

Roll No. :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

कुल प्रश्नों की संख्या : 18]

Total No. of Questions : 18]

[कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 15

[Total No. of Printed Pages : 15

H-251100-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.

।न्य निर्देश

General Instructions :

(i) ग्राफ पेपर की आवश्यकता है।

Graph paper is required.

(ii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

Use of calculator is not permitted.

(iii) 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.

- (iv) प्रश्न क्रमांक 2 से 6 तक अति लघु-उत्तरीय 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.

- (v) प्रश्न क्रमांक 7 से 10 तक अति लघु-उत्तरीय 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.

- (vi) प्रश्न क्रमांक 11 से 14 तक लघु-उत्तरीय 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.

- (vii) प्रश्न क्रमांक 15 एवं 16 लघु-उत्तरीय 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.

- (viii) प्रश्न क्रमांक 17 एवं 18 दीर्घ-उत्तरीय 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) $\sin^2 45^\circ$ का मान होगा :

(अ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ब) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

(स) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (द) $\frac{1}{2}$

The value of $\sin^2 45^\circ$ will be :

(A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{2}}$

(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ (D) $\frac{1}{2}$

(ii) बिन्दु $(-3, 2)$ किस चतुर्थांश में है ?

(अ) प्रथम चतुर्थांश

(ब) द्वितीय चतुर्थांश

(स) तृतीय चतुर्थांश

(द) चतुर्थ चतुर्थांश

Point $(-3, 2)$ lies in which quadrant?

(A) First quadrant

(B) Second quadrant

(C) Third quadrant

(D) Fourth quadrant

(iii) यदि $q(x) = 2x^2 - 3x + 5$ हो, तो $q(0)$ का मान होगा :

- (अ) 0 (ब) 2
(स) -3 (द) 5

If $q(x) = 2x^2 - 3x + 5$, then value of $q(0)$ will be :

- (A) 0 (B) 2
(C) -3 (D) 5

(iv) द्विघात समीकरण के अधिकतम मूल होते हैं :

- (अ) 2 (ब) 3
(स) 1 (द) 0

Maximum number of roots of quadratic equation is :

- (A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 0

(v) शंकु का आधार होता है :

- (अ) वर्गाकार
(ब) आयताकार
(स) वृत्ताकार
(द) गोलाकार

The base of cone is :

- (A) Square
(B) Rectangular
(C) Circular
(D) Spherical

प्रश्न-1 (खण्ड-ब) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

[1×5=5]

(Part-B) Fill in the blanks :

- (i) उस जीवा को जो वृत्त के केन्द्र से होकर जाती है, वृत्त का ——— कहलाता है।

A chord which passes through the centre of the circle, is called _____ to the circle.

- (ii) $1 - \sin^2(90^\circ - \theta)$ का मान ——— होगा।

The value of $1 - \sin^2(90^\circ - \theta)$ will be _____.

- (iii) चक्रीय चतुर्भुज का एक कोण 105° हो, तो उसका सम्मुख कोण ——— होगा।

In a cyclic quadrilateral one angle is 105° , then its opposite angle will be _____.

- (iv) शिक्षा उपकर ——— की राशि पर लगाया जाता है।

Educational Cess is calculated on _____.

- (v) यदि किसी रैखिक समीकरण निकाय का अद्वितीय हल होता है, तब रेखाएँ ——— होंगी।

If a system of linear equations has unique solution, then the lines will be _____.

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

[1×5=5]

(Part-C) Write True or False :

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

The sum of two odd numbers is always an odd number.

(ii) किसी समकोण त्रिभुज में कर्ण सबसे बड़ी भुजा होती है।

The longest side of any right-angled triangle is hypotenuse.

(iii) सावधि जमा खाता में आवर्ती जमा खाता की तुलना में कम ब्याज मिलता है।

Fixed Deposit Account offers lower interest rate than Recurring Deposit Account.

(iv) x -अक्ष और y -अक्ष परस्पर लम्बवत् होते हैं।

x -axis and y -axis are mutually perpendicular.

(v) यदि $a:b:c$ हो, तो b को तृतीयानुपाती कहते हैं।

If $a:b:c$, then b is known as third proportional.

प्रश्न-2 बहुपद $x^2 + 10x + 24$ के शून्यकों का योगफल एवं गुणनफल ज्ञात कीजिए। [2]

Find the sum and product of zeros of the polynomial $x^2 + 10x + 24$.

प्रश्न-3 निम्नलिखित का मान ज्ञात कीजिए : [2]

$$\left[\frac{\sin 35^\circ}{\cos 55^\circ} \right] + \left[\frac{\cos 55^\circ}{\sin 35^\circ} \right]$$

Find the value of the following :

$$\left[\frac{\sin 35^\circ}{\cos 55^\circ} \right] + \left[\frac{\cos 55^\circ}{\sin 35^\circ} \right]$$

प्रश्न-4 $\sqrt{2}+1$ और $\sqrt{2}-1$ का समान्तर माध्य ज्ञात कीजिए। [2]

Find the arithmetic mean of $\sqrt{2}+1$ and $\sqrt{2}-1$.

प्रश्न-5 एक रेखा बिन्दु (1, 2) और (5, 0) से गुजरती है। इसकी ढाल ज्ञात कीजिए। [2]

A line passes through the points (1, 2) and (5, 0). Find the slope.

प्रश्न-6 निम्न आँकड़ों की माध्यिका ज्ञात कीजिए : [2]

35, 31, 33, 28, 30, 32, 34

Find the median of the following data :

35, 31, 33, 28, 30, 32, 34

प्रश्न-7 एक बेलन के आधार की त्रिज्या 14 सेमी. और ऊँचाई 10 सेमी. है।
बेलन के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]

Radius of the base of a cylinder is 14 cm and its height is 10 cm. Find the area of the total surface of the cylinder.

प्रश्न-8 सिद्ध कीजिए कि किन्हीं तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग हमेशा 6 का गुणज होता है। [3]

Prove that the sum of three consecutive even numbers is always a multiple of 6.

प्रश्न-9 यदि $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{ma+nb}{b} = \frac{mc+nd}{d}$ [3]

If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, then prove that $\frac{ma+nb}{b} = \frac{mc+nd}{d}$

प्रश्न-10 वर्ग समीकरण बनाइए जिसके मूल 5 और -7 हैं। [3]

Make a quadratic equation whose roots are 5 and -7.

प्रश्न-11 मूलधन 3,000 रूपये पर 5% वार्षिक ब्याज की दर से 1, 2, 3, 4 व 5 वर्ष के लिए साधारण ब्याज निम्न सारणी में प्रदर्शित है :

समय (वर्ष में)	1	2	3	4	5
साधारण ब्याज (रूपये में)	150	300	450	600	750

समय और साधारण ब्याज के बीच आलेख खींचिए।

[4]

The table below shows simple interests for 1, 2, 3, 4 and 5 years on a deposit of Rs. 3,000 at the interest rate of 5% per annum :

Time (in years)	1	2	3	4	5
Simple interest (in Rs.)	150	300	450	600	750

Draw a graph between time and simple interest.

अथवा/OR

सरल रेखा $5x + 6y - 7 = 0$ को $y = mx + c$ के रूप में लिखिए तथा रेखा की ढाल तथा y -अक्ष से अंतःखण्ड ज्ञात कीजिए।

Write straight line $5x + 6y - 7 = 0$ in the form $y = mx + c$ and find the slope of line and its intercept from y -axis.

प्रश्न-12 यदि किसी ठोस गोले की त्रिज्या 7 सेमी. है, तो उसका पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

[4]

If the radius of a solid sphere is 7 cm, then find its surface area and volume.

अथवा/OR

एक शंकु का व्यास 12 सेमी. और ऊँचाई 8 सेमी. है। शंकु का वक्रपृष्ठ और आयतन ज्ञात कीजिए।

Diameter of a cone is 12 cm and its height is 8 cm. Find the curved surface area and volume of the cone.

प्रश्न-13 निम्न सारणी का बहुलक ज्ञात कीजिए :

[4]

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

Find the mode of the following table :

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

अथवा/OR

निम्न सारणी से माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारंबारता	11	29	06	03	01

Find the mean from the following table :

Class	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Frequency	11	29	06	03	01

प्रश्न-14 सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर बाकी दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती हुई एक रेखा खींची जाए, तो यह रेखा उन दोनों भुजाओं को एक ही अनुपात में विभाजित करती है।

[4]

Prove that if a line is drawn parallel to any one side of a triangle and intersects the other two sides at different points, then this line divides the other two sides in the same ratio.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त के केन्द्र और एक जीवा के मध्य बिन्दु को मिलाने वाला रेखाखण्ड जीवा पर लम्ब होता है।

Prove that the line segment joining the centre of a circle to the mid-point of a chord is perpendicular to the chord.

प्रश्न-15 ΔABC के अन्तःवृत्त की रचना कीजिए जब $BC=7$ सेमी., $\angle B=45^\circ$ तथा $\angle C=30^\circ$ है। रचना के पद भी लिखिए।

[5]

Construct incircle of ΔABC such that $BC=7$ cm, $\angle B=45^\circ$ and $\angle C=30^\circ$. Write the steps of construction also.

अथवा/OR

त्रिभुज ABC के परिवृत्त की रचना कीजिए, जिसमें $AB = BC = CA = 6$ सेमी.। रचना के पद भी लिखिए।

Construct a circumcircle of ΔABC such that $AB = BC = CA = 6$ cm. Write the steps of construction also.

प्रश्न-16 कविता ने पंजाब नेशनल बैंक में 200 रुपये प्रतिमाह की दर से 5 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला। यदि ब्याज की दर 6% वार्षिक हो, तो 5 वर्ष पश्चात् उसे कितनी धनराशि प्राप्त होगी?

[5]

Kavita opened a Recurring Deposit Account in Punjab National Bank for 5 years and deposits Rs. 200 every month. If the rate of interest is 6% per annum, then how much money will she get after 5 years?

अथवा/OR

वित्तीय वर्ष 2013-14 में एक शासकीय कर्मचारी की कुल वार्षिक आय 3,60,000 रु. थी। उसने 20,000 रु. जीवन बीमा पॉलिसी का वार्षिक प्रीमियम तथा 4,000 रु. प्रतिमाह सामान्य भविष्य निधि में जमा किया। देय आयकर की गणना कीजिए।

आयकर गणना के पूर्व सामान्य भविष्य निधि एवं जीवन बीमा पॉलिसी आदि में नियोजित राशि का अधिकतम 1,00,000 रु. कर मुक्त है।

आयकर की दरें निम्नानुसार हैं :

क्रमांक	कर योग्य सीमा	आयकर की दर
1	2,00,000 रु. तक	कोई आयकर नहीं
2	2,00,001 रु. से 5,00,000 रु. तक	10%
3	5,00,001 रु. से 10,00,000 रु. तक	20%

शिक्षा उपकर देय आयकर का 3% है।

The income of a government employee in the financial year 2013-14 was Rs. 3,60,000. He/she deposited Rs. 20,000 as yearly premium on Life Insurance Policy and Rs. 4,000 every month in General Provident Fund. Calculate the payable income tax.

Maximum amount of Rs. 1,00,000 of savings under General Provident Fund and Life Insurance Policy, etc. are exempted from tax before calculation of income tax. <https://www.cgboardonline.com>

The rates of income tax are as follows :

S.N.	Tax limit	Rate of tax
1	Up to Rs. 2,00,000	Nil
2	Rs. 2,00,001 to Rs. 5,00,000	10%
3	Rs. 5,00,001 to Rs. 10,00,000	20%

3% of payable income tax is educational cess.

प्रश्न-17 सिद्ध कीजिए कि

$$\sin(90^\circ - \theta) \cdot \cos(90^\circ - \theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \cot^2(90^\circ - \theta)} \quad [6]$$

Prove that

$$\sin(90^\circ - \theta) \cdot \cos(90^\circ - \theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \cot^2(90^\circ - \theta)}$$

अथवा/OR

एक लड़का 30 मी. ऊँचे भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह ऊँचे भवन की ओर जाता है, तब उसकी आँख से भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30° से 60° हो जाता है। बताइए कि वह भवन की ओर कितना चला है।

A boy is standing at some distance from a 30 m tall building. The angle of elevation from his eyes to the top of the building increases from 30° to 60° as he walks towards the building. Find the distance he walked towards the building.

प्रश्न-18 किसी समान्तर श्रेणी के p वें, q वें तथा r वें पदों का योगफल क्रमशः a , b व c हों, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{a}{p}(q-r) + \frac{b}{q}(r-p) + \frac{c}{r}(p-q) = 0 \quad [6]$$

Sums of p^{th} , q^{th} and r^{th} terms of an arithmetic progression are a , b and c respectively, then prove that

$$\frac{a}{p}(q-r) + \frac{b}{q}(r-p) + \frac{c}{r}(p-q) = 0$$

अथवा/OR

एक छोटी गुफा में कुछ खरगोश तथा कुछ पक्षी हैं, जिनके कुल 35 मिर तथा 98 पैर हैं। पक्षियों व खरगोशों की संख्या जात कीजिए।

There are some rabbits and some birds in a small cave and the number of heads is 35 and the number of feet is 98. Find the number of birds and rabbits.

• • •