Tear Here

TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें

यहाँ से काटिए

Sl.No. :

नामांक **Roll No.**

No. of Questions – 22

No. of Printed Pages – 15

P–09–Mathematics (Supp.)

प्रवेशिका पूरक परीक्षा, 2024

PRAVESHIKA SUPPLEMENTARY EXAMINATION, 2024

गणित

MATHEMATICS

समय : 3 **घण्टे** 15 **मिनिट**

पूर्णांक : 80

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.

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 16 से 22 तक में आन्तरिक विकल्प हैं।**

There are internal choices in Question Nos. **16** to **22.**

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.

खण्ड – अ

SECTION - A

बहुविकल्पीय प्रश्न :

Multiple Choice Questions :

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

Choose the correct option to answer the following objective questions in the answer sheet.

i) 95 **तथा** 152 **का महत्तम समापवर्तक (म.स.प.) है –** **[1]**

अ) 1 **ब)** 19

स) 57 **द)** 38

Highest Common Factor (HCF) of 95 and 152 is :

A) 1 B) 19

C) 57 D) 38

ii) **यदि बहुपद** $2x^2 + x + k$ **का एक शून्यक** 3 **है, तो** k **का मान होगा –** **[1]**

अ) 12 **ब)** 21

स) 24 **द)** –21

If 3 is a zero of polynomial $2x^2 + x + k$, then value of k will be :

A) 12 B) 21

C) 24 D) –21

iii) **दो अंकों की संख्या में इकाई का अंक** x **और दहाई का अंक** y **है, तो संख्या है :–** **[1]**

अ) $10x + y$ **ब)** $x + y$

स) $10y + x$ **द)** yx

In a two digit number, the unit digit is x and the tens digit is y, then the number is :-

A) $10x + y$ B) $x + y$

C) $10y + x$ D) yx

iv) **समांतर श्रेढ़ी** 2, 7, 12, ... **का** 10 **वाँ पद है :–** **[1]**

अ) 37 **ब)** 47

स) 74 **द)** 32

The 10^{th} term of arithmetic progression 2, 7, 12,... is :-

A) 37 B) 47

C) 74 D) 32

v) यदि 18, a, –12 समांतर श्रेढ़ी में है तो a का मान होगा? **[1]**

अ) 3 ब) 6

स) 12 द) –10

If 18, a, –12 are in arithmetic progression, then the value of a will be :-

A) 3 B) 6

C) 12 D) –10

vi) यदि त्रिभुज ABC की भुजा AB = 4 सेमी, भुजा BC = 3 सेमी व भुजा AC = 5 सेमी हो तो त्रिभुज ABC होगा :– **[1]**

अ) अधिक कोण त्रिभुज ब) समकोण त्रिभुज

स) समबाहु त्रिभुज द) समद्विबाहु त्रिभुज

If the sides of triangle ABC are AB = 4cm, BC = 3cm and AC = 5cm, then triangle ABC will be :-

A) Obtuse triangle B) Right angle triangle

C) Equilateral triangle D) Isosceles triangle

vii) मूल बिन्दू के निर्देशांक है :– **[1]**

अ) (1, 0) ब) (0, 1)

स) (1, 1) द) (0, 0)

The coordinates of the origin are :-

A) (1, 0) B) (0, 1)

C) (1, 1) D) (0, 0)

viii) $(1 + \cot^2 30^\circ)$ का मान है :– **[1]**

अ) 2 ब) 3

स) 4 द) 5

The value of $(1 + \cot^2 30^\circ)$ is :-

A) 2 B) 3

C) 4 D) 5

ix) एक ऊर्ध्वाधर खम्बे की परछाई, खम्बे की ऊँचाई के बराबर है, तो सूर्य का उन्नयन कोण होगा :- [1]

अ) 45^o ब) 30^o

स) 60^o द) 50^o

The shadow of a vertical pillar is equal to the height of pillar, then angle of elevation of sun will be :-

A) 45^o B) 30^o

C) 60^o D) 50^o

x) एक बाह्य बिन्दु Q से एक वृत्त पर स्पर्श रेखा की लम्बाई 24 सेमी तथा Q की केन्द्र से दूरी 25 सेमी है। वृत्त की त्रिज्या है :- [1]

अ) 7 सेमी ब) 12 सेमी

स) 13 सेमी द) 15 सेमी

From an external point Q, the length of the tangent to a circle is 24 cm and the distance of Q from the centre is 25 cm. The radius of the circle is :-

A) 7 cm B) 12 cm

C) 13 cm D) 15 cm

xi) यदि एक r त्रिज्या के वृत्त के त्रिज्यखंड का कोण θ हो तो, इस त्रिज्य खंड का क्षेत्रफल होगा :- [1]

अ) $\frac{\pi r^2\theta}{180^o}$ ब) $\frac{2\pi r\theta}{180^o}$

स) $\frac{2\pi r\theta}{360^o}$ द) $\frac{\pi r^2\theta}{360^o}$

If θ is the angle of a sector of a circle of radius r, then the area of this sector will be :-

A) $\frac{\pi r^2\theta}{180^o}$ B) $\frac{2\pi r\theta}{180^o}$

C) $\frac{2\pi r\theta}{360^o}$ D) $\frac{\pi r^2\theta}{360^o}$

xii) दो ठोस गोलों की त्रिज्याएँ क्रमशः r तथा $2r$ है, उनके आयतनों का अनुपात है :– **[1]**

अ) 1 : 4 ब) 1 : 8

स) 1 : 1 द) 1 : 2

The radii of two solid spheres are r and $2r$ respectively, the ratio of their volumes is :-

A) 1 : 4 B) 1 : 8

C) 1 : 1 D) 1 : 2

xiii) यदि 9, 11, 15, x का माध्य 14 हो, तो x का मान है :– **[1]**

अ) 21 ब) 12

स) 20 द) 23

If the mean of 9, 11, 15, x is 14 then the value of x is :-

A) 21 B) 12

C) 20 D) 23

xiv) बंटन 1, 3, 2, 5, 9 का माध्यक है :– **[1]**

अ) 1 ब) 2

स) 3 द) 4

The median of the distribution 1, 3, 2, 5, 9 is :-

A) 1 B) 2

C) 3 D) 4

xv) किसी भी घटना E के लिए $P(E) + P(\bar{E})$ का मान है :– **[1]**

अ) 0.2 ब) 1

स) 0.1 द) 0.5

For any event E, the value of $P(E) + P(\bar{E})$ is :-

A) 0.2 B) 1

C) 0.1 D) 0.5

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

Fill in the blanks in the following questions and write them in the answer book.

i) **समांतर श्रेढ़ी** 5, 9, 13, ... **का दसवाँ पद** .... **है।** **[1]**

The tenth term of Arithmetic progression 5, 9, 13,..... is _______.

ii) $\sin 60^\circ \sec 30^\circ \tan 45^\circ$ **का मान** .... **है।** **[1]**

The value of $\sin 60^\circ \sec 30^\circ \tan 45^\circ$ is ________.

iii) **वृत्त के एक–चौथाई भाग को वृत्त का** .... **कहते हैं।** **[1]**

One-fourth part of a circle is called ________ of the circle.

iv) **एक ठोस अर्धगोले का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल** 462 **वर्ग सेमी है, इस ठोस अर्धगोले की त्रिज्या** .... **है।** **[1]**

The total surface area of a solid hemisphere is 462 cm^2, the radius of the this solid hemisphere is ________.

v) **जिस प्रेक्षण की बारंबारता अधिकतम होती है, वह उन प्रेक्षणों का** .... **कहलाता है।** **[1]**

The observation whose frequency is maximum is called ______ of those observations.

vi) **यदि चार क्रमागत विषम संख्याओं का माध्य** 6 **है, तो इन चारों में सबसे बड़ी संख्या** .... **है।** **[1]**

If the mean of four consecutive odd numbers is 6, then the largest number among these four is _______.

vii) **उस घटना जिसका घटित होना निश्चित है, की प्रायिकता** .... **होती है।** **[1]**

The probability of an event which is certain to occur is _______.

3) अति लघुत्तरात्मक प्रश्न :

Very Short Answer Questions :

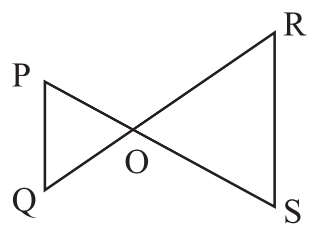
i) **अभाज्य गुणनखंड विधि द्वारा** 12, 15 **और** 21 **का लघुत्तम समापवर्त्य (ल.स.प.) ज्ञात कीजिए।** **[1]**

Find the least common multiple (LCM) of 12, 15 and 21 by prime factorization method.

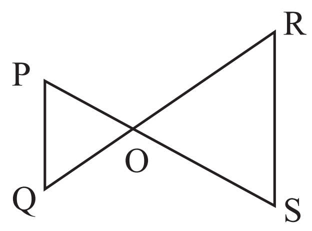
ii) **द्विघात बहुपद** $x^2 + 7x + 10$ **के शून्यक ज्ञात कीजिए।** **[1]**

Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + 7x + 10$.

iii) **निम्न आकृति में, यदि** PQ||RS **है, तो सिद्ध कीजिए कि** $\Delta POQ \sim \Delta SOR$ **है।** **[1]**



In the following figure, if PQ||RS, prove that $\Delta POQ \sim \Delta SOR$.



iv) **यदि** $3x - y = 9$ **और** $3x = -2y$ **हो, तो** x **और** y **का मान ज्ञात कीजिए।** **[1]**

If $3x - y = 9$ and $3x = -2y$, then find the values of x and y.

v) x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए, ताकि बिंदु (x, y) बिन्दुओं (7, 1) और (3, 5) से समदूरस्थ हो। **[1]**

Find a relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the point (7, 1) and (3, 5).

vi) एक स्तम्भ के ऊपरी सिरे का उन्नयन कोण आधार तल के एक बिन्दु पर 60^{o} है। यदि यह बिन्दु स्तम्भ के आधार बिन्दु से $10\sqrt{3}$ मीटर की दूरी पर हो तो स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[1]**

The angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is $10\sqrt{3}$ meter away from the foot of the tower, is 60^{o}. Find the height of the tower.

vii) 50 मीटर ऊँची मीनार के शिखर से पृथ्वी पर एक बिन्दु का अवनमन कोण 30^{o} है। बिन्दु की मीनार के आधार से दूरी ज्ञात कीजिए। **[1]**

The angle of depression of a point on the earth from the top of a 50 meter high tower is 30^{o}. Find the distance of the point from the base of the tower.

viii) 6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जहाँ त्रिज्यखंड का कोण 60^{o} है। **[1]**

Find the area of a sector of a circle with radius 6 cm where angle of the sector is 60^{o}.

ix) एक 5 सेमी भुजा के घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[1]**

Find the total surface area of a cube of side 5 cm.

x) एक बेलन जिसकी ऊँचाई 3 सेमी तथा वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल 66 सेमी^{2} है, तो उसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए। **[1]**

Find the radius of a cylinder whose height is 3 cm and curved surface area is 66 cm^2.

खण्ड – ब

SECTION - B

लघुत्तरात्मक प्रश्न :

Short Answer Type Questions :

4) सिद्ध कीजिए कि $3\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। **[2]**

Prove that $3\sqrt{2}$ is an irrational number.

5) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमश: –3 और 2 हैं। **[2]**

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

6) दो संपूरक कोणों में बड़ा कोण छोटे कोण से 18 डिग्री अधिक है। उन्हें ज्ञात कीजिए। **[2]**

The larger of two supplementary angles exceeds the smaller by 18 degree. Find them.

7) 6 मीटर ऊँचाई वाले एक ऊर्ध्वाधर स्तंभ की भूमि पर छाया की लम्बाई 4 मीटर है, जबकि उसी समय एक मीनार की छाया की लम्बाई 28 मीटर है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[2]**

A vertical pole of height 6 m casts a shadow 4m long on the ground and at the same time a tower casts a shadow 28 m long. Find the height of the tower.

8) दर्शाइए की बिन्दु (1, 7), (4, 2), (–1, –1) और (–4, 4) एक वर्ग के शीर्ष हैं। **[2]**

Show that the point (1, 7), (4, 2), (–1, –1) and (–4, 4) are the vertices of a square.

9) यदि 15 cot A = 8 हो, तो sin A और sec A का मान ज्ञात कीजिए। **[2]**

If 15 cot A = 8, then find the values of sin A and sec A.

10) भूमि के एक बिन्दु से 20 मीटर ऊँचे एक भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमश: 45° और 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। **[2]**

From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and the top of a transmission tower fixed at the top of a 20 meter high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower.

11) यदि एक बाह्य बिंदु P से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर PA, PB स्पर्श रेखाएँ परस्पर 80° के कोण पर झुकी हों तो $\angle POA$ का मान ज्ञात कीजिए। **[2]**

If the tangents PA, PB from an external point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80°, then find the value of the $\angle POA$.

12) एक घड़ी की मिनट की सुई की लम्बाई 14 सेमी है। इस सुई द्वारा 5 मिनट में रचित क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। **[2]**

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

13) एक ठोस आकृति एक अर्धगोले पर खड़े एक शंकु के आकार का है, जिनकी त्रिज्याएँ 1 सेमी है तथा शंकु की ऊँचाई उसकी त्रिज्या के बराबर है। इस ठोस का आयतन π के पदों में ज्ञात कीजिए। **[2]**

A solid body is in the shape of a cone standing on a hemisphere. Both radii are 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.

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

x	1	2	3	4	5	6
f	2	5	6	4	2	2

Find the mean of the following frequency distribution :

x	1	2	3	4	5	6
f	2	5	6	4	2	2

15) **एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदे हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद (i) लाल हो? (ii) लाल नहीं हो?** **[2]**

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 (i) red? (ii) not red?

खण्ड – स
SECTION - C

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न :

Long Answer Type Questions :

16) **तीन अंको वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य है?** **[3]**

How many three - digit numbers are divisible by 7?

अथवा/OR

यदि किसी समांतर श्रेढी के प्रथम 14 पदों का योग 1050 है तथा इसका प्रथम पद 10 है तो 20 वाँ पद ज्ञात कीजिए। **[3]**

If the sum of the first 14 terms of an Arithmetic Progression is 1050 and its first term is 10, find the 20^{th} term.

17) ***y*-अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं A (6, 5) और B (–4, 3) से समदूरस्थ हो।** **[3]**

Find a point on the y-axis which is equidistant from the points A (6, 5) and B (–4, 3).

अथवा/OR

बिन्दुओ A (2, –2) और B (–7, 4) को जोड़नेवाले रेखाखंड को सम त्रिभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। **[3]**

Find the coordinates of the point of trisection (points dividing in three equal parts) of the line segment joining the points A (2, –2) and B (–7, 4).

18) सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समांतर होती है। [3]

Prove that the tangents drawn at the ends of a diameter of a circle are parallel.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि स्पर्श बिंदु से स्पर्श रेखा पर खींचा गया लंब वृत्त के केन्द्र से होकर जाता है। [3]

Prove that the perpendicular at the point of contact to the tanget to a circle passes through the centre of the circle.

19) निम्न बारम्बारता बंटन का माध्यक ज्ञात कीजिए – [3]

वर्ग	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
बारम्बारता	6	20	44	26	3	1

Find the median of the following frequency distribution.

Class	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
Frequency	6	20	44	26	3	1

अथवा/OR

निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए। [3]

वर्ग	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारम्बारता	12	35	45	25	13

Find the mode of the following frequency distribution.

Class	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	12	35	45	25	13

खण्ड – द

SECTION - D

निबंधात्मक प्रश्न :

Essay Type Questions :

20) **एक आयताकार खेत का विकर्ण उसकी छोटी भुजा से** 25 **मी. अधिक लंबा है। यदि बड़ी भुजा छोटी भुजा से** 23 **मीटर अधिक है, तो खेत की भुजाएं ज्ञात कीजिए।** **[4]**

The diagonal of a rectangular field is 25 meter longer than its shorter side. If the bigger side is 23 meter more than the smaller side, find the sides of the field.

अथवा/OR

ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए, जिनका योग 27 **हो और गुणनफल** 182 **हो।** **[4]**

Find two numbers whose sum is 27 and product is 182.

21) **सिद्ध कीजिए कि** $\sec A\,(1 - \sin A)\,(\sec A + \tan A) = 1$ **[4]**

Prove that $\sec A\,(1 - \sin A)\,(\sec A + \tan A) = 1$

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{\dfrac{1+\sin A}{1-\sin A}} = \sec A + \tan A$ **[4]**

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

22) **निम्न बंटन का 47.5 कल्पित माध्य मानकर माध्य ज्ञात कीजिए।** **[4]**

वर्ग	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
बारम्बारता	2	3	7	6	6	6

Find the mean of the following distribution by considering assumed mean as 47.5.

Class	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
Frequency	2	3	7	6	6	6

अथवा/OR

किसी स्कूल की कक्षा X की 51 लड़कियों की ऊँचाईयों का एक सर्वेक्षण किया गया और निम्नलिखित आंकडे प्राप्त किए गये। **[4]**

ऊँचाई (सेमी में)	140 से कम	145 से कम	150 से कम	155 से कम	160 से कम	165 से कम
लड़कियों की संख्या	4	11	29	40	46	51

माध्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A survey regarding the heights of 51 girls of Class X of a school was conducted and the following data was obtained.

Height (in cm)	Less than 140	Less than 145	Less than 150	Less than 155	Less than 160	Less than 165
Number of girls	4	11	29	40	46	51

Find the median height.

☯☯☯☯

DO NOT WRITE ANYTHING HERE