विषय कोड :
Subject Code : 210

प्रश्न पत्र सेट कोड
Question Paper Set Code
G

210-
प्रश्न-पत्र क्रमांक
Question Paper Serial No.

SECONDARY SCHOOL EXAMINATION 2020 – (ANNUAL)

MATHEMATICS

(Optional Compulsory)

गणित

(ऐच्छिक अनिवार्य)

कुल प्रश्नों की संख्या : 60 + 35 = 95
Total No. of Questions : 60 + 35 = 95

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 24
Total No. of Printed Pages : 24

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)
[Time : 3 Hours 15 Minutes]

(पूर्णांक : 100)
[Full Marks : 100]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. परीक्षार्थी यथासंभव 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 निर्दिष्ट करते हैं।
   Figures in the right hand margin indicate full marks.

3. इस प्रश्नपत्र को ध्यान पूर्वक पढ़ने के लिए 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
   15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.

4. यह प्रश्नपत्र दो खण्डों में है — **खण्ड-अ** एवं **खण्ड-ब**।
   *This question paper is divided into two sections — **Section-A** and **Section-B**.*

5. खण्ड-अ में 60 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से किन्हीं **50 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।** पचास से अधिक प्रश्नों के उत्तर देने पर प्रथम 50 उत्तरों का ही मूल्यांकन कम्प्यूटर द्वारा किया जाएगा। प्रत्येक प्रश्न के लिए **1 अंक** निर्धारित है। सही उत्तर को उपलब्ध कराये गये **OMR** उत्तर पत्रक में दिये गये सही वृत्त को नीले / **काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के ह्वाइटनर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का OMR उत्तर-पुस्तिका में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।**

*In **Section-A**, there are 60 objective type questions, out of which any **50 questions are to be answered**. First 50 answers will be evaluated by the computer in case more than 50 questions are answered. Each question carries **1 mark**. **Darken the circle with blue / black ball pen** against the correct option on **OMR** Answer sheet provided to you. **Do not use whitener / liquid / blade / nail etc. on OMR-sheet, otherwise the result will be invalid.***

6. **खण्ड-ब** में **27 लघु उत्तरीय प्रश्न** हैं, जिनमें से किन्हीं **15 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।** प्रत्येक प्रश्न के लिए **2 अंक** निर्धारित हैं। इनके अतिरिक्त, इस खण्ड में **8 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न** दिये गये हैं, जिनमें से किन्हीं **4 प्रश्नों का उत्तर देना है।** प्रत्येक प्रश्न के लिए **5 अंक** निर्धारित हैं।

*In **Section-B**, there are **27 short answer type questions**, out of which any 15 questions are to be answered. Each question carries **2 marks**. Apart from this, there are **8 long answer type questions**, out of which any **4 questions are to be answered**. Each question carries **5 marks**.*

7. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

खण्ड - अ / SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 60 तक के प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक सही है। किन्हीं 50 प्रश्नों के उत्तर अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें।

$50 \times 1 = 50$

Question Nos. 1 to 60 have four options, out of which only one is correct. Answer any 50 questions. You have to mark your selected option on the OMR-Sheet. $50 \times 1 = 50$

1. $\cot(90° - A) =$

   (A) $\cot A$ (B) $\tan A$

   (C) $\sin A$ (D) इनमें से कोई नहीं/none of these

2. $\sqrt{3}$ है एक

   (A) परिमेय संख्या (B) प्राकृत संख्या

   (C) अपरिमेय संख्या (D) इनमें से कोई नहीं

   $\sqrt{3}$ is a

   (A) Rational number (B) Natural number

   (C) Irrational number (D) none of these

3. यदि $\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{10}$ हो, तो $\sec\theta = ?$

   (A) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ (B) $\frac{\sqrt{10}}{3}$

   (C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{10}}$

   If $\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{10}$, then $\sec\theta$ is equal to

   (A) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ (B) $\frac{\sqrt{10}}{3}$

   (C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{10}}$

http://www.mbsestudy.com

4. बिन्दुओं $R(x_1, y_1)$ और $S(x_2, y_2)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड के मध्यबिन्दु के नियामक हैं

(A) $\left(\frac{x_1+y_1}{2}, \frac{x_2+y_2}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

(C) $\left(\frac{x_1-x_2}{2}, \frac{y_1-y_2}{2}\right)$ (D) (x_1+x_2, y_1+y_2)

The coordinates of the mid-point of the line segment joining the points $R(x_1, y_1)$ and $S(x_2, y_2)$ is

(A) $\left(\frac{x_1+y_1}{2}, \frac{x_2+y_2}{2}\right)$ (B) $\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

(C) $\left(\frac{x_1-x_2}{2}, \frac{y_1-y_2}{2}\right)$ (D) (x_1+x_2, y_1+y_2)

5. दो भिन्न त्रिजाओं वाले वृत्त हमेशा होते हैं

(A) सर्वांगसम (B) समरूप

(C) सर्वांगसम और समरूप (D) इनमें से कोई नहीं

Two circles of different radii are always

(A) congruent (B) similar

(C) congruent and similar (D) none of these

6. $\frac{\tan 49^\circ}{\cot 41^\circ} =$

(A) 3 (B) 2

(C) 1 (D) 6

7. समांतर श्रेणी 2, 7, 12, 17, ... के लिए $a_{30} - a_{20}$ का मान है (जहाँ a_n समांतर श्रेणी का n वाँ पद है।)

(A) 100 (B) 10

(C) 50 (D) 20

The value of $a_{30} - a_{20}$ for the A.P. 2, 7, 12, 17, ... (where a_n denotes the n-th term of A.P.) is

(A) 100 (B) 10

(C) 50 (D) 20

8. द्विघात बहुपद $2x^2 + 5x - 12$ के शून्यक है

(A) $\left(4, \frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-4, \frac{3}{2}\right)$

(C) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{4}{3}\right)$ (D) $(-3, 4)$

The zeroes of the polynomial $2x^2 + 5x - 12$ are

(A) $\left(4, \frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-4, \frac{3}{2}\right)$

(C) $\left(-\frac{3}{2}, \frac{4}{3}\right)$ (D) $(-3, 4)$

9. कितने दो अंकों की संख्या 3 से विभाज्य है ?

(A) 25 (B) 30

(C) 32 (D) 36

How many two-digit numbers are divisible by 3 ?

(A) 25 (B) 30

(C) 32 (D) 36

10. यदि $\sin A = \frac{8}{17}$ हो, तो $\cot A$ का मान होगा

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{17}{15}$

(C) $\frac{15}{8}$ (D) $\frac{8}{17}$

If $\sin A = \frac{8}{17}$, then the value of $\cot A$ =

(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{17}{15}$

(C) $\frac{15}{8}$ (D) $\frac{8}{17}$

11. k के किस मान के लिए समीकरण निकाय $4x + ky = 6$, $2x - 4y = 3$ के अनगिनत हल होंगे ?

(A) −2 (B) −8

(C) 8 (D) 2

For which value of k will the system of equations $4x + ky = 6$, $2x - 4y = 3$ have many solutions ?

(A) −2 (B) −8

(C) 8 (D) 2

12. समान्तर श्रेणी 6, 13, 20, ..., 216 का मध्य पद है

(A) 118 (B) 104

(C) 111 (D) 125

The middle term of the A.P. 6, 13, 20, ..., 216 is

(A) 118 (B) 104

(C) 111 (D) 125

13. बिन्दु (6, −5) का भुज है

(A) 6 (B) −5

(C) −6 (D) 5

The x-coordinate of the point (6, −5) is

(A) 6 (B) −5

(C) −6 (D) 5

14. $\sec^2 60° - 1$ का मान है

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 0

Value of $\sec^2 60° - 1$ is

(A) 2 (B) 3

(C) 4 (D) 0

15. यदि $(x^2 + 5x + 8)$ के शून्यक α तथा β हों तो $(\alpha + \beta) = ?$

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

If α and β are zeroes of $(x^2 + 5x + 8)$ then $(\alpha + \beta) = ?$

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

16. यदि किसी समद्विबाहु त्रिभुज का आधार b और बराबर भुजा a हो, तो उसका क्षेत्रफल होगा

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
(B) $\frac{a+b+c}{2}$
(C) $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$
(D) $\frac{b\sqrt{4a^2 - b^2}}{4}$

If an isosceles triangle has base b and equal sides a, then its area will be

(A) $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
(B) $\frac{a+b+c}{2}$
(C) $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$
(D) $\frac{b\sqrt{4a^2 - b^2}}{4}$

17. यदि समीकरण $x - 2y = 3$ तथा $3x + ky = 1$ का एक अद्वितीय हल हो, तो

(A) $k = -6$
(B) $k \neq -6$
(C) $k = 0$
(D) $k \neq 0$

If the equations $x - 2y = 3$ and $3x + ky = 1$ have an unique solution, then

(A) $k = -6$
(B) $k \neq -6$
(C) $k = 0$
(D) $k \neq 0$

18. किसी मीनार की ऊँचाई 10 m है। जब सूर्य का उन्नयन कोण 45° हो, तो मीनार की छाया की लम्बाई जमीन पर क्या होगी ?

(A) 5 m
(B) 8 m
(C) 7 m
(D) 10 m

The height of a tower is 10 m. When the angle of elevation of the sun is 45°, what will be the length of the tower's shadow on the ground ?

(A) 5 m (B) 8 m

(C) 7 m (D) 10 m

19. किसी वृत्त के केन्द्र से 5 cm दूर स्थित बिन्दु A से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई 4 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या है

(A) 7 cm (B) 6 cm

(C) 3 cm (D) 4 cm

The length of a tangent to a circle from a point A at a distance 5 cm from the centre of the circle is 4 cm, then the radius of the circle is

(A) 7 cm (B) 6 cm

(C) 3 cm (D) 4 cm

20. दो पासों को एक साथ उछाला गया। दोनों पासों के ऊपरी सतह पर एक ही संख्या आने की क्या प्रायिकता है ?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

Two dice are thrown together. The probability of getting the same number on both dice is

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$

(C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

21. $\sec\theta = ?$

(A) $\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$ (B) $\frac{1}{\cos\theta}$

(C) $\frac{1}{\sin\theta}$ (D) $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$

22. यदि $3\cos\theta = 2$ हो, तो $(2\sec^2\theta + 2\tan^2\theta - 7)$ का मान होगा

(A) 0 (B) 1

(C) 3 (D) 4

If $3\cos\theta = 2$, then the value of $(2\sec^2\theta + 2\tan^2\theta - 7)$ will be

(A) 0 (B) 1

(C) 3 (D) 4

23. किसी घटना E के घटित होने की प्रायिकता $P(E)$ हो, तो निम्नांकित में कौन सही है ?

(A) $P(E) < 0$ (B) $P(E) > 1$

(C) $-1 \le P(E) \le 1$ (D) $0 \le P(E) \le 1$

If the probability of occurrence of an event E is $P(E)$, then which of the following is correct ?

(A) $P(E) < 0$ (B) $P(E) > 1$

(C) $-1 \le P(E) \le 1$ (D) $0 \le P(E) \le 1$

24. बहुपद $x^2 - 2x - 3$ के शून्यक कौन-से हैं ?

(A) 3, 1 (B) 3, −1

(C) −3, 1 (D) −3, −1

What are the zeroes of polynomial $x^2 - 2x - 3$?

(A) 3, 1 (B) 3, −1

(C) −3, 1 (D) −3, −1

25. किसी वृत्त की स्पर्शरेखा उसे कितने बिन्दु पर स्पर्श करती है ?

(A) ∞ (B) 2

(C) 1 (D) 3

At how many points does a tangent line of a circle touch it ?

(A) ∞ (B) 2

(C) 1 (D) 3

26. 2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2 का बहुलक है

(A) 2 (B) 3

(C) 6 (D) 1

Mode of 2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2 is

(A) 2 (B) 3

(C) 6 (D) 1

27. यदि संख्याएँ $(2x-1)$, $(3x+2)$ तथा $(6x-1)$ समांतर श्रेणी में हों, तो x का मान है

(A) 3 (B) 1

(C) 2 (D) 0

If the numbers $(2x-1)$, $(3x+2)$ and $(6x-1)$ are in A.P., the value of x is

(A) 3 (B) 1

(C) 2 (D) 0

28. यदि द्विघात समीकरण $px^2+4x+3=0$ के मूल बराबर हों, तो P का मान होगा

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{4}{3}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{3}{5}$

If roots of quadratic equation $px^2+4x+3=0$ are equal, then the value of P is

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{4}{3}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{3}{5}$

29. दो लगातार संख्याओं का म०स० है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 4

The HCF of two consecutive numbers is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 4

30 बिन्दु (2, 3) की दूरी मूल बिन्दु से है

(A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{12}$

(C) $\sqrt{13}$ (D) 5

Distance of the point (2, 3) from the origin is

(A) $\sqrt{10}$ (B) $\sqrt{12}$

(C) $\sqrt{13}$ (D) 5

31. 21,18,15, ... का कौन-सा पद शून्य है ?

(A) 6 ठा (B) 7 वाँ

(C) 8 वाँ (D) 9 वाँ

Which term of the A.P. 21,18,15, ... is 0 ?

(A) 6th (B) 7th

(C) 8th (D) 9th

32. प्रथम पाद में स्थित किसी बिन्दु की x-अक्ष से दूरी क्या कहलाती है ?

(A) भुज (B) कोटि

(C) (A) और (B) दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

The distance of a point in first quadrant from the x-axis is called

(A) x-coordinate (B) y-coordinate

(C) both (A) and (B) (D) none of these.

33. बहुपद $2 - x(x - 1)$ के शून्यकों का गुणनफल है

(A) –2 (B) 2

(C) 7 (D) 1

The product of the zeroes of the polynomial $2 - x(x - 1)$ is

(A) –2 (B) 2

(C) 7 (D) 1.

34. निम्नलिखित में कौन समांतर श्रेणी है ?

(A) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \ldots$

(B) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \ldots$

(C) $-10, -16, -2, 2, \ldots$

(D) $0{\cdot}2, 0{\cdot}22, 0{\cdot}222, 0{\cdot}2222, \ldots$

Which of the following is an A.P. ?

(A) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \ldots$

(B) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \ldots$

(C) $-10, -16, -2, 2, \ldots$

(D) $0{\cdot}2, 0{\cdot}22, 0{\cdot}222, 0{\cdot}2222, \ldots$

35. निम्नलिखित में कौन बहुपद नहीं है ?

(A) $2 - x^2 + \sqrt{3}x$

(B) $\frac{2}{3}x + 1$

(C) x^3

(D) $\frac{1}{x+1}$

Which of the following is not a polynomial ?

(A) $2 - x^2 + \sqrt{3}x$

(B) $\frac{2}{3}x + 1$

(C) x^3

(D) $\frac{1}{x+1}$

36. यदि एक उदग्र खंभे की ऊँचाई तथा उसकी भूमि पर छाया की लंबाई समान है, तो सूर्य का उन्नयन कोण है

(A) 0°

(B) 30°

(C) 45°

(D) 60°

If the height of a vertical pole and the length of its shadow on the ground are the same, then the angle of elevation of the sun is

(A) 0°

(B) 30°

(C) 45°

(D) 60°

37. यदि A और B दो ऐसे न्यूनकोण हों कि $\sin A = \cos B$, तब $(A + B) = ?$

(A) 45°

(B) 60°

(C) 90°

(D) 30°

If A and B are two acute angles such that $\sin A = \cos B$ then $(A + B) = ?$

(A) 45°　　(B) 60°

(C) 90°　　(D) 30°

38. बिन्दुओं (4, −1) और (2, 3) के बीच की दूरी है

(A) $3\sqrt{3}$　　(B) $\sqrt{5}$

(C) $3\sqrt{5}$　　(D) $2\sqrt{5}$

Distance between the points (4, −1) and (2, 3) is

(A) $3\sqrt{3}$　　(B) $\sqrt{5}$

(C) $3\sqrt{5}$　　(D) $2\sqrt{5}$

39. दो बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात (1 : 2) है तथा उनकी ऊँचाइयों का अनुपात (5 : 3) है, तो उनके आयतनों का अनुपात है

(A) 4 : 9　　(B) 11 : 12

(C) 5 : 12　　(D) 20 : 9

Radii of two cylinders are in the ratio (1 : 2) and their heights are in the ratio (5 : 3), then their volumes are in the ratio

(A) 4 : 9　　(B) 11 : 12

(C) 5 : 12　　(D) 20 : 9

40. यदि 1, 4, x, 5 तथा 12 का माध्य 7 है, तो x का मान है

(A) 6　　(B) 8

(C) 13　　(D) 9

If 1, 4, x, 5 and 12 is 7, then the value of x is

(A) 6　　(B) 8

(C) 13　　(D) 9

41. 5005 के कितने अभाज्य गुणनखंड है ?

(A) 2 (B) 4

(C) 6 (D) 7

How many prime factors of 5005 are there ?

(A) 2 (B) 4

(C) 6 (D) 7

42. $\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A} = ?$

(A) -1 (B) $\sec^2 A$

(C) $\cot^2 A$ (D) $\tan^2 A$

43. एक घड़ी की मिनट की सुई 21 cm लंबी है। इसके द्वारा 10 मिनट में रचित क्षेत्रफल है

(A) 126 cm^2 (B) 210 cm^2

(C) 231 cm^2 (D) 252 cm^2

The minute needle of a watch is 21 cm long. The area covered by it in 10 minutes is

(A) 126 cm^2 (B) 210 cm^2

(C) 231 cm^2 (D) 252 cm^2

44. बिन्दुएँ (3, 2) और (–3, 2) दोनों अवस्थित हैं

(A) x-अक्ष पर (B) y-अक्ष पर

(C) x-अक्ष के एक ओर (D) x-अक्ष के दोनों ओर

Both of the points (3, 2) and (–3, 2) are located on

(A) x-axis (B) y-axis

(C) one side of x-axis (D) both sides of x-axis

45. $2x+3y=11$ और $2x-4y=-24$ के हल हैं

(A) $x=2, y=4$ (B) $x=-2, y=-5$

(C) $x=-3, y=1$ (D) $x=-2, y=5$

Solutions of $2x+3y=11$ and $2x-4y=-24$ are

(A) $x=2, y=4$ (B) $x=-2, y=-5$

(C) $x=-3, y=1$ (D) $x=-2, y=5$

46. $\tan 30^\circ . \sin 30^\circ . \cot 60^\circ . \operatorname{cosec} 30^\circ =$

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

(C) $\frac{1}{4}$ (D) 1

47. एक घन का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $216\ cm^2$ है तो इसका आयतन है

(A) $144\ cm^3$ (B) $196\ cm^3$

(C) $212\ cm^3$ (D) $216\ cm^3$

If the total surface area of a cube is $216\ cm^2$, its volume is

(A) $144\ cm^3$ (B) $196\ cm^3$

(C) $212\ cm^3$ (D) $216\ cm^3$

48. निम्नलिखित में कौन-सा द्विघात समीकरण नहीं है ?

(A) $5x+2x^2=x^2+3$ (B) $x^3-x^2=(x-1)^3$

(C) $(x+3)^2=3(x^2-5)$ (D) $(\sqrt{2}x+3)^2=2x^2+5$

Which of the following is not a quadratic equation ?

(A) $5x+2x^2=x^2+3$ (B) $x^3-x^2=(x-1)^3$

(C) $(x+3)^2=3(x^2-5)$ (D) $(\sqrt{2}x+3)^2=2x^2+5$

49. समान ऊँचाई वाले दो बेलनों के आयतनों का अनुपात 9 : 16 है, तो उनके वक्र पृष्ठों के क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?

(A) 3 : 4 (B) 2 : 3

(C) 3 : 1 (D) 4 : 3

The ratio of the volumes of two cylinders of the same height is 9 : 16, then what is the ratio of their surface areas ?

(A) 3 : 4 (B) 2 : 3

(C) 3 : 1 (D) 4 : 3

50. यदि $P(5, 6)$ बिन्दु $A(6, 5)$ और $B(4, y)$ में शामिल होने वाले रेखाखंड AB का मध्यबिन्दु है, तो y बराबर क्या है ?

(A) 5 (B) 7

(C) 12 (D) 16

If $P(5, 6)$ is the midpoint of the line segment AB joining the points $A(6, 5)$ and $B(4, y)$, then y equals to

(A) 5 (B) 7

(C) 12 (D) 16

51. किसी पासे को फेंकने पर सम संख्या आने की प्रायिकता है

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$

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

A die is thrown. The probability of getting an even number is

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{6}$

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

52. 96 का अभाज्य गुणनखंड क्या होगा ?

(A) $2^4 \times 3^2$ (B) $2^3 \times 3^3$

(C) $2^5 \times 3$ (D) 2×3^5

What will be the prime factor of 96 ?

(A) $2^4 \times 3^2$ (B) $2^3 \times 3^3$

(C) $2^5 \times 3$ (D) 2×3^5

53. r त्रिज्या के गोले का आयतन होता है

(A) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (B) $\frac{2}{3}\pi r^3$

(C) $\frac{3}{2}\pi r^3$ (D) $\frac{1}{3}\pi r^3$

The volume of the sphere of radius r is

(A) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (B) $\frac{2}{3}\pi r^3$

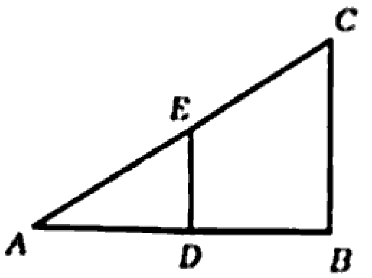
(C) $\frac{3}{2}\pi r^3$ (D) $\frac{1}{3}\pi r^3$

54. $(1-\cos^2\theta)(1+\cot^2\theta)=$

(A) 0 (B) -1

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

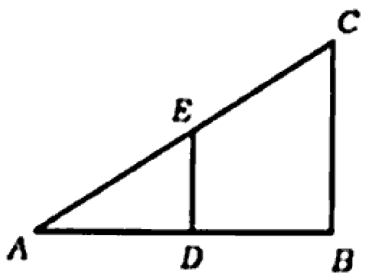
55. चित्र में $BC \parallel DE$, $AD : AB = AE : x$, तो x बराबर है



(A) BD (B) BC

(C) AC (D) EC

In figure $BC \parallel DE$, $AD : AB = AE : x$, then x is equal to



(A) BD (B) BC

(C) AC (D) EC

56. 8 cm त्रिज्या वाले वृत्त के अंतःवर्ग का क्षेत्रफल है

(A) 64 cm^2 (B) 100 cm^2

(C) 125 cm^2 (D) 128 cm^2

The area of the inner square of a circle of radius 8 cm is

(A) 64 cm^2 (B) 100 cm^2

(C) 125 cm^2 (D) 128 cm^2

57. ΔABC तथा ΔDEF में $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{DF}$, ये दोनों त्रिभुज समरूप होंगे, यदि

(A) $\angle B = \angle E$ (B) $\angle A = \angle D$

(C) $\angle B = \angle D$ (D) $\angle A = \angle F$

If $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{DF}$ in ΔABC and ΔDEF, both of these triangles will be similar if

(A) $\angle B = \angle E$ (B) $\angle A = \angle D$

(C) $\angle B = \angle D$ (D) $\angle A = \angle F$

58. यदि रैखिक समीकरण का युग्म असंगत है, तो उसे निरूपित करने वाली रेखाएँ होंगी

(A) समांतर (B) सदैव संपाती

(C) सदैव प्रतिच्छेदी (D) प्रतिच्छेदी अथवा संपाती

If a pair of linear equations is inconsistent then the lines representing them will be

(A) parallel (B) always coincident

(C) always intersecting (D) intersecting or coincident

59. दो संख्याओं का गुणनफल 8670 है और उसका म०स० 17 है, तो उसका ल०स० होगा

(A) 102 (B) 85

(C) 107 (D) 510

The product of two numbers is 8670 and their HCF is 17, then their LCM will be

(A) 102 (B) 85

(C) 107 (D) 510

60\. 6, 8 और 22 का ल०स० और म०स० का अनुपात है

(A) 132 : 1 (B) 2 : 22

(C) 8 : 6 (D) 12 : 3

The ratio of the LCM and HCF of 6, 8 and 22 is

(A) 132 : 1 (B) 2 : 22

(C) 8 : 6 (D) 12 : 3

खण्ड - ब / SECTION - B

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 27 तक लघु उत्तरीय हैं। इनमें से किन्हीं 15 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है। **15 × 2 = 30**

Question Nos. 1 to 27 are Short Answer Type. Answer any 15 questions. Each question carries 2 marks. *15 × 2 = 30*

1\. द्विघात सूत्र का प्रयोग कर समीकरण $3x^2 - 4x - 1 = 0$ का हल निकालें। 2

Using quadratic formula find the solutions of the equation $3x^2 - 4x - 1 = 0$.

2\. सिद्ध करें कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

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

3\. यदि बिन्दु (x, y), बिन्दुओं $(6, -1)$ और $(2, 3)$ से समदूरस्थ है, तो सिद्ध करें कि $x - y = 3$. 2

If (x, y) is a point equidistant from the points $(6, -1)$ and $(2, 3)$, show that $x - y = 3$.

4\. दो संख्याओं का म०स० 18 तथा उनका गुणनफल 12960 है। तो उनका ल०स० ज्ञात करें। 2

The HCF of two numbers is 18 and their product is 12960. Find their LCM.

5 दूरी सूत्र का प्रयोग कर दर्शाएं कि बिन्दुएँ (-2, 5), (0, 1) तथा (2, -3) संरेखी हैं। 2

Using the distance formula, show that the points (-2, 5), (0, 1) and (2, -3) are collinear

6. एक बेलन के आधार की परिधि 132 cm और उसकी ऊँचाई 25 cm है, तो बेलन का आयतन ज्ञात करें। 2

If the circumference of the base of a cylinder is 132 cm and its height is 25 cm, find the volume of the cylinder.

7 त्रिभुज ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसका कोण C समकोण है। सिद्ध करें कि $AB^2 = 2AC^2$. 2

ΔABC is an isosceles triangle whose angle C is a right angle. Prove that $AB^2 = 2AC^2$.

8 यदि $\tan\theta = \frac{a}{b}$, तो $\frac{a\sin\theta - b\cos\theta}{a\sin\theta + b\cos\theta}$ का मान ज्ञात करें। 2

If $\tan\theta = \frac{a}{b}$, then find the value of $\frac{a\sin\theta - b\cos\theta}{a\sin\theta + b\cos\theta}$.

9. तीन सिक्कों को एक बार उछाला जाता है। तीन शीर्ष आने की प्रायिकता ज्ञात करें। 2

Three coins are tossed together. Find the probability of getting three heads.

10. निम्नलिखित बंटन का माध्य ज्ञात करें : 2

Find the mean of the following distribution :

वर्ग-अंतराल Class-interval	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
बारंबारता Frequency	15	25	14	12	8	6

11. सिद्ध करें कि $\tan 48° \tan 23° \tan 42° \tan 67° = 1$. 2

Show that $\tan 48° \tan 23° \tan 42° \tan 67° = 1$.

12. सिद्ध कीजिए कि बिन्दुऐं $P(3, 2)$, $Q(-2, -3)$ और $R(2, 3)$ एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं। 2

Show that the points $P(3, 2)$, $Q(-2, -3)$ and $R(2, 3)$ make a right angled triangle.

13. सिद्ध करें कि $\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta} = (\sec\theta - \tan\theta)^2$. 2

Prove that $\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta} = (\sec\theta - \tan\theta)^2$.

14. त्रिभुज ABC में भुजाओं AB तथा AC पर दो बिन्दु D और E क्रमशः इस प्रकार हैं कि $DE \parallel BC$. यदि $AD = (7x-4)$, $DB = (3x+4)$, $AE = (5x-2)$ तथा $EC = 3x$, तो x का मान निकालें। 2

In ΔABC, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$. If $AD = (7x-4)$, $DB = (3x+4)$, $AE = (5x-2)$ and $EC = 3x$, then find the value of x.

15. बहुपद $6x^2 - 3 - 7x$ के शून्यक ज्ञात करें तथा इसके शून्यकों और गुणांकों के बीच संबंध की सत्यता की जाँच करें। 2

Find the zeroes of the polynomial $6x^2 - 3 - 7x$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

16. $1\cdot\overline{8}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में बदलें। 2

Convert $1\cdot\overline{8}$ in the form of $\frac{p}{q}$.

17. समीकरण निकाय $7x - 2y = 3$ और $22x - 3y = 16$ को वज्र गुणन विधि से हल करें। 2

Solve the system of equations $7x - 2y = 3$ and $22x - 3y = 16$ by cross-multiplication method.

18. यदि समांतर श्रेणी का 7 वाँ पद $\frac{1}{9}$ तथा 9 वाँ पद $\frac{1}{7}$ है, तो 63 वाँ पद का मान निकालें। 2

If the seventh term of an A.P. is $\frac{1}{9}$ and its ninth term is $\frac{1}{7}$, find its 63rd term.

19. दो संख्याओं का अंतर 4 है तथा उनके व्युत्क्रमों का अंतर $\frac{4}{21}$ है। संख्याएँ ज्ञात करें। 2

The difference of two numbers is 4 and the difference of their reciprocals is $\frac{4}{21}$

Find the numbers.

20. निम्न का मान ज्ञात करें : 2

$$\frac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - 3\tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}.$$

Evaluate the following :

$$\frac{5\cos^2 60^\circ + 4\sec^2 30^\circ - 3\tan^2 45^\circ}{\sin^2 30^\circ + \cos^2 30^\circ}.$$

21. सिद्ध करें कि वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु होकर खींची गई त्रिज्या पर लंब होती है। 2

Prove that, the tangent drawn at a point of a circle is perpendicular to its radius passing through the point of contact.

22. एक अर्धवृत्ताकार पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात करें, जिसका परिमाप 360 m है। 2

Find the area of a semi-circular park if its perimeter is 360 m.

23. दो पासों को एक बार फेंका जाता है, तो दोनों पासों की संख्या का योग 8 आने की प्रायिकता ज्ञात करें। 2

Two dice are thrown together, then find the probability of getting sum of two numbers is 8 on both dice.

24. निम्नलिखित बंटन का बहुलक ज्ञात करें : 2

Find the mode of the following distribution :

वर्ग-अंतराल Class-interval	80-85	85-90	90-95	95-100	100-105	105-110	110-115
बारंबारता Frequency	33	27	85	155	110	45	15

25. एक शंकु के आधार की त्रिज्या 5 cm तथा ऊँचाई 12 cm है। इसका वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल निकालें। 2

Find the curved surface area of a cone whose radius of base is 5 cm and height is 12 cm.

26. युक्लिड विभाजकता एल्गोरिथ्म का प्रयोग कर 1651 तथा 2032 का म०स० निकालें। 2

Using Euclid's division algorithm, find the HCF of 1651 and 2032.

27. उस त्रिभुज ABC का केन्द्रक बिन्दु ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष बिन्दु (−1, 0), (5, −2) और (8, 2) है। 2

Find the centroid of ΔABC whose vertices are (−1, 0), (5, −2) and (8, 2).

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 28 से 35 दीर्घ उत्तरीय है। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित है। **4 × 5 = 20**

Question Nos. 28 to 35 are Long Answer Type. Answer any 4 questions. Each question carries 5 marks. *4 × 5 = 20*

28. समीकरण युग्म $3x - y = 2$ तथा $9x - 3y = 6$ का ग्राफ खींचें और हल करें। 5

Draw the graph of pair of equations $3x - y = 2$ and $9x - 3y = 6$ and solve them.

29. एक बहुमंजिला भवन के शिखर से देखने पर एक 8 m ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° है। बहुमंजिला भवन की ऊँचाई और दोनों भवनों के बीच की दूरी ज्ञात करें। 5

When viewed from the top of a multi-storied building, the angles of depressions of the top and bottom of an 8 m high building are 30° and 45° respectively. Find the height of the multi-storied building and the distance between the two buildings.

30. सिद्ध करें कि किसी वृत्त के परिगत समांतर चतुर्भुज, समचतुर्भुज होता है। 5

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

31 पाँच वर्ष पूर्व, A की आयु, B की आयु की तीन गुनी थी। दस वर्ष पश्चात् A की आयु, B की आयु की दोगुनी हो जाएगी। A और B की वर्तमान आयु ज्ञात करें। 5

Five years ago, A was thrice as old as B and ten years later A shall be twice as old as B. What are the present ages of A and B?

32 सिद्ध करें कि $(\text{cosec } A - \sin A)(\sec A - \cos A) = \frac{1}{\tan A + \cot A}$ 5

Prove that $(\text{cosec } A - \sin A)(\sec A - \cos A) = \frac{1}{\tan A + \cot A}$

33 एक त्रिभुज ABC की रचना करें जिसमें $AB = 5\text{cm}$, $BC = 6$ cm तथा $\angle ABC = 60^\circ$ है। फिर, एक त्रिभुज की रचना करें जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों। 5

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

34 एक मोटर बोट को धारा के प्रतिकूल 30 km और धारा के अनुकूल 28 km जाने में 7 घंटे का समय लगता है। वह धारा के प्रतिकूल 21 km जाकर 5 घंटे में वापस आ सकती है। शांत जल में मोटर बोट की चाल और धारा की चाल ज्ञात करें। 5

A motor boat covers 30 km upstream and 28 km downstream in 7 hours. Also, it covers 21 km upstream and come back in 5 hours. Find the speed of the motor boat in still water and that of the stream.

35 एक त्रिभुज ABC के अंतःवृत्त की त्रिज्या 4 cm है तथा उन दो रेखाखंडों BD तथा DC की लंबाइयाँ, जिनमें भुजा BC स्पर्शबिन्दु D द्वारा विभाजित होती है, 6 cm तथा 8 cm हैं। भुजाओं AB तथा AC की लंबाइयाँ ज्ञात करें। 5

A triangle ABC is drawn to circumscribe a circle of radius 4 cm such that the segments BD and DC into which BC is divided by the point of contact D are of lengths 6 cm and 8 cm respectively. Find the lengths of the sides AB and AC