Sl.No. :

नामांक Roll No.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

No. of Questions – 23

No. of Printed Pages – 15

**P–09–Mathematics**

Tear Here

# प्रवेशिका परीक्षा, 2022

# PRAVESHIKA EXAMINATION, 2022

## गणित

## MATHEMATICS

**समय** : 2 **घण्टे** 45 **मिनिट**

**पूर्णांक** : 80

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें

TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

**परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :**

***GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :***

1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.

2) **सभी** प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं ।

**All** the questions are compulsory.

3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें ।

Write the answer to each question in the given answer-book only.

4) जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.

यहाँ से काटिए

5) प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि / अन्तर / विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।

If there is any error / difference / contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Write down the serial number of the question before attempting it.

7) प्रश्न क्रमांक **17** से **23** तक में आन्तरिक विकल्प हैं।

There are internal choices in Question Nos. **17** to **23**.

8) अपनी उत्तर–पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए। यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर–पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें।

Write on both sides of the pages of your answer-book. If any rough work is to be done, do it on last pages of the answer-book and cross with slant lines and write 'Rough Work' on them.

9) प्रश्न क्रमांक **21** का लेखाचित्र ग्राफ पेपर पर बनाइए।

Draw the graph of Question No. **21** on graph paper.

## <u>खण्ड – अ</u>

## <u>SECTION - A</u>

### (वस्तुनिष्ठ एवं अतिलघुत्तरात्मक प्रश्न)

### (Objective and Very Short Answer Type Questions)

**1)** **निम्न वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर पुस्तिका में लिखिए।**

Answer the following questions and write them in the answer book by selecting the correct option.

i) **बहुपद** $P(x)=(3-x)(x-4)$ **की घात है –** **[1]**

**अ)** 2 **ब)** 4

**स)** 0 **द)** 3

The degree of the polynomial $P(x)=(3-x)(x-4)$ is -

A) 2 B) 4

C) 0 D) 3

ii) **यदि** 6 **पदों वाली एक समान्तर श्रेढी का प्रथम तथा अन्तिम पद क्रमशः** 2 **तथा** 10 **है, तब समान्तर श्रेढी का योगफल है –** **[1]**

**अ)** 72 **ब)** 36

**स)** 135 **द)** 24

If first and last term of an arithmetic progression having 6 terms are 2 and 10 respectively, then sum of arithmetic progression is -

A) 72 B) 36

C) 135 D) 24

iii) बिन्दु P (5, – 4) को $x$-अक्ष से दूरी है – **[1]**

अ) 5 ब) 0

स) 4 द) 16

The distance of the point P (5, – 4) from $x$-axis is -

A) 5 B) 0

C) 4 D) 16

iv) निम्न में से अपरिमेय संख्या है – **[1]**

अ) 2 ब) 2.232425....

स) $2.\overline{23}$ द) 2.23

Which of the following is an irrational number?

A) 2 B) 2.232425....

C) $2.\overline{23}$ D) 2.23

v) $k$ के किस मान के लिए निम्न रैखिक समीकरणों के युग्म का कोई हल नहीं है? **[1]**

$$3x + y = 1; \ (2k-1)x + y = 2k+1$$

अ) 2 ब) 1

स) 3 द) 4

For which value of $k$, the following pair of linear equations has no solution?

$$3x + y = 1; \ (2k-1)x + y = 2k+1$$

A) 2 B) 1

C) 3 D) 4

vi) किसी द्विघात समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के मूल वास्तविक नहीं हैं, यदि – **[1]**

अ) $b^2-4ac>0$ ब) $b^2-4ac=0$

स) $b^2-4ac<0$ द) $b^2-4ac\geq 0$

Roots of any quadratic equation $ax^2+bx+c=0$ are not real, if

A) $b^2-4ac>0$ B) $b^2-4ac=0$

C) $b^2-4ac<0$ D) $b^2-4ac\geq 0$

vii) बिन्दुओं $A(x+4, y+5)$ तथा $B(6-x, 3-y)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड के मध्य बिन्दु के निर्देशांक हैं – **[1]**

अ) $(x, y)$ ब) $(5, 4)$

स) $(x+5,\ y+4)$ द) $\left(\frac{5}{2}, \frac{4}{2}\right)$

The coordinates of the midpoint of line segment joining the points $A(x+4, y+5)$ and $B(6-x, 3-y)$ is -

A) $(x, y)$ B) $(5, 4)$

C) $(x+5,\ y+4)$ D) $\left(\frac{5}{2}, \frac{4}{2}\right)$

viii) यदि $\sin A = \frac{1}{2}$ हो, तो $2\sin A\cos A$ का मान है – [1]

अ) $\frac{1}{4}$ ब) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

स) 1 द) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

If $\sin A = \frac{1}{2}$, then value of $2\sin A\cos A$ is -

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

ix) $\frac{2\tan 30^\circ}{1-\tan^2 30^\circ}$ का मान है – [1]

अ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ब) 1

स) 0 द) $\sqrt{3}$

The value of $\frac{2\tan 30^\circ}{1-\tan^2 30^\circ}$ is -

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) 1

C) 0 D) $\sqrt{3}$

x) एक पासे को एक बार फेंका जाता है। अभाज्य संख्या को प्राप्त करने की प्रायिकता है – [1]

अ) $\frac{1}{2}$ ब) $\frac{2}{3}$

स) 0 द) 1

A die is thrown once. The probability of getting a prime number is -

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$

C) 0 D) 1

xi) आंकड़ों 2, 0, 7, 3, 4, 8, 1 का माध्यक है – [1]

अ) 3 ब) 4

स) 7 द) 2

Median of data 2, 0, 7, 3, 4, 8, 1 is -

A) 3 B) 4

C) 7 D) 2

xii) यदि निम्नलिखित आँकड़ों की बारम्बारताओं का योग 60 है, तो $x$ का मान है – [1]

| वर्ग | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता | 5 | $x$ | 20 | 15 | 7 | 5 |

अ) 7 ब) 8

स) 15 द) 20

If the sum of frequency of following data is 60, then the value of $x$ is -

| Class | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 5 | $x$ | 20 | 15 | 7 | 5 |

A) 7 B) 8

C) 15 D) 20

**2)** **निम्नलिखित प्रश्नों में रिक्त स्थानों की पूर्ति करते हुए उत्तरपुस्तिका में लिखिए।**

Fill in the blanks in the following questions and write them in the answerbook.

i) **निम्नलिखित समान्तर श्रेढी में, रिक्त स्थानों के पदों को लिखिए।** **[1]**

$5, \square, \square, 9\frac{1}{2}$.

In the following Arithmetic Progression, write the missing terms in the boxes.

$5, \square, \square, 9\frac{1}{2}$.

ii) **रैखिक समीकरण युग्म** $a_1x+b_1y+c_1=0$ **और** $a_2x+b_2y+c_2=0$ **में यदि** $\frac{a_1}{b_1}=\frac{a_2}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ **हैं, तब निरूपित रेखाऐं _______ हैं।** **[1]**

In pair of linear equations $a_1x+b_1y+c_1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$, if $\frac{a_1}{b_1}=\frac{a_2}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$, then lines represented are _______.

iii) 7.5 **सेमी लम्बे रेखाखण्ड को** 2:1 **में विभाजित करने पर बड़े भाग की लम्बाई ________ सेमी होगी।** **[1]**

A 7.5 cm long line segment is divided in the ratio 2:1, then the length of large portion will be ________ cm.

iv) **बिन्दुओं** (3, – 2) **तथा** (4, 5) **को जोड़ने वाले रेखाखण्ड की लम्बाई ________ है।** **[1]**

The length of a line segment joining points (3, – 2) and (4, 5) is _______.

v) $\cos 48° - \sin 42°$ **का मान ________ है।** **[1]**

The value of $\cos 48° - \sin 42°$ is _________.

vi) **निम्नलिखित आँकड़ों का बहुलक ________ हैं।** **[1]**

2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2, 3

Mode of following data is ________.

2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2, 3

**3)** **अति लघुत्तरात्मक प्रश्न।**

Very short answer type questions.

i) **संख्याओं 72 और 120 का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) ज्ञात कीजिए।** **[1]**

Find the least common multiple (LCM) of numbers 72 and 120.

ii) **एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः – 3 और 2 है।** **[1]**

Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are – 3 and 2 respectively.

iii) **बहुपद $P(x) = x^2 - 2x - 8$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।** **[1]**

Find the zeroes of the polynomial $P(x) = x^2 - 2x - 8$.

iv) **5 पेन्सिल और 7 पेन का कुल मूल्य ₹ 50 है, जबकि 7 पेन्सिल और 5 पेन का कुल मूल्य ₹ 46 है। इस समस्या को रैखिक समीकरणों के युग्म द्वारा प्रदर्शित कीजिए।** **[1]**

5 pencils and 7 pens together cost ₹ 50, whereas 7 pencils and 5 pens together cost ₹ 46. Express this problem by the pair of linear equations.

v) **$(x-2) - x = 3x(x-2)$ को द्विघात समीकरण के रूप में लिखिए।** **[1]**

Write $(x-2) - x = 3x(x-2)$ in the form of quadratic equation.

vi) **5 सेमी लम्बाई का एक रेखाखण्ड खींच कर इसे समद्विभाजित कीजिए।** **[1]**

Draw a line segment of length 5 cm and bisect it.

vii) **द्विघात समीकरण $3x^2 - 8x - 16 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।** **[1]**

Find the nature of roots of quadratic equation $3x^2 - 8x - 16 = 0$.

viii) **यदि बिन्दु Q (0, 1), बिन्दुओं P (5, – 4) और R ($x$, 6) का मध्यबिन्दु है, तब $x$ का मान ज्ञात कीजिए।** **[1]**

If point Q (0, 1) is midpoint of the points P (5, – 4) and R ($x$, 6), then find the value of $x$.

ix) $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60°$ का मान ज्ञात कीजिए। **[1]**

Find the value of $2\tan^2 45° + \cos^2 30° - \sin^2 60°$.

x) एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदे हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि यह गेंद लाल होगी? **[1]**

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

xi) यदि $\tan A = \cot B$, तब A + B का मान ज्ञात कीजिए। **[1]**

If $\tan A = \cot B$, then find the value of A + B.

xii) बंटन 6, 11, 21, 23, 14, 5 का माध्य ज्ञात कीजिए। **[1]**

Find the mean of distribution 6, 11, 21, 23, 14, 5.

## खण्ड – ब

## SECTION - B

**4)** समान्तर श्रेढी : 10, 7, 4, ....., – 32 के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[2]**

Find the number of terms of AP : 10, 7, 4, ..., – 32.

**5)** प्रथम 200 धन पूर्णांकों का योगफल ज्ञात कीजिए। **[2]**

Find the sum of first 200 positive integers.

**6)** द्विघात समीकरण $x^2 - 8x - 180 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए। **[2]**

Find the roots of quadratic equation $x^2 - 8x - 180 = 0$.

**7)** निम्न रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए : **[2]**

$x - 3y = 7$ ; $x + 4y = 14$

Solve the following pair of linear equations :

$x - 3y = 7$ ; $x + 4y = 14$

8) दो संख्याओं 616 और 32 का महत्तम समापवर्तक (HCF) ज्ञात कीजिए। [2]

Find the highest common factor (HCF) of two numbers 616 and 32.

9) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यक $\sqrt{3}$ तथा $-\sqrt{3}$ हैं। [2]

Find a quadratic polynomial, whose zeroes are $\sqrt{3}$ and $-\sqrt{3}$.

10) बिन्दुओं (5, – 6) और (– 1, – 4) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को $y$-अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है, ज्ञात कीजिए। [2]

Find the ratio, in which $y$-axis divides the line segment joining the points (5, – 6) and (– 1, – 4).

11) 7.6 सेमी लम्बा एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 1:2 में विभाजित कीजिए। [2]

Draw a line segment of length 7.6 cm and divide it into ratio 1:2.

12) यदि $\sin A = \frac{3}{5}$ हो, तब $\tan A + \cos A$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

If $\sin A = \frac{3}{5}$, then find the value of $\tan A + \cos A$.

13) सिद्ध कीजिए : $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A) = \cos A$. [2]

Prove that : $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A) = \cos A$.

14) निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए : [2]

| $x$ | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 |

Find the mean of the following frequency distribution :

| $x$ | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $f$ | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 |

**15)** **निम्नलिखित बारम्बारता बंटन को 'अधिक के' प्रकार के बंटन में बदलिए :** **[2]**

| वर्ग अन्तराल | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | 70-75 | 75-80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता | 2 | 8 | 12 | 24 | 38 | 16 |

Change the following frequency distribution to 'more than' type distribution :

| Class interval | 50-55 | 55-60 | 60-65 | 65-70 | 70-75 | 75-80 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 2 | 8 | 12 | 24 | 38 | 16 |

**16)** **दो खिलाड़ी A और B टेनिस का एक मैच खेलते हैं। यह ज्ञात है कि A के मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 हैं। B के मैच जीतने की क्या प्रायिकता है?** **[2]**

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

## खण्ड – स

## SECTION - C

**17)** **यदि किसी समान्तर श्रेढी के प्रथम 16 पदों का योग 728 है तथा प्रथम पद 8 है, तब 20 वां पद ज्ञात कीजिए।** **[3]**

If the sum of first 16 terms of an Arithmetic Progression is 728 and first term is 8, then find the 20th term.

अथवा/OR

**यदि किसी समान्तर श्रेढी के प्रथम $n$ पदों का योगफल $4n - n^2$ है, तब इसका 10 वां पद ज्ञात कीजिए।** **[3]**

If the sum of first $n$ terms of an Arithmetic Progression is $4n - n^2$, then find its 10th term.

**18)** **5 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के समरूप त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाऐं दिये गये त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ हों।** **[3]**

Construct a triangle similar to an equilateral triangle of side 5 cm, with its sides equal to $\frac{2}{3}$ of the corresponding sides of the given triangle.

अथवा/OR

**5 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाऐं खींचिए, जो परस्पर $60°$ के कोण पर झुकी हों।** **[3]**

Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm, which are inclined to each other at an angle of $60°$.

19) सिद्ध कीजिए : [3]

$$\tan 49^\circ \ \tan 24^\circ \ \tan 60^\circ \ \tan 41^\circ \ \tan 66^\circ = \sqrt{3}$$

Prove that :

$$\tan 49^\circ \ \tan 24^\circ \ \tan 60^\circ \ \tan 41^\circ \ \tan 66^\circ = \sqrt{3}$$

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए : $\sqrt{\dfrac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$ [3]

Prove that : $\sqrt{\dfrac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$

20) निम्नलिखित वर्गीकृत आँकड़ो का कल्पित माध्य विधि द्वारा माध्य ज्ञात कीजिए : [3]

| वर्ग अन्तराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता | 2 | 5 | 8 | 4 | 1 |

Find the mean of the following grouped data using the assumed mean method :

| Class interval | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 2 | 5 | 8 | 4 | 1 |

अथवा/OR

निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए : [3]

| वर्ग अन्तराल | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता | 12 | 20 | 25 | 22 | 10 |

Find the Mode of following frequency distribution :

| Class interval | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 |
|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 12 | 20 | 25 | 22 | 10 |

## खण्ड – द

## SECTION - D

21) निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए : [4]

$x + y = 8$ ; $y = 2x - 7$

Solve the following pair of linear equations by graphical method :

$x + y = 8$ ; $y = 2x - 7$

अथवा/OR

निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए : [4]

$3x - 2y = 9$ ; $x = y + 2$

Solve the following pair of linear equations by graphical method :

$3x - 2y = 9$ ; $x = y + 2$

22) एक त्रिभुज ABC बनाइए, जिसमें भुजाएँ BC = 6 सेमी, AB = 5 सेमी और $\angle ABC = 60^\circ$ हो। फिर एक त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ $\Delta ABC$ की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ हों। [4]

Draw a triangle ABC with sides BC = 6 cm, AB = 5 cm and $\angle ABC = 60^\circ$.Then construct a triangle, whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of the triangle ABC.

अथवा/OR

8 सेमी व्यास का एक वृत्त खींचिए। इसके केन्द्र से 8 सेमी दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखा युग्म की रचना कीजिए और उनकी लम्बाईयां मापिए। [4]

Draw a circle of diameter 8 cm. From a point 8 cm away from its centre, construct a pair of tangents to the circle and measure their lengths.

23) नीचे दिये गये बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए : [4]

| वर्ग अन्तराल | 1-4 | 4-7 | 7-10 | 10-13 | 13-16 | 16-19 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| बारम्बारता | 6 | 30 | 40 | 16 | 4 | 4 |

Find the median of the following distribution :

| Class interval | 1-4 | 4-7 | 7-10 | 10-13 | 13-16 | 16-19 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Frequency | 6 | 30 | 40 | 16 | 4 | 4 |

अथवा/OR

एक पौधे की 75 पत्तियों की लम्बाइयाँ निकटतम मिली मीटरों में मापी जाती है तथा प्राप्त आँकड़ों को निम्नलिखित सारणी के रूप में निरूपित किया जाता है : [4]

| लम्बाई (mm) | 1-9 | 11-19 | 21-29 | 31-39 | 41-49 | 51-59 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| पत्तियों की संख्या | 6 | 10 | 12 | 22 | 17 | 8 |

पत्तियों की लम्बाई का बहुलक ज्ञात कीजिए।

The lengths of 75 leaves of a plant are measured correct to the nearest millimetres and the data obtained are represented in the form of following table :

| Length (mm) | 1-9 | 11-19 | 21-29 | 31-39 | 41-49 | 51-59 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numbers of leaves | 6 | 10 | 12 | 22 | 17 | 8 |

Find the mode of the leaves length.

⌘⌘⌘

DO NOT WRITE ANYTHING HERE