

संकलित परीक्षा - II, 2016-17
SUMMATIVE ASSESSMENT - II, 2016-17
गणित / MATHEMATICS
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks: 90

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. 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।
3. इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

1. All questions are compulsory.
2. 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.
3. There is no overall choice in this question paper.
4. 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

1. यदि द्विघात समीकरण $x^2 + bx + c = 0$ में $b = 0, c < 0$ है, तो मूलों की प्रकृति क्या होगी? 1
2. If $b = 0, c < 0$ in the quadratic equation $x^2 + bx + c = 0$, then what will be the nature of the roots? 1
3. दिन के किसी विशेष समय पर एक खंभे की छाया उसकी ऊँचाई का $\frac{1}{\sqrt{3}}$ गुना है। प्रकाश स्रोत का उन्नयन कोण क्या होगा? 1
4. The shadow of a pole at a particular time of the day is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ times the height of the pole. What is the elevation of the source of light? 1
3. एक पासा एक बार उछाला गया। 3 से कम विषम अभाज्य संख्या के आने की प्रयिकता ज्ञात कीजिए। 1
4. A die is thrown once. Find the probability of getting an odd prime number which is less than 3. 1
4. बिन्दु (1, 0) तथा (0, 0) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बिन्दु P पर 1 : 2 में बांटा जाता है। P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। 1

Find the co-ordinates of the point P which divides the segment joining (1, 0) and (0, 0) in the ratio 1 : 2.

खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

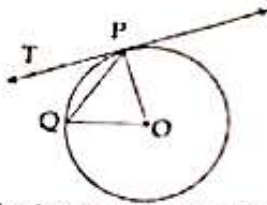
- 5 यदि किसी A.P. के पाँचवें पद का पाँच गुना, आठवें पद के आठ गुना के बराबर है, तो दर्शाइए कि इसका 13 वाँ पद 2 शून्य होगा।

If five times the fifth term of an A.P. is equal to eight times its eighth term, show that its 13th term is zero.

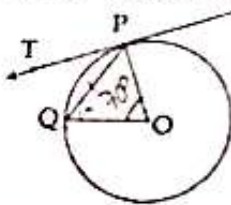
- 6 k के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $4x^2 + kx + 6 = 0$ के मूल समान हों। 2

Find the values of k, for which the given quadratic equation has equal roots: $4x^2 + kx + 6 = 0$

- 7 दो गई आकृति में वृत्त का केन्द्र O है, PQ एक जीवा तथा PT बिन्दु P पर स्पर्श रेखा है। यदि $\angle POQ = 70^\circ$ तो $\angle TPQ$ का मान ज्ञात कीजिए। 2



In the given figure, O is the centre of a circle, PQ is a chord and PT is the tangent at P. If $\angle POQ = 70^\circ$ then find $\angle TPQ$.



- 8 एक 10 cm लंबा रेखाखण्ड खींचिए और उसे 2 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिए। 2

Draw a line segment of length 10 cm and divide it in the ratio 2 : 3.

- 9 8 cm त्रिज्या वाले वृत्त कि सीमा से बिंदु P, 9 cm की दूरी पर है। बिंदु P से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई ज्ञात कीजिए। 2

Point P is such that it is at a distance of 9cm from the boundary of a circle of radius 8cm. Find the length of the tangent drawn from P to the circle.

- 10 एक पेन्डुलम 30° के कोण पर झूल रहा है तथा यह 8.8 cm लंबा एक चाप बना रहा है। पेन्डुलम की लंबाई ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए) 2

A pendulum is swinging through an angle of 30° and describing an arc of length 8.8 cm. Find the length of the pendulum. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक का 3 अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 उस AP के पहले 34 पदों का योग ज्ञात कीजिए, जिसका n वाँ पद $a_n = 5 - 2n$ दिया गया है। 3

Find the sum of first 34 terms of the AP, whose nth term is given by $a_n = 5 - 2n$.

12 हल कीजिए : $x^2 - 3x - 9 = 0$ 3

Solve : $x^2 - 3x - 9 = 0$

13 त्रिज्या 3.5 cm वाले वृत्त पर स्थित P एक बिंदु है। बिंदु P पर वृत्त की एक स्पर्श रेखा खींचिए। 3

P is a point on the circle of radius 3.5 cm. Construct a tangent to the circle at P.

14 दो मीनारों के बीच की क्षैतिज दूरी 60 मीटर है। दूसरी मीनार के शिखर से पहली मीनार के शिखर का अवनमन कोण 30° है। यदि दूसरी मीनार की ऊँचाई 90 मीटर है, तो पहली मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 3

The horizontal distance between two towers is 60 metres. The angle of depression of the top of the first tower when seen from the top of the second tower is 30° . If the height of the second tower is 90 metres, find the height of the first tower.

15 दो अंकों वाली संख्या के अंकों का योग 9 है। 3

(a) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह संख्या सम नहीं है।

(b) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह संख्या विषम मिश्रित संख्या है।

(c) प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि यह संख्या 3 से विभाजित होगी।

Sum of digits of a 2 digit number is 9: 90

(a) Find the probability that such a number is not even.

(b) Find the probability that such a number is odd composite number.

(c) Find the probability that such a number is divisible by 3.

16 दर्शाइए कि बिंदु A(0, -1), B(2, 3), C(10, 7) और D(8, 3) इसी क्रम में लेने पर एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं। क्या ये एक आयत बनाते हैं? 3

Show that the points A(0, -1), B(2, 3), C(10, 7) and D(8, 3) taken in order are the vertices of a parallelogram. Do they make a rectangle?

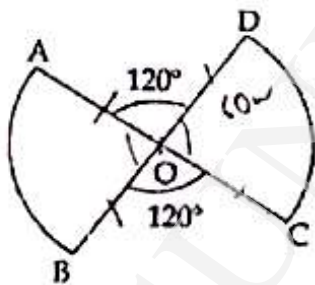
17 वह अनुपात ज्ञात कीजिए, जिसमें बिंदु (a, 7), रेखाखंड AB को विभाजित करता है, जबकि A(-5, 6) और B(4, 10) दिया हुआ है। a का मान भी ज्ञात कीजिए। 3

Find the ratio in which the point (a, 7) divides the line segment AB, given A(-5, 6) and B(4, 10). Also, find the value of a.

18 यदि h, c और V क्रमशः एक शंकु की ऊँचाई, पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन हैं, तो सिद्ध कीजिए कि $3\pi Vh^3 - c^2h^2 + 9V^2 = 0$ हैं। 3

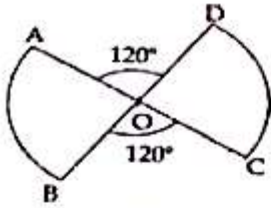
If h, c and V are the height, the curved surface and volume of a cone respectively, prove that $3\pi Vh^3 - c^2h^2 + 9V^2 = 0$

19 एक रेस्टोरेंट में रखे एक मेज का ऊपरी भाग आकृति में दिखाया गया है, जहाँ $\angle AOD = 120^\circ$ तथा $OA = OB = OC = OD = 60$ cm है। 3



इस मेज के ऊपरी भाग का परिमाण ज्ञात कीजिए। [$\pi = 3.14$ लीजिए]

A table in a restaurant has a top of the shape as shown in the figure, where $\angle AOD = 120^\circ$ and $OA = OB = OC = OD = 60$ cm.



- 20 Find the perimeter of the top of the table. (Take $\pi = 3.14$).
 एक टोस बेलनाकार है, जिसका एक सिरा अर्धगोलाकार है। टोस की कुल लंबाई 97 cm है। यदि अर्धगोले की 3
 त्रिज्या 7 cm है, तो टोस का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)
 A solid is composed of a cylinder with a hemisphere at one of its ends. The whole length of
 the solid is 97 cm. Find the total surface area of the solid, if the radius of hemisphere is 7 cm.
 (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

खण्ड-द / SECTION-D

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

- 21 किसी AP के चौथे तथा 8 वें पदों का योग 24 है और 6 वें तथा 10 वें पदों का योग 34 है। इस AP के प्रथम चार पदों 4
 को ज्ञात कीजिए।
 The sum of the 4th and 8th terms of an AP is 24 and the sum of the 6th and 10th terms is 34. Find the
 first four terms of the AP.
- 22 रमा एक कार्य को 'a' दिनों में पूरा कर पाती है जबकि विमला उसी कार्य को पूरा करने में (a + 16) दिन लेती है। यदि 4
 दोनों ने मिल कर उस कार्य को 15 दिन में पूरा कर लिया, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए। यह भी ज्ञात कीजिए कि रमा
 3 दिन में कार्य का कितना भाग पूरा कर सकती है।
 Rama can do a piece of work in 'a' days and Vimla can do the same work in (a + 16) days. If both work
 together and finish it in 15 days, find 'a'. Also, find, what fraction of the work would Rama complete in
 3 days.
- 23 एक AP में यदि $a_n = 4$, $d = 2$, $S_n = -14$ है, तो n और a ज्ञात कीजिए। 4
 In an AP if $a_n = 4$, $d = 2$, $S_n = -14$, find n and a.
- 24 Prove that the lengths of the tangents drawn from an external point to a circle are equal. 4
OR
- 25 ABC is a triangle in which $\angle B = 90^\circ$. A circle is drawn with AB as diameter intersecting the 4
 hypotenuse AC at P. Prove that the tangent drawn to the circle at P, bisects BC.
 एक समद्विबाहु त्रिभुज BCA खींचिए जिसमें $AB = AC = 6$ cm और $BC = 5$ cm हो। $\triangle BCA$ के समरूप एक $\triangle BQP$ की 4
 रचना कीजिए, जिसमें $BQ = 8$ cm हो।
- 26 Draw an isosceles $\triangle BCA$ in which $AB = AC = 6$ cm and $BC = 5$ cm. Construct a $\triangle BQP$ similar to $\triangle BCA$ in 4
 which $BQ = 8$ cm.
 एक पैराशूट ऊर्ध्वारतः नीचे उतर रहा है तथा भूमि पर स्थित दो प्रेक्षक बिंदुओं, जो उसके बाईं ओर परस्पर 200 m की 4
 दूरी पर हैं, पर 45° और 60° के अवनमन कोण बनाता है। मोटरों में लगभग वह ऊँचाई ज्ञात कीजिए, जिससे वह नीचे
 गिर रहा है तथा प्रथम प्रेक्षक बिंदु से उस बिंदु की दूरी भी ज्ञात कीजिए जिस पर वह भूमि पर गिरता है। ($\sqrt{3}$
 $= 1.732$ का प्रयोग कीजिए।)
 A parachutist is descending vertically and makes angles of depression of 45° and 60° at two
 observation points on the ground, 200 m apart from each other, on the side to his left. Find, in metres,

the approximate height from which he falls and also find the distance of the point where he falls on the ground from the first observation point. (Use $\sqrt{3} = 1.732$)

27 संख्याओं 1 से 30 तक अंकित कार्डों को एक डिब्बे में रखकर अच्छी प्रकार से मिश्रित कर दिया जाता है। इस डिब्बे में से एक कार्ड निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि कार्ड की संख्या 4

- (A) एक सम संख्या है।
 (B) 14 से छोटी एक संख्या है।
 (C) एक पूर्ण घन संख्या है।
 (D) 20 से बड़ी एक अभाज्य संख्या है।

Cards marked with the numbers 1 to 30 are placed in a box and mixed thoroughly. One card is drawn from this box. Find the probability that the number on the card is

- (A) an even number.
 (B) a number less than 14.
 (C) a number, which is a perfect cube.
 (D) a prime number more than 20.

28 ABCD एक समांतर चतुर्भुज है, जिसके शीर्षों के निर्देशांक $A(-2, -1)$, $B(1, 0)$, $C(4, 3)$ और $D(1, 2)$ हैं। दर्शाए कि विकर्ण AC इसे दो बराबर क्षेत्रफलों वाले त्रिभुजों में बाँटता है। विकर्ण AC की लंबाई भी ज्ञात कीजिए। 4

ABCD is a parallelogram with co-ordinates of its vertices as $A(-2, -1)$, $B(1, 0)$, $C(4, 3)$ and $D(1, 2)$. Show that the diagonal AC divides it into two triangles equal in area. Also, find the length of the diagonal AC.

29 किसी दौड़ के पथ का आंतरिक परिमाप 400 m है। प्रत्येक सीधे भाग की लंबाई 90 m है तथा इसके दोनों सिरों अर्धवृत्त हैं। यदि यह पथ प्रत्येक स्थान पर 1.4 m चौड़ा है, तो पथ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

The inside perimeter of a running track is 400 m. The length of each of the straight portion is 90 m and the two ends are semi-circles. If the track is every where 1.4 m wide, find the area of the track. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

30 धातु की चादर से बना एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है, जिसकी ऊँचाई 12 cm है तथा निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 3 cm और 12 cm हैं। इसमें प्रयुक्त धातु की चादर की लागत ज्ञात कीजिए, यदि इसका मूल्य ₹ 7 प्रति 100 cm^2 है। ($\pi = \frac{22}{7}$ का प्रयोग कीजिए)

A container made of a metal sheet is in the form of a frustum of a cone of height 12 cm with radii of lower and upper ends 3 cm and 12 cm respectively. Find the cost of the metal sheet used, if it costs ₹ 7 per 100 cm^2 . (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

31 बच्चों के एक समूह ने त्रिज्या 7cm और ऊँचाई 10cm वाला एक धातु का बेलन बनाया। उन्होंने अनुभव किया कि यह बड़ा भारी था। उसका भार घटाने के लिए, उन्होंने उसके अंदर एक शंक्वाकार छेद किया और उसमें पूर्ण रूप से एक हल्की धातु भर दी। शंक्वाकार छेद की त्रिज्या $\frac{5}{2}$ cm थी और गहराई 10cm थी। नए ठोस में दोनों धातुओं के आयतनों की तुलना कीजिए। बच्चों के समूह द्वारा प्रदर्शित मूल्यों क्या हैं। 4

A group of children made a metallic cylinder of radius 7cm and height 10cm. They observed that it was very heavy. To reduce its weight they drilled a conical hole and completely filled it with a lighter metal. The conical hole has radius $\frac{5}{2}$ cm and depth 10cm. Compare the ratio of volumes of both the metals in the new solid. Reflect the values shown by this group of children.