

**Series JBB/5****SET-2**कोड नं.
Code No.**30/5/2**

रोल नं.

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 23 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 23 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 40 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 40 questions.
(IV) कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

गणित (मानक) - सैद्धान्तिक**MATHEMATICS (STANDARD) - Theory**

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

.30/5/2



सामान्य निर्देश:

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख्ती से पालन कीजिए :

- (i) यह प्रश्न-पत्र चार खण्डों में विभाजित किया गया है – क, ख, ग एवं घ । इस प्रश्न-पत्र में 40 प्रश्न हैं । सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।
- (ii) खण्ड क में प्रश्न संख्या 1 से 20 तक 20 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है ।
- (iii) खण्ड ख में प्रश्न संख्या 21 से 26 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न दो अंकों का है ।
- (iv) खण्ड ग में प्रश्न संख्या 27 से 34 तक 8 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न तीन अंकों का है ।
- (v) खण्ड घ में प्रश्न संख्या 35 से 40 तक 6 प्रश्न हैं एवं प्रत्येक प्रश्न चार अंकों का है ।
- (vi) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि एक-एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले दो प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले तीन प्रश्नों में, चार-चार अंकों वाले तीन प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।
- (vii) इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।
- (viii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।

खण्ड क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं ।

सही विकल्प चुनिए ।

1. यदि द्विघात समीकरण $2x^2 + kx + 2 = 0$ के मूल समान हों, तो k का मान है
 - (A) 4
 - (B) ± 4
 - (C) -4
 - (D) 0

**General Instructions :**

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

- (i) This question paper comprises **four** sections – A, B, C and D. This question paper carries **40** questions. All questions are **compulsory**.
- (ii) **Section A** : Question Numbers **1** to **20** comprises of **20** questions of **one** mark each.
- (iii) **Section B** : Question Numbers **21** to **26** comprises of **6** questions of **two** marks each.
- (iv) **Section C** : Question Numbers **27** to **34** comprises of **8** questions of **three** marks each.
- (v) **Section D** : Question Numbers **35** to **40** comprises of **6** questions of **four** marks each.
- (vi) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in 2 questions of one mark, 2 questions of two marks, 3 questions of three marks and 3 questions of four marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.
- (vii) In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.
- (viii) Use of calculators is **not** permitted.

SECTION A

Question numbers 1 to 20 carry 1 mark each.

Question numbers 1 to 10 are multiple choice questions.

Choose the correct option.

1. The value(s) of k for which the quadratic equation $2x^2 + kx + 2 = 0$ has equal roots, is
 - (A) 4
 - (B) ± 4
 - (C) -4
 - (D) 0



2. निम्नलिखित में से कौन-सी समांतर श्रेणी **नहीं** है ?

(A) $-1.2, 0.8, 2.8, \dots$

(B) $3, 3 + \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}, 3 + 3\sqrt{2}, \dots$

(C) $\frac{4}{3}, \frac{7}{3}, \frac{9}{3}, \frac{12}{3}, \dots$

(D) $\frac{-1}{5}, \frac{-2}{5}, \frac{-3}{5}, \dots$

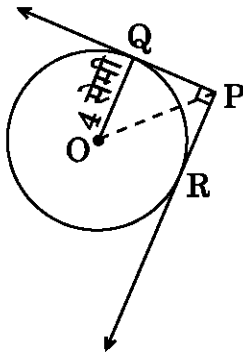
3. आकृति-1 में, O केन्द्र वाले वृत्त पर बाह्य बिंदु P से दो स्पर्श-रेखाएँ PQ तथा PR खींची गई हैं। वृत्त की त्रिज्या 4 सेमी है। यदि $\angle QPR = 90^\circ$ है, तो PQ की लम्बाई होगी

(A) 3 सेमी

(B) 4 सेमी

(C) 2 सेमी

(D) $2\sqrt{2}$ सेमी



आकृति-1

4. बिंदुओं $(m, -n)$ तथा $(-m, n)$ के बीच की दूरी है

(A) $\sqrt{m^2 + n^2}$

(B) $m + n$

(C) $2\sqrt{m^2 + n^2}$

(D) $\sqrt{2m^2 + 2n^2}$



2. Which of the following is **not** an A.P. ?

(A) $-1.2, 0.8, 2.8, \dots$

(B) $3, 3 + \sqrt{2}, 3 + 2\sqrt{2}, 3 + 3\sqrt{2}, \dots$

(C) $\frac{4}{3}, \frac{7}{3}, \frac{9}{3}, \frac{12}{3}, \dots$

(D) $\frac{-1}{5}, \frac{-2}{5}, \frac{-3}{5}, \dots$

3. In Figure-1, from an external point P, two tangents PQ and PR are drawn to a circle of radius 4 cm with centre O. If $\angle QPR = 90^\circ$, then length of PQ is

(A) 3 cm

(B) 4 cm

(C) 2 cm

(D) $2\sqrt{2}$ cm

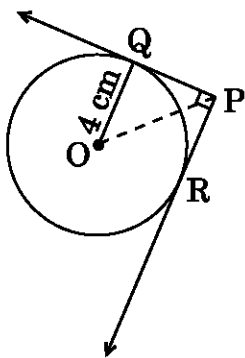


Figure-1

4. The distance between the points $(m, -n)$ and $(-m, n)$ is

(A) $\sqrt{m^2 + n^2}$

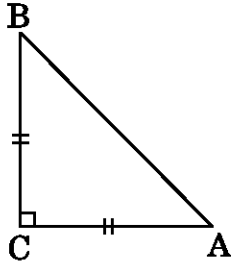
(B) $m + n$

(C) $2\sqrt{m^2 + n^2}$

(D) $\sqrt{2m^2 + 2n^2}$



5. ऐसे बहुपद जिनके शून्यक केवल -3 तथा 4 हैं, की घात है
- (A) 2
(B) 1
(C) 3 से अधिक
(D) 3
6. आकृति-2 में, ABC एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है जिसका समकोण C पर है। अतः
- (A) $AB^2 = 2AC^2$
(B) $BC^2 = 2AB^2$
(C) $AC^2 = 2AB^2$
(D) $AB^2 = 4AC^2$



आकृति-2

7. x-अक्ष पर स्थित वह बिंदु जो $(-4, 0)$ तथा $(10, 0)$ से समदूरस्थ है, के निर्देशांक हैं
- (A) $(7, 0)$
(B) $(5, 0)$
(C) $(0, 0)$
(D) $(3, 0)$

अथवा

एक वृत्त के केन्द्र के निर्देशांक, जिसके एक व्यास के अंत्य बिंदु $(-6, 3)$ और $(6, 4)$ हैं, होंगे

- (A) $(8, -1)$
(B) $(4, 7)$
(C) $\left(0, \frac{7}{2}\right)$
(D) $\left(4, \frac{7}{2}\right)$



5. The degree of polynomial having zeroes -3 and 4 only is
- (A) 2
(B) 1
(C) more than 3
(D) 3
6. In Figure-2, ABC is an isosceles triangle, right-angled at C. Therefore
- (A) $AB^2 = 2AC^2$
(B) $BC^2 = 2AB^2$
(C) $AC^2 = 2AB^2$
(D) $AB^2 = 4AC^2$

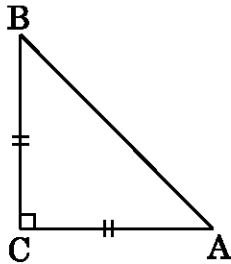


Figure-2

7. The point on the x-axis which is equidistant from $(-4, 0)$ and $(10, 0)$ is
- (A) $(7, 0)$
(B) $(5, 0)$
(C) $(0, 0)$
(D) $(3, 0)$

OR

The centre of a circle whose end points of a diameter are $(-6, 3)$ and $(6, 4)$ is

- (A) $(8, -1)$
(B) $(4, 7)$
(C) $\left(0, \frac{7}{2}\right)$
(D) $\left(4, \frac{7}{2}\right)$

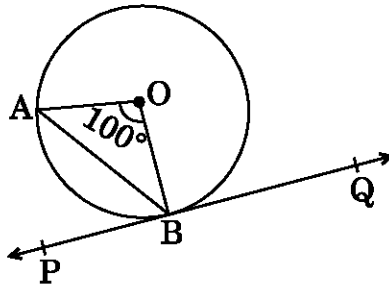


8. रैखिक समीकरणों $\frac{3x}{2} + \frac{5y}{3} = 7$ तथा $9x + 10y = 14$ का युग्म

- (A) संगत है
- (B) असंगत है
- (C) संगत है तथा सिर्फ एक हल है
- (D) संगत है तथा अनेक हल हैं

9. आकृति-3 में, O केन्द्र वाले वृत्त पर, बिंदु B पर स्पर्श-रेखा PQ खींची गई है। यदि $\angle AOB = 100^\circ$ है, तो $\angle ABP$ बराबर है

- (A) 50°
- (B) 40°
- (C) 60°
- (D) 80°



आकृति-3

10. 12π घन सेमी आयतन वाले गोले की त्रिज्या (सेमी में) है

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



8. The pair of linear equations

$$\frac{3x}{2} + \frac{5y}{3} = 7 \quad \text{and} \quad 9x + 10y = 14 \quad \text{is}$$

- (A) consistent
(B) inconsistent
(C) consistent with one solution
(D) consistent with many solutions
9. In Figure-3, PQ is tangent to the circle with centre at O, at the point B. If $\angle AOB = 100^\circ$, then $\angle ABP$ is equal to

- (A) 50°
(B) 40°
(C) 60°
(D) 80°

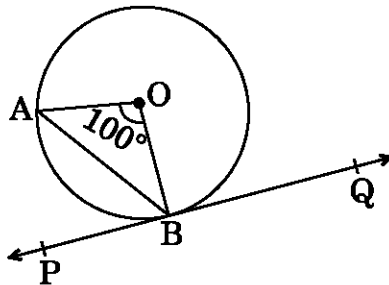


Figure-3

10. The radius of a sphere (in cm) whose volume is $12\pi \text{ cm}^3$, is

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



प्रश्न संख्या 11 से 15 में रिक्त स्थान भरिए ।

11. AOBC एक आयत है जिसके तीन शीर्ष-बिंदु $A(0, -3)$, $O(0, 0)$ एवं $B(4, 0)$ हैं । इसके विकर्ण की लम्बाई _____ है ।
12. सूत्र $\bar{x} = a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right) \times h$ में, $u_i =$ _____ ।
13. सभी संकेन्द्री वृत्त परस्पर _____ होते हैं ।
14. एक निश्चित घटने वाली घटना की प्रायिकता _____ होती है ।
15. सरलतम रूप में $(1 - \cos^2 A)(1 + \cot^2 A) =$ _____ है ।

प्रश्न संख्या 16 से 20 में निम्नलिखित के उत्तर दीजिए ।

16. दो संख्याओं का ल.स. (LCM) 182 है तथा उनका म.स. (HCF) 13 है । यदि एक संख्या 26 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए ।
17. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योगफल तथा गुणनफल क्रमशः (-3) तथा 2 हैं ।

अथवा

क्या यह संभव है कि बहुपद $x^4 - 3x^2 + 5x - 9$ को $(x^2 + 3)$ से विभाजित करने पर शेषफल $(x^2 - 1)$ हो ? अपने उत्तर का कारण दीजिए ।

18. प्रथम 100 प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए ।
19. मान ज्ञात कीजिए :

$$2 \sec 30^\circ \times \tan 60^\circ$$



Fill in the blanks in question numbers 11 to 15.

11. AOBC is a rectangle whose three vertices are A(0, -3), O(0, 0) and B(4, 0). The length of its diagonal is _____ .
12. In the formula $\bar{x} = a + \left(\frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \right) \times h$, $u_i =$ _____ .
13. All concentric circles are _____ to each other.
14. The probability of an event that is sure to happen, is _____ .
15. Simplest form of $(1 - \cos^2 A)(1 + \cot^2 A)$ is _____ .

Answer the following question numbers 16 to 20.

16. The LCM of two numbers is 182 and their HCF is 13. If one of the numbers is 26, find the other.
17. Form a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are (-3) and 2 respectively.

OR

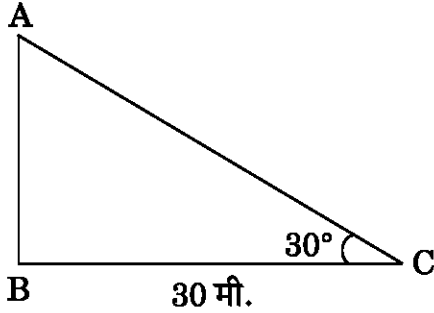
Can $(x^2 - 1)$ be a remainder while dividing $x^4 - 3x^2 + 5x - 9$ by $(x^2 + 3)$?
Justify your answer with reasons.

18. Find the sum of the first 100 natural numbers.
19. Evaluate :

$$2 \sec 30^\circ \times \tan 60^\circ$$



20. आकृति-4 में, भूमि के एक बिंदु C से, जो मीनार के पाद-बिंदु से 30 मी. दूर है, एक मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



आकृति-4

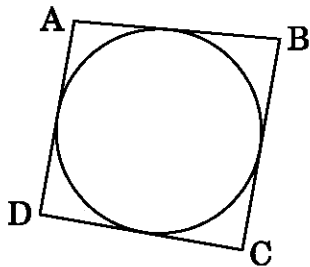
खण्ड ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

21. निम्नलिखित बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

प्राप्तांक :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
छात्रों की संख्या :	4	6	7	12	5	6

22. आकृति-5 में, एक वृत्त के परिगत एक चतुर्भुज ABCD खींचा गया है। सिद्ध कीजिए कि $AB + CD = BC + AD$.



आकृति-5

अथवा