

कुल प्रश्नों की संख्या : 26

Total No. of Questions: 26

कुल पृष्ठों की संख्या : 12

Total No. of Pages: 12

## हाई स्कूल परीक्षा, जून – 2018

**100**

विषय : गणित

### **Subject: MATHEMATICS**

(Hindi & English Version)

समय : 03 घण्टे

Time : 03 Hours

पूर्णांक : 100

Maximum Marks : 100

---

**निर्देशः—**

- (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 व नामांकित चित्र बनाइये।

**Instructions:**

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) Questions 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.

प्र.1 सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए— (1×5=5)

- (i) जब  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ , 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
- (ii) दो संख्याओं का योग 40 एवं अंतर 20 है तब संख्याये होंगी—
- (a) 29, 11
  - (b) 32, 8
  - (c) 30, 10
  - (d) 20, 20
- (iii) यदि  $P = \frac{1}{x+1}$  और  $Q = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$  तब P, Q का मान है—
- (a)  $x+1$
  - (b)  $x$
  - (c)  $x-1$
  - (d)  $x^2-1$
- (iv)  $x^2 - 2x$  के शून्यक है—
- (a) -2, 0
  - (b) 2, -2
  - (c) 0, 2
  - (d) 1, 2
- (v) 9, 12 का तृतीयानुपाती है—
- (a)  $6\sqrt{3}$
  - (b)  $3\sqrt{6}$
  - (c)  $\frac{27}{4}$
  - (d) 16

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

- (i) When  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ , then the system of equations
- $$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \quad \text{and} \quad a_2x + b_2y + c_2 = 0$$
- (a) Has two solutions
  - (b) Has no solution
  - (c) Has infinitely solutions
  - (d) Has unique solution
- (ii) The sum of two numbers is 40 and difference is 20. Then the number-
- (a) 29, 11
  - (b) 32, 8
  - (c) 30, 10
  - (d) 20, 20

- (iii) If  $P = \frac{1}{x+1}$  and  $Q = \frac{x^2 - 1}{x-1}$  Then value of P.Q is-
- |           |             |
|-----------|-------------|
| (a) $x+1$ | (b) $x$     |
| (c) $x-1$ | (d) $x^2-1$ |
- (iv) Zeroes of  $x^2-2x$  is-
- |           |            |
|-----------|------------|
| (a) -2, 0 | (b) 2, - 2 |
| (c) 0, 2  | (d) 1, 2   |
- (v) Third proportional to 9, and 12-
- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| (a) $6\sqrt{3}$    | (b) $3\sqrt{6}$ |
| (c) $\frac{27}{4}$ | (d) 16          |

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए— (1×5=5)

- (i) वह समीकरण जिसमें अज्ञात राशि की अधिकतम घात दो हो.....  
समीकरण कहलाता है।
- (ii) घसारे की दर सदैव.....होती है।
- (iii) यदि दो त्रिभुजों के संगत कोण समान हो तो वे त्रिभुज..... होंगे।
- (iv) किसी वृत्त के बाह्य विटुं से खींची गई दो स्पर्श रेखायें.....होती हैं।
- (v) एक घन के विकर्ण की लंबाई  $12\sqrt{3}$  सेमी है घन की कोर की लंबाई .....होगी।

Fill in the blanks-

- (i) An equation of degree 2 is called.....
- (ii) The rate of depreciation is always.....
- (iii) If the corresponding angles of two triangles are equal,  
then the triangles are.....
- (iv) The length of two tangents drawn from an external point  
to a circle are.....
- (v) The diagonal of a cube is  $12\sqrt{3}$  cm. Then the length of  
edge of the cube is.....

प्र.३ निम्नलिखित में सत्य / असत्य कथन लिखिए—  
**(1×5=5)**

- (i) सेवा कर अप्रत्यक्ष कर है।
  - (ii) वृत्त की समान जीवाए केन्द्र पर समान कोण बनाती है।
  - (iii) 7, 8, 9 का समांतर माध्य 9 है।
  - (iv) तीन अंसरेख बिंदुओ से होकर एक और केवल एक वृत्त जाता है।
  - (v) यदि मीनार की ऊँचाई एवं उसकी छाया की लंबाई समान हो तो सूर्य के उन्नयन कोण का मान  $30^\circ$  होगा।

**Write True/False in the following-**

- (i) Service tax is a Indirect tax.
  - (ii) In a circle Equal chords subtend equal angles at the centre.
  - (iii) Arithmetic mean of 7, 8, 9, is 9.
  - (iv) There is one and only one circle passing through three non collinear point.
  - (v) The angle of elevation of the sun is  $30^\circ$ , when the length of the shadow of a tower is equal to its height.

प्र.4 सही जोड़ी बनाओ— (1×5=5)

## स्तम्भ 'अ'

स्तम्भ 'ब'

- |       |                                     |     |                      |
|-------|-------------------------------------|-----|----------------------|
| (i)   | $\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ$ | (a) | $\sqrt{\frac{3}{2}}$ |
| (ii)  | $\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$   | (b) | $\sin \theta$        |
| (iii) | $\operatorname{cosec} (90-\theta)$  | (c) | 1                    |
| (iv)  | $\sin 60^\circ$                     | (d) | $\frac{1}{2}$        |
| (v)   | $\sqrt{1 - \cos^2 \theta}$          | (e) | $\sec \theta$        |
|       |                                     | (f) | $\cot \theta$        |
|       |                                     | (g) | $\tan \theta$        |

Match the column-

Column 'A'	Column 'B'
(i) $\sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ$	(a) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
(ii) $\frac{\cos \theta}{\sin \theta}$	(b) $\sin \theta$
(iii) cosec (90-θ)	(c) 1
(iv) $\sin 60^\circ$	(d) $\frac{1}{2}$
(v) $\sqrt{1 - \cos^2 \theta}$	(e) $\sec \theta$ (f) $\cot \theta$ (g) $\tan \theta$

प्र.5 प्रत्येक का एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए— (1×5=5)

- (i) शिक्षा उपकर की वर्तमान दर कितनी है?
- (ii) पाइथागोरस प्रमेय का कथन लिखिए।
- (iii) एक वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है, उसका क्षेत्रफल क्या होगा?
- (iv) एक घन की भुजा 12 सेमी है, घन के विकर्ण की लंबाई क्या होगी?
- (v) निम्न प्रेक्षणों के बहुलक का मान लिखो—

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

Answer each of the following in one word/sentences-

- (i) Education cess rate in current Assessment year.
- (ii) Write the statement of Pythagoras theorem.
- (iii) If radius of circle 7 cm. Then finds the area of circle.
- (iv) The edge of a cube is 12 cm. Find the length of diagonal of cube.
- (v) Find the mode of the following data-

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

प्र.6 थेल्स प्रमेय का कथन लिखिये। (2)

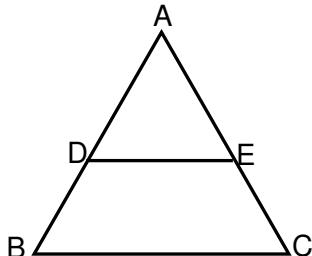
Write the statement of Thales Theorem.

अथवा / OR

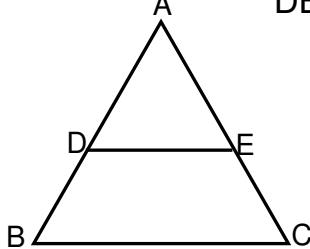
कोण—कोण, कोण समरूपता गुणधर्म को लिखिये।

Write the statement of Angle-Angle, Angle similarity property.

- प्र.7 नीचे दिये गये चित्र में  $\Delta ABC$  यदि  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{5}$  तथा भुजा  $AC=6\text{cm}$ . तो (2) भुजा  $AE$  का मान ज्ञात करो।



In given figure  $\Delta ABC$  if  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{5}$  and side  $AC=6\text{cm}$ . Find  $AE$ .



### अथवा / OR

सिद्ध कीजिए कि 8 सेमी, 15 सेमी तथा 17 सेमी समकोण त्रिभुज की भुजाये हैं। और कौनसी भुजा  $90^\circ$  के विपरीत है।

Find the sides 8cm, 15cm, and 17cm, are the sides of right angle triangle and which side is opposite to  $90^\circ$ .

- प्र.8 समरूप एवं समरूपता का क्या अर्थ है? (2)

What is the meaning of similar and similarity?

### अथवा / OR

दो त्रिभुजों में भुजाओं तथा कोण के माप निम्नानुसार हैं, दिखाइए कि—

$\Delta ABC$ ,  $\Delta PQR$  के समरूप हैं या नहीं—

$$AB=4\text{cm.} \quad AC=5\text{cm.} \quad \angle A=60^\circ$$

$$PQ=6\text{cm.} \quad PR=7.5\text{cm.} \quad \angle P=60^\circ$$

In two triangles, the measures of sides and angles are as follows. Show  $\Delta ABC$  and  $\Delta PQR$  are similar or not-

$$AB=4\text{cm.} \quad AC=5\text{cm.} \quad \angle A=60^\circ$$

$$PQ=6\text{cm.} \quad PR=7.5\text{cm.} \quad \angle P=60^\circ$$

प्र.9 10 मोटर साइकिल सवारों की गति किलोमीटर/घंटा में रिकार्ड की गयी जो (2) निम्नलिखित है—

उपरोक्त आंकड़ों से माध्य ज्ञात करो—

47, 53, 49, 60, 39, 42, 53, 52, 53, 55

The following are the speed in km/h of 10 motor cyclists.

Find the mean—

47, 53, 49, 60, 39, 42, 53, 52, 53, 55

अथवा / OR

माध्यिका की दो विशेषताएँ लिखिये।

Write any two merits of median.

प्र.10 एक पांसे को उछालने पर विषम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात करो। (2)

Find the probability that an odd number turns up in a single throw of a dice.

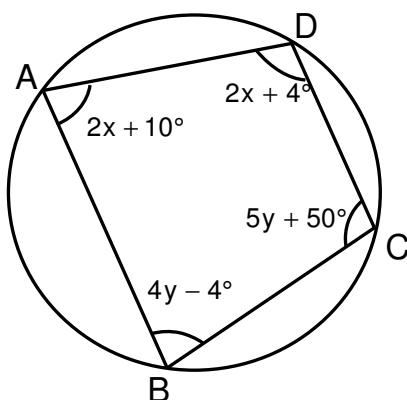
अथवा / OR

यदि कल बरसात होने की प्रायिकता  $\frac{2}{3}$  है तो कल बरसात न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

If the probability of raining tomorrow is  $\frac{2}{3}$  then what will be the probability of not raining tomorrow.

प्र.11 दी गई आकृति में x और y का मान ज्ञात करो। (3)

In the figure. Find x and y.



अथवा / OR

सिद्ध करो कि वृत्त की समान जीवाए केन्द्र पर समान कोण बनाती है।

Prove that, Equal chords subtend equal angles at the center.

- प्र.12 सिद्ध करो कि वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब उसे समद्विभाजित (3) करता है।

Prove that the perpendicular from the centre of a circle to a chord bisects the chord.

अथवा / OR

यदि वृत्त की जीवा की लंबाई 30 सेमी है। जीवा वृत्त के केन्द्र से 8 सेमी की दूरी पर है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो।

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

- प्र.13 15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27 की माध्यिका ज्ञात करो। (3)

Find the median of the following values of variate 15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27.

अथवा / OR

निर्वाह खर्च सूचकांक के कोई तीन उपयोग लिखिए।

Write three use of cost of living index number.

- प्र.14 निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात करो— (3)

वर्ग अंतराल	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	10	17	26	22	15

Find the mode of the following frequency table.

Class interval	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	10	17	26	22	15

अथवा / OR

एक पांसे को फेंकने पर 4 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात करो।

Find the probability of getting a number greater than 4 in a single throw of a dice.

प्र.15 निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए – (4)

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

Solve the following system of equation -

$$3x + 2y = 11$$

$$2x + 3y = 4$$

### अथवा / OR

m के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए निकाय

$$2x + my - 4 = 0$$

$$3x - 7y - 10 = 0$$

- (i) एक अद्वितीय हल हो
- (ii) कोई भी हल न हो

Find those values of m

$$2x + my - 4 = 0$$

$$3x - 7y - 10 = 0$$

For which

- (i) there is unique solution
- (ii) there is no solution.

प्र.16 दो संख्याओं का योग 80 है तथा पहली संख्या दूसरी से 20 अधिक है (4)

संख्याएं ज्ञात करो।

The sum of two numbers is 80 and the first number is 20 more than the second. Find the numbers.

### अथवा / OR

यदि 2 कुर्सी तथा 3 मेजो का मूल्य ₹ 800 है और 4 कुर्सी तथा 3 मेजो का मूल्य ₹ 1000 है तो 2 कुर्सी तथा 2 मेजो का मूल्य ज्ञात करो।

The cost of 2 chairs and 3 tables is ₹ 800 and the cost of 4 chairs and 3 tables is ₹ 1000. Find the cost of 2 tables and 2 chairs.

प्र.17 यदि  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$  तो सिद्ध कीजिए कि (4)

$$(b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

if  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$  the prove that

$$(b - c)x + (c - a)y + (a - b)z = 0$$

अथवा / OR

11, 20, 26 और 50 में से प्रत्येक से क्या घटाया जाए कि शेषफल समानुपाती हो

What should be subtracted from 11, 20, 26 and 50 show that the remaining numbers are in proportion?

प्र.18 समीकरण  $x^2 - 5x - 6 = 0$  को सूत्र विधि द्वारा हल कीजिए। (4)

Solve the equation  $x^2 - 5x - 6 = 0$  by formula method.

अथवा / OR

समीकरण  $6x^2 - x - 2 = 0$  के मूलों की प्रकृति ज्ञात करो।

Find the nature of the roots of the equation  $6x^2 - x - 2 = 0$ .

प्र.19 100 मीटर ऊँची एक मीनार की चोटी और उसके आधार से एक चट्टान की (4)

चोटी के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  व  $45^\circ$  है, चट्टान की ऊँचाई ज्ञात करो।

The angle of elevation of the top of a rock, from the top and foot of a 100 m high tower are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. Find the height of the rock.

अथवा / OR

एक मीनार के आधार से 20 मी. दूर भूमि पर स्थित एक बिन्दु से मीनार की चोटी का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है, मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

$$(\sqrt{3} = 1.732)$$

From a point on a ground 20 m. away from the foot of the tower, the angle of elevation is  $30^\circ$ . Find the height of the tower. ( $\sqrt{3} = 1.732$ )

प्र.20 वृत में चाप की लंबाई एवं त्रिज्य खण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिनके (4)

केन्द्रीय कोण  $150^\circ$  व त्रिज्या 21 सेमी है।

Find the length of arc and area of sector of the circle, if the angle subtended at the centre and the radius are  $150^\circ$  and 21 cm respectively.

अथवा / OR

एक घनाम की लंबाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 12 सेमी, 11 सेमी और 10 सेमी है घनाम का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करो।

The length, breath and height of a cuboid are 12 cm, 11 cm and 10 cm respectively. Find the surface area of the cuboid.

- प्र.21 एक 8 सेमी व्यास वाले धातु के बेलन को पिघला कर 12 सेमी व्यास वाले (4) कितने गोले बनाये जा सकते हैं? बेलन की ऊँचाई 90 सेमी है।

How many spheres of diameter 12 cm each can be made from a metallic cylinder of diameter 8 cm? The height of cylinder is 90 cm.

अथवा / OR

एक शंकु की त्रिज्या 7 सेमी और ऊँचाई 9 सेमी है इसका आयतन समान त्रिज्या वाले एक दूसरे शंकु के वक्र पृष्ठ के बराबर है इस शंकु की तिर्यक ऊँचाई ज्ञात करो।

The radius of a cone is 7 cm. and its height is 9 cm. The volume of this cone is equal to lateral surface numerically of another cone which has same radius. Find the slant height of the cone.

- प्र.22 गुणनखण्ड कीजिए – (5)

$$a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc$$

Factorise –

$$a^2(b+c) + b^2(c+a) + c^2(a+b) + 2abc$$

अथवा / OR

$\frac{x^2 - 3x + 1}{x + 3}$  में कौन सा परिनेय व्यंजक जोड़ा जाए कि  $\frac{x^2 + 1}{x - 2}$  प्राप्त हो जाए?

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

$$\text{get } \frac{x^2 + 1}{x - 2} ?$$

- प्र.23 यदि  $\alpha$  और  $\beta$  वर्ग समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल हो तो  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$  का (5) मान ज्ञात करो।

If  $\alpha$  and  $\beta$  are the roots of quadratic equation  $ax^2 + bx + c = 0$  then find the value of  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ .

अथवा / OR

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात करो जिनके वर्गों का योग 313 है।

Find two consecutive natural numbers whose squares have the sum 313.

प्र.24 एक घड़ी नकद 960 ₹ या 480 ₹ आंशिक भुगतान कर 245 ₹ की दो (5) मासिक किश्तों पर दी गयी। किश्त योजना की ब्याज की दर ज्ञात करें।

A watch is sold for ₹ 960 cash or for ₹ 480 cash down payment and two monthly installments of ₹ 245 each. Find the rate of interest charged under the installment plan.

अथवा / OR

2000 ₹ पर 3 वर्ष के लिए 5% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए तथा साधारण ब्याज भी ज्ञात करें।

Find the compound interest and Simple interest for ₹ 2000 at the rate of 5% per annum interest for 3 years.

प्र.25 एक त्रिभुज की भुजाएँ 4 सेमी, 6 सेमी और 8 सेमी हैं इसका परिगत वृत्त (5) खीचिए। रचना के पद भी लिखिए।

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

अथवा / OR

त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें BC = 6.5 सेमी,  $\angle A = 45^\circ$  और ऊंचाई AD = 5.5 सेमी है।

Construct a triangle ABC , in which BC = 6.5 cm,  $\angle A = 45^\circ$  and altitude AD = 5.5 cm.

प्र.26 बिना सारणी के प्रयोग से सिद्ध कीजिए – (5)

$$\frac{\sec 37^\circ}{\operatorname{cosec} 53^\circ} + \frac{\sin 42^\circ}{\cos 48^\circ} = 2$$

Prove it without using table -

$$\frac{\sec 37^\circ}{\operatorname{cosec} 53^\circ} + \frac{\sin 42^\circ}{\cos 48^\circ} = 2$$

अथवा / OR

निम्न सर्वसमिका सिद्ध करो –

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

Prove the following identities -

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