

संकलित परीक्षा - II, 2013
SUMMATIVE ASSESSMENT – II, 2013

कक्षा - X / Class - X
गणित / MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे

Time : 3 Hours

अधिकतम अंक : 90

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 8 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 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

(iii) खण्ड-अ में प्रश्न संख्या 1 से 8 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।

(iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी विकल्प नहीं है।

(v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions:

(i) All questions are compulsory.

(ii) The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 8 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 10 questions of 4 marks each.

(iii) Question numbers 1 to 8 in Section-A are multiple choice questions where you are required to select one correct option out of the given four.

(iv) There is no overall choice.

(v) Use of calculator is not permitted.

SECTION-A / खण्ड-अ

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1 यदि समीकरण $x^2 + 7x + 12 = 0$ का एक हल $x = p$ है, तो p का एक मान है :

- (A) 3 (B) 4 (C) -4
(D) 2

If $x = p$ is one solution of $x^2 + 7x + 12 = 0$ then one value of p is :

- (A) 3 (B) 4 (C) -4
(D) 2

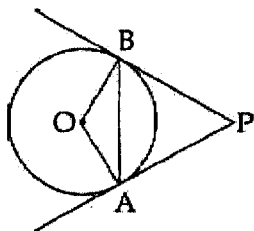
2. त्रिभुज ABC की संगत भुजाओं के $\frac{7}{4}$ गुना भुजाओं की लम्बाई के समान समरूप त्रिभुज की रचना हेतु किरण BX द्वारा न्यून कोण $\angle CBX$ की रचना की जाती है। BX किरण पर समान दूरी पर लिए गए कम से कम बिन्दुओं की संख्या है :

(A) 7 (B) 4 (C) 11 (D) 3

To construct a similar triangle with its sides $\frac{7}{4}$ times the corresponding sides of $\triangle ABC$, we draw a ray BX such that $\angle CBX$ is acute. The minimum number of points to be located at equal distances on ray BX are :

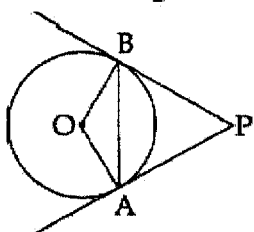
(A) 7 (B) 4 (C) 11 (D) 3

3. चित्र में PA और PB वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि $PA = AB$ हो, तो $\angle AOB$ बराबर है :



(A) 60° (B) 30° (C) 120° (D) 110°

In the figure PA and PB are tangents to a circle. If $PA = AB$, then $\angle AOB$ is equal to :



(A) 60° (B) 30° (C) 120° (D) 110°

4. एक सीढ़ी को एक दीवार के साथ इस प्रकार रखा गया कि यह दीवार के शिखर तक ही पहुँचती है। सीढ़ी का पाद दीवार से 3 मी. की दूरी पर है तथा सीढ़ी भूमि से 45° का कोण बनाती है। दीवार की ऊँचाई है :

(a) $3\sqrt{3}$ मी. (b) 3 मी. (c) $3\sqrt{2}$ मी. (d) 6 मी.

A ladder is placed against a wall such that it just reaches the top of the wall. The foot of the ladder is 3 m away from the wall and the ladder is inclined at an angle of 45° with the ground. The height of the wall is :

5 Which of the following can be the probability of an event ?

- (A) -0.05 (B) 1.005 (C) $\frac{18}{23}$
(D) $\frac{9}{7}$

निम्न में से कौन सी संख्या एक घटना की प्रायिकता हो सकती है ?

- (A) -0.05 (B) 1.005 (C) $\frac{18}{23}$
(D) $\frac{9}{7}$

6 A die is thrown once. The probability of getting even number less than 5 is

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{6}$
(D) $\frac{2}{3}$

एक पासा एक बार उछाला गया। 5 से कम सम संख्या आने की प्रायिकता है ;

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{6}$
(D) $\frac{2}{3}$

7 (a, b) और $(-a, b)$ के मध्य दूरी है :

- (A) $\sqrt{2(a^2 + b^2)}$ (B) $\sqrt{2(a^2 + b^2)}$
(C) $2a$ (D) $2b$

The distance between (a, b) and $(-a, b)$ is :

- (A) $\sqrt{2(a^2 + b^2)}$ (B) $\sqrt{2(a^2 + b^2)}$
(C) $2a$ (D) $2b$



- 8 यदि एक वृत्त की परिधि 4π से बढ़ाकर 8π कर दी जाये, तो उसका क्षेत्रफल हो जायेगा :

(A) आधा (B) दुगुना
(C) तीनगुना (D) चार गुना

If the circumference of a circle increases from 4π to 8π , then its area becomes :

(A) halved (B) doubled
(C) tripled (D) four times

SECTION-B / खण्ड-ब

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

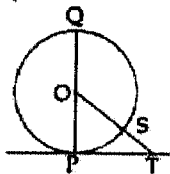
- 9 द्विघात समीकरण $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। मूल ज्ञात भी कीजिए यदि वह विद्यमान हैं।

Find the nature of roots of the quadratic equation $4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$. Also find the roots, if they exist.

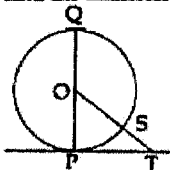
- 10 द्विघात समीकरण $4x^2 - 5 = 2(x+1)^2 - 7$ के मूलों की प्रकृति पर टिप्पणी कीजिए।

Comment on the nature of roots of the quadratic equation $4x^2 - 5 = 2(x+1)^2 - 7$

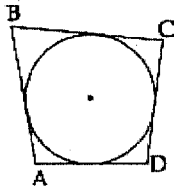
- 11 केंद्र O वाले वृत्त की TP एक स्पर्श रेखा है। यदि $\angle TOQ = 135^\circ$ और $OT = 10$ cm हो, तो वृत्त का व्यास ज्ञात कीजिए।



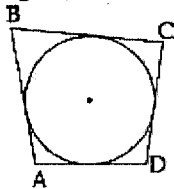
TP is a tangent to the circle with centre O. If $\angle TOQ = 135^\circ$ and $OT = 10$ cm, find the diameter of the circle.



- 12 एक वृत्त चतुर्भुज ABCD की चारों भुजाओं को स्पर्श करता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 7 \text{ cm}$ और $CD = 4 \text{ cm}$ हो, तो AD ज्ञात कीजिए।



A circle touches all the 4 sides of a quadrilateral ABCD, as shown in the figure. If $AB = 6 \text{ cm}$, $BC = 7 \text{ cm}$ and $CD = 4 \text{ cm}$, find AD



- 13 A card is drawn from a well shuffled deck of 52 cards.
Find the possibility of getting a
(i) a non face card (ii) A black king or a red queen.

अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता :

- (i) फेस कार्ड नहीं है यानी तस्वीर वाला पत्ता नहीं है,
(ii) काला बादशाह है या लाल बेगम है।

- 14 एक शंकवाकार मिलिट्री तंबू के आधार की त्रिज्या 24 m और तिरछी ऊँचाई 13 m है। इसका वक्र पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
A conical military tent has base diameter 24 m and slant height 13 m . Find the curved surface area.

SECTION-C / खण्ड-स

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

- 15 x के लिए हल कीजिए : $9x^2 - 3(a+b)x + ab = 0$
Solve for x : $9x^2 - 3(a+b)x + ab = 0$

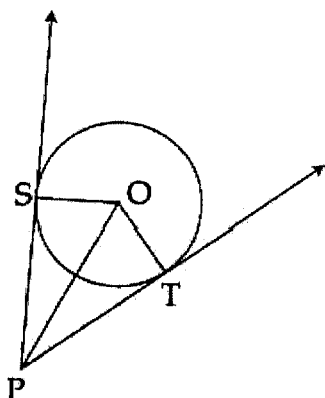
- 16 k के किस मान के लिए द्विघात समीकरण

$$(4-k)x^2 + (2k+4)x + (8k+1) = 0 \text{ के मूल समान हैं?}$$

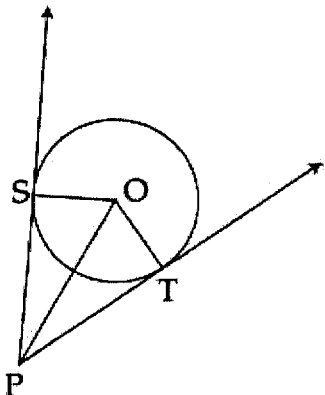
$$(4-k)x^2 + (2k+4)x + (8k+1) = 0$$

For what value of k , are the roots of the above quadratic equation, equal?

- 17 चित्र में केंद्र O वाले वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ PS और PT इस प्रकार खींची गई हैं कि $\angle SPT = 120^\circ$ है। सिद्ध कीजिए कि $OP = 2PS$ है।



In the fig, tangents PS and PT are drawn to a circle with centre O such that $\angle SPT = 120^\circ$. Prove that $OP = 2PS$.



- 18 1500m की ऊँचाई पर हवा के साथ क्षैतिज दिशा में उड़ता हुआ एक गुब्बारा, भूमि के एक बिंदु से देखने पर 60° के उन्नयन कोण पर पाया गया। कुछ समय के बाद यह उन्नयन कोण 30° रह गया। इस समय में गुब्बारे के द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए।

A balloon moving with the wind at a height of 1500 m horizontally above the ground is observed at a certain point on earth to subtend an angle of 60° . After sometime, the angle of elevation reduces to 30° . Find the distance travelled by the balloon during the interval

- 19 यदि एक त्रिभुज के शीर्ष $(7, -4)$, $(5, 2)$ तथा $(4, k)$ तथा इसका क्षेत्रफल 2 वर्ग इकाई है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If the vertices of a triangle are $(7, -4)$, $(5, 2)$ and $(4, k)$ and its area is 2 sq. units, find the values of k .

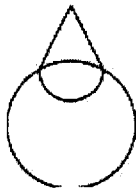
20

बिन्दु $(2p, 4)$ तथा $(-2, 2b)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड का मध्यबिन्दु $(1, 2p+1)$ है। p तथा b का मान ज्ञात कीजिए।

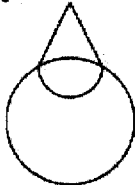
The mid point of the line segment joining $(2p, 4)$ and $(-2, 2b)$ is $(1, 2p+1)$. Find the value of p and b .

21

एक सजावटी लैम्प एक गोले के ऊपर शंकु को आरोपित करके चित्र जैसे बनाया गया है। यदि शंकुवाकार भाग की त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः 3 cm और 4 cm तथा गोले की त्रिज्या 7 cm हो, तो इस लैम्प को पेंट किए जाना वाला क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

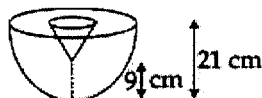


A decorative lamp is in the shape of cone mounted on sphere as shown in the figure. If the radius and height of the conical part are 3 cm and 4 cm respectively, and radius of the spherical part is 7 cm, find the area of the lamp which is to be painted.

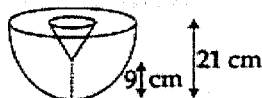


22

एक अर्धगोले को अंदर की ओर से काटकर एक शंकु के आकार का गड्ढा बनाया गया (चित्र देखिए) यदि शंकु की त्रिज्या 5 cm हो, तो इस ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



A conical depression is carried out of a hemisphere (see figure). Find the surface area of the solid obtained if the radius of cone is 5 cm.



- 23 एक ठोस 21 cm व्यास वाले धातु के गोले को पिघलाकर छोटे शंकु बनाए गए जिनका व्यास 3.5 cm तथा उँचाई 3 cm है। इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए।
A solid metallic sphere of diameter 21 cm is melted and recast into a number of smaller cones, each of diameter 3.5 cm and height 3 cm. Find the number of cones so formed. 3
- 24 एक खोखले बेलनाकार पाइप की आंतरिक तथा बाह्य परिधि क्रमशः 44 dm और 45 dm हैं। इसे दोनों तरफ से पेंट करवाने का खर्च 2 रु प्रति m^2 की दर से ज्ञात कीजिए जबकि पाइप की लम्बाई 3.5 m है।
A hollow cylindrical pipe has inner and outer circumference 44 dm and 45 dm respectively. Find the cost of painting it from both sides at ₹ 2/ m^2 if its length is 3.5 m. 3

SECTION-D / खण्ड-द

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

- 25 यदि एक समान्तर श्रेढ़ी का 6 वाँ तथा 12 वाँ पद क्रमशः 28 तथा 58 हों तो प्रथम 18 पदों का योग ज्ञात कीजिए।
If the 6th and 12th terms of an A.P are 28 and 58 respectively, find the sum of first 18 terms. 4
- 26 एक रेखाखण्ड AC पर A तथा C के बीच एक बिंदु B है। यदि $AB=9$ से.मी. है, तथा $AB \times AC = 12BC^2$ है, तो BC की लंबाई ज्ञात कीजिए, अतः AC की लंबाई ज्ञात कीजिए।
B is a point on the line segment AC such that it lies between A and C. If $AB=9$ cm and $AB \times AC = 12BC^2$ find the length of BC and hence the length of AC. 4

- 27 एक कार 400 कि.मी. की दूरी तय करती है तथा इसमें x कि.मी./लीटर की दर से पेट्रोल लगता है। इसके बाद ड्राइवर गाड़ी के इंजिन की सर्विस करवाता है जिससे अगले 400 कि.मी., यह कार $(x+5)$ कि.मी./लीटर की दर से तय करती है। पूरी यात्रा में कितने लीटर पेट्रोल खर्च हुआ? क्या आप मानते हैं कि ड्राइवर, इस यात्रा में और भी पेट्रोल बचा सकता था? यदि हाँ तो कैसे?

A car travels a distance of 400 km and consumes x km per litre of fuel. Then the driver gets the engine serviced. The same car then travels a distance of 400 km but the fuel consumption is $(x+5)$ km per litre.

How many litres of petrol was consumed by the car in the total journey?

Do you think, the driver could have saved more petrol? If so how?

- 28 एक त्रिभुज PQR की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 cm, 6.5 cm तथा 7.5 cm हैं। ΔPQR के समरूप खींचिए जिसकी भुजाएँ ΔPQR की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

Construct a ΔPQR with sides 5 cm, 6.5 cm and 7.5 cm.

Construct another triangle similar to ΔPQR whose sides are $\frac{2}{3}$ times the corresponding sides of ΔPQR .

- 29 एक 8 cm व्यास का वृत्त खींचिए। इससे केन्द्र O से 7 cm दूरी पर एक बिन्दु T लीजिए। इस बिन्दु से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए तथा इन को मापिए।
Draw a circle of diameter 8 cm. Construct two tangents to the circle from an external point T, which is at a distance of 7 cm from the centre O of the circle. Measure the two tangents.

- 30 150 मी. चौड़ी एक सड़क के दोनों ओर आमने सामने समान ऊँचाई वाले दो लैम्पपोस्ट खड़े हैं। इन दोनों लैम्पपोस्टों के बीच सड़क के एक बिंदु से लैम्पपोस्टों के शिखरों के उन्नयन कोण क्रमशः 60° तथा 30° हैं। लैम्पपोस्ट की ऊँचाई तथा इनसे बिंदु की दूरी ज्ञात कीजिए।

Two lamp-posts of equal height stand on either side of a roadway which is 150 m wide. From a point on the roadway somewhere between the two lamp posts, the elevation of the top of the lamp posts are 60° and 30° respectively. Find the height of the lamp-post and the position of the point.

- 31 एक जार में 54 कंचे हैं जिसमें नीले, हरे और सफेद कंचे हैं। यदि इस जार में से यादृच्छया एक कंचा निकाला जाता है तो कंचे के नीले होने की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ और कंचे के हरे होने की प्रायिकता $\frac{4}{9}$ है। जार में सफेद कंचों की संख्या ज्ञात कीजिए।

A jar has 54 marbles which are blue, green and white. If a marble is drawn at random from the jar, the probability of blue marble is $\frac{1}{3}$ and that of green is $\frac{4}{9}$. Find the number of white marbles in the jar.

- 32 यदि एक त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिंदु $(-5, 7)$, $(-4, -5)$ तथा $(4, 5)$ हो तो त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए।

If the coordinates of midpoints of the sides of a triangle are $(-5, 7)$, $(-4, -5)$ and $(4, 5)$, find the coordinates of centroid.

- 33 यदि a त्रिज्या वाले तीन वृत्त इस प्रकार बनाए जाएँ कि प्रत्येक वृत्त दूसरे दो को स्पर्श करे, तो सिद्ध कीजिए कि इनके बीच में बने भाग का क्षेत्रफल $\frac{4}{25} a^2$ है।

($\pi = 3.14$ और $\sqrt{3} = 1.73$, लीजिए।)

If three circles of radius a each, are drawn such that each touches the other two, prove that area included between them is equal to $\frac{4}{25} a^2$ (Use $\sqrt{3} = 1.73$, $\pi = 3.14$)

34

12 cm व्यास तथा 15 cm ऊँचाई के एक ठोस बेलन को पिघला कर 12 ऐसे खिलौनों में ढाला गया जिनमें प्रत्येक का आकार एक अर्धगोले पर अध्यारोपित एक लंब वृत्तीय शंकु का है। यदि शंकु की ऊँचाई इसकी त्रिज्या की तीन गुनी है, तो अर्ध गोले की त्रिज्या तथा खिलौने की कुल ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

A solid cylinder of diameter 12 cm and height 15 cm is melted and recast into 12 toys in the shape of a right circular cone mounted on a hemisphere. Find the radius of the hemisphere and total height of the toy, if the height of the cone is 3 times its radius.

- o o o -