कुल प्रश्नों की संख्या : 18] [कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 11

Total No. of Questions : 18] [Total No. of Printed Pages : 11

S-221100–C

विषय : गणित

Subject : Mathematics

समय : **3 घण्टे**] [पूर्णांक : 75

Time : **3 hours**] [Maximum Marks : 75

नोट : सभी प्रश्न हल कीजिए।

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

ग्राफ पेपर की आवश्यकता है।

Graph paper is required.

सामान्य निर्देश / ***General Instructions*** :

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

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 दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न पर 1 अंक आबंटित है।

Question No. **1** has 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 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 : [1×5=5]

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

(*i*) बहुपद $(x^2 - 1)$ के शून्यक हैं :

(अ) 1, −1

(ब) −1, −1

(स) 1, 1

(द) 0, 1

Zeros of polynomial $(x^2 - 1)$ are :

(*a*) 1, −1

(*b*) −1, −1

(*c*) 1, 1

(*d*) 0, 1

(*ii*) 5 और –3 का समान्तर माध्य होता है :

(अ) 1 (ब) 2

(स) 0 (द) –1

The arithmetic mean of 5 and –3 is :

(*a*) 1 (*b*) 2

(*c*) 0 (*d*) –1

(*iii*) tan 60° × cot 60° का मान होगा :

(अ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ब) 1

(स) $\sqrt{3}$ (द) 0

Value of tan 60° × cot 60° will be :

(*a*) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (*b*) 1

(*c*) $\sqrt{3}$ (*d*) 0

(*iv*) घनाभ में कोरों की संख्या होती है :

(अ) 12 (ब) 8

(स) 6 (द) 4

The number of edges in a cuboid is :

(*a*) 12 (*b*) 8

(*c*) 6 (*d*) 4

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

(अ) प्रथम चतुर्थांश (ब) द्वितीय चतुर्थांश

(स) तृतीय चतुर्थांश (द) चतुर्थ चतुर्थांश

Point (–2, 4) will lie in which quadrant?

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

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

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

(Part-B) Fill in the blanks :

(*i*) यदि $12 : 6 : x$ हो, तो x का मान —— होगा।

If $12 : 6 : x$, then the value of x will be ____.

(*ii*) यदि $\sin\theta = 1$ हो, तो θ का मान —— होगा।

If $\sin\theta = 1$, then the value of θ will be ____.

(*iii*) वृत्त की सबसे बड़ी जीवा —— होती है।

The largest chord of a circle is ____.

(*iv*) यदि सावधि जमा खाता में ब्याज की गणना तिमाही आधार पर की जाती है, तो दर प्रतिशत —— होगा।

If the interest in Fixed Deposit Account is calculated on quarterly basis, then the rate will be as a percentage ____.

(*v*) बाह्य बिन्दु से वृत पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ —— होती हैं।

The lengths of tangents drawn from an external point to a circle are ____.

प्रश्न-1 **(खण्ड-स)** सत्य अथवा असत्य लिखिए : [1×5=5]

(Part-C) Write True or False :

(*i*) समीकरण निकाय में यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ हो, तो हमें अद्वितीय हल प्राप्त होगा।

If $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ in the system of equations, then we will get a unique solution.

(*ii*) x-अक्ष और y-अक्ष दोनों परस्पर लम्ब होते हैं।

x-axis and y-axis both are mutually perpendicular.

(*iii*) आवर्ती जमा खाता में ब्याज की दर बचत खाता से अधिक होती है।

The rate of interest in Recurring Deposit Account is higher than that in Savings Account.

(*iv*) यदि दो त्रिभुज समरूप हों, तो वे हमेशा सर्वांगसम होते हैं।

If two triangles are similar, then they are always congruent.

(*v*) $\cos(90^\circ - \theta)$ का मान $\sin\theta$ होता है।

The value of $\cos(90^\circ - \theta)$ is $\sin\theta$.

प्रश्न–2 जाँचिए कि क्या $g(x)$, $p(x)$ का एक गुणनखण्ड है, यदि

$$g(x) = x + 1,\ p(x) = x^3 + 2x^2 - 2x - 1$$ [2]

Check whether $g(x)$ is a factor of $p(x)$, if $g(x) = x + 1, p(x) = x^3 + 2x^2 - 2x - 1$

प्रश्न–3 k के किस मान के लिए समीकरण के मूल वास्तविक एवं बराबर होंगे, यदि

$$16x^2 + kx + 9 = 0?$$ [2]

For what value of k will roots of the equation be real and equal, if

$$16x^2 + kx + 9 = 0?$$

प्रश्न–4 मूल बिन्दु से बिन्दु (4, 3) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। [2]

Find the distance from the origin to the point (4, 3).

प्रश्न–5 $3 \sin 10^{\circ} \cdot \sec 80^{\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

Find the value of $3 \sin 10^{\circ} \cdot \sec 80^{\circ}$.

प्रश्न–6 निम्नलिखित आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए : [2]

22, 20, 24, 16, 18, 26, 21

Find the median of the following data :

22, 20, 24, 16, 18, 26, 21

प्रश्न–7 यदि $(x + 3) : 27 :: 1 : 3$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए। [3]

If $(x + 3) : 27 :: 1 : 3$, then find the value of x.

प्रश्न–8 वर्ग समीकरण $x^2 - 5x - 24 = 0$ में मूलों का योगफल एवं गुणनफल ज्ञात कीजिए। [3]

Find the sum and product of the roots in the quadratic equation $x^2 - 5x - 24 = 0$.

प्रश्न–9 14 सेमी. ऊँचाई वाले बेलन का वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल 88 वर्ग सेमी. है, तो बेलन के आधार की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। [3]

The curved surface area of a cylinder is 88 square cm and height is 14 cm, then find the radius of the base of the cylinder.

प्रश्न–10 प्रथम 9 विषम संख्याओं का औसत ज्ञात कीजिए। [3]

Find the average of the first 9 odd numbers.

प्रश्न-11 मूलधन 300 रुपये पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 1, 2, 3, 4 व 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	15	30	45	60	75

समय व साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए। [4]

The interests on deposit Rs. 300 at 5% rate of interest for 1, 2, 3, 4 and 5 years 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 the graph between time and simple interest.

अथवा

OR

यदि $PA = PB$ हो तथा A और B के निर्देशांक क्रमश: (2, 0) व (–2, 4) हों तथा P, y-अक्ष पर स्थित हो, तब P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

If $PA = PB$ and co-ordinates of points A and B are (2, 0) and (–2, 4) respectively and P lies on the y-axis, then find the co-ordinates of point P.

प्रश्न-12 सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है। [4]

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

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए कि चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योगफल 180° होता है।

Prove that the sum of opposite angles of a cyclic quadrilateral is 180°.

[4]

प्रश्न-13 एक गोले का आयतन ज्ञात कीजिए, जिसका पृष्ठीय क्षेत्रफल 154 वर्ग सेमी. है।

Calculate the volume of a sphere having surface area of 154 sq. cm.

अथवा

OR

एक बेलन के आधार की परिधि 88 सेमी. और ऊँचाई 10 सेमी. है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए।

The circumference of base of a cylinder is 88 cm and height is 10 cm. Find the volume of the cylinder.

प्रश्न-14 निम्न सारणी का बहुलक ज्ञात कीजिए : [4]

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

Find the mode of the following table :

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

अथवा

OR

निम्न आँकड़ों का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए :

प्राप्तांक	30	35	38	40	42	45	48
बारम्बारता	6	5	6	8	6	2	2

Find the arithmetic mean of the following data :

Marks obtained	30	35	38	40	42	45	48
Frequency	6	5	6	8	6	2	2

प्रश्न-15 एक व्यक्ति ने 150 रु. प्रतिमाह की दर से 2 वर्ष तक आवर्ती जमा खाता में जमा करता है। यदि ब्याज की दर 5% वार्षिक हो, तो उसे 2 वर्ष बाद कितनी धनराशि प्राप्त होगी ? [5]

A person deposits Rs. 150 per month in a Recurring Deposit Account for 2 years. Find the amount he will get at the time of maturity at the rate of 5% per annum.

अथवा

OR

एक व्यक्ति ने 20,000 रु. 1 वर्ष के लिए सावधि जमा खाते में जमा करवाया। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो तथा ब्याज छः माही संयोजित होता है, तो नियत तिथि पश्चात् मिलने वाली धनराशि कितनी होगी ?

A person deposited Rs. 20,000 for one year in a Fixed Deposit Account. If the rate of interest is 6% per annum and the interest is compounded every six months, then what amount will he get after due date?

प्रश्न-16 त्रिभुज ABC के परिगत वृत्त की रचना कीजिए जिसमें $AB = 8$ सेमी., $BC = 5$ सेमी. और $\angle ABC = 60^\circ$ है। रचना के पद भी लिखिए। [5]

Construct a circumcircle for triangle ABC where $AB = 8$ cm, $BC = 5$ cm and $\angle ABC = 60^\circ$. Write the steps of construction also.

अथवा

OR

6 सेमी. भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के अंत:वृत्त की रचना कीजिए। रचना के पद भी लिखिए।

Construct the incircle of an equilateral triangle of side 6 cm. Write the steps of construction also.

प्रश्न-17 यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी का pवाँ पद q और qवाँ पद p हो, तो सिद्ध कीजिए कि $(p + q)$वाँ पद शून्य है। [6]

If p^{th} term is q and q^{th} term is p of an arithmetic progression, then prove that $(p + q)^{th}$ term is zero.

अथवा

OR

k के किस मान के लिए समीकरण निकाय $kx - 5y = 2$ और $6x + 2y = 7$ का—

(*i*) अद्वितीय हल हो;

(*ii*) कोई भी हल न हो?

For what value of k, system of equations $kx - 5y = 2$ and $6x + 2y = 7$ has–

(*i*) unique solution;

(*ii*) no solution?

[6]

प्रश्न-18 समीकरण हल कीजिए :

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

Solve the equation :

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

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए कि

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

Prove that

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

—×—