N-211100–B

विषय : गणित
Subject : Mathematics

समय : 3 घण्टे]
Time : 3 hours]

[पूर्णांक : 75
[Maximum Marks : 75

नोट : सभी प्रश्न हल कीजिए।

***Note* : Attempt all questions.**

ग्राफ पेपर की आवश्यकता है।

Graph paper is required.

सामान्य निर्देश : (*i*) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

***General Instructions* :** Use of calculator is not permitted.

प्रश्न-1 (**खण्ड-अ**) सही विकल्प चुनकर लिखिए :

(Part-A) Choose and write the correct option :

(*i*) यदि $x : 5 :: 9 : 15$ है, तो x का मान है :

(अ) 3

(ब) 4

(स) 5

(द) 6

If $x : 5 :: 9 : 15$, then the value of x is :

(*a*) 3

(*b*) 4

(*c*) 5

(*d*) 6

(*ii*) यदि $x = 3$ और $y = 0$ है, तो समीकरण $7x + 4y = p$ में p का मान होगा :

(अ) 17 (ब) –17

(स) 21 (द) –21

If $x = 3$ and $y = 0$, then the value of p in the equation $7x + 4y = p$ will be :

(*a*) 17 (*b*) –17

(*c*) 21 (*d*) –21

(*iii*) $\left(\frac{\cos 22^\circ}{2\sin 68^\circ}\right)^2$ का मान है :

(अ) 22 (ब) 68

(स) $\frac{1}{2}$ (द) $\frac{1}{4}$

(*iv*) किसी चक्रीय चतुर्भुज का एक कोण 65° है, तो उसका सम्मुख कोण है :

(अ) 180° (ब) 360°

(स) 115° (द) 65°

In a cyclic quadrilateral one angle is 65°, then its opposite angle is :

(*a*) 180° (*b*) 360°

(*c*) 115° (*d*) 65°

(v) निम्न में से कौन-सा बिन्दु y-अक्ष पर स्थित है ?

(अ) (0, 2) (ब) (2, 0)

(स) (–2, 3) (द) (–2, –3)

Which of the following points lies on the y-axis?

(a) (0, 2) (b) (2, 0)

(c) (–2, 3) (d) (–2, –3)

प्रश्न-1 (**खण्ड-ब**) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : [1×5=5]

(Part-B) Fill in the blanks :

(i) यदि $\sin(90^\circ - 60^\circ) = \cos\theta$ है, तो θ का मान —— है।

If $\sin(90^\circ - 60^\circ) = \cos\theta$, then the value of θ is ____.

(ii) यदि किसी समान्तर श्रेणी का nवाँ पद $T_n = 5n - 1$ है, तो 5वाँ पद का मान —— है।

If the nth term of an arithmetic series is $T_n = 5n - 1$, then the value of 5th term is ____.

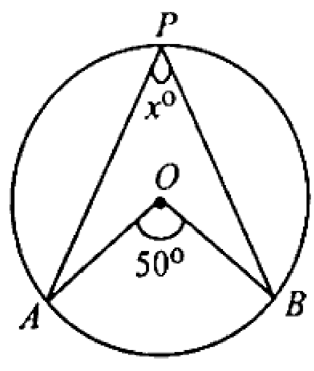
(iii) 18 माह में अर्धवार्षिक की संख्या —— है।

The number of half year in 18 months is ____.

(iv) यदि घन की भुजा 3 सेमी. है, तो घन का पृष्ठीय विकर्ण की लम्बाई —— है।

If side of a cube is 3 cm, then length of the face diagonal is ____.

(v) दिए गए चित्र में x का मान —— है।



प्रश्न-1 (खण्ड-स) सत्य अथवा असत्य लिखिए :

(Part-C) Write True or False :

(*i*) आवर्ती जमा खाता किसी निश्चित अवधि के लिए होता है।

The Recurring Deposit Account is for a fixed period.

(*ii*) शेषफल = भाज्य – भाजक × भागफल

Remainder = Dividend – Divisor × Quotient

(*iii*) दो बिन्दुओं (0, 0) और (6, 8) के बीच की दूरी 14 है।

Distance between two points (0, 0) and (6, 8) is 14.

(*iv*) $\tan 0^{\circ}$ का मान 1 है।

The value of $\tan 0^{\circ}$ is 1.

(*v*) एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग, शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

The square of hypotenuse of a right-angled triangle is equal to sum of squares of other remaining two sides.

प्रश्न-2 यदि बहुपद $p(x) = x^2 - 3x + 6$ है, तो $p(0)$ तथा $p(-2)$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

If the polynomial $p(x) = x^2 - 3x + 6$, then find the value of $p(0)$ and $p(-2)$.

प्रश्न-3 मान ज्ञात कीजिए : [2]

$$\frac{2\cos 67^\circ}{\sin 23^\circ} + 4\cot 45^\circ$$

Find the value of :

$$\frac{2\cos 67^\circ}{\sin 23^\circ} + 4\cot 45^\circ$$

प्रश्न-4 दिए हुए आँकड़ों 3, 6, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3 और 6 का बहुलक ज्ञात कीजिए। [2]

Find the mode of the given data 3, 6, 9, 7, 4, 6, 5, 8, 3 and 6.

प्रश्न-5 यदि एक रेखा बिन्दुओं $A(-1, 3)$ तथा $B(2, 8)$ से होकर जाती है, तो उस रेखा की प्रवणता ज्ञात कीजिए। [2]

If a line passes through the points $A(-1, 3)$ and $B(2, 8)$, then find the slope of the line.

प्रश्न-6 यदि एक घनाभ की लम्बाई 5 सेमी., चौड़ाई 10 सेमी. तथा ऊँचाई 10 सेमी. है, तो घनाभ के विकर्ण की लम्बाई ज्ञात कीजिए। [2]

If the length is 5 cm, breadth is 10 cm and height is 10 cm of a cuboid, then find the length of diagonal of the cuboid.

प्रश्न-7 वर्ग समीकरण $3x^2 + 5x + 1 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए। [3]

Find the discriminant of quadratic equation $3x^2 + 5x + 1 = 0$.

प्रश्न-8 यदि संख्याएँ 6, 8, 15, p और 4 का माध्य 10 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए। [3]

If the mean of numbers 6, 8, 15, p and 4 is 10, then find the value of p.

प्रश्न-9 किसी समांतर श्रेणी 7, 10, 13, 16, ... का 12वाँ पद ज्ञात कीजिए। [3]

Find the 12th term of an arithmetic series 7, 10, 13, 16, ...

प्रश्न-10 यदि वर्ग समीकरण के मूल $\left(7+\sqrt{3}\right)$ और $\left(7-\sqrt{3}\right)$ हैं, तो वर्ग समीकरण ज्ञात कीजिए। [3]

Find the quadratic equation whose roots are $\left(7+\sqrt{3}\right)$ and $\left(7-\sqrt{3}\right)$.

प्रश्न-11 निम्न सारणी का बहुलक ज्ञात कीजिए : [4]

वर्गान्तर	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
आवृत्ति	4	8	16	12	10

Find the mode of the following table :

Class Interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	4	8	16	12	10

अथवा

OR

निम्न सारणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
आवृत्ति	6	9	13	20	12	10

Find the median of the following table :

Class Interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	6	9	13	20	12	10

प्रश्न-12 यदि एक बेलन का आयतन 3080 घन सेमी. और ऊँचाई 20 सेमी. है, तो बेलन का व्यास ज्ञात कीजिए। [4]

If the volume of a cylinder is 3080 cubic cm and height is 20 cm, then find the diameter of the cylinder.

अथवा

OR

यदि गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल 616 वर्ग सेमी. है, तो गोले का आयतन ज्ञात कीजिए।

If the surface area of sphere is 616 square cm, then find the volume of the sphere.

प्रश्न-13 सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। [4]

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

अथवा

OR

थेल्स प्रमेय को लिखिए तथा सिद्ध कीजिए।

State and prove Thales theorem.

प्रश्न-14 x तथा y में एक सम्बन्ध ज्ञात कीजिए जो बिन्दु $P(x, y)$, बिन्दुओं $A(7, 1)$ और $B(3, 5)$ से समदूरस्थ हो।

Find a relation between x and y, in which point $P(x, y)$ is equidistant from the points $A(7, 1)$ and $B(3, 5)$.

अथवा

OR

मूलधन 100 रुपये पर 10% वार्षिक ब्याज की दर से क्रमशः 1, 2, 3, 4 तथा 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारणी में प्रदर्शित हैं :

समय (वर्ष में)	0	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रुपये में)	0	10	20	30	40	50

समय तथा साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

The simple interests on principal Rs. 100 at the rate of 10% per annum for 1, 2, 3, 4 and 5 years respectively are shown in the following table :

Time (in year)	0	1	2	3	4	5
Simple interest (in Rs.)	0	10	20	30	40	50

Draw a graph between time and simple interest.

प्रश्न-15 एक व्यक्ति बैंक में सावधि जमा खाता में 5% वार्षिक ब्याज की दर से 2 वर्ष के लिए 40,000 रुपये निवेश करता है। उसे परिपक्वता के समय कितनी धनराशि प्राप्त होगी, यदि ब्याज वार्षिक संयोजित होता है ? [5]

A person opens Fixed Deposit Account in Bank. He deposited Rs. 40,000 for 2 years at a rate of interest of 5%. If interest is compounded annually, then how much money he will get at the time of maturity?

अथवा

OR

अमित ने बैंक में 300 रु. प्रतिमाह की दर से 2 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो, तो 2 वर्ष पश्चात् उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?

Amit opened a Recurring Deposit Account in Bank of Rs. 300 per month for 2 years. If the rate of interest is 6% per annum, then how much amount will he get after 2 years?

प्रश्न-16 एक त्रिभुज ABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $BC = 7$ सेमी., $\angle B = 70^0$ तथा $AB = 5$ सेमी. है। रचना के पद भी लिखिए। [5]

Construct the circumcircle of a triangle ABC in which $BC = 7$ cm, $\angle B = 70^0$ and $AB = 5$ cm. Write steps of construction also.

अथवा

OR

एक त्रिभुज ABC के अंत:वृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $AB = BC = AC = 6$ सेमी. है। रचना के पद भी लिखिए।

Construct incircle of a triangle ABC in which $AB = BC = AC = 6$ cm. Write steps of construction also. [6]

प्रश्न-17 सिद्ध कीजिए कि :

$$\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$$

Prove that :

$$\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$$

अथवा

OR

समीकरण हल कीजिए :

$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 4$$

Solve the equation :

$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 4$$

प्रश्न-18 k के किस मान के लिए समीकरण निकाय $kx - y = 2$ और $6x - 2y = 3$ का—

(*i*) अद्वितीय हल है;

(*ii*) कोई भी हल न हो ? [6]

For what value of k, system of equations $kx - y = 2$ and $6x - 2y = 3$ has–

(*i*) unique solution;

(*ii*) no solution?

अथवा

OR

यदि $a:b = c:d$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{a^2+c^2}{b^2+d^2} = \frac{ac}{bd}$$

If $a:b = c:d$, then prove that

$$\frac{a^2+c^2}{b^2+d^2} = \frac{ac}{bd}$$