कुल प्रश्नों की संख्या : 18]
Total No. of Questions : 18]

[कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 10
[Total No. of Printed Pages : 10

X-181100–A

विषय : गणित
Subject : Mathematics

समय : 3 घण्टे]
Time : 3 hours]

[पूर्णांक : 75
[Maximum Marks : 75

नोट : सभी प्रश्नों को हल कीजिए।
Note : Attempt all questions.

निर्देश : (*i*) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
Instructions : Use of calculator is not permitted.

(*ii*) प्रश्न क्रमांक 1 में तीन खण्ड हैं। खण्ड (अ) में बहुविकल्पीय प्रश्न, खण्ड (ब) में रिक्त स्थानों की पूर्ति तथा खण्ड (स) में सत्य/असत्य लिखिए दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आबंटित है।

Question No. 1 is in three parts. In Part (A) Multiple choice questions in Part (B) Fill in the blanks and in Part (C) Write true/false are given. Each question carries 1 mark.

(*iii*) प्रश्न क्रमांक 2 से 6 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 2 to 6 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.

(*iv*) प्रश्न क्रमांक 7 से 10 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 7 to 10 are very short answer type questions. Each question carries 3 marks.

(v) प्रश्न क्रमांक 11 से 14 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 11 to 14 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 4 marks.

(vi) प्रश्न क्रमांक 15 एवं 16 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 15 and 16 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 5 marks.

(vii) प्रश्न क्रमांक 17 एवं 18 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 17 and 18 are long answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 6 marks.

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

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

(i) निम्न में से कौन-सा व्यंजक बहुपद नहीं है?

(अ) $3x^2 + 7x - 2$

(ब) $2x + 3$

(स) $x^2 - 3\sqrt{x} + 2$

(द) $x^2 - \frac{1}{2}x + 3$

Which of the following expressions is not a polynomial?

(a) $3x^2 + 7x - 2$

(b) $2x + 3$

(c) $x^2 - 3\sqrt{x} + 2$

(d) $x^2 - \frac{1}{2}x + 3$

(*ii*) दो तुल्य अनुपातों का संबंध है :

(अ) समानुपात

(ब) वर्गानुपात

(स) प्रतिलोमानुपात

(द) घनानुपात

The relation between two equivalent ratios is :

(*a*) proportion

(*b*) square ratio

(*c*) inverse ratio

(*d*) cube ratio

(*iii*) देय आयकर ₹ 2,000 पर शिक्षा उपकर 3% की दर से होगा :

(अ) ₹ 600 (ब) ₹ 200

(स) ₹ 20 (द) ₹ 60

Educational cess at the rate of 3% on given taxable amount ₹ 2,000 will be :

(*a*) ₹ 600 (*b*) ₹ 200

(*c*) ₹ 20 (*d*) ₹ 60

(*iv*) बिन्दु (–3, –5) किस चतुर्थांश में होगा?

(अ) चतुर्थ चतुर्थांश

(ब) तृतीय चतुर्थांश

(स) द्वितीय चतुर्थांश

(द) प्रथम चतुर्थांश

In which quadrant, will the point (–3, –5) lie?

(*a*) Fourth quadrant

(*b*) Third quadrant

(*c*) Second quadrant

(*d*) First quadrant

(v) $(\text{cosec}^2\theta - 1)$ का मान होगा :

(अ) $\cos^2\theta$ (ब) $\text{cosec}^2\theta$

(स) $\tan^2\theta$ (द) $\cot^2\theta$

The value of $(\text{cosec}^2\theta - 1)$ will be :

(a) $\cos^2\theta$ (b) $\text{cosec}^2\theta$

(c) $\tan^2\theta$ (d) $\cot^2\theta$

खण्ड-(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

Part-(B) Fill in the blanks :

(i) यदि समान्तर श्रेणी का nवाँ पद $(2n-1)$ है, तो श्रेणी का तीसरा पद —— होगा।

If the nth term of the arithmetic progression is $(2n-1)$, then the 3rd term will be ___.

(ii) यदि बैंकों में एक निश्चित समय के लिए एकमुश्त राशि जमा की जाती है, तो उसे —— जमा खाता कहते हैं।

If a fixed amount is deposited in a bank for a fixed period, then it is known as ___ deposit account.

(iii) मूल बिन्दु का निर्देशांक —— होता है।

The coordinate of the origin point is ___.

(iv) किसी वृत्त का व्यास उसकी त्रिज्या की —— होती है।

The diameter of a circle is ___ of its radius.

(v) सभी सर्वांगसम बहुभुज —— होते हैं।

All congruent polygons are ___.

खण्ड-(स) सत्य / असत्य लिखिए :

Part-(C) Write true / false :

(i) दो सम संख्याओं का योग सदैव सम संख्या होता है।

The sum of two even numbers is always even number.

(ii) किसी एक बाह्य बिन्दु से वृत्त पर चार स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती हैं।

Four tangents can be drawn on the circle from one outward point.

(*iii*) वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ का विभेदक $D = b^2 - 4ac$ है।

Discriminant of quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ is $D = b^2 - 4ac$.

(*iv*) घन के कुल विकर्णों की संख्याएँ 16 होती हैं।

The number of total diagonals of a cube is 16.

(*v*) $\tan 30^\circ$ का मान $\sqrt{3}$ होता है।

The value of $\tan 30^\circ$ is $\sqrt{3}$.

प्रश्न-2 यदि बहुपद $p(x) = 2x^3 - 5x + 4$ हो, तो $p(2)$ तथा $p(0)$ के मान ज्ञात कीजिए।

If the polynomial $p(x) = 2x^3 - 5x + 4$, then find the values of $p(2)$ and $p(0)$.

प्रश्न-3 यदि 8 : 14 : : x : 28 है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If 8 : 14 : : x : 28, then find the value of x.

प्रश्न-4 सरल रेखा $3x - 5y + 17 = 0$ की प्रवणता और y-अक्ष पर काटा गया अन्त:खण्ड ज्ञात कीजिए।

Find the slope of the straight line $3x - 5y + 17 = 0$ and intercept cut on the y-axis.

प्रश्न-5 मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2\sec 23^\circ}{\operatorname{cosec} 67^\circ} + \cot 45^\circ$$

Find the value of :

$$\frac{2\sec 23^\circ}{\operatorname{cosec} 67^\circ} + \cot 45^\circ$$

प्रश्न-6 आँकड़े 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the arithmetic mean of the following data :

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

प्रश्न-7 वर्ग समीकरण बनाइए, जिसके मूल 3 और – 8 हैं।

Construct a quadratic equation whose roots are 3 and – 8.

प्रश्न-8 श्रेणी 11 + 13 + 15 + 17 + ... के 14 पदों तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of 14 terms of the series 11 + 13 + 15 + 17 + ...

प्रश्न-9 एक बेलन का व्यास 14 सेमी. तथा ऊँचाई 10 सेमी. है, तो बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए। 440

The diameter of a cylinder is 14 cm and its height is 10 cm, then find the curved surface of the cylinder.

प्रश्न-10 सिद्ध कीजिए कि किन्हीं तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग हमेशा 6 का गुणज होता है।

Prove that the sum of three successive even integers is always a multiple of 6.

प्रश्न-11 निम्न सारिणी का बहुलक ज्ञात कीजिए : 26.87

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	9	17	28	23	15	8

Find the mode of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	9	17	28	23	15	8

अथवा

OR

निम्न सारिणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	4	6	10	7	3	2

Find the median of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	4	6	10	7	3	2

प्रश्न-12 यदि एक शंकु के आधार का व्यास 14 सेमी. तथा ऊँचाई 24 सेमी. है, तो शंकु का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of base of a cone is 14 cm and height is 24 cm, then find the whole surface area and volume of the cone.

अथवा

OR

यदि गोले का व्यास 12 सेमी. है, तो गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of sphere is 12 cm, then find the surface area and volume of the sphere.

प्रश्न-13 उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसकी प्रवणता $\frac{10}{3}$ है तथा रेखा विन्दु (0, 5) से होकर जाती है।

Find the equation of straight line whose slope is $\frac{10}{3}$ and passes through the point (0, 5).

अथवा

OR

मूलधन 300 रुपये पर 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से क्रमशः 1, 2, 3, 4 तथा 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारिणी में प्रदर्शित हैं :

समय (वर्ष में)	0	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रुपये में)	0	15	30	45	60	75

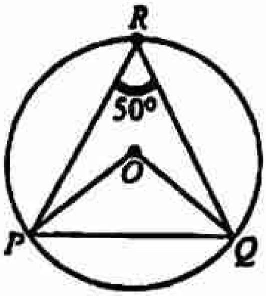
समय तथा साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

The simple interests on principal ₹ 300 at the rate of 5% per annum for 1, 2, 3, 4 and 5 years respectively are shown in the following table :

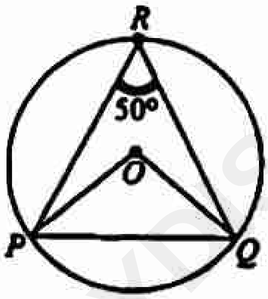
Time (in year)	0	1	2	3	4	5
Simple Interest (in Rs.)	0	15	30	45	60	75

Draw a graph between time and simple interest.

प्रश्न-14 चित्र में O वृत्त का केन्द्र है एवं PQ एक जीवा है। यदि $\angle PRQ = 50^\circ$ हो, तो $\angle OPQ$ का मान ज्ञात कीजिए। $x = 46$



In figure, O is centre of a circle and PQ is a chord. If $\angle PRQ = 50^\circ$, then find the value of $\angle OPQ$.



अथवा

OR

ABC एक त्रिभुज है, जिसमें $AD \perp BC$, सिद्ध कीजिए कि

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

ABC is a triangle in which $AD \perp BC$, prove that

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

प्रश्न-15 ΔABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $BC = 6$ सेमी., $\angle B = 70^\circ$ तथा $AB = 5$ सेमी.। रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of a ΔABC in which $BC = 6$ cm, $\angle B = 70^\circ$ and $AB = 5$ cm. Write steps of construction also.

अथवा

OR

एक त्रिभुज PQR की रचना कीजिए। साथ ही एक और ABC त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसमें $AB = \frac{2}{3}PQ$ हो।

Construct a triangle PQR. Also construct a triangle ABC in which $AB = \frac{2}{3}PQ$.

प्रश्न-16 मोहन ने बैंक में 100 रुपये प्रतिमाह की दर से 5 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो, तो 5 वर्ष पश्चात उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी?

Mohan opened a recurring deposit account in Bank for 5 years and deposited ₹ 100 every month. If the rate of interest is 6% per annum, then how much amount will he get after 5 years?

अथवा

OR

राम ने बैंक में सावधि जमा के रूप में 40,000 रुपये 1 वर्ष के लिए 10% वार्षिक ब्याज की दर से जमा किया। यदि ब्याज छ:माही संयोजित होता है, तो परिपक्वता के पश्चात राम को कितना धन प्राप्त होगा?

Ram deposited ₹ 40,000 in Bank in fixed deposit account for 1 year at the rate of interest as 10% per annum. If the interest is calculated for six month, then how much amount will Ram receive after maturity?

प्रश्न-17 सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$$

Prove that

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta$$

अथवा

OR

किसी मीनार के शिखर का धरातल के किसी बिन्दु से उन्नयन कोण 30° है। यदि मीनार की दिशा में 20 मीटर चलने पर शिखर का उन्नयन कोण 45° हो जाता है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower from a point on a ground level is 30°. If on walking 20 metres towards the tower the angle of elevation of the top becomes 45°, then find the height of the tower.

प्रश्न-18 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

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

अथवा

OR

समीकरण को हल कीजिए (आलेख विधि द्वारा) :

$4x - 5y = 20$ और $3x + 5y = 15$

Solve the equation (by graphical method) :

$4x - 5y = 20$ and $3x + 5y = 15$

....

X-181100–B

विषय : गणित
Subject : Mathematics

समय : 3 घण्टे] [पूर्णांक : 75

Time : 3 hours] [Maximum Marks : 75

नोट : सभी प्रश्नों को हल कीजिए।

Note : Attempt all questions.

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

Instructions : Use of calculator is not permitted.

(*ii*) प्रश्न क्रमांक 1 में तीन खण्ड हैं। खण्ड (अ) में बहुविकल्पीय प्रश्न, खण्ड (ब) में रिक्त स्थानों की पूर्ति तथा खण्ड (स) में सत्य/असत्य लिखिए दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आवंटित है।

Question No. 1 is in three parts. In Part (A) Multiple choice questions, in Part (B) Fill in the blanks and in Part (C) Write true/false are given. Each question carries 1 mark.

(*iii*) प्रश्न क्रमांक 2 से 6 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 2 to 6 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.

(*iv*) प्रश्न क्रमांक 7 से 10 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 7 to 10 are very short answer type questions. Each question carries 3 marks.

(v) प्रश्न क्रमांक 11 से 14 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 11 to 14 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 4 marks.

(vi) प्रश्न क्रमांक 15 एवं 16 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 15 and 16 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 5 marks.

(vii) प्रश्न क्रमांक 17 एवं 18 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 17 and 18 are long answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 6 marks.

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

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

(i) $2x + 5$ एवं $3x - 2$ का योग है :

(अ) $x + 3$

(ब) $5x + 3$

(स) $x - 3$

(द) $6x - 3$

The sum of $2x + 5$ and $3x - 2$ is :

(a) $x + 3$

(b) $5x + 3$

(c) $x - 3$

(d) $6x - 3$

(*ii*) समान्तर श्रेणी 5, 11, 17, 23 ····· में सार्वान्तर होगा :

(अ) 7

(ब) 5

(स) -6

(द) 6

The common difference of arithmetic progression 5, 11, 17, 23 ····· will be :

(*a*) 7

(*b*) 5

(*c*) -6

(*d*) 6

(*iii*) विन्दु $(-3, 5)$ किस चतुर्थांश में होगा ?

(अ) प्रथम चतुर्थांश (ब) द्वितीय चतुर्थांश

(स) तृतीय चतुर्थांश (द) चतुर्थ चतुर्थांश

In which quadrant, will the point $(-3, 5)$ lie?

(*a*) First quadrant (*b*) Second quadrant

(*c*) Third quadrant (*d*) Fourth quadrant

(*iv*) $(1-\sin^2\theta)$ का मान है :

(अ) $\cos^2\theta$

(ब) $\operatorname{cosec}^2\theta$

(स) $\cot^2\theta$

(द) $\sec^2\theta$

The value of $(1-\sin^2\theta)$ is :

(*a*) $\cos^2\theta$

(*b*) $\operatorname{cosec}^2\theta$

(*c*) $\cot^2\theta$

(*d*) $\sec^2\theta$

(v) यदि सावधि जमा खाता में ब्याज की गणना छ:माही आधार पर की जाती है, तो वार्षिक दर को लिया जाना चाहिए :

(अ) दुगुना (ब) तिगुना

(स) आधा (द) चार गुना

If the interest calculation is done on half-yearly basis in the fixed deposit account, then the annual rate should be taken :

(a) two times (b) three times

(c) half (d) four times

खण्ड-(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

Part-(B) Fill in the blanks :

(i) यदि $a : b : c$ हो, तो मध्यानुपाती —— होगा।

If $a : b : c$, then mean proportional will be ___.

(ii) y-अक्ष में स्थित किसी बिन्दु का भुज —— होता है।

The abscissa of any point on y-axis is ____.

(iii) एक वृत्त की त्रिज्या 10 सेमी. है, तो उसका व्यास —— होगा।

If the radius of a circle is 10 cm, then its diameter will be ____.

(iv) समरूप बहुभुज के संगत कोण —— होते हैं।

The corresponding angles of the similar polygon is ___.

(v) आयकर विभाग द्वारा प्रत्येक व्यक्ति, संस्था या कम्पनी को दी गई पहचान संख्या को —— कहते हैं।

The indentity number given to each individual, institution or company by the Income-tax Department is called ___.

खण्ड-(स) सत्य / असत्य लिखिए :

Part-(C) Write true / false :

(i) एक विषम संख्या और एक सम संख्या का योग सदैव सम संख्या होता है।

The sum of one odd number and one even number is always even number.

(*ii*) समीकरण $x^2 - 7x = 0$ का हल 0 और 7 है।

The solution of equation $x^2 - 7x = 0$ is 0 and 7.

(*iii*) एक घन के आकाशीय विकर्णों की संख्याएँ 8 होती हैं।

The number of space diagonals of a cube is 8.

(*iv*) $\cos 30^\circ$ का मान $\frac{\sqrt{3}}{2}$ होता है।

The value of $\cos 30^\circ$ is $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(*v*) जीवा, वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है।

The chord intersects the circle at two points.

प्रश्न-2 यदि बहुपद $p(x) = 2x^3 - x^2 - 4$ हो, तो $p(2)$ तथा $p(0)$ का मान ज्ञात कीजिए।

If the polynomial $p(x) = 2x^3 - x^2 - 4$, then find the values of $p(2)$ and $p(0)$.

प्रश्न-3 यदि $14 : 35 : : 16 : x$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If $14 : 35 : : 16 : x$, then find the value of x.

प्रश्न-4 सरल रेखा $5x + 6y - 7 = 0$ की प्रवणता और y-अक्ष पर काटा गया अन्त:खण्ड ज्ञात कीजिए।

Find the slope of the straight line $5x + 6y - 7 = 0$ and intercept cut on the y-axis.

प्रश्न-5 मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ} + \tan 45^\circ$$

Find the value of

$$\frac{2\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ} + \tan 45^\circ$$

प्रश्न-6 आँकड़े 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the arithmetic mean of the following data :

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24

प्रश्न-7 वर्ग समीकरण बनाइए, जिसके मूल 7 और 4 हैं।

Construct a quadratic equation whose roots are 7 and 4.

प्रश्न-8 श्रेणी 9 + 12 + 15 + 18 + ... के 16 पदों तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of 16 terms of the series 9 + 12 + 15 + 18 + ...

प्रश्न-9 यदि एक बेलन का व्यास 10 सेमी. तथा ऊँचाई 7 सेमी. है, तो बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of a cylinder is 10 cm and its height is 7 cm, then find the volume of the cylinder.

प्रश्न-10 सिद्ध कीजिए कि किन्हीं दो क्रमागत विषम संख्याओं का योग, 4 का गुणज होता है।

Prove that the sum of any two successive odd numbers is a multiple of 4.

प्रश्न-11 उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसकी प्रवणता $\frac{10}{3}$ है तथा रेखा बिन्दु (0, 5) से होकर जाती है।

Find the equation of the straight line whose slope is $\frac{10}{3}$ and passes through the point (0, 5).

अथवा

OR

मूलधन 300 रुपये पर 5 प्रतिशत वार्षिक ब्याज की दर से क्रमशः 1, 2, 3, 4 तथा 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारिणी में प्रदर्शित हैं :

समय (वर्ष में)	0	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रुपये में)	0	15	30	45	60	75

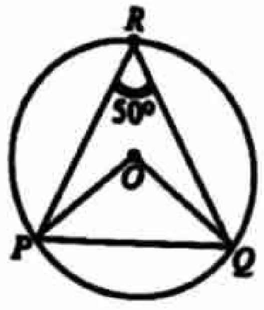
समय तथा साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

The simple interests on principal ₹ 300 at the rate of 5% per annum for 1, 2, 3, 4 and 5 years respectively are shown in the following table :

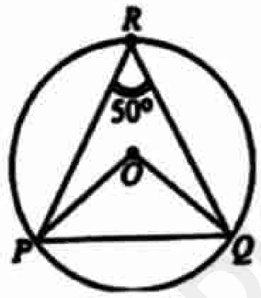
Time (in year)	0	1	2	3	4	5
Simple Interest (in Rs.)	0	15	30	45	60	75

Draw a graph between time and simple interest.

प्र-12 चित्र में O वृत्त का केन्द्र है एवं PQ एक जीवा है। यदि $\angle PRQ = 50^\circ$ हो, तो $\angle OPQ$ का मान ज्ञात कीजिए।



In figure, O is centre of a circle and PQ is a chord. If $\angle PRQ = 50^\circ$, then find the value of $\angle OPQ$.



अथवा

OR

ABC एक त्रिभुज है, जिसमें $AD \perp BC$, सिद्ध कीजिए कि

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

ABC is a triangle, in which $AD \perp BC$, prove that

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

प्रश्न-13 निम्न सारिणी का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	9	17	28	23	15	8

Find the mode of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	9	17	28	23	15	8

अथवा

OR

निम्न सारिणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	4	6	10	7	3	2

Find the median of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	4	6	10	7	3	2

प्रश्न-14 यदि एक शंकु के आधार का व्यास 14 सेमी. तथा ऊँचाई 24 सेमी. है, तो शंकु का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of base of a cone is 14 cm and height is 24 cm, then find the whole surface area and volume of the cone.

अथवा

OR

यदि गोले का व्यास 12 सेमी. है, तो गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of a sphere is 12 cm, then find the surface area and volume of the sphere.

प्रश्न-15 मोहन ने बैंक में 100 रुपये प्रतिमाह की दर से 5 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो, तो 5 वर्ष पश्चात उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?

Mohan opened a recurring deposit account in Bank for 5 years and deposited ₹ 100 every month. If the rate of interest is 6% per annum, then how much amount will he get after 5 years?

अथवा

OR

राम ने बैंक में सावधि जमा के रूप में 40,000 रुपये 1 वर्ष के लिए 10% वार्षिक ब्याज की दर से जमा किया। यदि ब्याज छ:माही संयोजित होता है, तो परिपक्वता के पश्चात राम को कितना धन प्राप्त होगा ?

Ram deposited ₹ 40,000 in Bank in fixed deposit account for 1 year at the rate of interest as 10% per annum. If the interest is calculated for six month, then how much amount will Ram receive after maturity?

प्रश्न-16 ΔABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $BC = 6$ सेमी., $\angle B = 70^\circ$ तथा $AB = 5$ सेमी.। रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of a ΔABC in which $BC = 6$ cm, $\angle B = 70^\circ$ and $AB = 5$ cm. Write steps of construction also.

अथवा

OR

एक त्रिभुज PQR की रचना कीजिए। साथ ही एक और ABC त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसमें $AB = \frac{2}{3}PQ$ हो।

Construct a triangle PQR. Also construct a triangle ABC in which $AB = \frac{2}{3}PQ$.

प्रश्न-17 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

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

अथवा

OR

समीकरण को हल कीजिए (आलेख विधि द्वारा) :

$4x - 5y = 20$ और $3x + 5y = 15$

Solve the equation (by graphical method) :

$4x - 5y = 20$ and $3x + 5y = 15$

प्रश्न-18 सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}+\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}=2\operatorname{cosec}\theta$$

Prove that

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}+\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}=2\operatorname{cosec}\theta$$

अथवा

OR

किसी मीनार के शिखर का धरातल के किसी बिन्दु से उन्नयन कोण 30° है। यदि मीनार की दिशा में 20 मीटर चलने पर शिखर का उन्नयन कोण 45° हो जाता है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower from a point on a ground level is 30°. If on walking 20 metres towards the tower the angle of elevation of the top becomes 45°, then find the height of the tower.

....

कुल प्रश्नों की संख्या : 18]
Total No. of Questions : 18]

[कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 10
[Total No. of Printed Pages : 10

X-181100–C

विषय : गणित
Subject : Mathematics

समय : 3 घण्टे]
Time : 3 hours]

[पूर्णांक : 75
[Maximum Marks : 75

नोट : सभी प्रश्नों को हल कीजिए।
Note : Attempt all questions.

निर्देश : (*i*) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।
Instructions : Use of calculator is not permitted.

(*ii*) प्रश्न क्रमांक 1 में तीन खण्ड हैं। खण्ड (अ) में बहुविकल्पीय प्रश्न, खण्ड (ब) में रिक्त स्थानों की पूर्ति तथा खण्ड (स) में सत्य/असत्य लिखिए दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आबंटित है।

Question No. 1 is in three parts. In Part (A) Multiple choice questions, in Part (B) Fill in the blanks and in Part (C) Write true/false are given. Each question carries 1 mark.

(*iii*) प्रश्न क्रमांक 2 से 6 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 2 to 6 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.

(*iv*) प्रश्न क्रमांक 7 से 10 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आबंटित हैं।

Question Nos. 7 to 10 are very short answer type questions. Each question carries 3 marks.

(v) प्रश्न क्रमांक 11 से 14 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 11 to 14 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 4 marks.

(vi) प्रश्न क्रमांक 15 एवं 16 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 15 and 16 are short answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 5 marks.

(vii) प्रश्न क्रमांक 17 एवं 18 दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प है। प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक आवंटित हैं।

Question Nos. 17 and 18 are long answer type questions. Each question has an internal choice. Each question carries 6 marks.

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

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

(i) द्विघात समीकरण के मूल होते हैं :

(अ) 2

(ब) 1

(स) 0

(द) 3

The roots of the quadratic equation are :

(a) 2

(b) 1

(c) 0

(d) 3

(*ii*) $\sqrt{2}+1$ और $\sqrt{2}-1$ का समान्तर माध्य है :

(अ) 2 (ब) $2\sqrt{2}$

(स) $\sqrt{2}$ (द) $-\sqrt{2}$

Arithmetic mean of $\sqrt{2}+1$ and $\sqrt{2}-1$ is :

(*a*) 2 (*b*) $2\sqrt{2}$

(*c*) $\sqrt{2}$ (*d*) $-\sqrt{2}$

(*iii*) $(\sec^2\theta - 1)$ का मान है :

(अ) $\cos^2\theta$ (ब) $\text{cosec}^2\theta$

(स) $\tan^2\theta$ (द) $\cot^2\theta$

The value of $(\sec^2\theta - 1)$ is :

(*a*) $\cos^2\theta$ (*b*) $\text{cosec}^2\theta$

(*c*) $\tan^2\theta$ (*d*) $\cot^2\theta$

(*iv*) यदि सावधि जमा खाता में ब्याज की गणना तिमाही आधार पर की जाती है, तो वार्षिक दर को लिया जाना चाहिए :

(अ) आधा (ब) एक-चौथाई

(स) तिगुना (द) दुगुना

If the interest calculation is done on quarterly basis in the fixed deposit account, then the annual rate should be taken :

(*a*) half (*b*) one-fourth

(*c*) three times (*d*) two times

(*v*) बिन्दु (2, –4) निर्देशांक समतल के किस चतुर्थांश में होगा ?

(अ) द्वितीय चतुर्थांश (ब) तृतीय चतुर्थांश

(स) प्रथम चतुर्थांश (द) चतुर्थ चतुर्थांश

In which quadrant, will the point (2, –4) lie on coordinate plane?

(*a*) Second quadrant (*b*) Third quadrant

(*c*) First quadrant (*d*) Fourth quadrant

खण्ड-(ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

Part-(B) Fill in the blanks :

(*i*) $5x + 2$ और $3x - 2$ का योग —— होगा।

The sum of $5x + 2$ and $3x - 2$ will be ___.

(*ii*) समरूप बहुभुज की संगत भुजाएँ —— होती हैं।

The corresponding sides of the similar polygon are ___.

(*iii*) x-अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु की कोटि —— होती है।

The ordinate of any point on the x-axis is ___.

(*iv*) शिक्षा उपकर —— राशि पर लगाई जाती है।

Educational cess is payable on ___.

(*v*) यदि एक वृत्त का व्यास 20 सेमी. है, तो उसकी त्रिज्या —— होगी।

If the diameter of a circle is 20 cm, then its radius will be ___.

खण्ड-(स) सत्य / असत्य लिखिए :

Part-(C) Write true / false :

(*i*) एक घनाभ के आकाशीय विकर्णों की संख्या चार होती है।

The number of space diagonals of a cuboid is four.

(*ii*) वृत्त की छेदक रेखा वृत्त को तीन बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है।

The intersecting line of the circle intersects at three points.

(*iii*) $\sin 30^\circ$ का मान $\frac{\sqrt{3}}{2}$ होता है।

The value of $\sin 30^\circ$ is $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

(*iv*) दो विषम संख्याओं का योग सदैव विषम संख्या होता है।

The sum of two odd numbers is always odd number.

(*v*) समीकरण $7x - 4y = P$ में $x = 3$ और $y = 4$ रखने पर P का मान 5 है।

On putting $x = 3$ and $y = 4$ in the equation $7x - 4y = P$, then the value of P is 5.

प्रश्न-2 यदि बहुपद $p(x) = 3x^3 - 4x^2 + 17$ हो, तो $p(-1)$ तथा $p(0)$ का मान ज्ञात कीजिए।

If the polynomial $p(x) = 3x^3 - 4x^2 + 17$, then find the values of $p(-1)$ and $p(0)$.

प्रश्न-3 यदि $x : 10 : : 15 : 25$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If $x : 10 : : 15 : 25$, then find the value of x.

प्रश्न-4 सरल रेखा $7x - 2y - 15 = 0$ की प्रवणता और y-अक्ष पर काटा गया अन्तःखण्ड ज्ञात कीजिए।

Find the slope of the straight line $7x - 2y - 15 = 0$ and intercept cut on the y-axis.

प्रश्न-5 मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2\cos 67^\circ}{\sin 23^\circ} + \cos 0^\circ$$

Find the value of

$$\frac{2\cos 67^\circ}{\sin 23^\circ} + \cos 0^\circ$$

प्रश्न-6 आँकड़े 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the arithmetic mean of the following data :

5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19

प्रश्न-7 वर्ग समीकरण बनाइए, जिसके मूल 4 और 4 हैं।

Construct a quadratic equation whose roots are 4 and 4.

प्रश्न-8 श्रेणी $5 + 9 + 13 + 15 + \cdots$ के 12 पदों तक योगफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum of 12 terms of the series $5 + 9 + 13 + 15 + \cdots$.

प्रश्न-9 एक बेलन का व्यास 12 सेमी. तथा ऊँचाई 14 सेमी. है, तो बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।

The diameter of a cylinder is 12 cm and its height is 14 cm, then find the whole surface of the cylinder.

प्रश्न-10 सिद्ध कीजिए कि एक विषम संख्या का वर्ग एक विषम संख्या होती है।

Prove that the square of an odd number is an odd number.

प्रश्न-11 यदि एक शंकु के आधार का व्यास 14 सेमी. तथा ऊँचाई 24 सेमी. है, तो शंकु का संपूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of base of a cone is 14 cm and height is 24 cm, then find the whole surface area and volume of the cone.

अथवा

OR

यदि गोले का व्यास 12 से.मी. है, तो गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

If the diameter of a sphere is 12 cm, then find the surface area and volume of the sphere.

प्रश्न-12 निम्न सारिणी का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	9	17	28	23	15	8

Find the mode of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	9	17	28	23	15	8

अथवा

OR

निम्न सारिणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

वर्गान्तर	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
आवृत्ति	4	6	10	7	3	2

Find the median of the following table :

Class Interval	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
Frequency	4	6	10	7	3	2

प्रश्न-13 चित्र में O वृत्त का केन्द्र है एवं PQ एक जीवा है। यदि $\angle PRQ = 50^\circ$ हो, तो $\angle OPQ$ का मान ज्ञात कीजिए।

In figure, O is centre of a circle and PQ is a chord. If $\angle PRQ = 50^\circ$, then find the value of $\angle OPQ$.

अथवा

OR

ABC एक त्रिभुज है, जिसमें $AD \perp BC$, सिद्ध कीजिए कि

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

ABC is a triangle in which $AD \perp BC$, prove that

$$AB^2 + CD^2 = BD^2 + AC^2$$

प्रश्न-14 उस सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसकी प्रवणता $\frac{10}{3}$ है तथा रेखा बिन्दु (0, 5) से होकर जाती है।

Find the equation of straight line whose slope is $\frac{10}{3}$ and passes through the point (0, 5).

अथवा

OR

मूलधन 300 रुपये पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से क्रमशः 1, 2, 3, 4 तथा 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारिणी में प्रदर्शित हैं :

समय (वर्ष में)	0	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रुपये में)	0	15	30	45	60	75

समय तथा साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

The simple interests on principal ₹ 300 at the rate of 5% 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	15	30	45	60	75

Draw a graph between time and simple interest.

प्रश्न-15 राम ने बैंक में सावधि जमा के रूप में 40,000 रुपये 1 वर्ष के लिए 10% वार्षिक ब्याज की दर से जमा किया। यदि ब्याज छः माही संयोजित होता है, तो परिपक्वता के पश्चात राम को कितना धन प्राप्त होगा ?

Ram deposited ₹ 40,000 in Bank in fixed deposit account for 1 year at the rate of interest as 10% per annum. If the interest is calculated for six month, then how much amount will Ram receive after maturity?

अथवा

OR.

मोहन ने बैंक में 100 रुपये प्रतिमाह की दर से 5 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो, तो 5 वर्ष पश्चात उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी ?

Mohan opened a recurring deposit account in a Bank for 5 years and deposited ₹ 100 every month. If the rate of interest is 6% per annum, then how much amount will he get after 5 years?

प्रश्न-16 एक त्रिभुज PQR की रचना कीजिए। साथ ही एक और ABC त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसमें $AB = \frac{2}{3}PQ$ हो।

Construct a triangle PQR. Also construct a triangle ABC in which $AB = \frac{2}{3}PQ$.

अथवा

OR

ΔABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $BC = 6$ सेमी., $\angle B = 70^\circ$ तथा $AB = 5$ सेमी.। रचना के पद भी लिखिए।

Construct the circumcircle of a ΔABC in which $BC = 6$ cm, $\angle B = 70^\circ$ and $AB = 5$ cm. Write steps of construction also.

प्रश्न–17 समीकरण को हल कीजिए (आलेख विधि द्वारा) :

$4x - 5y = 20$ और $3x + 5y = 15$

Solve the equation (by graphical method) :

$4x - 5y = 20$ and $3x + 5y = 15$

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

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

प्रश्न–18 किसी मीनार के शिखर का धरातल के किसी बिन्दु से उन्नयन कोण 30° है। यदि मीनार की दिशा में 20 मीटर चलने पर शिखर का उन्नयन कोण 45° हो जाता है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of a tower from a point on a ground level is 30°. If on walking 20 metres towards the tower the angle of elevation of the top becomes 45°, then find the height of the tower.

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}+\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}=2\operatorname{cosec}\theta$$

Prove that

$$\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta}+\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}=2\operatorname{cosec}\theta$$

....