

SI Code: **110**

SECONDARY SCHOOL EXAMINATION – 2018 (ANNUAL)

MATHEMATICS

गणित

कुल प्रश्नों की संख्या: 76

Total No. of Questions: 76

(समय 3 घंटे 15 मिनट)

[Time: 3 Hrs. 15 Minutes]

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या: 16

Total No. of Printed Pages: 16

(पूर्णांक: 100)

[Marks: 100]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश—

Instructions for the candidate:

1. परीक्षार्थी यथा समर्थ अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
2. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्देश करते हैं।
Figures in the right hand margin indicate full marks.
3. उत्तर देते समय परीक्षार्थी यथासंभव शब्द सीमा का ध्यान रखें।
While answering the questions, candidate should adhere to the word limit as far as practicable.
4. इस प्रश्न पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
15 Minutes of extra time has been allotted for the candidates to read the questions carefully.
5. यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है, खण्ड - अ एवं खण्ड - ब।
This question paper is divided into two sections - **Section - A** and **Section - B**.
6. खण्ड - अ में 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। (प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है), इनका उत्तर सफलतापूर्वक कराये गये OMR - शीट में दिये गये वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का उत्तर पत्रिका में प्रयोग करना मना है, अथवा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।
In **Section - A**, there are 50 objective type questions which are compulsory, each carrying 1 mark. Darken the circle with blue/black ball pen against the correct option on OMR Sheet provided to you. Do not use Whitener/Liquid/Blade/Nail on OMR Paper, otherwise the result will be invalid.
7. खण्ड - ब में 22 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं), जिनमें से किसी 15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।
इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में 4 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।)
प्रत्येक प्रश्न के लिए विकल्प (अथवा के रूप) में एक और प्रश्न दिया गया है।
In **Section - B**, there are 22 short answer type questions (each carrying 2 marks), out of which any 15 questions are to be answered. Apart from this, there are 4 Long Answer Type questions (Each Carrying 5 marks). Each question has an alternate option.
8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।
Use of any electronic appliances is strictly prohibited.



[110]

Page 1 of 16

[Turn over

खण्ड - अ / SECTION - A
(वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions)

1. संख्या $0.3\overline{2}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में (जहाँ p, q पूर्णांक है, $q \neq 0$) लिखा जा सकता है -

$0.3\overline{2}$ can be expressed in the form of $\frac{p}{q}$ (p, q are integer, $q \neq 0$) as -

- (A) $\frac{8}{25}$ (B) $\frac{29}{90}$
(C) $\frac{32}{99}$ (D) $\frac{32}{199}$

2. 2 तथा 2.5 के बीच की अपरिमेय संख्या है -

An irrational number between 2 and 2.5 is -

- (A) $\sqrt{11}$ (B) $\sqrt{5}$
(C) $\sqrt{22-5}$ (D) $\sqrt{12-5}$

3. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है / सत्य है?

- (A) दो अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल हमेशा अपरिमेय होता है।
(B) एक परिमेय व एक अपरिमेय संख्या का गुणनफल हमेशा अपरिमेय होता है।
(C) दो अपरिमेय संख्याओं का जोड़ कभी अपरिमेय नहीं हो सकता।
(D) एक पूर्णांक तथा एक परिमेय संख्या का जोड़ कभी पूर्णांक नहीं हो सकता।

Which of the following statement is true?

- (A) Product of two irrational numbers is always irrational.
(B) Product of a rational and an irrational numbers is always irrational.
(C) Sum of two irrational numbers can never be irrational.
(D) Sum of an integer and a rational number can never be an integer.

4. यदि n एक प्राकृतिक संख्या है, तब \sqrt{n} है -

- (A) हमेशा प्राकृतिक संख्या (B) हमेशा अपरिमेय संख्या
(C) हमेशा परिमेय संख्या (D) कभी प्राकृतिक संख्या और कभी अपरिमेय संख्या

If n is a natural number than \sqrt{n} is -

- (A) always a natural number (B) always an irrational number
(C) always a rational number
(D) sometimes a natural number and sometimes an irrational number

5. यदि प्रथम 13986 अभाज्य संख्याओं का योग N है, तो N हमेशा भाज्य होगा से
 (A) 6 (B) 4
 (C) 8 (D) इनमें से कोई नहीं

If N is Sum of first 13986 Prime numbers, then N is always divisible by -

- (A) 6 (B) 4
 (C) 8 (D) None of these

6. बहुपद $y^3 - 2y^2 - \sqrt{3}y + \frac{1}{2}$ का घात है-

Degree of polynomial $y^3 - 2y^2 - \sqrt{3}y + \frac{1}{2}$ is -

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) 2
 (C) 3 (D) $\frac{3}{2}$

7. एक द्विघाती बहुपद के शून्यांकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 2 तथा -15 है, तो बहुपद है -
 The sum and product of the zeros of a quadratic polynomial are 2 and -15 respectively. The quadratic polynomial is -

- (A) $x^2 - 2x + 15$ (B) $x^2 - 2x - 15$
 (C) $x^2 + 2x - 15$ (D) $x^2 + 2x + 15$

8. 'k' के किस मान के लिए रेखीय समीकरण युग्म $2x - y - 3 = 0$, $2kx + 7y - 5 = 0$ का एकमात्र हल $x = 1$, $y = -1$ है?

For what value of k, the pair of linear equations $2x - y - 3 = 0$, $2kx + 7y - 5 = 0$ has a unique solution $x = 1$, $y = -1$?

- (A) 3 (B) 4
 (C) 6 (D) -6

9. यदि $ax^3 + bx^2 + cx + d$ त्रिघाती बहुपद का एक शून्यांक शून्य है, तो इसके दो अन्य शून्यांक का गुणनफल है-

If one of the zeros of the Cubic polynomial $ax^3 + bx^2 + cx + d$ is zero, then the product of other two zeros is -

- (A) $\frac{-c}{a}$ (B) $\frac{c}{a}$
 (C) 0 (D) $\frac{-b}{a}$

10. P का मान जिसके लिए बहुपद $x^3 + 4x^2 - px + 8$ पूर्णतया $(x-2)$ से भाज्य है -
The value of p for which the polynomial $x^3 + 4x^2 - px + 8$ is exactly divisible by $(x-2)$ is-

(A) 0 (B) 3
(C) 5 (D) 16

11. निम्न में से कौन $x - 2y = 0$ तथा $3x + 4y = 10$ का हल है?
Which of the following is solution of $x - 2y = 0$ and $3x + 4y = 10$?

(A) $x = 2, y = 1$ (B) $x = 1, y = 1$
(C) $x = 2, y = 2$ (D) $x = 3, y = 1$

12. यदि $10^{2y} = 25$, तो 10^{-y} बराबर है-
If $10^{2y} = 25$, then 10^{-y} equals-

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{50}$
(C) $\frac{1}{625}$ (D) $\frac{(-)1}{5}$

13. यदि $(2k - 1, k)$ समीकरण $10x - 9y = 12$ का हल हो, तो $k =$
If $(2k - 1, k)$ is a solution of the equation $10x - 9y = 12$, then $k =$

(A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

14. यदि $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ तो $x + \frac{1}{x} =$

If $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$ then $x + \frac{1}{x} =$

(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 6

15. $(x^n + 1)$ का एक गुणक $(x + 1)$ है तो n निश्चित रूप से -

(A) एक विषम पूर्णांक है। (B) एक सम पूर्णांक है।
(C) एक ऋणात्मक पूर्णांक है। (D) एक धनात्मक पूर्णांक है।

If $(x + 1)$ is factor of $(x^n + 1)$ then n is necessarily -

(A) an odd integer (B) an even integer
(C) a negative integer (D) a positive integer

16. यदि $\sqrt{3} \tan \theta = 3 \sin \theta$, तब $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ का मान बराबर है -

If $\sqrt{3} \tan \theta = 3 \sin \theta$, then $\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ is equal to -

- (A) $\sqrt{3}$ (B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

17. $\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ का मान है -

$\frac{2 \tan 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$ is equal to -

- (A) $\sin 60^\circ$ (B) $\cos 60^\circ$
(C) $\tan 60^\circ$ (D) $\sec 60^\circ$

18. यदि $\sec A = \operatorname{cosec} B = \frac{13}{12}$ तब $(A+B)$ का मान है -

If $\sec A = \operatorname{cosec} B = \frac{13}{12}$ then $(A+B)$ is equal to -

- (A) zero (B) $> 90^\circ$
(C) 90° (D) $< 90^\circ$

19. यदि किसी त्रिभुज ABC में $\angle A$ तथा $\angle B$ पूरक हैं, तो $\cot c$ का मान है -

If in a triangle ABC, angle $\angle A$ and $\angle B$ are complementary then the $\cot c$ is -

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) 0
(C) 1 (D) $\sqrt{3}$

20. यदि $\tan (\alpha + \beta) = \sqrt{3}$ और $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ तब $\tan \beta =$

If $\tan (\alpha + \beta) = \sqrt{3}$ and $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$ then $\tan \beta =$

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{7}$
(C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (D) $\frac{7}{6}$

21. यदि सूरज के किरण का झुकाव 45° से 60° बढ़ता है, तो एक मीनार की छाया की लम्बाई 50 मीटर घट जाती है। मीनार की ऊँचाई (मीटर में) है -

If the sun's ray inclination increases from 45° to 60° , the length of shadow of a tower decreases by 50m. Height of the tower (in m) is -

- (A) $50(\sqrt{3}-1)$ (B) $75(3-\sqrt{3})$
(C) $100(\sqrt{3}+1)$ (D) $25(3+\sqrt{3})$

22. सूर्य का उन्नयन कोण, जब किसी सीधे खड़े खम्भों की छाया और उसकी ऊँचाई बराबर हो होगा।
The angle of elevation of the Sun, when length of shadow of a Vertical Pole is equal to its height, is -

- (A) 30° (B) 45°
(C) 60° (D) 90°

23. यदि h_1 तथा h_2 ऊँचाई के दो मीनार के पादों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिन्दु पर मीनारों द्वारा क्रमशः 60° तथा 30° का कोण बनता है, तो $\frac{h_1}{h_2}$ है -

If two towers of height h_1 and h_2 subtend angles 60° and 30° respectively at the mid-point of line joining their bases then $\frac{h_1}{h_2}$ is -

- (A) 3:1 (B) 1:2
(C) $\sqrt{3}:1$ (D) $1:\sqrt{3}$

24. एक 6 मीटर ऊँचे वृक्ष की छाया 4 मीटर लम्बी है। उसी समय एक खम्भे की छाया 50 मीटर लम्बी है। खम्भे की ऊँचाई (मीटर में) है -

A tree of 6m height casts a 4m long shadow. At the same time, a flag post casts a shadow 50m long. The height of post (in m) is -

- (A) 40 (B) 25
(C) 15 (D) 10

25. एक 6 मीटर ऊँचे खम्भे की छाया पृथ्वी पर $2\sqrt{3}$ मीटर लम्बी है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है -

A pole 6m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on ground, then the sun's elevation is -

- (A) 60° (B) 45°
(C) 30° (D) 15°

26. सरल रेखाएँ $x = 2$ तथा $y = -2$ हैं -

- (A) एक-दूसरे के लम्बवत
- (B) एक-दूसरे के समानान्तर
- (C) एक-दूसरे के न तो समानान्तर है न लम्बवत है
- (D) निर्धारण से कुछ नहीं कहा जा सकता

The line $x = 2$ and $y = -2$ are-

- (A) Perpendicular to each other
- (B) Parallel to each other
- (C) Neither parallel nor perpendicular to each other
- (D) Nothing can be said

27. A (0, 1), B (0, 5) तथा C (3, 4) से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) -

The area of the triangle formed by point A (0, 1), B (0, 5) and C (3, 4) is (in sq. units)-

- (A) 16
- (B) 8
- (C) 6
- (D) 4

28. त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाई में) जिसके शीर्ष $(-4, 0)$, $(0, 3)$ तथा $(0, 0)$ हैं, होगा -

The area of the triangle whose vertices are $(-4, 0)$, $(0, 3)$ and $(0, 0)$ is -

- (A) 36
- (B) 12
- (C) 6
- (D) 1

29. उस बिन्दु का नियामक जो बिन्दु $(1, 1)$ तथा $(2, 3)$ को जोड़ने वाली रेखाखण्ड को 2:3 के अनुपात में विभाजित करती है -

- (A) $\frac{7}{5}, \frac{9}{5}$
- (B) $(7, 9)$
- (C) $\frac{7}{3}, 3$
- (D) इनमें से कोई नहीं

The coordinates of the point which divides the line segment joining the points $(1, 1)$ and $(2, 3)$ in the ratio 2:3 are-

- (A) $\frac{7}{5}, \frac{9}{5}$
- (B) $(7, 9)$
- (C) $\frac{7}{3}, 3$
- (D) None of these

30. बिन्दु $(-3, 4)$ की दूरी मूल बिन्दु से है -

The distance of point $(-3, 4)$ from origin is -

- (A) 3
- (B) -3
- (C) 4
- (D) 5

31. दिए गए ΔPQR में AB समानांतर है QR के। दो समरूप ΔPAB और ΔPQR के क्षेत्रफलों का अनुपात $1:2$ है तो $\frac{PQ}{AQ} =$

(A) $\sqrt{2}:1$

(B) $1:(\sqrt{2}-1)$

(C) $1:(\sqrt{2}+1)$

(D) इनमें से कोई नहीं



In the triangle PQR , $AB \parallel QR$. The ratio of areas of two similar ΔPAB and ΔPQR is $1:2$. Then $\frac{PQ}{AQ} =$

(A) $\sqrt{2}:1$

(B) $1:(\sqrt{2}-1)$

(C) $1:(\sqrt{2}+1)$

(D) None of these



32. दिए गए चित्र में O वृत्त का केन्द्र है तथा $\angle BAC = 60^\circ$ तो $\angle OBC =$

In the following figure, O is the center of the circle.

$\angle BAC = 60^\circ$, then $\angle OBC =$



(A) 120°

(B) 60°

(C) 40°

(D) 30°

33. PT तथा PS दो स्पर्श रेखा O केन्द्र वाले वृत्त पर इस प्रकार हैं कि $\angle TPS = 65^\circ$, तो $\angle OTS =$

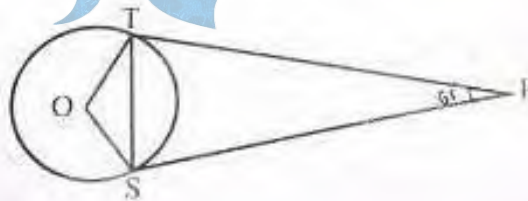
PT and PS are the tangents to the circle with center O . If $\angle TPS = 65^\circ$ then $\angle OTS =$

(A) 32°

(B) 32.5°

(C) 45°

(D) 57.5°



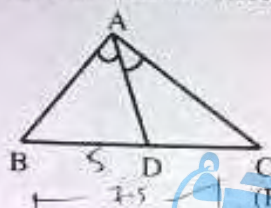
34. किसी रेखाखण्ड AB को 2:3 के अनुपात में बाँटना है। एक किरण AX खींचा गया तथा $\angle BAX$ एक न्यून कोण बनाया गया। अब बराबर दूरी पर A_1, A_2, \dots बिन्दु निर्धारित किये गये। इस अनुपात हेतु कम-से-कम कितने बिन्दु A_1, A_2, \dots चुने जाने हैं -

To divide a line segment AB in the ratio 2:3, first a ray AX is drawn so that $\angle BAX$ is an acute angle and then at equal distances A_1, A_2, \dots are marked on the ray. For such ratio, minimum number of these points to be selected, is -

- (A) 3 (B) 5
(C) 8 (D) 6

35. यदि किसी $\triangle ABC$ में $BD = 5$ से.मी. $BC = 7.5$ से. मी. तथा $\angle A$ का समद्विभाजक AD है तो $\frac{AB}{AC} =$

In $\triangle ABC$, AD is the internal bisector of $\angle A$. If $BD = 5\text{cm}$, $BC = 7.5\text{cm}$ then $\frac{AB}{AC} =$



- (A) 1 (B) 2
(C) 0.8 (D) 0.6

36. दो समद्विबाहु त्रिभुजों के कोण बराबर हैं तथा उनके क्षेत्रफलों का अनुपात 16:25 है। उनके ऊँचाई का अनुपात क्रमशः है -

Two isosceles triangle have equal angles and their areas are in the ratio 16:25. The ratio of their corresponding heights is -

- (A) 4:5 (B) 5:4
(C) 3:2 (D) 1:4

37. किसी वृत्त के व्यास के दोनों किनारे से खींची गई स्पर्श रेखा हमेशा होती है -

- (A) समानान्तर (B) लम्बवत्
(C) एक-दूसरे को काटने वाली (D) इनमें से कोई नहीं

Two tangents, drawn at the end points of diameter of a given circle are always -

- (A) parallel (B) perpendicular
(C) intersect each other (D) none of these

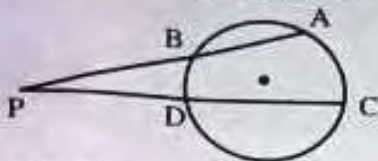
38. यदि PA तथा PB किसी बिन्दु P से O केन्द्र वाले वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा है, जिनका बीच का झुकाव 80° है, तो $\angle POA =$

If tangents PA and PB from a point P to a circle with center O are inclined to each other at an angle of 80° , then $\angle POA =$

- (A) 50° (B) 60°
(C) 70° (D) 80°

39. दिए गए चित्र में यदि PA = 8 सेमी, PD = 4 सेमी, CD = 3 सेमी तो AB (सेमी में) =

In the following figure, if PA = 8 cm, PD = 4 cm, CD = 3 cm, then AB (in cm) =



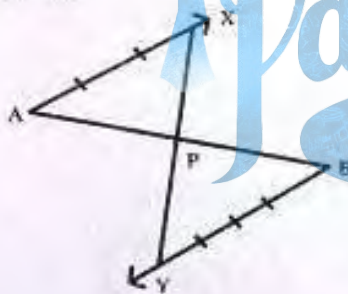
- (A) 3 (B) 3.5
(C) 4 (D) 4.5

40. दिए गये चित्र में बिन्दु P, रेखा AB को आन्तरिक रूप में किस अनुपात में बाँटती है -

- (A) 3:4 (B) 3:7
(C) 4:3 (D) इनमें से कोई नहीं

In the figure P divides AB internally in which ratio -

- (A) 3:4 (B) 3:7
(C) 4:3 (D) None of these



41. एक 14 सेमी ऊँचाई के बेलन के वक्र सतह का क्षेत्रफल 264 सेमी^2 है। इसका आयतन (सेमी³) में है -
The height of a cylinder is 14 cm and its curved surface area is 264 cm^2 . The volume of the cylinder (in cm^3) is -
- (A) 296 (B) 369
(C) 396 (D) 503
42. दो गोलों के आयतन का अनुपात 8:7 है। उनके सतह क्षेत्रफल का अनुपात होगा -
The ratio of the volumes of two spheres is 8:7. The ratio of their surface areas is -
- (A) 2:3 (B) 4:7
(C) 8:9 (D) 4:9
43. यदि h ऊँचाई तथा r त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के वक्र क्षेत्र का क्षेत्रफल इसके कुल पृष्ठ क्षेत्रफल का एक तिहाई है तो -
If the curved surface area of a solid right circular cylinder of height h and radius r is one third of its surface area, then -
- (A) $h = \frac{1}{3}r$ (B) $h = \frac{1}{2}r$
(C) $h = r$ (D) $h = 2r$
44. 12 सेमी व्यास की एक गोल द्वारा विस्थापित हवा का आयतन (सेमी³) में है -
The volume of air (in cm^3) displaced by sphere of diameter 12 cm is -
- (A) 144 (B) 144 π
(C) 288 (D) 288 π
45. किसी 5 सेमी भुजा वाले घन को बँटकर 1 सेमी भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं -
A cube of 5cm can be divided in how many number of cubes, each of 1cm side -
- (A) 5 (B) 50
(C) 125 (D) 250

46. यदि चार लगातार विषम संख्याओं का माध्य 6 है, तो सबसे बड़ी संख्या है -
 If the median of 4 consecutive odd numbers is 6, then the largest number is -
 (A) 5 (B) 9
 (C) 15 (D) 21
47. 6, 4, 3, 6, 4, 3, 4, 6, 5 तथा x का बहुलक हो सकता है -
 (A) सिर्फ 5 (B) 4 तथा 6 दोनों
 (C) 3 तथा 6 दोनों (D) 3, 4 तथा 6
 The mode of 6, 4, 3, 6, 4, 3, 4, 6, 5 and x can be -
 (A) only 5 (B) both 4 and 6
 (C) both 3 and 6 (D) 3, 4 or 6
48. तीन सही सिक्के उछाले जाते हैं। कम-से-कम 2 हेड आने की प्रायिकता है -
 Three unbiased coins are tossed. The Probability of getting at least 2 heads is -
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{8}$
49. एक साथ दो पासों को उछालने पर प्राप्त संख्याओं का जोड़ 7 होने की प्रायिकता है -
 In a simultaneous throw of two dice, the probability of getting a total of 7 is -
 (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{6}$
 (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$
50. निम्न में से कौनसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है -
 Which of the following cannot be the probability of an event?
 (A) 1.1 (B) 0.5
 (C) 0.9 (D) 0.1

खण्ड - ब / SECTION - B
(गैर वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Non - Objective Type Questions)

इस कोटि में 15 लघु उत्तरीय (15×2 अंक=30 अंक) तथा 4 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (4×5 अंक=20 अंक) का उत्तर देना अनिवार्य है।

In this section you must answer 15 short answer type questions (15×2marks = 30marks) and 4 long answer type questions (4×5 marks = 20 marks).

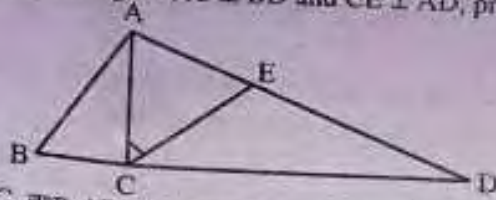
प्रश्न संख्या 1 से 22 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किसी 15 का उत्तर दें।

Q. No. – 1 to 22 are Short Answer Type questions. Answer any 15 questions from these questions.

1. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिदम की मदद से 870 तथा 225 का महत्तम समापवर्तक निकालें।
Use Euclid's division algorithm to find H.C.F. of 870 and 225.
2. बिना भाग दिए हुए बतावें कि परिमेय संख्या $\frac{13}{343}$ का दशमलव प्रसार सांत है या असांत है।
Without actually performing the long division, state whether the rational number $\frac{13}{343}$ is terminating or non-terminating repeating decimal expansion.
3. यदि बहुपद $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$ का शून्यांक p तथा q हैं। $p^2 + q^2$ का मान ज्ञात करें।
If p and q are zeros of polynomial $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$. Find the value of $p^2 + q^2$.
4. कक्षा X के 10 छात्र गणित के प्रश्नावली में भाग लेते हैं। यदि लड़कियों की संख्या लड़कों की संख्या से 4 अधिक है, तो इसके लिए रेखीय समीकरण युग्म लिखें।
10 students of class X took part in mathematics quiz. If number of girls is 4 more than number of boys, form a pair of linear equations for it.
5. साबित करें कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमित संख्या है।
Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number.
6. बहुपद $f(x) = x^3 - px^2 + qx - r$ के दो शून्यांकों का जोड़ शून्य होने के शर्त की गणना (बहुपद के गुणांक के बीच) करें।
Find the condition which must be satisfied by the co-efficient of polynomials, such that the sum of two zeroes of the polynomial $f(x) = x^3 - px^2 + qx - r$ is zero.
7. किसी त्रिभुज के तीन कोण x, y तथा 40° हैं। दो कोण x तथा y के बीच का अंतर 30° है, तो x तथा y ज्ञात करें।
The angles of a triangle are x, y and 40° . The difference between two angles x and y is 30° . Find x and y .

8. श्रेणी 2, 4, 6, 8, का 11वाँ पद की गणना करें।
Find the 11th term of the series 2, 4, 6, 8,

9. दिए गए चित्र में $AC \perp BD$ तथा $CE \perp AD$ तो सिद्ध करें कि $AC^2 = DA \cdot AE$
In the given figure $AC \perp BD$ and $CE \perp AD$, prove that $AC^2 = DA \cdot AE$



10. $\triangle ABC$ तथा $\triangle DEF$ समरूप हैं तथा इनका क्षेत्रफल क्रमशः 9 सेमी² तथा 64 सेमी² है। यदि $DE = 5.1$ सेमी, तो AB ज्ञात करें।
 $\triangle ABC$ and $\triangle DEF$ are similar. Area of these two triangles are 9cm² and 64cm² respectively. If $DE = 5.1$ cm, Find AB .
11. वृत्त के उस चापकण (जीवा) की लम्बाई बताएँ, जो 6 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केंद्र से 4 सेमी की दूरी पर है।
Find the length of a chord which is at a distance of 4 cm from the center of a circle of radius 6 cm.
12. दिखाएँ कि समान जीवाएँ वृत्त के केंद्र पर समान कोण बनाती हैं।
Show that equal chords of a circle subtend equal angles at the center.
13. यदि $\tan \theta = \frac{3}{4}$ तो ज्ञात करें $\frac{5\sin \theta - 3\cos \theta}{5\sin \theta + 3\cos \theta}$
If $\tan \theta = \frac{3}{4}$ Find $\frac{5\sin \theta - 3\cos \theta}{5\sin \theta + 3\cos \theta}$
14. यदि $\tan \theta + \sec \theta = t$ तो सिद्ध करें $\sec \theta = \frac{t^2 + 1}{2t}$
If $\tan \theta + \sec \theta = t$, then Prove that $\sec \theta = \frac{t^2 + 1}{2t}$
15. यदि $\tan A = 1$ और $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$ तो $\cos(A+B)$ का मान ज्ञात करें, जहाँ A तथा B न्यून कोण हैं।
If $\tan A = 1$ and $\sin B = \frac{1}{\sqrt{2}}$, Find the value of $\cos(A+B)$, where A and B are acute angles.
16. बिन्दुओं $(5, -8)$ तथा $(-7, -3)$ के बीच की दूरी ज्ञात करें।
Find the distance between points $(5, -8)$ and $(-7, -3)$
17. x - अक्ष पर स्थित उस बिन्दु का नियामक ज्ञात करें, जो $(2, -5)$ तथा $(-2, 9)$ से समदूरस्थ हो।
Find co-ordinates on x -axis, of that point which is equidistant from $(2, -5)$ and $(-2, 9)$.

18. रेखाखण्ड AB के मध्यबिन्दु का नियामक (2, 4) है। यदि A का नियामक (5, 7) है, तो B का नियामक ज्ञात करें।

The co-ordinate of midpoint of line AB is (2, 4). If the co-ordinate of A is (5, 7) then find co-ordinate of B.

19. 'असंभव घटना' और 'निश्चित घटना' की प्रायिकता क्या है?
What are probability of 'Impossible Event' and 'Sure Event'?

20. घटना A के घटित होने को प्रदर्शित करने वाला सूत्र लिखें।

Write formula for representing the happening of an event A.

21. वर्गीकृत आकड़ों के माध्य निकालने का सूत्र लिखें।

Write Formula to evaluate mean of a classified Data.

22. माध्यिका के गुण क्या हैं? (कोई दो)

What are merits of median? (Any Two)

प्रश्न संख्या 23 से 26 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक में आंतरिक विकल्प है।

Q. No. - 23 to 26 are long answer type questions. Each has internal option.

23. समीकरण $5x - y = 5$ तथा $3x - y = 3$ का रेखाचित्र बनाएँ। इन रेखाओं तथा y - अक्ष से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात करें।
Draw the graph of the equations $5x - y = 5$ and $3x - y = 3$. Determine the area of the triangle formed by these line and the y -axis. (5)

अथवा / OR

23. (i) रेखीय समीकरण युग्म को हल करें। (2)

$$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0 \text{ तथा } ax + by = a^2 + b^2$$

Solve the following pair of linear equations.

$$\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 0 \text{ and } ax + by = a^2 + b^2$$

- (ii) p तथा q के किन मानों के लिए निम्नलिखित रेखीय समीकरण युग्म का अनगिनत हल होगा। (3)

For what values of p and q will the following pair of linear equations have infinitely many solutions?

$$(p-1)x + 3y = 2 \quad ; \quad 6x + (2-q)y = 6$$

24. (i) सिद्ध करें कि वृत्त के परिगत समानान्तर चतुर्भुज विषमकोण होता है। (2)

Prove that parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

- (ii) दो समकेंद्रिक वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 सेमी. तथा 3 सेमी. हैं। बड़े वृत्त के उस चापकर्म की लम्बाई ज्ञात करें, जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है। (3)

Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of the chord of the larger circle which touches the smaller circle.

अथवा / OR

24. एक समकोण $\triangle ABC$ (जिसमें $\angle ABC = 90^\circ$ है) का क्षेत्रफल x है। भुजा $BC = b$ है तो साबित करें कि B से कर्ण AC पर खींचे गये लम्ब BN की लम्बाई $\frac{2bx}{\sqrt{b^4 + 4x^2}}$ है। (5)

If x be the area of a right angled $\triangle ABC$, in which $\angle ABC = 90^\circ$ and $BC = b$, show that the length of the altitude BN on the hypotenuse AC is $\frac{2bx}{\sqrt{b^4 + 4x^2}}$.

25. 7 मीटर ऊँची बिल्डिंग से किसी केबल टॉवर के उच्चतम बिन्दु का उन्नयन कोण 60° है और टॉवर के पाद-बिन्दु का अवनमन कोण 45° है, तो टॉवर की ऊँचाई ज्ञात करें। (5)
From the top of a 7m high building, the angle of elevation of the top of cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45° . Find the height of the tower.

अथवा / OR

25. सिद्ध करें -
Prove that -

(i) $(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2 = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$ (2)

(ii) $\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} = 2 \sec A$ (3)

26. 14 सेमी. ऊँचाई तथा 7 सेमी. आधार व्यास वाले ठोस बेलन से 4 सेमी. ऊँचाई व 2.1 सेमी. त्रिज्या की दो समान शंकुकार आकृतियाँ काटी जाती हैं, तो शेष ठोस आकृति के आयतन की गणना करें। (5)
From a solid cylinder of height 14cm and base diameter 7cm two equal conical holes each of radius 2.1 cm and height 4cm are cut - off. Find the volume of remaining solid.

अथवा / OR

26. एक समकोण त्रिभुज जिसकी लंब भुजाएँ 12 सेमी. और 5 सेमी. हैं, अपने कर्ण पर परिभ्रमण करता है। इस प्रकार निर्मित ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।
A right angled triangle, whose sides are 12cm, and 5 cm, is made to revolve about its hypotenuse. Find the volume of the solid formed.