Roll No. ....

Total No. of Questions : **26**

Total No. of Printed Pages : **16**

R-223 (H/E)

High School, Examination - 2017

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 स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये ।

Instructions :

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

(ii) Question Numbers **1** to **5** are objective type questions.

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

(iv) Draw neat and clean labelled diagram wherever required.

Downloaded From Parikshafal.com

13 निम्नलिखित वर्गीकृत आँकड़ों से किसी कक्षा के विद्यार्थियों की परीक्षा के प्राप्तांकों के माध्य की गणना कीजिए : 3

प्राप्तांक	विद्यार्थियों की संख्या
0-10	12
10-20	18
20-30	27
30-40	20
40-50	17
50-60	06

Compute the mean of the marks obtained in the examination by the students of any class from the following grouped data :

Marks Obtained	Number of Students
0-10	12
10-20	18
20-30	27
30-40	20
40-50	17
50-60	06

या / OR

यदि एक लीप वर्ष का यादृच्छिक चयन किया गया हो तो इस वर्ष में 53 गुरुवार होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Find the probability that a leap year, selected randomly, will contain 53 Thursdays.

Downloaded From Parikshafal.com

14 निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए : 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

या / OR

निर्वाह खर्च सूचकांक के कोई तीन उपयोग लिखिए।

Write any three uses of cost of living index number.

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

$3x + 2y = 14$

$-x + 4y = 7$

Solve the following system of equation by substitution method :

$3x + 2y = 14$

$-x + 4y = 7$

या / OR

किसी परिमेय संख्या के हर में 5 जोड़ने और उसके अंश में से 5 घटाने पर $\frac{1}{7}$ प्राप्त होता है। यदि उसके अंश में से 4 घटाया जाये तो $\frac{1}{3}$ प्राप्त होता है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

By adding 5 to the denominator and substracting 5 from its numerator $\frac{1}{7}$ is obtained. If 4 is subtracted from its numerator then $\frac{1}{3}$ is obtained. Find that number.

Downloaded From Parikshafal.com

16 x और y के लिए निकाय समीकरण को हल कीजिए : 4

$x + ay = b$
$ax - by = c$

Solve for x and y the system of equations :

$x + ay = b$
$ax - by = c$

या / **OR**

त्रिभुज PQR में $\angle P = x^\circ$, $\angle Q = 3x^\circ$ और $\angle R = y^\circ$ है। यदि $3y - 5x = 30$, तो त्रिभुज PQR के प्रत्येक कोण ज्ञात कीजिए।

In triangle PQR, $\angle P = x^\circ$, $\angle Q = 3x^\circ$ and $\angle R = y^\circ$. If $3y - 5x = 30$, then find the value of each angle of triangle PQR.

17 यदि $x = \dfrac{4\,ab}{a+b}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\dfrac{x+2a}{x-2a} + \dfrac{x+2b}{x-2b} = 2$ 4

If $x = \dfrac{4\,ab}{a+b}$ then prove that $\dfrac{x+2a}{x-2a} + \dfrac{x+2b}{x-2b} = 2$

या / **OR**

यदि $\dfrac{a}{y+z} = \dfrac{b}{z+x} = \dfrac{c}{x+y}$ तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{a(b-c)}{y^2 - z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2 - x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2 - y^2}$$

If $\dfrac{a}{y+z} = \dfrac{b}{z+x} = \dfrac{c}{x+y}$ then prove that

$$\frac{a(b-c)}{y^2 - z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2 - x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2 - y^2}$$

Downloaded From Parikshafal.com

18 यदि α और β वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हों, तो $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए। 4

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

या / OR

गुणनखंड विधि से निम्नलिखित समीकरण हल कीजिए :

$$x^2 - \frac{11x}{4} + \frac{15}{8} = 0$$

Solve the following equation by factorization method :

$$x^2 - \frac{11x}{4} + \frac{15}{8} = 0$$

19 एक भवन के ऊपर एक झण्डा लगा हुआ है। भवन के आधार से 20 मीटर की दूरी से भवन और झण्डे के शिखर के उन्नयन कोण 45° और 60° के हैं। भवन की ऊँचाई तथा झण्डे की लंबाई ज्ञात कीजिए। 4

A building is surmounted by a flag, from a point on the ground 20 meter away from the foot of a building, the angle of elevation of the top of building and flag are 45° and 60°. Find the height of the building and the length of the flag.

या / OR

50 मीटर ऊँची पहाड़ी के शिखर से किसी मीनार की चोटी और आधार के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

From the top of 50 meter high hill, the angle of depression of the top and the bottom of a tower are 30° and 45°. Find the height of the tower.

Downloaded From Parikshafal.com

20 निम्नलिखित वृत्त में चाप की लंबाई और त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनके केन्द्रीय कोण और त्रिज्या क्रमशः 120° एवं 21 सेंटीमीटर हैं। 4

Find the length of arc and area of sectors, if the angles subtended at the centre and the radii are 120° and 21 c.m. respectively.

या / OR

एक बेलन के आधार की त्रिज्या और ऊँचाई में 2 : 3 का अनुपात है। यदि बेलन का आयतन 1617 सेमी^{3} है तो बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए।

The radius and height of a cylinder are in the ratio of 2 : 3. If the volume of the cylinder is 1617 cm^3, then find its whole surface area.

21 तीन ठोस गोले जिनके व्यास क्रमशः 2 सेंटीमीटर, 12 सेंटीमीटर और 16 सेंटीमीटर है, पिघलाकर एक ठोस गोला बनाया गया है। इस प्रकार बने ठोस गोले का अर्धव्यास ज्ञात कीजिए। 4

Three solid spheres having the diameters 2 centimeter, 12 centimeter and 16 centimeter respectively, are melted to form a sphere. Find the radius of the sphere.

या / OR

एक 6 सेंटीमीटर व्यास के लोहे के गोले को पिघलाकर बेलनाकार तार में बदला गया है। यदि तार के सिरे का व्यास 0.2 सेंटीमीटर है, तो तार की लंबाई ज्ञात कीजिए।

An iron sphere of diameter 6 centimeter is melted and drawn into a cylindrical wire. If the diameter of wire is 0.2 centimeter, then find the length of wire.

22 दिए गए बहुपद $f(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$ में यदि एक शून्यक -2 है तो शेष शून्यक ज्ञात कीजिए। 5

Find all other zeroes of polynomial $f(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$, if one of its zeroes is -2.

या / OR

गुणनखंड कीजिए :

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

Factorise :

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

Downloaded From Parikshafal.com

23 $10y^2-11y-6=0$ को सूत्र विधि द्वारा हल कीजिए। 5

Solve by using formula $10y^2-11y-6=0$.

या / OR

पिता एवं पुत्र की आयु का योग 45 वर्ष है। चार वर्ष पूर्व दोनों की आयु का गुणनफल 160 है। उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

The sum of the ages of a man and his son is 45 years. Four years ago, the product of their ages was 160. Find their present ages.

24 2,000 रुपये पर 3 वर्ष के लिए 5% की दर से साधारण एवं चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर ज्ञात कीजिए। 5

Find the difference between compound interest and simple interest for ₹ 2,000 at the rate of 5% per annum interest for 3 years.

या / OR

एक घड़ी 960 रुपये नगद या 480 रुपये आंशिक भुगतान पर 245 रुपये की दो मासिक किस्तों पर दी गयी। किस्त योजना की ब्याज दर ज्ञात कीजिए।

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

25 एक समबाहु त्रिभुज के अंतर्गत वृत्त खींचिये जिसमें त्रिभुज की एक भुजा 8 सेंटीमीटर है। वृत्त की त्रिज्या का माप बताइये। 5

Construct the incircle of the equilateral triangle whose one side is 8 centimeter. Measure its radius.

या / OR

दिये गए $\Delta A'BC'$ की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔABC की भुजाओं से 7 : 5 के अनुपात में हैं।

Construct a $\Delta A'BC'$ similar to a given ΔABC whose sides are in the ratio 7 : 5.

Downloaded From Parikshafal.com

26 व्यंजक $(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1 + \tan\theta + \sec\theta)$ को सरल कीजिए। **5**

Simplify the expression $(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)(1 + \tan\theta + \sec\theta)$

या / OR

बिना सारणी के प्रयोग से सिद्ध कीजिए :

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

Prove it, without using table :

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

Downloaded From Parikshafal.com

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 $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ 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

When $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ 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 $2x + 3y = 6$ में, यदि $y = 0$ हो तो x का मान लिखिए ।

(a) 3 (b) –3

(c) 0 (d) $\frac{1}{3}$

In equation $2x + 3y = 6$, if $y = 0$ then write the value of x.

(a) 3 (b) –3

(c) 0 (d) $\frac{1}{3}$

Downloaded From Parikshafal.com

(iii) वर्ग समीकरण का विविक्तिकर है :

(a) $-b^2 + 4ac$ (b) $b^2 - 4ac$

(c) $-b^2 - 4ac$ (d) $b^2 + 4ac$

The discriminant of the quadratic equation is :

(a) $-b^2 + 4ac$ (b) $b^2 - 4ac$

(c) $-b^2 - 4ac$ (d) $b^2 + 4ac$

(iv) सभी वृत्त होते हैं :

(a) सर्वांगसम (b) समान

(c) समरूप (d) उपरोक्त सभी

All circles are :

(a) Congruent (b) Equal

(c) Similar (d) All of these

(v) वृत्त के चाप, चाप द्वारा केन्द्र पर बने कोण तथा उसकी त्रिज्या में संबंध है :

(a) $\text{चाप} = \dfrac{\text{त्रिज्या}}{\text{कोण}}$ (b) $\text{त्रिज्या} = \dfrac{\text{कोण}}{\text{चाप}}$

(c) चाप = त्रिज्या + कोण (d) $\text{कोण} = \dfrac{\text{चाप}}{\text{त्रिज्या}}$

Relation between arc of circle, angle subtended at the centre by arc and radius is :

(a) $\text{Arc} = \dfrac{\text{radius}}{\text{angle}}$ (b) $\text{Radius} = \dfrac{\text{angle}}{\text{arc}}$

(c) Arc = radius + angle (d) $\text{Angle} = \dfrac{\text{arc}}{\text{radius}}$

Downloaded From Parikshafal.com

2 निम्नलिखित में सत्य / असत्य लिखिए : 1×5=5

Write true / false in the following :

(i) बीजीय व्यंजक $x^2 + x\sqrt{x}$ बहुपद है ।

Algebraic expression $x^2 + x\sqrt{x}$ is a polynomial.

(ii) शिक्षा उपकर अप्रत्यक्ष कर है ।

Education cess is an indirect tax.

(iii) चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग 360° होता है ।

Sum of the opposite angles of a cyclic quadrilateral is 360°.

(iv) घनाभ के सभी चारों विकर्ण बराबर होते हैं ।

All four diagonals of a cuboid are equal.

(v) 7, 8, 9 का समान्तर माध्य 9 है ।

The arithmetic mean of 7, 8, 9 is 9.

3 रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए : 1×5=5

Fill in the blanks :

(i) रेखीय बहुपद $ax+b$ का शून्यक _______ है ।

Zero of a linear polynomial $ax+b$ is _______.

(ii) किश्तों में दी गयी राशि हमेशा वस्तु के नगद मूल्य या नकद भुगतान की राशि से _______ रहती है ।

Amount paid in instalments is always _______ than the cash price or cash down payment.

Downloaded From Parikshafal.com

(iii) त्रिभुज की तीनों माध्यिकाएँ ________ होती हैं ।

Three medians of a triangle are ________.

(iv) किसी वृत्त के बाह्य बिंदु से खींची गयी दो स्पर्श रेखाएँ ________ होती हैं ।

The two tangents drawn from an external point to a circle are ________.

(v) किसी असंभव घटना की प्रायिकता ________ होती है ।

The probability of impossible event is ________.

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

Write the answer in one word/sentence of each :

(i) 9 : 25 का वर्गानुपात क्या होगा ?

What will be the duplicate ratio of 9 : 25 ?

(ii) व्यावसायिक कर की परिभाषा लिखिए ।

Write the definition of professional tax.

(iii) वृत्त की अवधा किसे कहते हैं ?

Define the segment of a circle.

(iv) दृष्टि रेखा किसे कहते हैं ?

Define sight line.

(v) खोखले बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ का सूत्र लिखिए ।

Write the formula of whole surface of hollow cylinder.

Downloaded From Parikshafal.com

5 सही जोड़ी बनाइए : 1×5=5

स्तंभ 'अ'		स्तंभ 'ब'	
(i)	$\tan\left(90^{\circ}-\theta\right)$	(a)	$\sqrt{3}$
(ii)	$\frac{1}{\sec\theta}$	(b)	∞
(iii)	$\tan 90^{\circ}$	(c)	1
(iv)	$\sin\theta \times \operatorname{cosec}\theta$	(d)	$\cot\theta$
(v)	$\sin\theta$	(e)	$\cos\theta$
		(f)	$\sqrt{1-\cos^2\theta}$
		(g)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

Match the correct column :

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

Downloaded From Parikshafal.com

6 भुजा – कोण – भुजा समरूपता के अभिलक्षणिक गुणधर्म लिखिए । **2**

Write the characteristic property of side - angle - side similarity.

या / OR

त्रिभुज की समरूपता के लिए कौन–कौन से प्रतिबंध हैं ?

What are the conditions for the similarity of the triangle ?

दो त्रिभुजों में भुजाओं तथा कोण के माप निम्नानुसार हैं । दिखाइये कि ΔABC, ΔPQR के समरूप हैं या नहीं ? **2**

$AB = 4$ सेंटीमीटर, $AC = 5$ सेंटीमीटर, $\angle A = 60^o$, $PQ = 6$ सेंटीमीटर, $PR = 7.5$ सेंटीमीटर, $\angle P = 60^o$.

In two triangles, the measure of sides and angles are as follows. Show that ΔABC, ΔPQR are similar or not ?

$AB = 4$ centimeter, $AC = 5$ centimeter, $\angle A = 60^o$, $PQ = 6$ centimeter, $PR = 7.5$ centimeter, $\angle P = 60^o$.

या / OR

आधारभूत आनुपातिकता प्रमेय (थेल्स प्रमेय) का विलोम कथन लिखिए ।

Write the statement of converse of fundamental proportionality theorem (Thales Theorem).

8 जाँच कीजिए कि क्या 8 सेंटीमीटर, 15 सेंटीमीटर और 17 सेंटीमीटर समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हैं ? **2**

Check whether 8 centimeter, 15 centimeter and 17 centimeter are the sides of right angled triangle ?

या / OR

समरूप एवं समरूपता का क्या अर्थ है ?

What is the meaning of similar and similarity ?

Downloaded From Parikshafal.com

9 10 मोटर साइकिल सवारों की गति किलोमीटर/घण्टा में रिकार्ड की गयी जो निम्नलिखित है : **2**

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

उपरोक्त आँकड़ों से माध्य ज्ञात कीजिये ।

The speeds of 10 Motor cyclists are recorded in kilometer per hour as following :

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

Find the mean from above data.

या / OR

वर्गीकृत आँकड़ों के माध्य की गणना करने की दो विधियों का नाम लिखिये।

Write the names of two methods used to determine the mean of grouped data.

10 यदि कल बरसात होने की संभावना (प्रायिकता) 0.4 है तो कल बरसात न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । **2**

If the probability of raining tomorrow is 0.4 then what will be the probability of not raining tomorrow.

या / OR

एक पाँसे को फेंकने पर 4 से बड़ा अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

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

11 5 सेंटीमीटर त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 3 सेंटीमीटर की दूरी पर स्थित जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए । **3**

Find the length of a chord which is at a distance of 3 centimeter from the centre of circle of radius 5 centimeter.

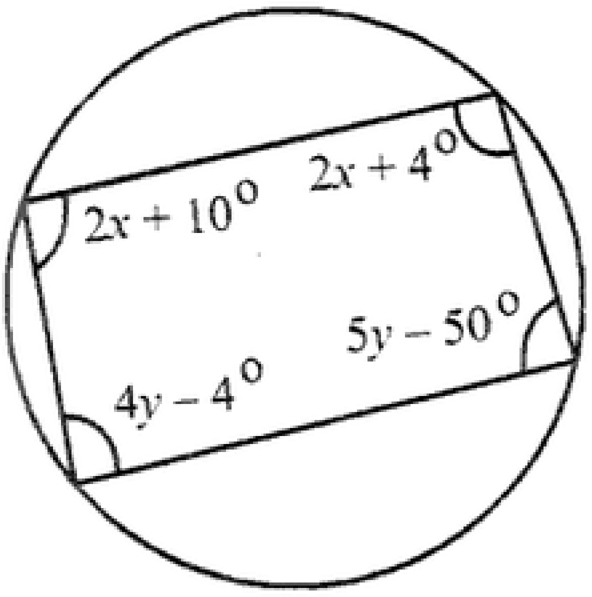
या / OR

सिद्ध कीजिए कि अर्धवृत्त पर बना कोण समकोण होता है ।

Prove that the angle in the semicircle is right angle.

Downloaded From Parikshafal.com

12 दी गयी आकृति में x और y का मान ज्ञात कीजिए। **3**



आकृति

Find the value of x and y in the given figure.

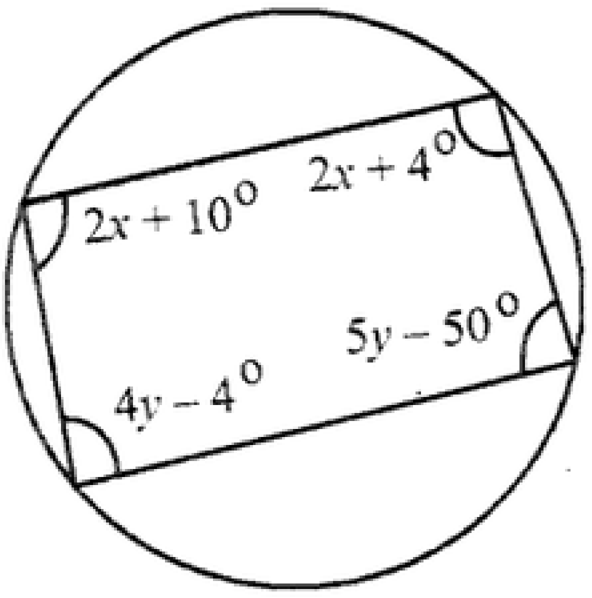


Fig.

या / **OR**

सिद्ध कीजिए कि यदि किसी वृत्त के केन्द्र से जीवा पर लंब डाला जाये तो वह जीवा को दो बराबर भागों में विभाजित करता है।

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

Downloaded From Parikshafal.com