Serial Number
↓

0587408

Roll No. 136140661

SET/सेट : **D**

Total No. of Questions : **23**

Total No. of Printed Pages : **15+1** Blank

J-509

हाईस्कूल मुख्य परीक्षा वर्ष - 2023

High School Examination (Main) - 2023

गणित

MATHEMATICS

(Hindi & English Versions)

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

www.rajehsir.co.in

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

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

(iii) प्रश्न क्रमांक **6** से **23** में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं ।

Instructions :

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

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

(iii) Internal options are given in Question Numbers **6** to **23**.

1 सही विकल्प चुनकर लिखिए : 1×6=6

(i) समीकरण निकाय $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ तथा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ के एक अद्वितीय हल होने की शर्त लिखिए –

(a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, (d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(ii) द्विघात समीकरण का मानक रूप लिखिए –

(a) $a^2x + bx + c = 0$ (b) $ax^2 + bx + c$

(c) $ax^2 + bx + c = 0$ (d) $a^2x + bx + c^2 = 0$

(iii) A.P. $-3, -\frac{1}{2}, 2, ...$ का 11वाँ पद है –

(a) 28 (b) 22

(c) –38 (d) $-48\frac{1}{2}$

(iv) शंकु की तिर्यक ऊँचाई का सूत्र लिखिए –

(a) $\ell = r^2 + h^2$ (b) $\ell^2 = \sqrt{r^2 + h^2}$

(c) $\sqrt{\ell} = r^2 + h^2$ (d) $\ell = \sqrt{r^2 + h^2}$

(v) (6, 20) का HCF है –

(a) 6 (b) 20

(c) 2 (d) 120

(vi) त्रिघात बहुपद के कितने शून्यक होंगे ?

(a) केवल एक (b) 0

(c) 2 (d) 3

www.rajehsir.co.in

Choose the correct option and write :

(i) Write the condition for unique solutions of pair of equation $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ and $a_2x + b_2y + c_2 = 0$.

(a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

(c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

(ii) Write the standard form of a quadratic equation.

(a) $a^2x + bx + c = 0$ (b) $ax^2 + bx + c$

(c) $ax^2 + bx + c = 0$ (d) $a^2x + bx + c^2 = 0$

(iii) 11[th] term of the A.P. $-3, -\frac{1}{2}, 2, ...$ is

(a) 28 (b) 22

(c) –38 (d) $-48\frac{1}{2}$

(iv) Write the formula of slant height of a cone.

(a) $\ell = r^2 + h^2$ (b) $\ell^2 = \sqrt{r^2 + h^2}$

(c) $\sqrt{\ell} = r^2 + h^2$ (d) $\ell = \sqrt{r^2 + h^2}$

(v) HCF of (6, 20) is -

(a) 6 (b) 20

(c) 2 (d) 120

(vi) How many zeroes will be in cubic polynomial ?

(a) Only one (b) 0

(c) 2 (d) 3

www.rajehsir.co.in

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : **1×6=6**

(i) सभी __________ त्रिभुज समरूप होते हैं । (समद्विबाहु / समबाहु)

(ii) किसी बिन्दु की x-अक्ष से दूरी __________ कहलाती है । (भुज / कोटि)

(iii) एक निश्चित घटना की प्रायिकता __________ होती है । (1 / 0)

(iv) $\sqrt{2}$ एक __________ संख्या है । (परिमेय / अपरिमेय)

(v) श्रीधराचार्य ने एक सूत्र प्रतिपादित किया जिसे अब द्विघाती सूत्र के रूप में जाना जाता है ।

(vi) A.P. 5, 10, 15, ... का 10वाँ पद 50 है ।

Fill in the blanks :

(i) All __________ triangles are similar. (isosceles / equilateral)

(ii) The distance of a point from the x-axis is called __________. (abscissa / ordinate)

(iii) The probability of a sure event is __________. (1 / 0)

(iv) $\sqrt{2}$ is a __________ number. (rational / irrational)

(v) Sridharacharya derived a formula, now known as the __________.

(vi) The 10^{th} term of A.P. 5, 10, 15, ... is __________.

www.rajehsir.co.in

3 सही जोड़ी मिलाइए : 1×6=6

(i)	घनाभ का आयतन	(a)	a^2
(ii)	वर्ग का क्षेत्रफल	(b)	9
(iii)	$\sin^2 A + \cos^2 A$	(c)	5
(iv)	$\tan(90° - A)$	(d)	a^3
(v)	$9\sec^2 A - 9\tan^2 A$	(e)	bac
(vi)	बिन्दुओं (0, 4) और (3, 0) के बीच की दूरी	(f)	1
		(g)	$\cot A$

Match the correct column :

(i)	Volume of a cuboid	(a)	a^2
(ii)	Area of a square	(b)	9
(iii)	$\sin^2 A + \cos^2 A$	(c)	5
(iv)	$\tan(90° - A)$	(d)	a^3
(v)	$9\sec^2 A - 9\tan^2 A$	(e)	bac
(vi)	Distance between points (0, 4) and (3, 0)	(f)	1
		(g)	$\cot A$

4 प्रत्येक का एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए : 1×6=6

(i) स्पर्श रेखा और वृत्त के उभयनिष्ठ बिन्दु को क्या कहते हैं ? स्पर्श बिन्दु

(ii) पासे को एक बार फेंकने पर संख्या 8 प्राप्त करने की क्या प्रायिकता है ? 0

(iii) वर्ग 20-40 का वर्ग चिन्ह लिखिए । 30

(iv) द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के लिए विविक्तकर का सूत्र लिखिए । b^2-4ac

$S_n = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

(v) किसी A.P. के प्रथम n पदों का योग ज्ञात करने का सूत्र लिखिए ।

(vi) उन्नयन कोण की परिभाषा लिखिए । दृष्टि रेखा क्षैतिज रेखा के ऊपर हो तो उसे उन्नयन कोण कहते हैं ।

Write the answer in one word / sentence of each :

(i) What is called the common point of the tangent and the circle ?

(ii) What is the probability of getting a number 8 in a single throw of a die ?

(iii) Write the class mark of the class 20-40.

(iv) Write the formula of discriminate for quadratic equation $ax^2+bx+c=0$.

(v) Write the formula to find the sum of the first n terms of an A.P.

(vi) Write the definition of the angle of elevation.

www.rajehsir.co.in

5 निम्नलिखित में सत्य / असत्य लिखिए : 1×6=6

(i) दृष्टि रेखा प्रेक्षक की आँख को उस वस्तु के बिन्दु को मिलाने वाली रेखा होती है ।

(ii) स्पर्श रेखा ही छेदक रेखा है ।

(iii) बिन्दु (7, 1) और (0, 0) के बीच की दूरी $5\sqrt{2}$ है ।

(iv) शंकु का आयतन, बेलन के आयतन का आधा होता है, यदि शंकु एवं बेलन की त्रिज्या एवं ऊँचाई एक समान हो ।

(v) दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएँ समानुपाती होती हैं ।

(vi) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के बराबर होता है ।

Write True / False in the following :

(i) The line of sight is the line drawn from the eye of an observer to the point in the object.

(ii) A tangent is the secant.

(iii) The distance between points (7, 1) and (0, 0) is $5\sqrt{2}$.

(iv) The volume of a cone is half of the volume of cylinder, if the radius and height are equal of the cone and cylinder.

(v) The corresponding sides of two similar triangles are in the proportion.

(vi) The ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of their corresponding sides.

www.rajehsir.co.in

6 यदि $\tan A = \frac{4}{3}$, तो $\sec A$ और $\cos A$ का मान ज्ञात कीजिए । 2

If $\tan A = \frac{4}{3}$, then find the value of $\sec A$ and $\cos A$.

अथवा / OR

$\frac{\sin 18°}{\cos 72°}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of $\frac{\sin 18°}{\cos 72°}$.

7 दो खिलाड़ी संगीता और रेशमा टेनिस का एक मैच खेलते हैं । यह ज्ञात है कि संगीता द्वारा मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 है । रेशमा के जीतने की क्या प्रायिकता है ? 2

Two players Sangeeta and Reshma, play a tennis match. It is known that the probability of Sangeeta winning the match is 0.62. What is the probability of Reshma winning the match ?

अथवा / OR

एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं । इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है । इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद लाल हो ?

A bag contains 3 red balls and 5 black balls. A ball is drawn at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is red ?

8 एक पासे को एक बार फेंकने पर अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए । 2

A die is thrown once. Find the probability of getting a prime number.

अथवा / OR

www.rajehsir.co.in

एक डिब्बे में 5 लाल, 8 सफेद और 4 हरे कंचे हैं । इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है । सफेद कंचा निकलने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

A box contains 5 red, 8 white and 4 green marbles. One marble is taken out of the box at random. Find the probability of getting a white marble.

9 140 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए । 2

Express 140 as a product of its prime factors.

अथवा / OR

HCF (306, 657) = 9 दिया है । LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए ।

Given that HCF (306, 657) = 9, find LCM (306, 657).

10 दर्शाइए कि $3\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है । 2

Show that $3\sqrt{2}$ is irrational.

अथवा / OR

17, 23 और 29 का HCF ज्ञात कीजिए ।

Find the HCF of 17, 23 and 29.

11 $4U^2 + 8U$ के शून्यक ज्ञात कीजिए । 2

Find the zeroes of $4U^2 + 8U$.

अथवा / OR

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योगफल $= -1$ तथा गुणनफल $= \sqrt{5}$ है ।

Find a quadratic polynomial as the sum of zeroes $= -1$ and product $= \sqrt{5}$.

www.rajehsir.co.in
05874408

12 अनुपातों $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ और $\frac{c_1}{c_2}$ ज्ञात कीजिए । 2

$3x + 2y = 5$

$2x - 8y = 7$

Find the ratio $\frac{a_1}{a_2}, \frac{b_1}{b_2}$ and $\frac{c_1}{c_2}$.

$3x + 2y = 5$

$2x - 8y = 7$

अथवा / OR

रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए ।

$x + y = 14$

$x - y = 4$

Solve the pair of linear equations :

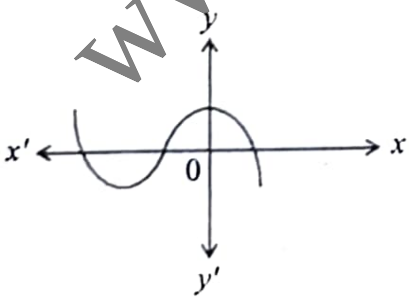
$x + y = 14$

$x - y = 4$

www.rajehsir.co.in

13 शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए । 2

Find the number of zeroes.



अथवा / OR

बहुपद $x^2 - 3$ के शून्यकों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

Find the sum of zeroes of polynomial $x^2 - 3$.

14 जाँच कीजिए कि क्या $x^2 - 2x = -2(3-x)$ द्विघात समीकरण है । **2**

Check whether $x^2 - 2x = -2(3-x)$ is a quadratic equation.

अथवा / OR

द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ का विविक्तकर ज्ञात कीजिए ।

Find the discriminant of the quadratic equation $2x^2 - 4x + 3 = 0$.

15 A.P. 2, 7, 12, ... का 10वाँ पद ज्ञात कीजिए । **2**

Find the 10^{th} term of the A.P. 2, 7, 12, ...

अथवा / OR

जाँच कीजिए क्या 0, –4, –8, –12, ... A.P. में हैं ।

Check whether 0, –4, –8, –12, ... in A.P.

16 आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय का कथन लिखिए । **2**

Write the statement of Basic Proportionality theorem.

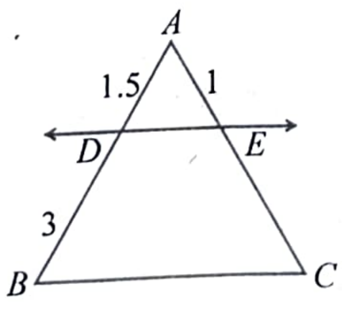
अथवा / OR

यदि ΔABC में $DE \parallel BC$ है, तो EC ज्ञात कीजिए ।

AE = 1 cm, AD = 1.5 cm, DB = 3 cm

If in ΔABC, $DE \parallel BC$, then find EC.

AE = 1 cm, AD = 1.5 cm, DB = 3 cm



www.rajehsir.co.in

17 बिन्दुओं $P(4, 6)$ और $Q(6, 8)$ के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए । 2

Find the distance between points $P(4, 6)$ and $Q(6, 8)$.

अथवा / OR

बिन्दुओं (a, b) और $(-a, -b)$ का मध्य बिन्दु ज्ञात कीजिए ।

Find the mid point of points (a, b) and $(-a, -b)$.

18 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण 60° है । 3

Find the area of a sector of a circle with radius 6 cm if angle of the sector is 60°.

अथवा / OR

एक घड़ी की मिनट की सुई जिसकी लम्बाई 14 cm है । इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The length of the minute hand of a clock is 14 cm. Find the area swept by the minute hand in 5 minutes.

19 सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं । 3

Prove that the lengths of tangents drawn from an external points to a circle are equal.

अथवा / OR

एक बिन्दु A से, जो एक वृत्त के केन्द्र से 5 cm दूरी पर है, वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 4 cm है । वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

The length of a tangent from a point A at distance 5 cm from the centre of the circle is 4 cm. Find the radius of circle.

www.rajeshsir.co.in

20 धरती पर एक मीनार ऊर्ध्वाधर खड़ी है । धरती के एक बिन्दु से, जो मीनार के पाद–बिन्दु से 15 m दूर है, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । **3**

A tower stands vertically on the ground. From a point on the ground, which is 15 m away from the foot of the tower, the angle of elevation of the top of the tower is found to be 60°. Find the height of the tower.

अथवा / OR

आँधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ 30° का कोण बनाता है । पेड़ के पाद बिन्दु की दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 8 m है । पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A tree breaks due to storm and the broken part bends so that the top of the tree touches the ground making an angle 30° with it. The distance between the foot of the tree to the point where the top touches the ground is 8 m. Find the height of the tree.

www.rajehsir.co.in

21 निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है । माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए । **4**

साक्षरता दर (% में)	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
नगरों की संख्या	3	10	11	8	3

The following table gives the literacy rate (in percentage) of 35 cities. Find the mean literacy rate.

Literacy rate (in %)	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
Number of cities	3	10	11	8	3

अथवा / OR

निम्नलिखित आँकड़े 225 बिजली उपकरणों के प्रेक्षित जीवन काल (घंटों में) की सूचना देते हैं। उपकरणों का बहुलक जीवन काल ज्ञात कीजिए ।

जीवन काल (घंटों में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	20	45	57	65	38

The following data gives the information on the observed lifetimes (in hours) of 225 electrical components. Determine the modal lifetimes of the components.

Lifetimes (in hours)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	20	45	57	65	38

www.rajehsir.co.in

22 ऊँचाई 2.4 cm और व्यास 1.4 cm वाले एक ठोस बेलन में से इसी ऊँचाई और इसी व्यास वाला एक शंक्वाकार खोल काट लिया जाता है । शेष बचे ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । 4

From a solid cylinder whose height is 2.4 cm and diameter 1.4 cm, a conical cavity of the same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid.

अथवा / OR

एक ठोस एक अर्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है जिनकी त्रिज्याएँ 1 cm हैं तथा शंकु की ऊँचाई उसकी त्रिज्या के बराबर है । इस ठोस का आयतन π के पदों में ज्ञात कीजिए ।

A solid is in the shape of a cone standing on a hemisphere with both their radii being equal to 1 cm and the height of the cone is equal to its radius. Find the volume of the solid in terms of π.

23 दो संख्याओं का अंतर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है । उन्हें ज्ञात कीजिए । **4**

The difference between two numbers is 26 and one number is three times the other. Find them.

अथवा / OR

रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए ।

$3x-5y-4=0$

$9x=2y+7$

Solve the pair of linear equations :

$3x-5y-4=0$

$9x=2y+7$

www.rajehsir.co.in

05874408

BLANK PAGE

www.rajensir.co.in