CLASS : 10th (Secondary) | **Code No. 103**

Series : Sec/Annual-2023

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : A

गणित

MATHEMATICS

(Academic/Open)

[हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम]

[Hindi and English Medium]

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

*समय : **3** घण्टे]* *[पूर्णांक : **80***

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **80***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** तथा प्रश्न **34** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **15** in number and it contains **34** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।*

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- *कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

  Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :–

General Instructions : –

(i) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

All questions are compulsory.

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में कुल* **34** *प्रश्न हैं जोकि* ***चार*** *खण्डों :* ***अ, ब, स*** *और* ***द*** *में बाँटे गये हैं :*

This question paper consists of **34** *questions in all which are divided into* ***four*** *Sections :* ***A, B,* C** *and* ***D*** *:*

खण्ड – अ : *इस खण्ड में* **1** *से* **16** *तक कुल* **16** *प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।*

Section – A : *There are* **16** *questions from* **1** *to* **16**, *each of 1 mark.*

खण्ड – ब : *इस खण्ड में* **17** *से* **22** *तक कुल* **6** *प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।*

Section – B : *There are* **6** *questions from* **17** *to* **22**, *each of 2 marks.*

खण्ड – स : *इस खण्ड में* **23** *से* **30** *तक कुल* **8** *प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।*

Section – C : *There are* **8** *questions from* **23** *to* **30**, *each of 4 marks.*

खण्ड – द : *इस खण्ड में* **31** *से* **34** *तक कुल* **4** *प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंक का है।*

Section – D : *There are* **4** *questions from* **31** *to* **34**, *each of* 5 *marks.*

(iii) ***खण्ड – द*** *में* ***दो*** *प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं। उनमें से* ***एक*** *प्रश्न को चुनना है।*

Section – D *contains* ***two*** *questions where internal choice have been provided. You have to choose* ***one*** *of them.*

खण्ड – अ

SECTION – A

1. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या परिमेय ***नहीं*** है ? 1

(A) $\sqrt{9}$ (B) $\sqrt{8}$

(C) $\sqrt{81}$ (D) $1.\overline{35}$

Which of the following is ***not*** a rational number ?

(A) $\sqrt{9}$ (B) $\sqrt{8}$

(C) $\sqrt{81}$ (D) $1.\overline{35}$

2. यदि 225 और 135 का H.C.F. 45 है, तो उनका L. C. M. है : 1

(A) 675 (B) 1025

(C) 835 (D) 345

If H. C. F. of 225 and 135 is 45, then their L. C. M. is :

(A) 675 (B) 1025

(C) 835 (D) 345

3. बहुपद $4x^2 - 4x + 1$ के शून्यक हैं : 1

(A) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (B) $1, \frac{1}{4}$

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

The Zeroes of Polynomial $4x^2 - 4x + 1$ are :

(A) $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$ (B) $1, \frac{1}{4}$

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

4. निम्न में कौन-सा समीकरण द्विघात है ? 1

(A) $(x-1)(x+3) = (x-7)(x+5)$

(B) $(2x-1)(2x+1) = (x-2)^2$

(C) $(x+4)^3 = 3x(x+1)$

(D) $4x^2 + 5 = (2x+7)^2$

Which of the following is a quadratic equation ?

(A) $(x-1)(x+3) = (x-7)(x+5)$

(B) $(2x-1)(2x+1) = (x-2)^2$

(C) $(x+4)^3 = 3x(x+1)$

(D) $4x^2 + 5 = (2x+7)^2$

5. रैखिक समीकरणों के युग्म $x - 2y + 3 = 0$ तथा $3x - 6y + 9 = 0$ का हल होगा : 1

(A) अद्वितीय एक हल

(B) कोई हल नहीं

(C) अपरिमित अनेक हल

(D) इनमें से कोई नहीं

Solution of a pair of linear equations $x - 2y + 3 = 0$ and $3x - 6y + 9 = 0$ will be :

(A) Unique solution

(B) No solution

(C) Infinitely many solutions

(D) None of these

6. A. P. 3, 7, 11, 15, ... का 10वाँ पद है : 1

(A) 43 (B) 38

(C) –37 (D) 39

The 10th term of the A. P. 3, 7, 11, 15, ... is :

(A) 43 (B) 38

(C) –37 (D) 39

7. यदि किसी A. P. का तीसरा और नौवाँ पद क्रमशः 4 और –8 है, तो उसका छठवाँ पद है : 1

(A) –6 (B) 14

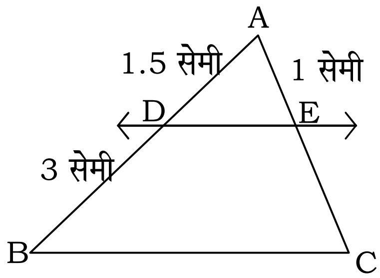
(C) –8 (D) –2

If 3rd and 9th term of an A. P. are 4 and –8 respectively, then its 6th term is :

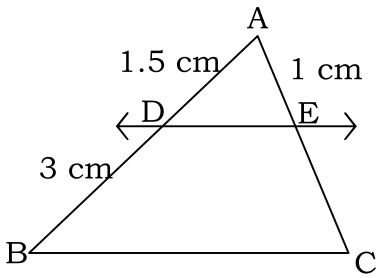
(A) –6 (B) 14

(C) –8 (D) –2

8. आकृति में $DE \parallel BC$ है। EC की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 1



In figure $DE \parallel BC$. Find the length of EC.



9. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 4 : 9 के अनुपात में हों, तो उनकी संगत भुजाओं का अनुपात होगा : 1

(A) 2 : 3 (B) 16 : 81

(C) 3 : 2 (D) 4 : 9

If areas of two similar triangles are in the ratio 4 : 9, then ratio of their corresponding sides are :

(A) 2 : 3 (B) 16 : 81

(C) 3 : 2 (D) 4 : 9

10. बिन्दुओं (4, 2) और (–1, –1) के बीच की दूरी है : 1

(A) $\sqrt{35}$ (B) $\sqrt{34}$

(C) $\sqrt{32}$ (D) 6

The distance between the points (4, 2) and (–1, –1) is :

(A) $\sqrt{35}$ (B) $\sqrt{34}$

(C) $\sqrt{32}$ (D) 6

11. उस बिन्दु के निर्देशांक, जो बिन्दुओं (4, –3) तथा (8, 5) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को आन्तरिक रूप से 3 : 1 के अनुपात में विभाजित करता हो, हैं : 1

(A) (–3, 5) (B) (4, –2)

(C) (3, 7) (D) (7, 3)

The coordinates of the point which divides the line segment joining the points (4, –3) and (8, 5) in the ratio 3 : 1 internally are :

(A) (–3, 5) (B) (4, –2)

(C) (3, 7) (D) (7, 3)

12. $9\sec^2 A - 9\tan^2 A$ का मान है : 1

(A) 1 (B) 8

(C) 9 (D) 0

The value of $9\sec^2 A - 9\tan^2 A$ is :

(A) 1 (B) 8

(C) 9 (D) 0

13. एक वृत्त की .... समांतर स्पर्शरेखाएँ हो सकती हैं। 1

A circle can have .... parallel tangents at the most.

14. कोण θ वाले त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल है : 1

(A) $\frac{\pi r \theta}{180^\circ}$ (B) $\frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$

(C) $\frac{\pi r \theta}{360^\circ}$ (D) $\frac{\pi r^2 \theta}{90^\circ}$

Area of sector of the circle of angle θ is :

(A) $\frac{\pi r \theta}{180^\circ}$ (B) $\frac{\pi r^2 \theta}{360^\circ}$

(C) $\frac{\pi r \theta}{360^\circ}$ (D) $\frac{\pi r^2 \theta}{90^\circ}$

15. यदि एक बिन्दु P से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर PA और PB स्पर्शरेखाएँ परस्पर 80° के कोण पर झुकी हों, तो $\angle POA$ बराबर है : 1

(A) 50° (B) 60°

(C) 70° (D) 80°

If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at angle of 80°, then $\angle POA$ is equal to :

(A) 50° (B) 60°

(C) 70° (D) 80°

16. त्रिज्या 2.1 सेमी वाले धातु के गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल है : 1

(A) 80.3 सेमी^{2} (B) 55.44 सेमी^{2}

(C) 191.5 सेमी^{2} (D) 47.09 सेमी^{2}

Surface area of sphere of radius 2.1 cm is :

(A) 80.3 cm^2 (B) 55.44 cm^2

(C) 191.5 cm^2 (D) 47.09 cm^2

खण्ड – ब

SECTION – B

17. दर्शाइए कि $5-\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

Show that $5-\sqrt{3}$ is an irrational number.

18. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः $\frac{1}{4}$ और -1 है। 2

Find the quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are $\frac{1}{4}$ and -1 respectively.

19. k के किस मान के लिए निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के अनन्त हल होंगे ? 2

$$(k-1)x + (k+1)y = 3k - 1$$

$$2x + 3y = 7$$

For what value of k does the following pair of linear equations have infinite number of solutions ?

$$(k-1)x + (k+1)y = 3k - 1$$

$$2x + 3y = 7$$

20. एक बिन्दु A से जोकि 3 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 5 सेमी की दूरी पर है, उस वृत्त पर स्पर्शरेखा की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 2

Find the length of the tangent from a point A which is at a distance of 5 cm from the centre of the circle of radius 3 cm.

21. k के किस मान के लिए द्विघात समीकरण $x^2 - kx + 9 = 0$ के मूल बराबर होंगे ? 2

For what value of k the roots of the quadratic equation $x^2 - kx + 9 = 0$ are equal ?

22. 52 पत्तों की अच्छी प्रकार फेटी गई एक ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है। लाल रंग का तस्वीर वाला पत्ता प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। 2

One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 playing cards. Find the probability of getting a red face card.

खण्ड – स

SECTION – C

23. एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है, जब उसके अंश से 1 घटाया जाता है और वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है, जब हर में 8 जोड़ दिया जाता है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

A fraction becomes $\frac{1}{3}$ when 1 is subtracted from the numerator and it becomes $\frac{1}{4}$ when 8 is added to its denominator. Find the fraction.

24. निम्न द्विघात समीकरण के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। यदि मूल का अस्तित्व हो, तो हल भी कीजिए : 4

$$2x^2 - 6x + 3 = 0$$

Find the nature of roots of the following quadratic equation. If real root exist, then solve it :

$$2x^2 - 6x + 3 = 0$$

25. तीन अंकों वाली कितनी संख्याएँ 7 से विभाज्य है ? 4

How many three digit numbers are divisible by 7 ?

26. 10 मी लम्बी एक सीढ़ी एक दीवार पर टिकाने पर भूमि पर 8 मी की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की तक पहुँचती है। दीवार के आधार से सीढ़ी के निचले सिरे की दूरी ज्ञात कीजिए। 4

A ladder 10 m long reaches a window 8 m above the ground. Find the distance of the foot of the ladder from the base of the wall.

27. P का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु $A(2, 3)$, $B(2, P)$ और $C(6, -3)$ संरेखी है। 4

Find the value of P if the points $A(2, 3)$, $B(2, P)$ and $C(6, -3)$ are collinear.

28. यदि A, B और C त्रिभुज ABC के अंतःकोण हों, तो दिखाइए कि : 4

$$\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

If A, B and C are interior angles of a triangle ABC, then show that :

$$\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\frac{A}{2}$$

29. 10 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर एक समकोण बनाती है। संगत त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

A chord of a circle of radius 10 cm subtends a right angle at the centre. Find the area of the corresponding sector.

30. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि प्राप्त संख्या : 4

(i) एक अभाज्य संख्या है,

(ii) एक विषम संख्या है।

A die is thrown once. Find the probability of getting :

(i) a prime number,

(ii) an odd number.

खण्ड – द

SECTION – D

31. 7 मी० ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 5

From the top of a 7 m high building, the angle of elevation of the top of a cable tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45°. Determine the height of the tower.

अथवा

OR

सिद्ध कीजिए :

$$\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}+\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}=2\sec\theta$$

Prove that :

$$\frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}+\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}=2\sec\theta$$

32. 6 सेमी त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए तथा केन्द्र से 10 सेमी दूर स्थित एक बिन्दु से वृत्त पर स्पर्शरेखा युग्म की रचना कीजिए तथा उनकी लम्बाइयाँ मापिए। 5

Draw a circle of radius 6 cm. From a point 10 cm away from its centre, construct the pair of tangents to the circle and measure their lengths.

33. एक खिलौना त्रिज्या 3.5 सेमी वाले एक शंकु के आकार का है, जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की संपूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी है। इस खिलौने का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 5

A toy is in the form of a cone of radius 3.5 cm mounted on a hemisphere of same radius. The total height of the toy is 15.5 cm. Find the total surface area of the toy.

अथवा

OR

त्रिज्या 4.2 सेमी वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर त्रिज्या 6 सेमी वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है। बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A metallic sphere of radius 4.2 cm is melted and recast into the shape of a cylinder of radius 6 cm. Find the height of the cylinder.

34. निम्नलिखित सारणी 35 नगरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) दर्शाती है। माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए : 5

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 %) 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