Roll No. ....

Total No. of Questions : 26]   [Total No. of Printed Pages : 12

Sl. No. : 5674464

D – 123 (H/E)

हाईस्कूल, परीक्षा 2018
गणित
MATHEMATICS
(Hindi & English Versions)

Time : 3 Hours]   [Maximum Marks : 100

निर्देश :

i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं।

iii) प्रश्न क्रमांक 6 से 26 में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

iv) जहाँ आवश्यक हो वहाँ स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions :

*i) All questions are **compulsory**.*

ii) Question No. 1 to 5 are objective type questions.

*iii) Internal options are given in question number **6** to **26**.*

*iv) Draw **neat** and **clean** labelled diagrams **wherever** required.*

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए : [1×5= 5]

Choose the correct option and write it in your answer book :

i) जब $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ तो समीकरण निकाय $a_1x+b_1y+c_1=0$ तथा $a_2x+b_2y+c_2=0$.

a) के दो हल होंगे   b) का कोई हल नहीं होगा

c) के अनन्ततः अनेक हल होंगे   d) का अद्वितीय हल होगा

When $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ then the system of equations $a_1x+b_1y+c_1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$

a) Has two solutions   b) Has no solution

c) Has infinitely many solutions   d) Has unique solution

ii) समीकरण **$3x + 2y = 7$** में यदि **$y = 2$** हो, तो **x** का मान लिखिए।

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

c) **–1** d) **3**

In equation $3x + 2y = 7$, if $y = 2$ then, write the value of x.

a) 1 b) 2

c) –1 d) 3

iii) वर्ग समीकरण **$x^2 - 7x - 5 = 0$** का विविक्तकर हैं

a) **17** b) **69**

c) **29** d) **20**

The discriminant of the quadratic equation $x^2 - 7x - 5 = 0$ is

a) 17 b) 69

c) 29 d) 20

iv) सभी वर्ग होते हैं

a) सर्वांगसम b) समान

c) समरूप d) उपरोक्त सभी

All squares are

a) Congruent b) Equal

c) Similar d) All of the above

v) किसी चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग होता हैं

a) **360°** b) **90°**

c) **180°** d) **270°**

The sum of pairs of opposite angles of a cyclic quadrilateral is

a) 360° b) 90°

c) 180° d) 270°

2. निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए : [1×5= 5]
Write True/False in the following :

i) बीजीय व्यंजक $x^2+3\sqrt{x}-4$ बहुपद नहीं हैं।

Algebraic expression $x^2+3\sqrt{x}-4$ is not a polynomial.

ii) संपत्ति कर अप्रत्यक्ष कर है।

Property tax is an indirect tax.

iii) जीवा के मध्यबिन्दु से वृत्त के केन्द्र को मिलानेवाली रेखाखण्ड जीवा पर लम्ब होती हैं। **MPBOARDONLINE.COM**

The line joining the centre of a circle to the mid point of a chord is perpendicular to the chord.

iv) घनाभ का आयतन = लम्बाई × चौडाई × ऊँचाई।

Volume of cuboid = Length × Breadth × Height.

v) निम्नलिखित प्रेक्षणों का बहुलक 2 है :

2, 3, 4, 2, 12, 9, 7, 8, 9, 6, 9, 5, 9.

2 is the mode of the following observations :

2, 3, 4, 2, 12, 9, 7, 8, 9, 6, 9, 5, 9.

3. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए : [1×5= 5]
Fill in the blanks :

i) **8, 12** का तृतीयानुपाती __________ हैं।

Third proportional of 8, 12 is __________

ii) चक्रवृद्धि मिश्रधन = मूलधन × $\left(1+\frac{\text{——}}{100}\right)^{\text{समय}}$

Compound amount = Principle × $\left(1+\frac{\text{——}}{100}\right)^{\text{Time}}$

iii) सर्वांगसम आकृति ___________ होती हैं।

Congruent figures are ______________.

iv) यदि किसी वृत्त में दो जीवाएँ वृत्त के केन्द्र से बराबर दूरी पर हो, तो वे आपस में ___________ होती हैं।

If two chords of a circle are equidistant from the centre of the circle then they are _______ to each other.

v) किसी निश्चित घटना की प्रायिकता सदैव ___________ होती हैं।

The probability of any sure event is always __________

4. प्रत्येक का एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए : [1×5= 5]

Write the answer in one word/sentence of each :

i) $\mathbf{x-\frac{1}{x}}$ का योज्य प्रतिलोम होगा

Additive inverse of $x-\frac{1}{x}$ is

ii) $\mathbf{\log\frac{m}{n}=}$

$\log\frac{m}{n}=$

iii) एक घन की कोर 5 से.मी. है, तो उसका आयतन क्या होगा ?

The edge of a cube is 5 cm. What will be its volume ?

iv) वृत्त का चाप, चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण और त्रिज्या में संबंध होता हैं

The relation between arc of the circle, angle subtended by the arc at the centre and radius is

v) उन्नयन कोण किसे कहते हैं ?

Define Angle of Elevation.

5. सही जोड़ी बनाइए : [1×5= 5]

स्तम्भ (अ)	स्तम्भ (ब)
i) $\sin^2 45° + \cos^2 45°$	a) 0
ii) $\cot(90° - \theta)$	b) $\operatorname{cosec}^2\theta$
iii) $\cos\theta\cos(90° - \theta) - \sin\theta\sin(90° - \theta)$	c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
iv) $1 + \cot^2\theta$	d) 1
v) $\cos 30°$	e) $\cos\theta$
	f) $\tan\theta$
	g) 2

Match the correct pair :

Column (A)	Column (B)
i) $\sin^2 45° + \cos^2 45°$	a) 0
ii) $\cot(90° - \theta)$	b) $\operatorname{cosec}^2\theta$
iii) $\cos\theta\cos(90° - \theta) - \sin\theta\sin(90° - \theta)$	c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
iv) $1 + \cot^2\theta$	d) 1
v) $\cos 30°$	e) $\cos\theta$
	f) $\tan\theta$
	g) 2

6. समरूपता का क्या अर्थ है ? [2]

What is the meaning of similarity ?

या/OR

बहुभुज की समरूपता के लिये कौन–कौन से प्रतिबंध हैं ?

What are the conditions for the similarity of the polygons ?

7. दो समरूप त्रिभुजों के परिमाप क्रमशः 30 से.मी. और 20 से.मी. है। यदि एक त्रिभुज की एक भुजा की लम्बाई 12 से.मी. हो, तो दूसरे त्रिभुज की संगत भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए। [2]

The perimeters of two similar triangles are 30 cm and 20 cm respectively. If one side of one triangle is 12 cm, then find the length of corresponding side of other triangle.

या/OR

आधारभूत आनुपातिक प्रमेय (थेल्स प्रमेय) का कथन लिखिए।

Write the statement of Basic Proportionality Theorem (Thales Theorem).

8. जाँच कीजिए कि क्या 6 से.मी., 8 से.मी. और 10 से.मी. समकोण त्रिभुज की भुजाएँ है ? [2]

Check whether 6 cm, 8 cm and 10 cm are the sides of right angled triangle ?

या/OR

त्रिभुज ACB एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें AC = BC, यदि $AB^2 = 2AC^2$ तो सिद्ध कीजिए कि Δ ACB एक समकोण त्रिभुज हैं।

ΔACB is an isosceles triangle such that AC = BC, if $AB^2 = 2AC^2$, then prove that ΔACB is a right angled triangle.

9. निम्नलिखित मानों की माध्यिका ज्ञात कीजिए : [2]

15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27.

Find the median of the following values :

15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27.

या/OR

समांतर माध्य की दो विशेषताएँ लिखिए।

Write any two merits of Arithmetic mean.

10. **एक पाँसे को एक बार फेकने पर सम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।** [2]

Find the probability that an even number turns up in a single throw of a die.

या/OR

एक सिक्के के एक बार उछाले जाने पर चित और पट एक साथ आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Find the probability of getting head and tail at a time in single throw of a coin.

11. **एक वृत्त के केन्द्र से 8 से.मी. की दूरी पर 30 से.मी. लम्बाई की जीवा खींची गई हैं। वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।** [3]

A chord of length 30 cm is drawn at a distance of 8 cm from the centre of the circle. Find the radius of a circle.

या/OR

सिद्ध कीजिए कि, किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु से खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ तुल्य होती है।

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

12. **सिद्ध कीजिए कि, वृत्त की एक ही अवधा पर बने कोण आपस में बराबर होते हैं।** [3]

Prove that, the angles in the same segment of a circle are equal to each other.

या/OR

सिद्ध कीजिए कि, अर्द्धवृत्त पर बना कोण समकोण होता हैं।

Prove that, the angle in the semicircle is right angle.

13. **यदि पाँच प्रेक्षणों x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8 का माध्य 11 हैं, तो x का मान निकालिए।** [3]

If the mean of 5 observations x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8 is 11, then find the value of x.

या/OR

47, 53, 49, 60, 39, 42, 53, 52, 50, 55 का समांतर माध्य ज्ञात कीजिए।

Find the arithmetic mean of 47, 53, 49, 60, 39, 42, 53, 52, 50, 55.

14. निम्नलिखित बारम्बारता बंटन सारणी की माध्यिका ज्ञात कीजिए : [3]

चर x	4	6	8	10	12	14	16
बारम्बारता f	2	4	5	3	2	1	4

Find the median of the following frequency distribution table :

Variable x	4	6	8	10	12	14	16
Frequency f	2	4	5	3	2	1	4

या/OR

माध्यिका के दो गुण एवं एक दोष लिखिए।
Write two merits and one demerit of median.

15. प्रतिस्थापन विधि द्वारा निम्नलिखित समीकरण निकाय को हल कीजिए : [4]

$x + y = 7$

$3x - 2y = 11.$

Solve the following system of equation by Substitution Method :

$x + y = 7$

$3x - 2y = 11.$

या/OR

यदि ΔABC में $\angle C = 2\angle B = \angle A + \angle B + 20$, तो त्रिभुज के सभी तीनों कोण ज्ञात कीजिए।

If in ΔABC, $\angle C = 2\angle B = \angle A + \angle B + 20$, then find all the three angles of the triangle.

16. किसी भिन्न के अंश में 2 घटाने और हर में 3 जोड़ने पर वह $\frac{1}{4}$ हो जाता हैं, और अंश में 6 जोड़ने और हर को 3 से गुणा करने पर वह $\frac{2}{3}$ हो जाता हैं। भिन्न ज्ञात कीजिए। [4]

A fraction become $\frac{1}{4}$ when 2 is subtracted from its numerator and 3 is added to its denominator and on adding 6 to numerator and multiplying denominator by 3 it becomes $\frac{2}{3}$. Find the fraction.

या/OR

दो संख्याओं का योग 7 है। यदि इनका योग इनके अंतर का सात गुना हो, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

The sum of two numbers is 7. If the sum of these numbers is 7 times of its difference, then find the numbers.

17. यदि a और c का मध्यानुपाती b हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{a^2+b^2}{ab}=\frac{a+c}{b}$ । [4]

If b is the mean proportional of a and c then prove that $\frac{a^2+b^2}{ab}=\frac{a+c}{b}$.

या/OR

यदि $\frac{x}{b+c}=\frac{y}{c+a}=\frac{z}{a+b}$ तो सिद्ध कीजिए कि $(b-c)x+(c-a)y+(a-b)z=0$ ।

If $\frac{x}{b+c}=\frac{y}{c+a}=\frac{z}{a+b}$ then prove that $(b-c)x+(c-a)y+(a-b)z=0$.

18. निम्नलिखित समीकरण को सूत्र विधि से हल कीजिए। [4]

$x^2-5x-6=0$.

Solve the following equation by formula method.

$x^2-5x-6=0$.

या/OR

यदि α, β वर्ग समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के मूल हो, तो $\alpha^2+\beta^2$ का मान ज्ञात कीजिए।

If α, β are the roots of quadratic equation $ax^2+bx+c=0$, then find the value of $\alpha^2+\beta^2$.

19. एक भवन के पाद से 25 मीटर की दूरी से भवन के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [4]

At a point 25 m away from the foot of a building, the angle of elevation of the top of the building is 45°. Find the height of the building.

या/OR

60 मीटर ऊँचे प्रकाश स्तम्भ की चोटी से एक जहाज का अवनमन कोण 60° है, तो प्रकाश स्तम्भ के पाद से जहाज की दूरी ज्ञात कीजिए।

From the top of 60 m high light house, the angle of depression of the ship is 60°. Find the distance between the ship and foot of the light house.

20. वृत्त में चाप की लम्बाई एवं त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिनके केन्द्रीय कोण व त्रिज्या क्रमशः 60° व 6 से.मी. हैं। [4]

Find the length of arc and area of sector of the circle, if the angle subtended at the centre and the radius are 60° and 6 cm respectively.

या/OR

यदि a लम्बाई, b चौड़ाई और c ऊँचाई वाले घनाभ का आयतन V हो तथा संपूर्ण पृष्ठ क्षेत्रफल S हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{V} = \frac{2}{S}\left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right]$।

If V is the volume of cuboid whose length is a, breadth is b and height is c and S is its total surface area, then prove that $\frac{1}{V} = \frac{2}{S}\left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right]$.

21. दो घन जिसकी भुजा प्रत्येक 15 से.मी. हैं, जिसे आपस में सिरों पर जोड़ दिया गया है। इसप्रकार प्राप्त घनाभ के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [4]

Two cubes each of 15 cm sides are joined end to end. Find the total surface area of the resulting cuboid.

या/OR

8 से.मी. त्रिज्या के लोहे के गोले को गलाकर 1 से.मी. त्रिज्या के कितने गोले बनाए जा सकते हैं ?

A iron sphere of radius 8 cm is melted then recasted into small spheres each of radius 1 cm. Find the number of small spheres.

22. $\frac{x^3-1}{x^2+2}$ में कौन सा परिमेय व्यंजक जोडा जाए कि $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$ प्राप्त हो ? [5]

Which rational expression should be added to $\frac{x^3-1}{x^2+2}$ to get $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$?

या/OR

गुणनखण्ड कीजिए $a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+3abc$.

Factorise $a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+3abc$.

23. एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग $\frac{26}{5}$ हैं । संख्या ज्ञात कीजिए। [5]

The sum of a number and its reciprocal is $\frac{26}{5}$. Find the number.

या/OR

हल कीजिए ।

$\sqrt{3x^2-2}+1=2x$.

Solve :

$\sqrt{3x^2-2}+1=2x$.

24. ₹ 40,000 की मोटर साइकिल का 10% घसारे की दर से 3 वर्ष बाद का मूल्य तथा घसारा ज्ञात करो । [5]

Find the depreciation and depreciated cost of a motor cycle after 3 years at the rate of 10% depreciation which costs ₹ 40,000.

या/OR

₹ 2,000 पर 10% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज की दर से 2 वर्ष का मिश्रधन व चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए ।

Find the amount and compound interest on ₹ 2,000 for 2 years at the rate of 10% per annum compound interest.

25. एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसमें भुजायें 4 सेमी., 6 सेमी. और 8 से.मी. हैं । इसका परिगत वृत्त खींचिये। रचना के पद भी लिखिये । [5]

Construct a triangle whose sides are 4 cm, 6 cm and 8 cm. Draw the circumcircle of the triangle. Write the steps of construction also.

या/OR

त्रिभुज **ABC** की रचना कीजिये जिसमें **BC = 6.5** से.मी., $\angle A = 60°$ और माध्यिका **AD = 4.5** से.मी.।

Construct a triangle ABC, in which BC = 6.5 cm, $\angle A = 60°$ and median AD = 4.5 cm.

26. सारणी का प्रयोग किए बिना सिद्ध कीजिए की [5]

$$\frac{\sin 70°}{\cos 20°} + \frac{\text{cosec}20°}{\sec 70°} - 2\cos 70° \text{ cosec}20° = 0$$

Prove it without using table $\frac{\sin 70°}{\cos 20°} + \frac{\text{cosec}20°}{\sec 70°} - 2\cos 70° \text{ cosec}20° = 0$.

या/OR

सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{1+\cos A}{\sin A} + \frac{\sin A}{1+\cos A} = \frac{2}{\sin A}.$$

Prove that $\frac{1+\cos A}{\sin A} + \frac{\sin A}{1+\cos A} = \frac{2}{\sin A}$.