M

No. of Printed Pages : 7

Summative Assessment - II, 2015-16

Subject : Mathematics

Class : X

Time : 3 Hrs.] **[M. M. : 90**

General Instructions :

(i) All questions are compulsory.

(ii) The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section – A comprises of 4 questions of 1 mark each, Section – B comprises of 6 questions of 2 marks each, Section – C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section – D comprises of 11 questions of 4 marks each.

(iii) There is no overall choice.

(iv) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश –

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बाँटा गया है। खण्ड - अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खण्ड - ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड - स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं तथा खण्ड - द में 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

(iii) इस प्रश्न-पत्र में कोई भी समग्र विकल्प नहीं है।

(iv) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

SECTION – A (खण्ड – अ)

Question numbers 1 to 4 carry one mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का एक अंक है।

1. Find the sum of first n natural numbers. 1

प्रथम n प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।

P.T.O.

2. The tops of two poles of heights 18 m and 12 m are connected by a wire. If the wire makes an angle of 30° with the horizontal, find the length of the wire. 1

18 m और 12 m ऊँचे दो खंभों के शिखरों को एक तार द्वारा जोड़ गया है। यदि तार क्षैतिज तल के साथ 30° का कोण बनाता है, तो तार की लंबाई ज्ञात कीजिए।

3. A pair of dice is thrown once. Find the probability of getting an even number on the first die. 1

पासों के एक युग्म को एक बार उछाला गया। प्रथम पासे पर सम संख्या के आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

4. Determine the distance between the points (7, 4) and (−1, 8). 1

बिन्दुओं (7, 4) तथा (−1, 8) के बीच की दूरी निर्धारित कीजिए।

SECTION – B (खण्ड – ब)

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के दो अंक हैं।

5. The sum of 5th and 7th terms of an AP is 52 and its 10th term is 46. Find the common difference. 2

किसी AP के 5वें और 7वें पदों का योग 52 है तथा उसका 10वाँ पद 46 है। सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

6. Find the value of k for which the quadratic equation $2x^2 + 5x + k = 0$ has no real roots. 2

k के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $2x^2 + 5x + k = 0$ के कोई वास्तविक मूल न हों।

7. Two concentric circles with centre O are of radii 5 cm and 3 cm. From an external point P, two tangents PA and PB are drawn to these circles respectively. If PA = 12 cm, then find length of PB. 2

केन्द्र O वाले दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm और 3 cm हैं। एक बाह्य बिंदु P से, दो स्पर्श रेखाएँ PA और PB क्रमशः इन वृत्तों पर खींची गई हैं। यदि PA = 12 cm हो, तो PB की लंबाई ज्ञात कीजिए।

8. Draw a line segment of length 10 cm. Find a point P on it which divides it internally in the ratio 2 : 3. 2

10 cm लंबाई का एक रेखाखण्ड खींचिए। इस पर एक ऐसा बिंदु P ज्ञात कीजिए जो इसे आंतरिक रूप से 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है।

9. Draw a circle of radius 4 cm with centre O. Draw a diameter POQ. Through P, construct a tangent to the circle. 2

केन्द्र O और त्रिज्या 4 cm वाला एक वृत्त खींचिए। एक व्यास POQ खींचिए। P से होकर वृत्त की एक स्पर्श रेखा की रचना कीजिए।

10. Three metallic solid cubes, whose edges are 3 cm, 4 cm and 5 cm, are melted and formed into a single cube. Find the edge of the cube so formed. 2

धातु के तीन ठोस घनों को, जिनके किनारे 3 cm, 4 cm और 5 cm हैं, पिघलाकर एक अकेला घन बनाया जाता है। इस प्रकार बने घन का किनारा ज्ञात कीजिए।

SECTION – C (खण्ड – स)

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक के तीन अंक हैं।

11. Find how many terms of the AP : 54, 51, 48, ... must be taken so that their sum is 513. Explain the double answer. 3

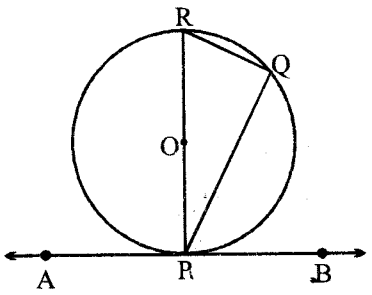
ज्ञात कीजिए कि 513 योग प्राप्त करने के लिए, AP : 54, 51, 48, ... के कितने पद लेने चाहिए। दो उत्तर होने का कारण स्पष्ट कीजिए।

12. Solve the quadratic equation $(x-1)^2 - 5(x-1) - 6 = 0$. 3

द्विघात समीकरण $(x-1)^2 - 5(x-1) - 6 = 0$ को हल कीजिए।

13. In the given figure, AB is a tangent to a circle with centre O. Prove that $\angle BPQ = \angle PRQ$. If $\angle BPQ = 60^\circ$, find $\angle RPQ$. 3

आकृति में, केन्द्र O वाले वृत्त पर स्पर्श रेखा AB है। सिद्ध कीजिए कि $\angle BPQ = \angle PRQ$ है। यदि $\angle BPQ = 60^\circ$ हो, तो $\angle RPQ$ ज्ञात कीजिए।



14. The height of a light house is h metres. From this light house, the angles of depression of two ships on opposite sides of it are observed to be 30° and 45°. Find the distance between the two ships. 3

किसी प्रकाश-पुंज की ऊँचाई h मीटर है। इस प्रकाश-पुंज से इसके विपरीत ओर स्थित दो जहाजों के अवनमन कोण 30° और 45° प्रेक्षित किए जाते हैं। दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

15. Two dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting the sum of the two numbers on the dice as greater than 6 but less than 9. 3

दो पासों को एक साथ फेंका जाता है। इन पासों पर आई संख्याओं का योग 6 से अधिक परंतु 9 से कम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

16. The coordinates of the vertices of ΔABC are A(7, 2), B(9, 10) and C(1, 4). If E and F are the mid-points of AB and AC respectively, then using these co-ordinates prove that $EF = \frac{1}{2}BC$. 3

ΔABC के शीर्ष A(7, 2), B(9, 10) और C(1, 4) हैं। यदि AB और AC के मध्य-बिंदु क्रमशः E और F हैं, तो इन निर्देशांकों का प्रयोग करते हुए सिद्ध कीजिए कि EF = ½ BC है।

17. Show that the points A(4, 7), B(0, 6), C(4, 5) and D(8, 6) are the vertices of a rhombus. 3

दर्शाइए कि बिंदु A(4, 7), B(0, 6), C(4, 5) और D(8, 6) एक समचतुर्भुज के शीर्ष हैं।

18. The side of a solid metallic cube is 60 cm. The cube is melted and recast into 8000 equal solid cubical dice. Find the side of each die. 3

एक ठोस धातु के घन की भुजा 60 cm है। इसे पिघलाकर समान 8000 ठोस घनाकार पासों में ढाला गया। प्रत्येक पासे की भुजा ज्ञात कीजिए।

19. Cost of fencing a circular park at the rate of ₹ 70 per metre is ₹ 11,000. Find the area of the park. $\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right)$ 3

एक वृत्ताकार पार्क पर ₹ 70 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगवाने का खर्च ₹ 11,000 है। इस पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ का प्रयोग कीजिए}\right)$

20. Find the area of the segment of a circle of radius 14 cm, when the angle of the corresponding sector is 30°. $\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right)$ 3

त्रिज्या 14 cm वाले एक वृत्त के एक वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जबकि संगत त्रिज्यखंड का कोण 30° है। $\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ का प्रयोग कीजिए}\right)$

SECTION – D (खण्ड – द)

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के चार अंक हैं।

21. Show that the sum of $(p+q)$th and $(p-q)$th terms of an AP is equal to twic its pth term. 4

दर्शाइए कि किसी AP के $(p+q)$वें और $(p-q)$वें पदों का योग उसके pवें पद का दुगुना होता है।

22. Solve for x: 4

$$\frac{1}{a+b+x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}, a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0$$

x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{1}{a+b+x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}, a \neq 0, b \neq 0, x \neq 0$$

23. If the equation $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + (c^2 - a^2) = 0$ has equal roots, prove that $c^2 = a^2(1 + m^2)$. 4

यदि समीकरण $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + (c^2 - a^2) = 0$ के मूल बराबर हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $c^2 = a^2(1 + m^2)$.

24. If all the sides of a parallelogram touch a circle, show that the parallelogram is a rhombus. 4

यदि एक समांतर चतुर्भुज की सभी भुजाएँ एक वृत्त को स्पर्श करती हैं, तो दर्शाइए कि वह समांतर चतुर्भुज एक समचतुर्भुज है।

25. Draw a pair of tangents to a circle of radius 4 cm, which are inclined to each other at an angle of 45°. Measure their lengths. 4

त्रिज्या 4 cm वाले एक वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का एक ऐसा युग्म खींचिए जो परस्पर 45° के कोण पर अंतरित हो। इनकी लम्बाइयाँ मापिए।

26. A person standing between two poles, finds that the angle subtended at his eyes by the tops of the poles is a right angle. If the heights of the two poles are two times and four times the height of the person and the distance between the two poles is equal to the height of the higher pole, find the ratio of the distances of the person from the smaller to the bigger poles. 4

दो खंभों के बीच में खड़ा एक व्यक्ति यह ज्ञात करता है कि इन खंभों के शीर्षों द्वारा उसकी आँख पर अंतरित कोण एक समकोण है। यदि दोनों खंभों की ऊँचाइयाँ उस व्यक्ति की लंबाई से दो गुनी और चार गुनी हैं तथा खंभों के बीच की दूरी बड़े खंभे की ऊँचाई के बराबर है, तो उस व्यक्ति से छोटे खंभे और बड़े खंभे से दूरियों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

27. Out of a deck of 52 playing cards, two black kings and 4 red cards (not king) are removed. A card is drawn at random. Find the probability that the card drawn is : 4

(a) a black jack (b) a black queen

(c) a black card (d) a king

52 ताशों की एक गड्डी में से दो काले बादशाह और चार लाल कार्ड (बादशाह नहीं) हटा लिए जाते हैं। एक कार्ड यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया कार्ड :

(a) एक काला गुलाम है (b) एक काली बेगम है

(c) एक काला कार्ड है (d) एक बादशाह है।

28. Find the area of a quadrilateral ABCD whose vertices are A(1, 0), B(5, 3), C(2, 7) and D(–2, 4). Also, find the lengths of the diagonals AC and BD. 4

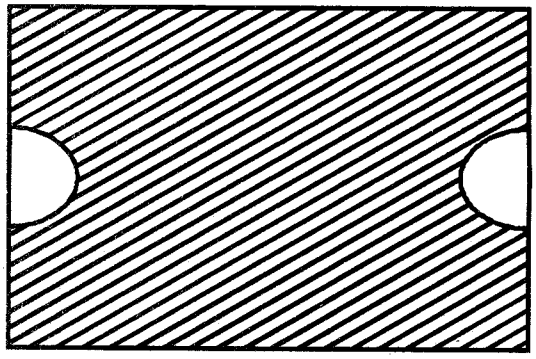
किसी चतुर्भुज ABCD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसके शीर्ष A(1, 0), B(5, 3), C(2, 7) और D(–2, 4) हैं। विकर्णों AC और BD की लम्बाइयाँ भी ज्ञात कीजिए।

29. Find how many cubic centimetres of metal are there in an open metallic box whose external dimensions are 36 cm, 25 cm and 16 cm, the metal being 2 cm thick throughout. If 1 cubic cm of metal weights 15 g, find the weight of the open box. 4

ज्ञात कीजिए कि एक खुले धातु के संदूक में, कितने घन सेंटीमीटर धातु है, जिसकी बाहरी विमाएँ 36 cm, 25 cm और 16 cm हैं तथा धातु की मोटाई 2 cm है। यदि 1 घन सेंटीमीटर धातु का भार 15 g है, तो इस खुले संदूक का भार ज्ञात कीजिए।

30. A tool is prepared out of a square metallic sheet of side 24 cm by taking out two semi-circular parts of radius 7 cm each from the two sids as shown in the figure. Find the area of the metal used in making 50 such tools.

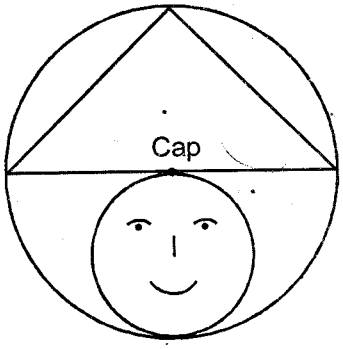
$\left(\text{Use } \pi = \frac{22}{7}\right)$ 4



24 भुजा वाली एक धातु की वर्गाकार शीट में से त्रिज्या 7 cm वाले दो अर्द्धवृत्ताकार भागों को बाहर निकालकर एक यंत्र बनाया जाता है, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। ऐसे 50 यंत्र बनाने में लगने वाली धातु का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

$\left(\pi = \frac{22}{7} \text{ का प्रयोग कीजिए}\right)$

31. A poor artist on the street makes funny cartoons for children and earns his living. Once he made a comic face by drawing a circle within a circle, the radius of the bigger circle being 30 cm and that of smaller being 20 cm as shown in the figure. What is the area of the cap given in this figure ? What qualities of this artist are being reflected here ? 4



सड़क पर एक गरीब कलाकार बच्चों के लिए मजाकिया कार्टून बनाता है तथा अपनी जीविका अर्जित करता है। एक बार उसने आकृति में दर्शाए अनुसार एक हास्यकर मुख बनाया, जिसके लिए उसने एक वृत्त के अंदर वृत्त खींचा, जहाँ बड़े वृत्त की त्रिज्या 30 cm और छोटे वृत्त की त्रिज्या 20 cm है। इस आकृति में टोपी के लिए कितना क्षेत्रफल दिया गया है ? यहाँ इस कलाकार की कौन-सी गुणवत्ताएँ प्रदर्शित होती हैं ?