This Question Paper contains 12 printed pages.
(Section - A, B, C & D)

Sl.No. 58172

12 (E)

(MARCH/APRIL 2022)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 80***

Instructions :

1) **Write in a clear legible handwriting.**
2) **This question paper has four Sections A, B, C & D and Question Numbers from 1 to 54.**
3) **All Sections are compulsory. General options are given.**
4) **The numbers to the right represent the marks of the question.**
5) **Draw neat diagrams wherever necessary.**
6) **New sections should be written in a new page. Write the answers in numerical order.**
7) **Calculator is not allowed.**

SECTION - A

■ **Answer the following as per instruction given (Questions : 1 to 24) (1 mark each).** **[24]**

■ **State True or False for questions given below (Questions : 1 to 6).**

1) All similar triangles are congruent. **[1]**

2) If P(3)=0, then $(x-3)$ is one of the factor of $P(x)$. **[1]**

3) The perpendicular distance of point $(3, -7)$ from Y-axis is 7. **[1]**

4) $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$. [1]

5) A circle have infinite tangents at a point of the circle. [1]

6) If the perimetre and area of a circle are numerically equal, then the radius of a circle is 2 units. [1]

■ **Fill in the blanks with correct option as to make the given statement correct (Questions : 7 to 12).**

7) LCM (180, 40) = _____. (360, 220, 180) [1]

8) The product of zeroes of $P(x) = 6x^2 - 3 - 7x$ is _____. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1\right)$ [1]

9) For a given pair of linear equation in two variables, if $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ then equation has _____. (One and only solution, Infinite solution, No solution) [1]

10) The value of Discriminant for a given quadratic equation $x^2 + 6x + 9 = 0$ is _____. (72, 0, 36) [1]

11) All _____ are similar. (Circle, Rectangle, Triangle) [1]

12) The area of minor sector having radius r and angle α is _____. [1]

$\left(\frac{\pi r^2 \alpha}{180}, \frac{\pi r \alpha}{360}, \frac{\pi r^2 \alpha}{360}\right)$

■ **Choose the correct option from the question given below (Questions : 13 to 18).**

13) If $m+n=14$ and $m-n=4$, then m = _____. **[1]**

(A) 18 (B) 10

(C) 9 (D) 56

14) If b^2-4ac ____ 0, then quadratic equation has two equal roots. **[1]**

(A) $\geq$ (B) $>$

(C) $<$ (D) $=$

15) The distance of point A(a, b) from origin is _____. **[1]**

(A) $\sqrt{a^2-b^2}$ (B) a^2+b^2

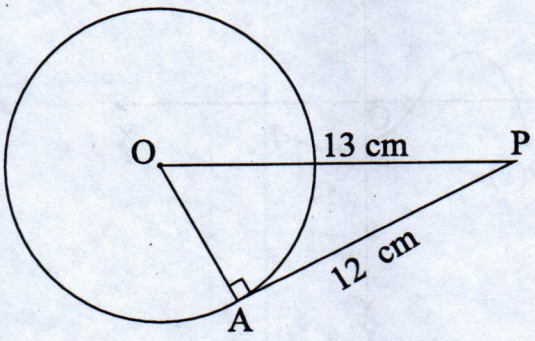
(C) $\sqrt{a^2+b^2}$ (D) a^2-b^2

16) If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80°, then $\angle POA$ is equal to _____. **[1]**

(A) 50° (B) 60°

(C) 70° (D) 80°

17) Find the radius of a circle from a figure given below : **[1]**



(A) 25 (B) 5

(C) 13 (D) 12

18) For a given pair of linear equation in two variables $2x+3y-8=0$ and $4x+6y-16=0$, the geometrical representation of the pair so formed is _____. **[1]**

(A) Intersecting lines (B) Coincident lines

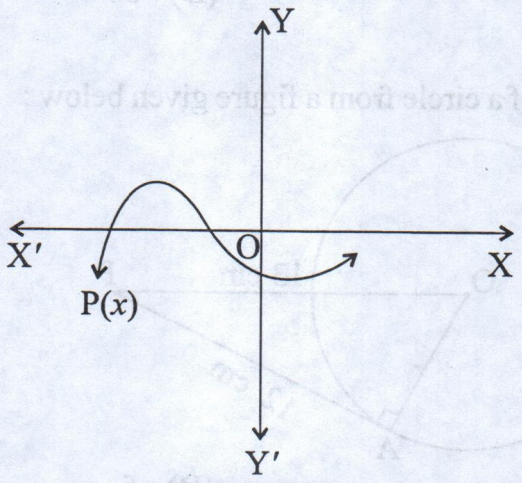
(C) Parallel lines (D) None of the given

■ **Answer the following in one word or figure (Questions : 19 to 22):**

19) What is the HCF of 35 and 22? **[1]**

20) Which mathematician derived a formula for solving a quadratic equation by the method of completing the square? **[1]**

21) Find the number of zeroes of $y = P(x)$ from figure given below : **[1]**



22) If P(E) = 0.63, then find the value of $P(\overline{E})$. **[1]**

■ **Match the pair : (Questions : 23 to 24)** **[2]**

	Part - A	Part - B
23)	The zeroes of $P(x) = 2x - 6$ is	(a) 0
24)	The probability of having –5 as natural number is	(b) 1
		(c) 3

SECTION - B

■ **Answer the following briefly with calculation : (Any 9) (Questions : 25 to 37) (2 marks each).** **[18]**

25) Find HCF and LCM of 85 and 136 by prime factorization method. **[2]**

26) Show that $3 - \sqrt{5}$ is irrational. **[2]**

27) Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are $\sqrt{2}$ and $\frac{1}{3}$ respectively. **[2]**

28) Solve the following pair of linear equations by substitution method. **[2]**

$2x + 3y = 13, \quad 4x + 5y = 23.$

29) In an agriculture field, there are 23 cotton plants in the first row, 21 in the second row, 19 in the third row, and so on. There are 5 cotton plants in the last row. How many rows are there in the agriculture field? **[2]**

30) Find the sum of first 20 multiples of 7. [2]

31) Find the values of y for which the distance between the points P(3, –2) and Q(7, y) is 4 units. [2]

32) Find the ratio in which the line segments joining the points (–3, 10) and (6, –8) is divided by (–1, 6). [2]

33) Evaluate : $\dfrac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$. [2]

34) If $\sin 6\theta = \cos\left(2\theta + 10^\circ\right)$, where 6θ is an acute angle, find the value of θ. [2]

35) The marks distribution of 30 students in a mathematics examination are given : [2]

Class Interval	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
Number of students	2	3	7	6	6	6

Find the mode of this data.

36) One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability of getting: [2]

i) a spade

ii) a red face card

37) Find Mean of data for one classical distribution data in the symbols [2]

$a = 50$, $\sum f_i u_i = -36$, $\sum f_i = 35$ and $h = 10$.

SECTION - C

■ **Answer the following as asked with calculation : (Any 6) (Questions : 38 to 46) (3 marks each).** **[18]**

38) Ravi scored 40 marks in a test, getting 3 marks for each right answer and losing 1 mark for each wrong answer. Had 4 marks been awarded for each correct answer and 2 marks been deducted for each incorrect answer, then Ravi would have scored 50 marks. How many questions were there in the test? **[3]**

39) Solve the following pair of equation by reducing them to a pair of linear equations: **[3]**

$$6x + 3y = 6xy$$
$$2x + 4y = 5xy$$

40) An express train takes 1 hour less than a passenger train to travel 132 km between Gandhinagar and Vadodara (without taking into consideration the time they stop at intermediate stations). If the average speed of the express train is 11 km/h more than that of the passenger train, find the average speed of the two trains. **[3]**

41) Find the roots of the following equation. **[3]**

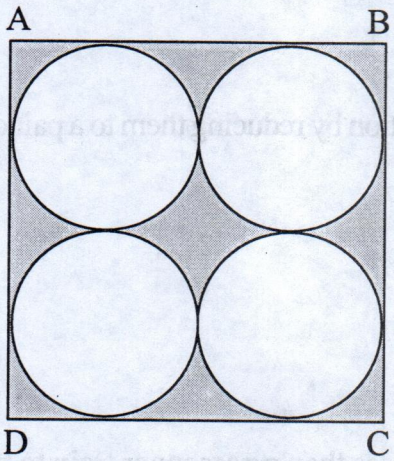
$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, (x \neq -4, 7)$$

42) Prove that : **[3]**

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

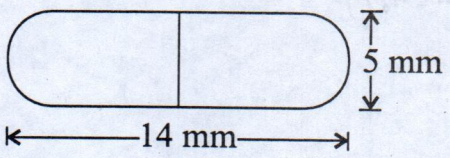
43) Prove that "The lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal". **[3]**

44) Find the area of the shaded region in given figure, where ABCD is a square of side 14 cm. **[3]**



45) A 20 m deep well with diameter 7 m is dug and the earth from digging is evenly spread out to form a platform 22 m by 14 m. Find the height of the platform. **[3]**

46) A medicine capsule is in the shape of a cylinder with two hemispheres stuck to each of its ends. The length of the entire capsule is 14 mm and the diameter of the capsule is 5 mm. Find its surface area. **[3]**



SECTION - D

■ **Answer the following questions any 5 from 47 to 54 (8 questions) with calculation (4 marks each)** **[20]**

47) Prove that "The ratio of the areas of two similar triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding sides". **[4]**

48) In ΔPQR if $\angle Q = 90^\circ$, then prove that $PR^2 = PQ^2 + QR^2$. **[4]**

49) Construct a tangent to a circle of radius 4 cm from a point on the concentric circle of radius 6 cm. Write steps of construction. **[4]**

50) Draw a triangle XYZ with side YZ = 5 cm, XY = 4 cm and $\angle XYZ = 60^\circ$. Then construct a triangle whose sides are $\frac{4}{5}$ of the corresponding sides of the triangle XYZ. (Steps of construction not required) **[4]**

51) A 1.2 m tall girl spots a balloon moving with the wind in a horizontal line at a height of 88.2 m from the ground. The angle of elevation of the balloon from the eyes of the girl at any instant is 60°. After some time, the angle of elevation reduces to 30°. Find the distance travelled by the balloon during the interval. **[4]**

52) From a point on a bridge across a river, the angles of depression of the banks on opposite sides of the river are 30° and 60°, respectively. If the bridge is at a height of 3 m from the banks, find the width of the river. **[4]**

53) A container, is in the form of a frustum of a cone of height 16 cm with radii of its lower and upper ends as 8 cm and 20 cm, respectively. Find the cost of the milk which can completely fill the container, at the rate of ₹ 20 per litre. ($\pi = 3.14$) **[4]**

54) The median of the following data is 525. Find the values of f_1 and f_2. **[4]**

Class Interval	Frequency
0 - 100	2
100 - 200	5
200 - 300	f_1
300 - 400	12
400 - 500	17
500 - 600	20
600 - 700	f_2
700 - 800	9
800 - 900	7
900 - 1000	4
Total	100

This Question Paper contains 12 printed pages.
(Section - A, B, C & D)

Sl.No. 119042

12 (G)

(MARCH/APRIL 2022)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 80***

સૂચનાઓ :

1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.

2) આ પ્રશ્નપત્રમાં ચાર વિભાગ A, B, C અને D તથા 1 થી 54 પ્રશ્નો છે.

3) બધાજ વિભાગો ફરજિયાત છે. અને જનરલ વિકલ્પો આપેલા છે.

4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.

5) સૂચના પ્રમાણે આકૃતિઓ સ્વચ્છ, સ્પષ્ટ અને પ્રમાણસર દોરવી.

6) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો. પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.

7) કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવો નહિ.

વિભાગ - A

■ સૂચના મુજબ જવાબ આપો. (પ્રશ્ન : 1 થી 24) (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ). [24]

■ નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. (પ્રશ્ન : 1 થી 6)

1) બધા જ સમરૂપ ત્રિકોણો એકરૂપ હોય. [1]

2) જો $P(3) = 0$ હોય તો $(x-3)$ એ $P(x)$ નો એક અવયવ છે. [1]

3) બિંદુ $(3, -7)$ નું Y- અક્ષથી લંબઅંતર 7 છે. [1]

4) $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$. [1]

5) વર્તુળના કોઈ એક બિંદુએ અસંખ્ય સ્પર્શક મળે. [1]

6) જો વર્તુળની પરિમિતિ અને ક્ષેત્રફળ સમાન હોય તો વર્તુળની ત્રિજ્યા 2 એકમ થાય. [1]

■ **નીચેનાં વિધાનો સાચાં બને તે મુજબ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો. (પ્રશ્ન : 7 થી 12)**

7) લ.સા.અ. (180, 40) = _____. (360, 220, 180) [1]

8) $P(x) = 6x^2 - 3 - 7x$ ના શૂન્યોનો ગુણાકાર _____ છે. $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1\right)$ [1]

9) દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ માટે જો $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ હોય તો, સમીકરણયુગ્મના _____.

(અનન્ય ઉકેલ મળે, અસંખ્ય ઉકેલ મળે, ઉકેલ ન મળે) [1]

10) દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 + 6x + 9 = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય _____ છે. (72, 0, 36) [1]

11) બધા જ _____ સમરૂપ થાય. (વર્તુળ, લંબચોરસ, ત્રિકોણ) [1]

12) r ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં કેન્દ્ર આગળ α ખૂણો રચાતા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે. [1]

$\left(\frac{\pi r^2 \alpha}{180}, \frac{\pi r \alpha}{360}, \frac{\pi r^2 \alpha}{360}\right)$

■ **નીચેનું વિધાન સાચું બને એ રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. (પ્રશ્ન : 13 થી 18)**

13) $m+n=14$ અને $m-n=4$ તો $m=$ _____. **[1]**

(A) 18 (B) 10

(C) 9 (D) 56

14) જો b^2-4ac ____ 0 હોય, તો દ્વિઘાત સમીકરણના બે સમાન વાસ્તવિક ઉકેલ મળે. **[1]**

(A) $\geq$ (B) $>$

(C) $<$ (D) $=$

15) બિંદુ A(a, b) નું ઊગમબિંદુથી અંતર _____ છે. **[1]**

(A) $\sqrt{a^2-b^2}$ (B) a^2+b^2

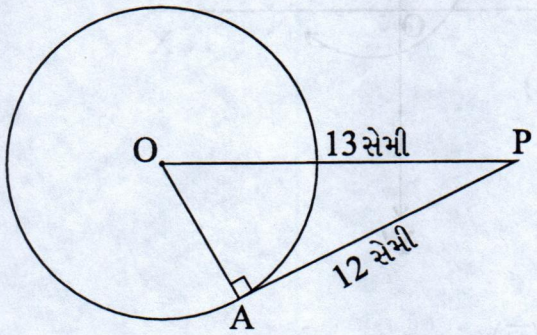
(C) $\sqrt{a^2+b^2}$ (D) a^2-b^2

16) જો O કેન્દ્રવાળા વર્તુળને બિંદુ P માંથી દોરેલા સ્પર્શકો PA અને PB વચ્ચે $80°$ નો ખૂણો રચાતો હોય, તો $\angle POA =$ _____ છે. **[1]**

(A) $50°$ (B) $60°$

(C) $70°$ (D) $80°$

17) નીચે આપેલ આકૃતિ પરથી વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો. **[1]**



(A) 25 (B) 5

(C) 13 (D) 12

18) સુરેખ સમીકરણો $2x+3y-8=0$ અને $4x+6y-16=0$ ની જોડીનું ભૌમિતિક નિરૂપણ _____ મળે. **[1]**

(A) છેદતી રેખાઓ (B) સંપાતી રેખાઓ

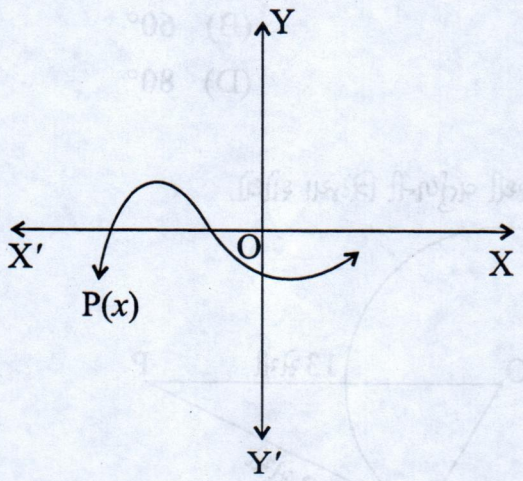
(C) સમાંતર રેખાઓ (D) એકપણ નહિ.

■ **નીચેના પ્રશ્નોના એક શબ્દ કે અંકમાં જવાબ આપો. (પ્રશ્ન : 19 થી 22)**

19) 35 અને 22 નો ગુ.સા.અ. કેટલો થાય? **[1]**

20) દ્વિઘાત સમીકરણનો પૂર્ણવર્ગની રીતે ઉકેલ શોધવાનું દ્વિઘાત સૂત્ર કયા ગણિતશાસ્ત્રીએ આપ્યુ હતું? **[1]**

21) નીચે આપેલ આકૃતિમાં $y=P(x)$ ના શૂન્યોની સંખ્યા જણાવો. **[1]**



22) જો $P(E)=0.63$ તો $P(\overline{E})$ નું મૂલ્ય જણાવો. **[1]**

■ **જોડકાં જોડો. (પ્રશ્ન : 23 થી 24)** **[2]**

વિભાગ - A	વિભાગ - B
23) $P(x) = 2x - 6$ નું શૂન્ય	(a) 0
24) –5 એ પ્રાકૃતિક સંખ્યા હોવા માટેની ઘટનાની સંભાવના	(b) 1
	(c) 3

વિભાગ - B

■ **નીચેના પ્રશ્નોમાંથી માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી કોઈપણ 9 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (પ્રશ્ન : 25 થી 37)**
(પ્રત્યેકના 2 ગુણ) **[18]**

25) અવિભાજ્ય અવયવની રીતે 85 અને 136 નો ગુ.સા.અ. અને લ.સા.અ. શોધો. **[2]**

26) સાબિત કરો કે, $3 - \sqrt{5}$ એ અસંમેય છે. **[2]**

27) દ્વિઘાત બહુપદીનાં શૂન્યોનો સરવાળો $\sqrt{2}$ અને શૂન્યોનો ગુણાકાર $\frac{1}{3}$ હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી મેળવો. **[2]**

28) નીચે આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મનો ઊકેલ આદેશની રીતથી મેળવો. **[2]**

$2x + 3y = 13, \quad 4x + 5y = 23$

29) એક ખેતરમાં પ્રથમ હારમાં 23 કપાસનાં છોડ, બીજી હારમાં 21 કપાસનાં છોડ, ત્રીજી હારમાં 19 કપાસનાં છોડ, વગેરે છે. તેની છેલ્લી હારમાં 5 કપાસનાં છોડ છે. આ ખેતરમાં કુલ કેટલી હાર હશે? [2]

30) 7 ના પ્રથમ 20 ગુણિતોનો સરવાળો શોધો. [2]

31) બિંદુઓ P(3, –2) અને Q(7, y) વચ્ચેનું અંતર 4 એકમ હોય તો y ની કિંમત શોધો. [2]

32) બિંદુ (–1, 6) એ બિંદુઓ (–3, 10) અને (6, –8) ને જોડતાં રેખાખંડનું કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરશે? [2]

33) કિંમત શોધો : $\dfrac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$ [2]

34) જો 6θ એ લઘુકોણનું માપ હોય તથા $\sin 6\theta = \cos\left(2\theta + 10^\circ\right)$ હોય, તો θ ની કિંમત શોધો. [2]

35) ગણિતની પરીક્ષામાં 30 વિદ્યાર્થીઓના ગુણનું વિતરણ નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલ છે. આ માહિતીનો બહુલક શોધો. [2]

વર્ગ–અંતરાલ	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	2	3	7	6	6	6

36) સરખી રીતે ચીપેલાં 52 પત્તાંની થોકડીમાંથી એક પત્તું કાઢવામાં આવે, તો [2]

i) કાળીનું પત્તું

ii) લાલ રંગનું મુખમુદ્રાવાળું પત્તું મળવાની સંભાવના શોધો.

37) વર્ગીકૃત માહિતી માટે પ્રચલિત સંકેતોમાં [2]

$a = 50$, $\sum f_i u_i = -36$, $\sum f_i = 35$ અને $h = 10$ હોય, તો માહિતીનો મધ્યક શોધો.

વિભાગ - C

■ **નીચેના પ્રશ્નોમાંથી માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (પ્રશ્ન : 38 થી 46) (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)** **[18]**

38) રવિને એક કસોટીમાં 40 ગુણ મળ્યા હતા. તેને પ્રત્યેક સાચા જવાબના 3 ગુણ મળે છે. અને પ્રત્યેક ખોટાં જવાબ માટે 1 ગુણ કપાય છે. જો પરીક્ષકે દરેક સત્ય જવાબ માટે 4 ગુણ આપ્યા હોત અને દરેક ખોટાં જવાબ માટે 2 ગુણ કાપ્યા હોત, તો રવિએ 50 ગુણ મેળવ્યા હોત, તો આ કસોટીમાં કેટલાં પ્રશ્નો હતા? **[3]**

39) નીચેના સમીકરણયુગ્મને સુરેખ સમીકરણયુગ્મમાં રૂપાંતરિત કરીને ઉકેલ મેળવો. **[3]**

$$6x + 3y = 6xy$$
$$2x + 4y = 5xy$$

40) એક ઝડપી ટ્રેન ગાંધીનગર અને વડોદરા વચ્ચેનું 132 કિમી અંતર કાપવા ધીમી ટ્રેન કરતાં 1 કલાક ઓછો સમય લે છે. (વચ્ચેનાં સ્ટેશનો પર ઊભા રહેવાનો સમય ધ્યાનમાં ના લો.) જો ઝડપી ટ્રેનની સરેરાશ ઝડપ, ધીમી ટ્રેનની સરેરાશ ઝડપ કરતાં 11 કિમી/કલાક વધુ હોય તો બંને ગાડીની સરેરાશ ઝડપ શોધો. **[3]**

41) નીચેનાં સમીકરણનાં બીજ શોધો. **[3]**

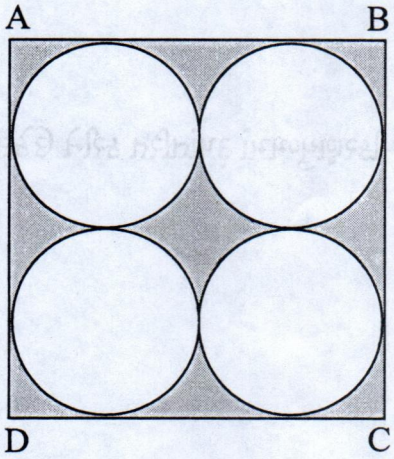
$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, (x \neq -4, 7)$$

42) સાબિત કરો કે, **[3]**

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

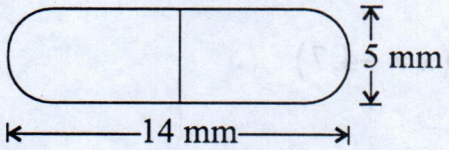
43) સાબિત કરો કે, વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે. **[3]**

44) આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણેના 14 સેમી બાજુવાળા ચોરસ ABCD માં આવેલા રંગીન પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. **[3]**



45) એક કૂવો 7 મીટર વ્યાસવાળા વર્તુળ પર 20 મીટર સુધી ખોદવામાં આવે છે, અને તે ખોદવાથી નીકળેલી માટીને એક સરખી રીતે પાથરી 22 મીટર × 14 મીટરનો એક ઓટલો બનાવવામાં આવે છે, તો ઓટલાની ઊંચાઈ શોધો. **[3]**

46) દવાની એક કેપ્સૂલનો આકાર નળાકારની બંને બાજુએ અર્ધગોલક લગાડેલો હોય તે રીતનો છે. કેપ્સૂલની લંબાઈ 14 mm છે. અને તેનો વ્યાસ 5 mm છે તો કેપ્સૂલનું પૃષ્ઠફળ શોધો. **[3]**



વિભાગ - D

■ **નીચેના પ્રશ્નોમાંથી માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (પ્રશ્ન. 47 થી 54) (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)** **[20]**

47) સાબિત કરો કે, બે સમરૂપ ત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર તેમની અનુરૂપ બાજુઓના ગુણોત્તરના વર્ગ બરાબર હોય છે. **[4]**

48) ΔPQR માં $\angle Q = 90^\circ$ હોય તો, સાબિત કરો કે, $PR^2 = PQ^2 + QR^2$. **[4]**

49) 4 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળને સમકેન્દ્રી બીજા 6 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળ પરના બિંદુમાંથી પ્રથમ વર્તુળના સ્પર્શકની રચના કરો. રચનાના મુદ્દા લખો. **[4]**

50) ΔXYZ એવો રચો કે જેથી $YZ = 5$ સેમી, $XY = 4$ સેમી, $\angle XYZ = 60^\circ$ થાય. પછી ΔXYZ ની અનુરૂપ બાજુઓને $\frac{4}{5}$ પ્રમાણમાં હોય તેવી બાજુવાળા ત્રિકોણની રચના કરો. (રચનાના મુદ્દા જરૂરી નથી.) **[4]**

51) 1.2 મી ઊંચાઈવાળી એક છોકરીને જમીનથી 88.2 મી ઊંચાઈ પર રહેલું એક બલૂન જોવા મળે છે. પવનને કારણે તે સમક્ષિતિજ રેખામાં ગતિ કરે છે. કોઈ એક સમયે છોકરીને તેના ઉત્સેધકોણનું માપ 60° મળે છે. થોડા સમય બાદ બલૂનના ઉત્સેધકોણનું માપ ઘટીને 30° થાય છે, તો આ સમય દરમિયાન બલૂને કાપેલું અંતર શોધો. **[4]**

52) નદી પર રહેલા પુલના એક બિંદુથી નદીના બંને કિનારાના અવસેધકોણના માપ અનુક્રમે 30° અને 60° માલૂમ પડે છે. જો નદીની સપાટીથી પુલની ઊંચાઈ 3 મી હોય તો નદીની પહોળાઈ શોધો. **[4]**

53) એક વાસણ શંકુના આડછેદ જેવા આકારનું છે. તેની ઊંચાઈ 16 સેમી તથા બંને અંત્ય વર્તુળોની નીચેની અને ઉપરની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે 8 સેમી અને 20 સેમી છે. દૂધથી સંપૂર્ણ ભરેલાં વાસણમાં ₹ 20 પ્રતિ લિટર કિંમતવાળા આ વાસણમાં સમાઈ શકતા દૂધની કિંમત શોધો. ($\pi = 3.14$ લો.) **[4]**

54) નીચે આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ 525 હોય, તો f_1 અને f_2 ના મૂલ્યો શોધો. **[4]**

વર્ગ–અંતરાલ	આવૃત્તિ
0 - 100	2
100 - 200	5
200 - 300	f_1
300 - 400	12
400 - 500	17
500 - 600	20
600 - 700	f_2
700 - 800	9
800 - 900	7
900 - 1000	4
કુલ	100

This Question Paper contains 12 printed pages.
(Section - A, B, C & D)

Sl.No. 7832

12 (H)

(MARCH/APRIL 2022)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 80***

सूचनाएँ :

1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
2) इस प्रश्नपत्र में चार विभाग हैं A, B, C और D एवं कुल 1 से 54 प्रश्न हैं।
3) सभी विभाग अनिवार्य हैं। जनरल विकल्प दिये गये हैं।
4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
5) सूचना के अनुसार आकृतियाँ स्वच्छ, स्पष्ट और उचित प्रमाण में बनाएँ।
6) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए। प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार दीजिए।
7) केलक्युलेटर का उपयोग नहीं करना है।

विभाग - A

■ **सूचना अनुसार उत्तर दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 1 से 24) (प्रत्येक का 1 अंक)** **[24]**

■ **नीचे के कथन सत्य है या असत्य बताइए। (प्रश्न क्रमांक 1 से 6)**

1) सभी समरूप त्रिभुज सर्वांगसम होते है। **[1]**

2) यदि $P(3)=0$ हो, तो $(x-3)$ यह $P(x)$ का एक गुणनखंड है। **[1]**

3) बिन्दु $(3, -7)$ का Y-अक्ष से लंब दूरी 7 है। **[1]**

4) $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$. [1]

5) वृत्त के किसी एक बिन्दु पर असंख्य स्पर्शक मिलते है। [1]

6) यदि वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल समान हो, तो वृत्त की त्रिज्या 2 इकाई होगी। [1]

■ **नीचे के कथन सत्य बने इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद कर रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए। (प्रश्न क्रमांक 7 से 12)**

7) LCM (180, 40) = ... (360, 220, 180) [1]

8) $P(x) = 6x^2 - 3 - 7x$ के शुन्यको का गुणनफल ..... है। $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 1\right)$ [1]

9) दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म के लिए यदि $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ हो, तो समीकरण युग्म का .....

(अद्वितीय हल मिलेगा, अनेक हल मिलेगा, कोई हल नहीं मिलेगा) [1]

10) द्विघात समीकरण $x^2 + 6x + 9 = 0$ का विविक्तकर का मूल्य ..... है। (72, 0, 36) [1]

11) सभी ..... समरूप होते है। (वृत्त, आयत, त्रिभुज) [1]

12) r त्रिज्यावाले वृत्त में केन्द्र पर α कोण बनाने वाले लघु त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ..... है। [1]

$\left(\frac{\pi r^2 \alpha}{180}, \frac{\pi r \alpha}{360}, \frac{\pi r^2 \alpha}{360}\right)$

■ **नीचे का कथन सत्य बने इस प्रकार योग्य विकल्प पसंद करो। (प्रश्न क्रमांक 13 से 18)**

13) $m+n=14$ और $m-n=4$ हो, तो $m=$ ..... [1]

(A) 18 (B) 10

(C) 9 (D) 56

14) यदि b^2-4ac ..... 0 हो, तो द्विघात समीकरण के दो समान वास्तविक हल मिलेगा। [1]

(A) $\geq$ (B) $>$

(C) $<$ (D) $=$

15) बिंदु $A(a, b)$ का उद्‌गम बिन्दु से दूरी ..... है। [1]

(A) $\sqrt{a^2-b^2}$ (B) a^2+b^2

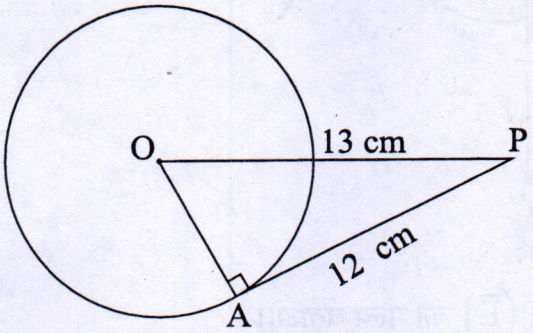
(C) $\sqrt{a^2+b^2}$ (D) a^2-b^2

16) यदि O केन्द्र वाले वृत्त पर, बिन्दु P में से खींचे गए स्पर्शक PA और PB के बीच 80° का कोण बनता हो, तो $\angle POA=$ ..... है। [1]

(A) 50° (B) 60°

(C) 70° (D) 80°

17) नीचे दी गई आकृति पर से वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो। [1]



(A) 25 (B) 5

(C) 13 (D) 12

18) रैखिक समीकरण $2x+3y-8=0$ और $4x+6y-16=0$ युग्म का भौमितिक निरूपण ..... मिलेगा। [1]

(A) प्रतिच्छेदित रेखाए (B) संपाती रेखाए

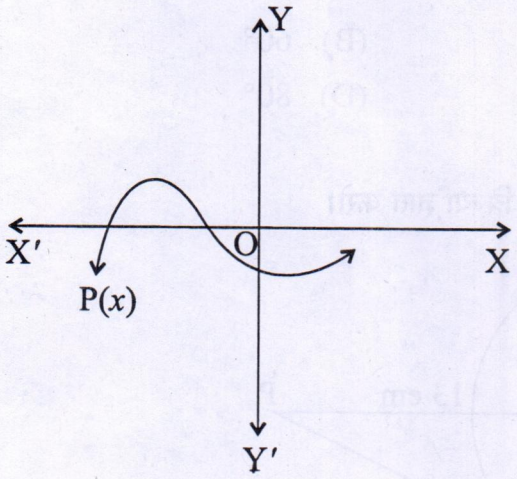
(C) समांतर रेखाए (D) कोई भी नहीं

■ **नीचे के प्रश्नों का उत्तर एक शब्द या अंक में दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 19 से 22)**

19) 35 और 22 का HCF कितना होगा? [1]

20) द्विघात समीकरण का पूर्णवर्ग की रीति से हल ज्ञात करने का द्विघात सुत्र किस गणितज्ञ ने दिया था? [1]

21) नीचे दिए गई आकृति में $y=\mathrm{P}(x)$ के शुन्यको की संख्या बताओ। [1]



22) यदि $\mathrm{P(E)} = 0.63$ तो $\mathrm{P}\left(\overline{\mathrm{E}}\right)$ का मुल्य बताओ। [1]

■ **योग्य जोडे बनाओ : (प्रश्न क्रमांक 23 से 24)** **[2]**

विभाग - A	विभाग - B
23) $P(x) = 2x - 6$ का शुन्यक	(a) 0
24) –5 यह प्राकृतिक संख्या होने की घटना की प्रायिकता	(b) 1
	(c) 3

विभाग – B

■ **नीचे दिए गये प्रश्नों में से कोई भी '9' प्रश्नों की गणना करके उत्तर दीजिए। (प्रश्न क्रमांक 25 से 37) (प्रत्येक के 2 अंक)** **[18]**

25) अविभाज्य गुणनखंड की रीति से 85 और 136 का HCF और LCM ज्ञात करो। **[2]**

26) सिद्ध करो कि, $3 - \sqrt{5}$ यह अपरिमेय है। **[2]**

27) द्विघात बहुपद के शुन्यको का योग $\sqrt{2}$ और शुन्यकों का गुणनफल $\frac{1}{3}$ हो एसी द्विघात बहुपद ज्ञात करो। **[2]**

28) नीचे दिए गए रैखिक समीकरण युग्म का हल प्रतिस्थापन विधि से प्राप्त करो। **[2]**

$2x + 3y = 13, \quad 4x + 5y = 23$

29) एक खेत में पहली पंक्ति में 23 कपास के पौधे, दूसरी पंक्ति में 21 कपास के पौधे, तीसरी पंक्ति में 19 कपास के पौधे है, इत्यादि। उसकी अंतिम पंक्ति में 5 कपास के पौधे है। इस खेत में कितनी पंक्तियाँ है? **[2]**

30) 7 के प्रथम 20 गुणजो का योग ज्ञात करो। [2]

31) बिन्दुओ P(3, –2) और Q(7, y) के बीच की दूरी 4 इकाई हो, तो y की किमत ज्ञात करो। [2]

32) बिन्दु (–1, 6) यह बिन्दुओ (–3, 10) और (6, –8) को जोडने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करेगा? [2]

33) मान ज्ञात कीजिए : $\dfrac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}$ [2]

34) यदि 6θ यह न्युनकोण का माप हो तथा $\sin 6\theta = \cos\left(2\theta + 10^\circ\right)$ हो, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

35) गणित की परीक्षा में 30 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंको का बंटन नीचे की सारणी में दिया गया है। इन आँकड़ो का बहुलक ज्ञात कीजिए। [2]

वर्ग अंतराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	7	6	6	6

36) 52 पत्तो की अच्छी प्रकार से फेटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है, तो [2]

i) हुकुम का पत्ता

ii) लाल रंग का तस्वीर वाला पत्ता

37) वर्गीकृत आँकड़ो के लिए प्रचलित संकेतो में $a = 50, \sum f_i u_i = -36, \sum f_i = 35$ और $h = 10$ हो, तो आँकड़ो का माध्य ज्ञात करो। [2]

विभाग – C

■ **प्रश्न क्रमांक 38 से 46 (9 प्रश्नों) में से कोई भी 6(छः) प्रश्नों की गणना करके उत्तर दीजिए।**

(प्रत्येक के 3 अंक) **[18]**

38) रवि ने एक टेस्ट में 40 अंक अर्जित किए, जब उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 3 अंक मिले तथा अशुद्ध उत्तर पर 1 अंक की कटौती की गई। यदि उसे सही उत्तर पर 4 अंक मिलते तथा अशुद्ध उत्तर पर 2 अंक कटते, तो रवि 50 अंक अर्जित करता। टेस्ट में कितने प्रश्न थे? **[3]**

39) निम्न समीकरण युग्म को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदल करके हल कीजिए। **[3]**

$$6x + 3y = 6xy$$
$$2x + 4y = 5xy$$

40) गाँधीनगर और बड़ौदा के बीच के 132km यात्रा करने में एक एक्सप्रेस रेलगाड़ी, सवारी गाड़ी से 1 घंटा समय कम लेती है (मध्य के स्टेशनों पर ठहरने का समय ध्यान में न लिया जाए)। यदि एक्सप्रेस रेलगाड़ी की औसत चाल, सवारी गाड़ी की औसत चाल से 11 km/h अधिक हो, तो दोनों रेलगाड़ियों की औसत चाल ज्ञात कीजिए। **[3]**

41) निम्न समीकरण का मूल ज्ञात कीजिए। **[3]**

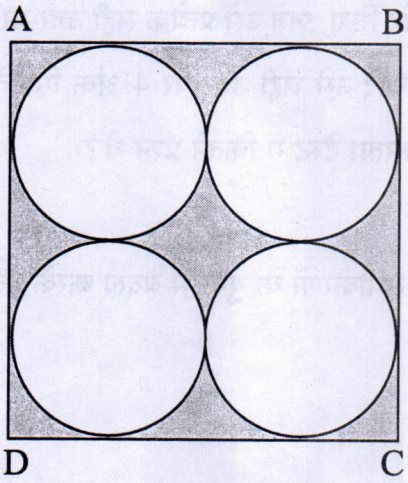
$$\frac{1}{x+4} - \frac{1}{x-7} = \frac{11}{30}, (x \neq -4, 7)$$

42) सिद्ध कीजिए : **[3]**

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

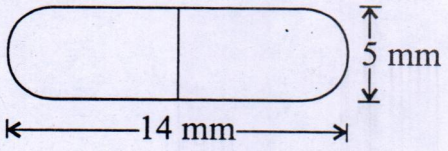
43) सिद्ध करो कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओ की लंबाईयाँ बराबर होती है। [3]

44) आकृति में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ ABCD भुजा 14 cm का एक वर्ग है। [3]



45) व्यास 7m वाला 20 m गहरा एक कुआँ खोदा जाता है और खोदने से निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर 22m × 14m वाला एक चबूतरा बनाया गया है। इस चबूतरे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [3]

46) दवा का एक कैप्सूल एक बेलन के आकार का है जिसके दोनों सिरों पर एक–एक अर्ध गोला लगा हुआ है (देखिए आकृति)। पूरे कैप्सूल की लंबाई 14 mm और उसका व्यास 5 mm है। इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]



विभाग – D

■ **प्रश्न क्रमांक 47 से 54 (8 प्रश्नों) में से कोई भी 5 प्रश्नों की गणना करके उत्तर दीजिए। (प्रत्येक के 4 अंक)** **[20]**

47) सिद्ध कीजिए की दो समरूप त्रिभुजो के क्षेत्रफलो का अनुपात इनकी संगत भुजाओ के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है। **[4]**

48) ΔPQR में $\angle Q = 90^\circ$ हो, तो सिद्ध करो कि, $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ **[4]**

49) 4 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर 6 cm त्रिज्या के एक सकेंद्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए। रचना के चरण लिखो। **[4]**

50) ΔXYZ बनाओ, जिसमें $YZ = 5$ cm, $XY = 4$ cm, $\angle XYZ = 60^\circ$ हो, फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ ΔXYZ की संगत भुजाओं की $\frac{4}{5}$ गुनी हो। (रचना के चरण लिखना अनिवार्य नहीं है।) **[4]**

51) 1.2 m लंबी एक लडकी भूमि से 88.2 m की ऊँचाई पर एक क्षैतिज रेखा में हवा में उड़ रहे गुब्बारे को देखती है। किसी भी क्षण लड़की की आँख से गुब्बारे का उन्नयन कोण 60° है। कुछ समय बाद उन्नयन कोण घटकर 30° हो जाता है। इस अंतराल के दौरान गुब्बारे द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। **[4]**

52) एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° है। यदि पुल किनारों से 3 m की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। **[4]**

53) एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है, जिसकी ऊँचाई 16 cm है तथा निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 cm और 20 cm है। ₹ 20 प्रति लीटर की दर से, इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध मूल्य ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$) [4]

54) निम्नलिखित आँकड़ो का माध्यक 525 हो, तो f_1 और f_2 के मुल्य ज्ञात कीजिए। [4]

वर्ग – अंतराल	बारंबारता
0 - 100	2
100 - 200	5
200 - 300	f_1
300 - 400	12
400 - 500	17
500 - 600	20
600 - 700	f_2
700 - 800	9
800 - 900	7
900 - 1000	4
कुल	100