

संकलित परीक्षा - II, (2014-2015)
SUMMATIVE ASSESSMENT - II
MATHEMATICS / गणित
Class - X / कक्षा - X

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- इस प्रश्न पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा 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।
- इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है,
- कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions :

- All questions are compulsory.
- 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.
- There is no overall choice.
- Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION-A

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

Question numbers 1 to 4 carry one mark each.

- यदि द्विघात समीकरण $x^2 + bx + 1 - b = 0$ का एक मूल $(1 - b)$ है, तो समीकरण के मूल ज्ञात कीजिए। 1
If $(1 - b)$ is a root of the quadratic equation $x^2 + bx + 1 - b = 0$, then find the roots of the equation.
- 1.2 m लंबा एक प्रेषक एक टावर से 28.2 m की दूरी पर है। उसकी आँख से टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° 1

है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

An observer 1.2 metres tall is 28.2 m away from the tower. The angle of elevation of the top of the tower from his eye is 60° . What is the height of the tower ?

- 3 5 से 75 तक अंकित संख्या के कार्ड एक डिब्बे में रखे गए हैं। इन को अच्छी प्रकार मिलाया गया। डिब्बे में से एक कार्ड यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए पत्ते पर सम संख्या है। 1

Cards marked with numbers 5 to 75 are placed in a box and mixed thoroughly. One card is drawn from the box. Find the probability that the number on the card is even.

- 4 दो सकेन्द्रीय वृत्तों का केन्द्र $O(5, -3)$ है तथा एक वृत्त के व्यास के अन्तिम छोर बिन्दु $A(7, -5)$ तथा $B(x, y)$ है। x तथा y का मान ज्ञात कीजिए। 1

$A(7, -5)$ and $B(x, y)$ are the extremities of the diameter of the circle which is concentric with the circle whose centre is $O(5, -3)$. Find the values of x and y .

खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

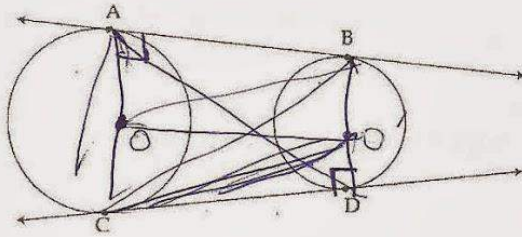
- 5 AP के 5 वें और 7 वें पदों का योग 52 है तथा 10 वाँ पद 46 है। सार्व अंतर ज्ञात कीजिए। 2

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

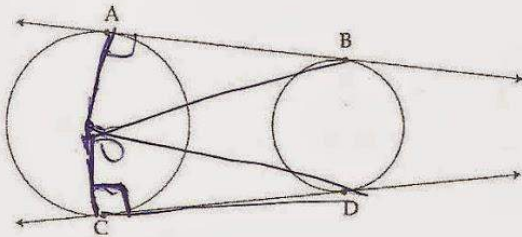
- 6 यदि द्विघात समीकरण $(a-b)x^2 + (b-c)x + (c-a) = 0$ के मूल समान हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $2a = b + c$. 2

If the roots of the quadratic equation $(a-b)x^2 + (b-c)x + (c-a) = 0$ are equal, prove that $2a = b + c$.

- 7 दी गई आकृति में AB तथा CD दो असमान त्रिज्यों के वृत्तों पर उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाएं हैं सिद्ध कीजिए $AB = CD$ । 2



In the adjacent figure, AB and CD are common tangents to two circles of unequal radii. Prove that $AB = CD$.



- 8 रेखाखंड $AB = 8$ cm पर एक बिंदु C ऐसा ज्ञात कीजिए कि $AC = \frac{2}{7} AB$ हो। 2

Find point C on line segment $AB = 8$ cm such that $AC = \frac{2}{7} AB$.

- 9 त्रिज्या 3 cm का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केन्द्र से 6 cm की दूरी पर स्थित किसी बिंदु से वृत्त की स्पर्श रेखाओं के एक युग्म की रचना कीजिए। 2

Draw a circle of radius 3 cm. From a point 6 cm away from the centre of the circle, construct a pair of tangents to the circle.

- 10 14 cm किनारे वाले एक घन में से अधिकतम माप का एक शंकु निकाला जाता है। शेष ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। 2

A cone of maximum size is carved out from a cube of edge 14 cm. Find the volume of the remaining solid.

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

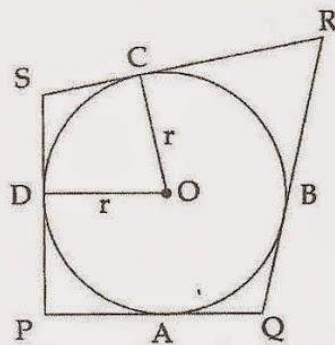
- 11 AP का सार्व अंतर -2 है। इसका योग ज्ञात कीजिए, जबकि पहला पद 100 और अंतिम पद -10 है। 3

The common difference of an AP is -2 . Find its sum, if its first term is 100 and the last term is -10 .

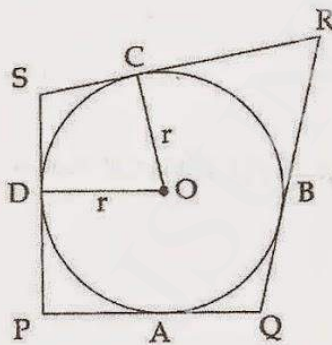
- 12 यदि (-5) समीकरण $2x^2 + px - 15 = 0$ का एक मूल है तथा समीकरण $p(x^2 + x) + k = 0$ के मूल समान हैं, तो p और k के मान ज्ञात कीजिए। 3

If (-5) is a root of the quadratic equation $2x^2 + px - 15 = 0$ and the quadratic equation $p(x^2 + x) + k = 0$ has equal roots, then find the value of p and k .

- 13 आकृति में, PQRS एक ऐसा चतुर्भुज है कि $\angle S = 90^\circ$ है। केन्द्र O और त्रिज्या r वाला एक वृत्त भुजाओं PQ, QR, RS और SP को क्रमशः A, B, C और D पर स्पर्श करता है। यदि $QR = 38$ cm, $RS = 28$ cm और $AQ = 27$ cm है, तो r ज्ञात कीजिए।



In the figure, PQRS is a quadrilateral such that $\angle S = 90^\circ$. A circle with centre O and radius r touches the sides PQ, QR, RS and SP at A, B, C and D respectively. If $QR = 38$ cm, $RS = 28$ cm and $AQ = 27$ cm, find r .



- 14 एक वयस्क व्यक्ति और एक अवयस्क लड़का भूमि पर एक दूसरे से दो मीटर की दूरी पर खड़े हैं। वयस्क व्यक्ति की ऊँचाई अवयस्क लड़के की ऊँचाई की चार गुनी है। यदि इन दोनों के पादों को जोड़ने वाल रेखाखंड के मध्य-बिंदु पर

उनके शीर्षों के उन्नयन कोण पूरक हैं, तो अवयस्क लड़के की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

An adult and a minor boy, standing on the ground, are two metres apart. The height of the adult is 4 times the height of minor boy. If at the mid-point of the line segment joining their feet, the angles of elevation of their tops are complementary, then find the height of the minor boy.

- 15 यदि एक पांसे को 60 बार उछाला जाये तो कितनी बार 6 प्राप्त की जा सकती है। 3
How many times do you expect to get 6 when a die is thrown 60 times ?

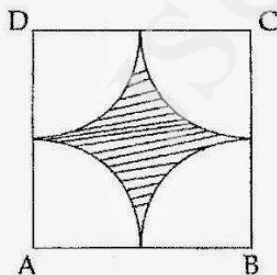
- 16 दर्शाइए कि शीर्षों $P(-2, 5)$, $Q(7, 10)$, $R(12, 11)$ और $S(3, -4)$ से बना चतुर्भुज PQRS एक समांतर चतुर्भुज नहीं है। 3
Show that quadrilateral PQRS formed by vertices $P(-2, 5)$, $Q(7, 10)$, $R(12, 11)$ and $S(3, -4)$ is not a parallelogram

- 17 दर्शाइए कि बिंदु $A(0, 1)$, $B(2, 3)$ और $C(3, 4)$ सररेखी हैं। 3
Show that the points $A(0, 1)$, $B(2, 3)$ and $C(3, 4)$ are collinear.

- 18 एक खोखला बेलनाकार पाइप तौबे का बना हुआ है। यह 21 dm लंबा है। पाइप के बाह्य और आंतरिक व्यास क्रमशः 10 cm और 6 cm हैं। पाइप को बनाने में लगे तौबे का आयतन ज्ञात कीजिए। 3

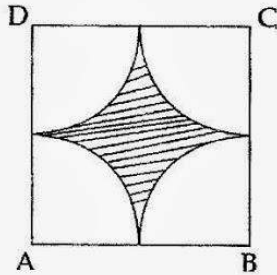
A hollow cylindrical pipe is made up of copper. It is 21 dm long. The outer and inner diameters of the pipe are 10 cm and 6 cm respectively. Find the volume of copper used in making the pipe.

- 19 84 cm भुजा की सफेद रंग की एक वर्गाकार टाइल के बीच में हरे रंग का एक डिजाइन इस प्रकार है कि चारों कोनों पर चतुर्थांश हैं (आकृति देखिए)। ऐसी 20 टाइलों के लिए हरे रंग के डिजाइन वाले भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3
($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)



A white square marble tile of side 84 cm has a green marble design in its centre with all its four corners in the form of quadrants (See figure). Find out the area of the green portion for 20 such tiles.

(Use $\pi = \frac{22}{7}$)



20

एक अर्धवृत्ताकार पार्क का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसका परिमाप 360 m है। $\left[\pi = \frac{22}{7} \text{ लीजिए} \right]$

3

Find the area of a semicircular park whose perimeter is 360 m. $\left[\text{Use } \pi = \frac{22}{7} \right]$

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.

21

एक चतुर्भुज के चारों कोण AP में हैं। यदि पहले तीन कोणों का योग, चौथे कोण का दुगुना है, तो सभी कोण ज्ञात कीजिए।

4

The four angles of a quadrilateral form an AP. If the sum of the first three angles is twice the fourth angle, then find all the angles.

22

किसी परेड में, कुछ सैनिक इस प्रकार खड़े किए जाते हैं कि प्रत्येक पंक्ति में सैनिकों की संख्या पंक्तियों की कुल संख्या से 2 अधिक होती है। यदि पंक्तियों की संख्या दुगुनी कर दी जाए तथा प्रत्येक पंक्ति में सैनिकों की संख्या 7 कम कर दी जाए, तो सैनिकों को कुल संख्या में 160 की वृद्धि हो जाती है। प्रत्येक पंक्ति में सैनिकों की प्रारंभिक संख्या ज्ञात कीजिए।

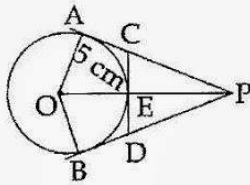
4

A certain number of soldiers stand for a parade, in such a way that the number of soldiers in each row is 2 more than the total number of rows. If the number of rows are doubled and the number of soldiers in each row is reduced by 7, the total number of soldiers is increased by 160. Find the original number of soldiers in each row.

- 23 यदि AP के p , q और r पदों के योग क्रमशः a , b और c हैं, तो दर्शाइए कि : 4
 $a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = 0$

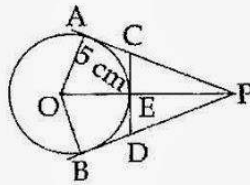
If p^{th} , q^{th} and r^{th} terms of an A.P are a, b and c respectively, then show that: $a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = 0$

24



4

चित्र में, केंद्र O वाले वृत्त की त्रिज्या 5 cm है। यदि स्पर्श रेखा $OP = 13$ cm और OP, वृत्त को E पर प्रतिच्छेद करती है, तो $\triangle PCD$ का परिमाण ज्ञात कीजिए, जबकि E पर CD वृत्त की स्पर्श रेखा है।



In the figure, O is the centre of the circle with radius 5 cm. If tangent $OP = 13$ cm and OP intersects the circle at E. find the perimeter of the $\triangle PCD$, where CD is the tangent to the circle at E.

- 25 लंबाई 9 cm का एक रेखाखंड PQ खींचिए। P को केन्द्र मानकर, 5 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए तथा Q को केन्द्र मानकर 3 cm त्रिज्या का एक अन्य वृत्त खींचिए। प्रत्येक वृत्त पर दूसरे वृत्त के केन्द्र से स्पर्श रेखाएँ खींचिए। 4

Draw a line segment PQ of length 9 cm. Taking P as centre, draw a circle of radius 5 cm and taking Q as centre, draw another circle of radius 3 cm. Construct tangents to each circle from the centre of the other circle.

- 26 2 m लंबाई का एक लड़का 29 m ऊँचे एक भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह भवन की ओर चलता है, तब उसकी आँख से भवन के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° से बढ़ कर 60° हो जाता है। उसके द्वारा भवन की ओर चली दूरी ज्ञात कीजिए। 4

A 2 m tall boy is standing at some distance from a 29 m tall building. The angle of elevation, from his eyes of the top of the building increases from 30° to 60° as the walks towards the building. Find the

distance he walked towards the building.

27 दो शुद्ध सिक्कों को एक साथ उछाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि : 4

- (i) कम से कम एक पट एक बार आता है।
- (ii) अधिक से अधिक 2 चित आते हैं।
- (iii) कोई चित नहीं आता।

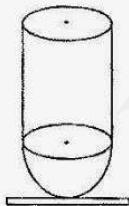
Two fair coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting

- (i) at least one tail
- (ii) at most 2 heads
- (iii) no head

28 दर्शाए कि $A(1, 0)$, $B(0, 1)$, $C(1, 2)$ और $D(2, 1)$ समांतर चतुर्भुज ABCD के शीर्ष हैं। क्या ABCD एक आयत है? 4

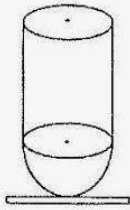
Show that $A(1, 0)$, $B(0, 1)$, $C(1, 2)$ and $D(2, 1)$ are vertices of a parallelogram ABCD. Is ABCD a rectangle ?

29 किसी कक्षा के सबसे अच्छे विद्यार्थी को प्रदान की जाने वाली ट्रॉफी एक ठोस बेलन के आकार की है, जिसे उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित कर दिया गया है तथा यह किसी धातु की बनी है। इसी ट्रॉफी को आकृति में दर्शाए अनुसार, एक लकड़ी के घनाभ पर अध्यारोपित किया जाता है। अर्धगोले का व्यास 21 cm है तथा ट्रॉफी की संपूर्ण ऊँचाई 24.5 cm है। इस ट्रॉफी को बनाने में लगी धातु का भार ज्ञात कीजिए, यदि 1 cm^3 धातु का भार 1.2 g है। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए) 4



A trophy awarded to the best student in the class is in the form of a solid cylinder mounted on a solid hemisphere with the same radius and is made from some metal. This trophy is mounted on a wooden cuboid as shown in the figure. The diameter of the hemisphere is 21 cm and the total height of the

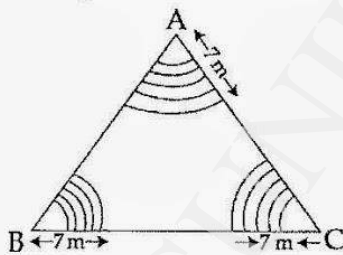
trophy is 24.5 cm. Find the weight of the metal used in making the trophy, if the weight of 1 cm^3 of the metal is 1.2 g. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)



- 30 किसी त्रिभुजाकार पार्क में, तीनों कोनों का प्रयोग बच्चों के लिए खेल क्षेत्रों को बनाने के लिए किया जाता है, जिनमें से प्रत्येक 14 m त्रिज्या का एक त्रिज्यखंड है। यदि इस पार्क की भुजाएँ 52 m, 56 m और 60 m हैं, तो पार्क के शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

In a triangular park, the three corners are used to make play areas for children in the form of sectors of radii 14 m each. If the sides of the park are 52 m, 56 m and 60 m, find the area of the remaining portion of the park. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

- 31 एक किसानके पास एक समबाहु त्रिभुज के आकार का खेत है। वह आकृति में दर्शाए अनुसार अपने खेत के सभी कोनों पर वर्षा का जल एकत्रित करने के लिए, वृत्ताकार गड्ढे बनाता है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यहाँ किस मूल्य का प्रदर्शन हो रहा है ?



A farmer has a field in the form of an equilateral triangle. He makes circular pits for rain water harvesting in all corners of his field as shown in the figure. Find the area of the shaded region. What value is indicated here