Series : JBB/2

SET – 1

कोड नं.
Code No. **30/2/1**

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 दाहिनें 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 पर 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 (मानक)

MATHEMATICS (STANDARD)

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** खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग एवं घ ।*

*इस प्रश्न-पत्र में कुल **40** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

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

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

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

(v) ***खण्ड-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 ।*

खण्ड – क

प्रश्न संख्या **1 – 10** तक बहुविकल्पी प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक का **1** अंक है । सही विकल्प चुनिए ।

1. संख्या 196 के अभाज्य-गुणनखण्डन में अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योग है

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 2

2. यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका के अनुसार दो धनात्मक पूर्णांक a और b के लिए ऐसी अद्वितीय पूर्ण संख्याएँ q और r विद्यमान हैं कि $a = bq + r$ है तथा

(a) $0 < r < b$ (b) $0 < r \leq b$

(c) $0 \leq r < b$ (d) $0 \leq r \leq b$

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*** *– Question no.* ***1*** *to* ***20*** *comprises of* ***20*** *questions of* ***one*** *mark each.*

(iii) ***Section B*** *– Question no.* ***21*** *to* ***26*** *comprises of* ***6*** *questions of* ***two*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Question no.* ***27*** *to* ***34*** *comprises of* ***8*** *questions of* ***three*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Question 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, 2 questions of two marks, 3 questions of three marks and 3 questions of four marks. 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

Question numbers **1** to **10** are multiple choice questions of **1** mark each. Select the correct option.

1. The sum of exponents of prime factors in the prime-factorisation of 196 is

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 2

2. Euclid's division Lemma states that for two positive integers a and b, there exists unique integer q and r satisfying a = bq + r, and

(a) $0 < r < b$ (b) $0 < r \leq b$

(c) $0 \leq r < b$ (d) $0 \leq r \leq b$

3. बहुपद $x^2 - 3x - m(m + 3)$ के शून्यक हैं :

(a) $m, m + 3$ (b) $-m, m + 3$ (c) $m, -(m + 3)$ (d) $-m, -(m + 3)$

4. k का वह मान जिसके लिए रैखिक समीकरण निकाय $x + 2y = 3$, $5x + ky + 7 = 0$ असंगत है, है :

(a) $-\frac{14}{3}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) 5 (d) 10

5. द्विघात समीकरण $x^2 - 0.04 = 0$ के मूल हैं :

(a) ± 0.2 (b) ± 0.02 (c) 0.4 (d) 2

6. समांतर श्रेढ़ी $\frac{1}{p}, \frac{1-p}{p}, \frac{1-2p}{p}, \ldots\ldots$ का सार्वअंतर है :

(a) 1 (b) $\frac{1}{p}$ (c) -1 (d) $-\frac{1}{p}$

7. समांतर श्रेढ़ी a, 3a, 5a, ... का nवां पद है

(a) na (b) $(2n - 1)a$ (c) $(2n + 1)a$ (d) 2 na

8. x-अक्ष पर स्थित बिंदु P जो बिंदुओं A(–1, 0) तथा B(5, 0) से समदूरस्थ है, है :

(a) (2, 0) (b) (0, 2) (c) (3, 0) (d) (2, 2)

9. उस बिंदु के निर्देशांक जो बिंदु (–3, 5) का x – अक्ष में प्रक्षेप (reflection) है, हैं :

(a) (3, 5) (b) (3, –5) (c) (–3, –5) (d) (–3, 5)

10. यदि बिंदु P (6, 2), बिंदुओं A(6, 5) तथा B(4, y) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को 3 : 1 के अनुपात में बांटता है, तो y का मान है :

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

3. The zeroes of the polynomial $x^2 - 3x - m(m + 3)$ are

(a) m, m + 3 (b) –m, m + 3 (c) m, –(m + 3) (d) –m, –(m + 3)

4. The value of k for which the system of linear equations $x + 2y = 3$, $5x + ky + 7 = 0$ is inconsistent is

(a) $-\frac{14}{3}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) 5 (d) 10

5. The roots of the quadratic equation $x^2 - 0.04 = 0$ are

(a) ± 0.2 (b) ± 0.02 (c) 0.4 (d) 2

6. The common difference of the A.P. $\frac{1}{p}, \frac{1-p}{p}, \frac{1-2p}{p}, \ldots\ldots$ is

(a) 1 (b) $\frac{1}{p}$ (c) –1 (d) $-\frac{1}{p}$

7. The n^{th} term of the A.P. a, 3a, 5a, ... is

(a) na (b) (2n – 1) a (c) (2n + 1) a (d) 2na

8. The point P on x-axis equidistant from the points A(–1, 0) and B(5, 0) is

(a) (2, 0) (b) (0, 2) (c) (3, 0) (d) (2, 2)

9. The co-ordinates of the point which is reflection of point (–3, 5) in x-axis are

(a) (3, 5) (b) (3, –5) (c) (–3, –5) (d) (–3, 5)

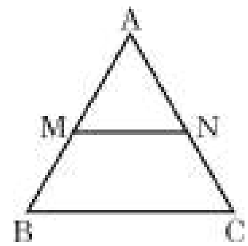
10. If the point P (6, 2) divides the line segment joining A(6, 5) and B(4, y) in the ratio 3 : 1, then the value of y is

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

प्रश्न संख्या **11** से **15** तक में रिक्त स्थान भरिए । प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

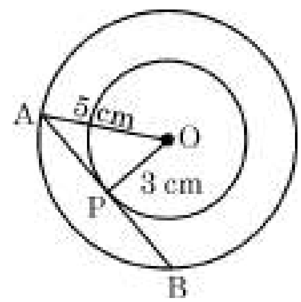
11. आकृति 1 में MN ∥ BC है तथा AM : MB = 1 : 2 है, तो

$\frac{ar(\Delta\, AMN)}{ar(\Delta\, ABC)} =$ _________.



आकृति–1

12. दी गई आकृति 2 में, लंबाई PB = _________ सेमी.



आकृति–2

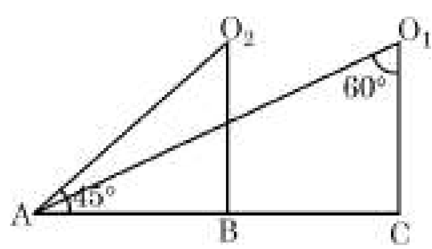
13. एक Δ ABC में AB = $6\sqrt{3}$ सेमी, AC = 12 सेमी तथा BC = 6 सेमी है । $\angle$B की माप है _________.

अथवा

दो त्रिभुजें समरूप होती हैं, यदि उनकी संगत भुजाएँ _________ हैं ।

14. ($\tan 1^\circ \tan 2^\circ \ldots\ldots \tan 89^\circ$) का मान बराबर है _________.

15. आकृति 3 में वस्तु A को बिंदुओं O_1 तथा O_2 से देखने पर बने अवनमन कोण क्रमशः हैं _________, _________.



आकृति–3

In Q. Nos. **11** to **15,** fill in the blanks. Each question is of 1 mark.

11. In fig. 1, MN ∥ BC and AM : MB = 1 : 2, then

$\frac{ar(\Delta\, AMN)}{ar(\Delta\, ABC)}$ = _________.

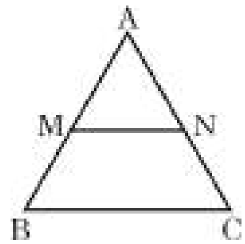


Fig.-1

12. In given Fig. 2, the length PB = _________ cm.

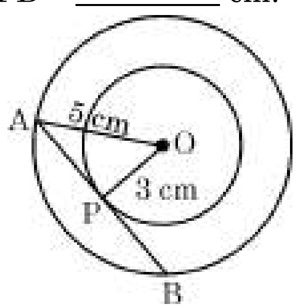


Fig.-2

13. In Δ ABC, AB = $6\sqrt{3}$ cm, AC = 12 cm and BC = 6 cm, then ∠B = _________.

OR

Two triangles are similar if their corresponding sides are _________.

14. The value of (tan 1° tan 2° …… tan 89°) is equal to _________.

15. In fig. 3, the angles of depressions from the observing positions O_1 and O_2 respectively of the object A are _________, _________.

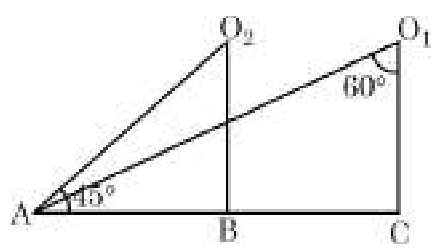
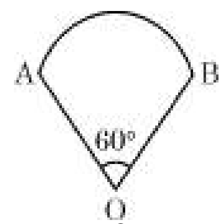


Fig.-3

प्रश्न **16** से **20** तक लघु उत्तर प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है ।

16. यदि $\sin A + \sin^2 A = 1$ है तो व्यंजक $(\cos^2 A + \cos^4 A)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

17. आकृति 4 में त्रिज्या 10.5 से.मी. वाले वृत्त का एक त्रिज्यखण्ड दिया है । इस त्रिज्यखण्ड का परिमाप ज्ञात कीजिए । $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए}\right)$



आकृति–4

18. यदि संख्याओं –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3 में से एक संख्या x यादृच्छया चुनी गई तो $x^2 < 4$ की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

अथवा

किसी यादृच्छया चुने गए लीप वर्ष में 52 रविवार होने की प्रायिकता क्या है ?

19. वर्गों 10 – 25 और 35 – 55 के वर्ग चिह्न ज्ञात कीजिए ।

20. एक पासा एक बार उछाला गया । एक अभाज्य संख्या के आने की प्रायिकता क्या है ?

खण्ड – ख

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

21. एक अध्यापक ने अपने 10 विद्यार्थियों में से प्रत्येक को एक कागज पर एक चर वाला एक बहुपद लिखकर देने को कहा । विद्यार्थियों के उत्तर निम्न थे :

$2x + 3,\ 3x^2 + 7x + 2,\ 4x^3 + 3x^2 + 2,\ x^2 + \sqrt{3x} + 7,\ 7x + \sqrt{7},\ 5x^3 - 7x + 2,$
$2x^2 + 3 - \frac{5}{x},\ 5x - \frac{1}{2},\ ax^3 + bx^2 + cx + d,\ x + \frac{1}{x}.$

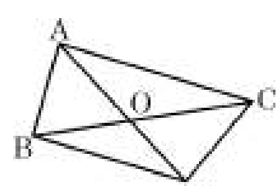
निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) उपरोक्त दस में कितने बहुपद नहीं हैं ?

(ii) उपरोक्त दस में कितने द्विघात बहुपद हैं ?

22. आकृति 5 में एक ही आधार BC पर बनी दो त्रिभुजें ABC तथा DBC हैं । यदि AD भुजा BC को O पर काटती है, तो दर्शाइए कि

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$$



आकृति–5

अथवा

Q. Nos. **16** to **20** are short answer type questions of 1 mark each.

16. If $\sin A + \sin^2 A = 1$, then find the value of the expression $(\cos^2 A + \cos^4 A)$.

17. In fig. 4 is a sector of circle of radius 10.5 cm. Find the perimeter of the sector. $\left(\text{Take } \pi = \frac{22}{7}\right)$

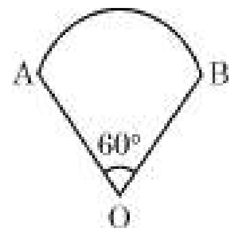


Fig.-4

18. If a number x is chosen at random from the numbers –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, then find the probability of $x^2 < 4$.

OR

What is the probability that a randomly taken leap year has 52 Sundays ?

19. Find the class-marks of the classes 10-25 and 35-55.

20. A die is thrown once. What is the probability of getting a prime number.

Section – B

Q. Nos. **21** to **26** carry **2** marks each.

21. A teacher asked 10 of his students to write a polynomial in one variable on a paper and then to handover the paper. The following were the answers given by the students :

$2x + 3$, $3x^2 + 7x + 2$, $4x^3 + 3x^2 + 2$, $x^3 + \sqrt{3x} + 7$, $7x + \sqrt{7}$, $5x^3 - 7x + 2$, $2x^2 + 3 - \frac{5}{x}$, $5x - \frac{1}{2}$, $ax^3 + bx^2 + cx + d$, $x + \frac{1}{x}$.

Answer the following questions :

(i) How many of the above ten, are not polynomials ?

(ii) How many of the above ten, are quadratic polynomials ?

22. In fig. 5, ABC and DBC are two triangles on the same base BC. If AD intersects BC at O, show that

$$\frac{ar(\Delta ABC)}{ar(\Delta DBC)} = \frac{AO}{DO}$$

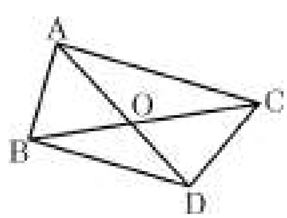
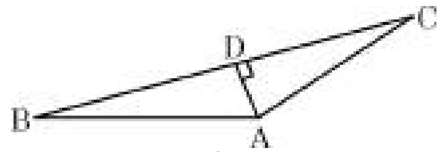


Fig.-5

OR

आकृति 6 में यदि AD ⊥ BC है तो सिद्ध कीजिए कि $AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$.



आकृति–6

23. सिद्ध कीजिए : $1 + \dfrac{\cot^2 \alpha}{1 + \operatorname{cosec} \alpha} = \operatorname{cosec} \alpha$

अथवा

दर्शाइए कि $\tan^4\theta + \tan^2\theta = \sec^4\theta - \sec^2\theta$

24. एक लंबवृत्तीय बेलन, जिसकी ऊँचाई इसकी त्रिज्या के समान है, का आयतन $25\frac{1}{7}$ घन सेमी है । इस बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । ($\pi = \dfrac{22}{7}$ लीजिए)

25. एक बच्चे के पास ऐसा पासा है जिसके फलकों पर निम्नलिखित अक्षर अंकित हैं :

A	B	C	D	E	A

इस पासे को एक बार फेंका जाता है । इसकी क्या प्रायिकता है कि (i) A प्राप्त हो (ii) D प्राप्त हो ?

26. निम्न बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वस्तुओं का आकार (सेमी में)	0 – 4	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20	20 – 24	24 – 28
बारंबारता	5	7	9	17	12	10	6

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या **27** से **34** तक प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है ।

27. यदि $2x + y = 23$ तथा $4x - y = 19$ है, तो $(5y - 2x)$ तथा $\left(\dfrac{y}{x} - 2\right)$ के मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

x के लिए हल कीजिए : $\dfrac{1}{x+4} - \dfrac{1}{x-7} = \dfrac{11}{30}$, $x \neq -4, 7$

28. दर्शाइए कि उस समांतर श्रेढी, जिसका प्रथम पद a है, द्वितीय पद b है तथा अंतिम पद c है, के सभी पदों का योग $\dfrac{(a+c)(b+c-2a)}{2(b-a)}$ के बराबर है ।

अथवा

निम्न समीकरण को हल कीजिए :

$1 + 4 + 7 + 10 + \ldots + x = 287.$

In fig. 6, if AD ⊥ BC, then prove that $AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$.

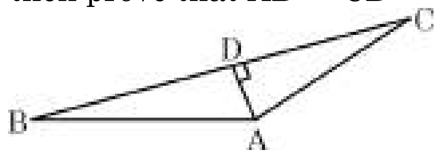


Fig.-6

23. Prove that $1 + \frac{\cot^2 \alpha}{1 + \text{cosec}\, \alpha} = \text{cosec}\, \alpha$

OR

Show that $\tan^4\theta + \tan^2\theta = \sec^4\theta - \sec^2\theta$

24. The volume of a right circular cylinder with its height equal to the radius is $25\frac{1}{7}$ cm^3. Find the height of the cylinder. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

25. A child has a die whose six faces show the letters as shown below :

| A | B | C | D | E | A |

The die is thrown once. What is the probability of getting (i) A, (ii) D ?

26. Compute the mode for the following frequency distribution :

Size of items (in cm)	0 – 4	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20	20 – 24	24 – 28
Frequency	5	7	9	17	12	10	6

Section – C

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

27. If $2x + y = 23$ and $4x - y = 19$, find the value of $(5y - 2x)$ and $\left(\frac{y}{x} - 2\right)$.

OR

Solve for x : $\frac{1}{x + 4} - \frac{1}{x + 7} = \frac{11}{30}$, x # –4, 7.

28. Show that the sum of all terms of an A.P. whose first term is a, the second term is b and the last term is c is equal to $\frac{(a + c)(b + c - 2a)}{2(b - a)}$

OR

Solve the equation :

$1 + 4 + 7 + 10 + \ldots + x = 287$.

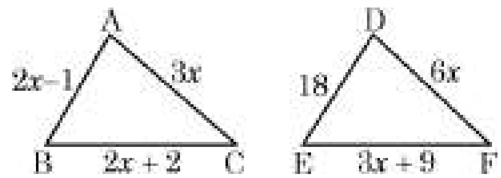
29. 600 कि.मी. की उड़ान में एक वायुयान की गति खराब मौसम के कारण धीमी हो गई । यात्रा की औसत चाल 200 कि.मी./घंटा कम हो गयी तथा यात्रा का समय 30 मिनट बढ़ गया । यात्रा में लगने वाला समय ज्ञात कीजिए ।

30. यदि बिंदुओं A(3, 4) तथा B(k, 6) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य बिंदु P (x, y) है तथा $x + y - 10 = 0$ है, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

त्रिभुज ABC, जिसमें A (1, –4) तथा A से जाने वाली भुजाओं के मध्य बिंदु (2, –1) तथा (0, –1) हैं, का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

31. आकृति 7 में यदि Δ ABC ~ Δ DEF है तथा उनकी भुजाओं की लंबाइयाँ (सेमी में) उन पर अंकित हैं, तो प्रत्येक त्रिभुज की भुजाओं की लंबाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति–7

32. यदि एक वृत्त एक त्रिभुज ABC की भुजा BC को P पर स्पर्श करता है तथा बढ़ी हुयी भुजाओं AB तथा AC को क्रमशः Q तथा R पर स्पर्श करता है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$AQ = \frac{1}{2}\ (BC + CA + AB)$$

33. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\tan\theta + \cot\theta = 2$.

34. एक वृत्ताकार खेल के मैदान का क्षेत्रफल 22176 सेमी^{2} है । उस मैदान के चारों ओर बाड़ लगाने का व्यय ₹ 50 प्रति मीटर के भाव से ज्ञात कीजिए ।

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या **35** से **40** तक प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है ।

35. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

36. दो पाइपों के प्रयोग से एक तरण-ताल (swimming pool) को 12 घंटे में भरा जा सकता है । यदि बड़े व्यास वाले पाईप को 4 घंटे प्रयोग करें तथा छोटे व्यास वाले पाईप को 9 घंटे प्रयोग करें तो ताल आधा भरा जा सकता है । प्रत्येक पाईप को ताल भरने के लिए अलग-अलग कितना समय लगेगा ?

29. In a flight of 600 km, an aircraft was slowed down due to bad weather. The average speed of the trip was reduced by 200 km/hr and the time of flight increased by 30 minutes. Find the duration of flight.

30. If the mid-point of the line segment joining the points A(3, 4) and B(k, 6) is P (x, y) and $x + y - 10 = 0$, find the value of k.

OR

Find the area of triangle ABC with A (1, –4) and the mid-points of sides through A being (2, –1) and (0, –1).

31. In Fig. 7, if Δ ABC ~ Δ DEF and their sides of lengths (in cm) are marked along them, then find the lengths of sides of each triangle.

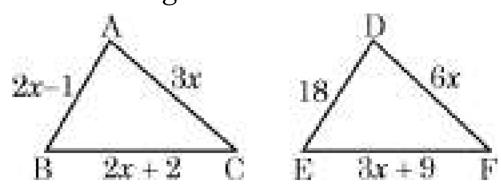


Fig.-7

32. If a circle touches the side BC of a triangle ABC at P and extended sides AB and AC at Q and R, respectively, prove that

$$AQ = \frac{1}{2}\ (BC + CA + AB)$$

33. If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$, prove that $\tan\theta + \cot\theta = 2$.

34. The area of a circular play ground is 22176 cm^2. Find the cost of fencing this ground at the rate of ₹ 50 per metre.

Section – D

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

35. Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

36. It can take 12 hours to fill a swimming pool using two pipes. If the pipe of larger diameter is used for four hours and the pipe of smaller diameter for 9 hours, only half of the pool can be filled. How long would it take for each pipe to fill the pool separately ?

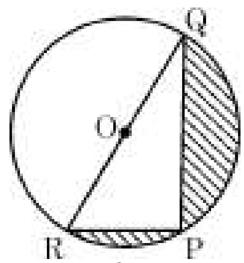
37. 2 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त बनाइए जिसका केन्द्र O है तथा वृत्त से बाहर एक बिंदु P इस प्रकार लीजिए कि OP = 6.5 से.मी. है । P से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए ।

अथवा

भुजाओं 5 सेमी, 6 सेमी तथा 7 सेमी वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ पहली त्रिभुज की संगत भुजाओं का $\frac{3}{4}$ गुना हो ।

38. भूमि के एक बिंदु से एक 20 मी. ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° तथा 60° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

39. आकृति 8 में रेखांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि PQ = 24 सेमी, PR = 7 सेमी तथा O वृत्त का केन्द्र है ।



आकृति–8

अथवा

एक शंकु के छिन्नक के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके वृत्तीय सिरों के व्यास 20 मी.तथा 6 मी. हैं तथा उसकी ऊँचाई 24 मी. है ।

40. निम्न बारंबारता बंटन का माध्य 18 है । वर्ग अंतराल 19 – 21 की बारंबारता f लुप्त है । f ज्ञात कीजिए ।

वर्ग अंतराल	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	23 – 25
बारंबारता	3	6	9	13	f	5	4

अथवा

निम्न तालिका एक गाँव के 100 गेहूँ के फार्मों की प्रति हेक्टेयर उत्पाद दर्शाती है :

उत्पाद	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70
फार्मों की संख्या	4	6	16	20	30	24

इस बंटन को "से अधिक प्रकार के" बंटन के रूप में बदलकर उसका तोरण खींचिए ।

37. Draw a circle of radius 2 cm with centre O and take a point P outside the circle such that OP = 6.5 cm. From P, draw two tangents to the circle.

OR

Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ times the corresponding sides of the first triangle.

38. From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and the top of a tower fixed at the top of a 20 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower.

39. Find the area of the shaded region in fig. 8, if PQ = 24 cm, PR = 7 cm and O is the centre of the circle.

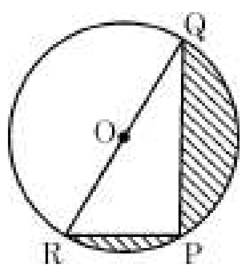


Fig.-8

OR

Find the curved surface area of the frustum of a cone, the diameters of whose circular ends are 20 m and 6 m and its height is 24 m.

40. The mean of the following frequency distribution is 18. The frequency f in the class interval 19 – 21 is missing. Determine f.

Class interval	11 – 13	13 – 15	15 – 17	17 – 19	19 – 21	21 – 23	23 – 25
Frequency	3	6	9	13	f	5	4

OR

The following table gives production yield per hectare of wheat of 100 farms of a village :

Production yield	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70
No. of farms	4	6	16	20	30	24

Change the distribution to a ‘more than’ type distribution and draw its ogive.