

Draw a line segment of 6 cm and divide it in the ratio 3:2.

29. A solid metallic cuboid of dimension $24\ \text{cm}\times 11\ \text{cm}\times 7\ \text{cm}$ is melted and recast into solid cones of base radius 3.5 cm and height 6 cm. Find the number of cones so formed. 3

30. Prove that (1 + tan A – sec A) × (1 + tan A + sec A) = 2 tan A 3

Or

Prove that $\dfrac{\operatorname{cosec}\theta}{\operatorname{cosec}\theta-1}+\dfrac{\operatorname{cosec}\theta}{\operatorname{cosec}\theta+1}=2\sec^2\theta$

31. दिया है कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है, दर्शाइए कि $(5+2\sqrt{3})$ एक अपरिमेय संख्या है। 3

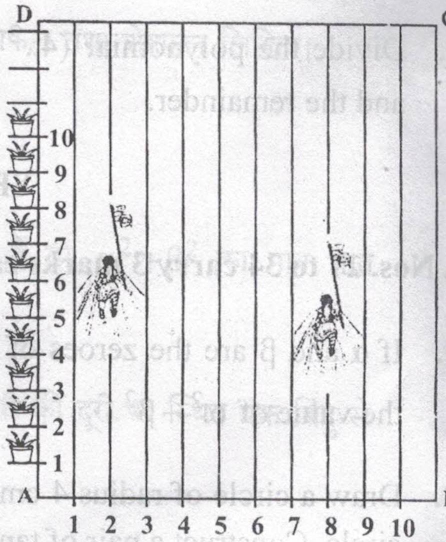
अथवा

किसी परेड में 612 सदस्यों वाली एक सेना की टुकड़ी को 48 सदस्यों वाले एक बैंड के पीछे मार्च करना है। दोनों समूहों को समान संख्या वाले स्तम्भों में मार्च करना है। उन स्तम्भों की अधिकतम संख्या, जिसमें वह मार्च कर सकते हैं, क्या है?

32. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग, अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के समान होता है। 3

निम्न को पढ़िए तथा अन्त में दिए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

33. आपके स्कूल में खेल-कूद क्रियाकलाप आयोजित करने के लिए, एक आयताकार मैदान ABCD में, चूने से परस्पर 1 m की दूरी पर पंक्तियाँ बनाई गई हैं। AD के अनुदिश परस्पर 1 m की दूरी पर 100 गमले रखे गए हैं, जैसा कि आकृति 5 में दर्शाया गया है। निहारिका दूसरी पंक्ति में AD के $\frac{1}{4}$ भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक हरा झंडा गाड़ देती है। प्रीत आठवीं पंक्ति में AD के $\frac{1}{5}$ भाग के बराबर की दूरी दौड़ती है और वहाँ एक लाल झंडा गाड़ देती है।



आकृति 5

(i) दोनों झंडों के बीच की दूरी क्या है?

(ii) यदि रश्मि को एक नीला झंडा इन दोनों झंडों को मिलाने वाले रेखाखंड पर ठीक आधी दूरी पर (बीच में) गाड़ना हो तो उसे अपना झंडा कहाँ गाड़ना चाहिए? 3

34. आलेख द्वारा हल कीजिए: $2x+3y=2,\ x-2y=8$ 3

खंड – घ

प्रश्न संख्या 35 से 40 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

35. दो अंकों की एक संख्या में अंकों का गुणनफल 14 है। यदि इस संख्या में 45 जोड़ दिए जाएँ तो अंकों के स्थान पलट जाते हैं। संख्या ज्ञात कीजिए। 4

31. Given that $\sqrt{3}$ is an irrational number, show that $(5+2\sqrt{3})$ is an irrational number. 3

Or

An army contingent of 612 members is to march behind an army band of 48 members in a parade. The two groups are to march in the same number of columns. What is the maximum number of columns in which they can march?

32. Prove that, in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides. 3

Read the following passage carefully and then answer the questions given at the end.

33. To conduct Sports Day activities, in your rectangular shaped school ground ABCD, lines have been drawn with chalk powder at a distance of 1 m each. 100 flower pots have been placed at a distance of 1 m from each other along AD, as shown in Fig. 5. Niharika runs $\frac{1}{4}$th the distance AD on the 2nd line and posts a green flag. Preet runs $\frac{1}{5}$th the distance AD on the eighth line and posts a red flag. 3

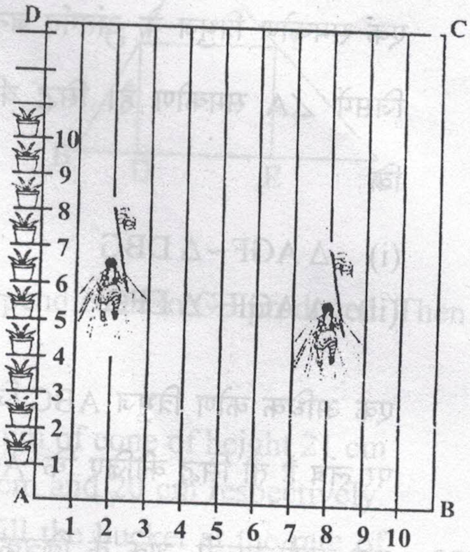


Fig. 5

(i) What is the distance between the two flags?

(ii) If Rashmi has to post a blue flag exactly half way between the line segment joining the two flags, where should she post the blue flag?

34. Solve graphically : $2x+3y=2,\ x-2y=8$ 3

SECTION - D

Q. Nos. 35 to 40 carry 4 marks each.

35. A two digit number is such that the product of its digits is 14. If 45 is added to the number; the digits interchange their places. Find the number. 4

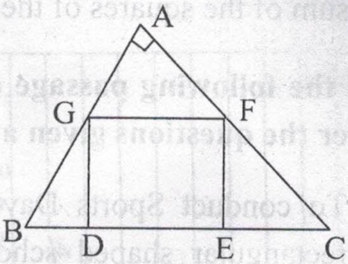
36. एक समांतर श्रेढ़ी के चौथे पद का चार गुना इसके 18वें पद के 18 गुना के समान है। इस श्रेढ़ी का 22वाँ पद ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

समांतर श्रेढ़ी 24, 21, 18, ... के कितने पद लिए जाएँ ताकि उनका योग 78 हो?

37. एक मीनार के पाद-बिंदु से एक भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° है, और भवन के पाद-बिंदु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार 60 मी ऊँची हो तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

38. आकृति 6 में, DEFG एक वर्ग है जो एक समकोण त्रिभुज के अंतर्गत बना है, जिसमें $\angle A$ समकोण है। सिद्ध कीजिए कि 4



आकृति 6

(i) $\Delta AGF \sim \Delta DBG$

(ii) $\Delta AGF \sim \Delta EFC$

अथवा

एक अधिक कोण त्रिभुज ABC जिसमें ($\angle B$ अधिक कोण है), AD बढ़ाई गई भुजा CB पर लंब है तो सिद्ध कीजिए कि $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \times BD$

39. एक खुली बाल्टी, शंकु के छिन्नक के आकार की है जिसकी ऊँचाई 21 सेमी तथा निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेमी तथा 20 सेमी हैं। ₹ 40 प्रति लीटर की दर से, उस दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए जो बाल्टी को पूरा भर सके। 4

अथवा

एक ठोस एक अर्धगोले पर अध्यारोपित एक शंकु के आकार का है। दोनों की त्रिज्याएँ 3.5 सेमी हैं तथा ठोस की कुल ऊँचाई 9.5 सेमी है। इस ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।

40. निम्न आंकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए: 4

वर्ग:	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
बारंबारता:	20	35	52	44	38	31

36. If 4 times the 4th term of an AP is equal to 18 times the 18th term, then find the 22nd term. 4

Or

How many terms of the AP : 24, 21, 18, ... must be taken so that their sum is 78?

37. The angle of elevation of the top of a building from the foot of a tower is 30º. The angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60º. If the tower is 60 m high, find the height of the building. 4

38. In Fig. 6, DEFG is a square in a triangle ABC right angled at A. Prove that 4

(i) $\Delta AGF \sim \Delta DBG$

(ii) $\Delta AGF \sim \Delta EFC$

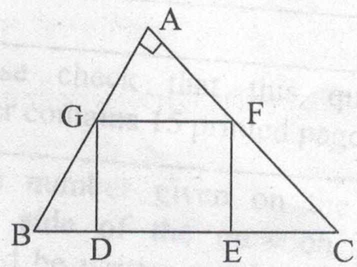


Fig. 6

Or

In an obtuse ΔABC ($\angle B$ is obtuse), AD is perpendicular to CB produced. Then prove that $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \times BD$.

39. An open metal bucket is in the shape of a frustum of cone of height 21 cm with radii of its lower and upper ends are 10 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill the bucket at the rate of ₹ 40 per litre. 4

Or

A solid is in the shape of a cone surmounted on a hemisphere. The radius of each of them being 3.5 cm and the total height of the solid is 9.5 cm. Find the volume of the solid.

40. Find the mean of the following data : 4

Classes	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
Frequency	20	35	52	44	38	31