

SUMMATIVE ASSESSMENT - II, 2012



संकलित परीक्षा - II, 2012

MATHEMATICS / गणित

Class - X / कक्षा - X

Time allowed : 3 hours

Maximum Marks : 80

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 80

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 10 questions of 1 mark each, Section-B comprises of 8 questions of 2 marks each, Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 6 questions of 4 marks each.
- (iii) Question numbers 1 to 10 in Section-A are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.
- (iv) There is no overall choice. However, internal choices have been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

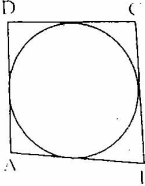
- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खण्ड-ब में 8 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं तथा खण्ड-द में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
- (iii) खण्ड-अ में प्रश्न संख्या 1 से 10 तक, बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।
- (iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 2 अंकों के एक प्रश्न में, 3 अंकों के 3 प्रश्नों में और 4 अंकों के 2 प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।
- (v) कैलकुलेटर का प्रयोग वजित है।

SECTION-A / खण्ड-अ

Question numbers 1 to 10 carry 1 mark each. For each of the questions 1 to 10, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

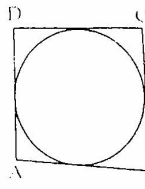
प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। इन सभी प्रश्नों में प्रत्येक के लिए चार विकल्प दिये गये हैं जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प चुनिए।

- If the discriminant of the equation $6x^2 - bx + 2 = 0$ is 1, then the value of 'b' is :
 (A) 7 (B) -7 (C) ± 7 (D) $\pm \sqrt{7}$
 यदि समीकरण $6x^2 - bx + 2 = 0$ का विविक्त 1 है, तो 'b' का मान है।
 (A) 7 (B) -7 (C) ± 7 (D) $\pm \sqrt{7}$
- The next term of the A.P. : 3, 1, -1, -3 is :
 (A) 5 (B) -4 (C) -5 (D) 0
 समांतर श्रेणी : 3, 1, -1, -3 का अगला पद है :
 (A) 5 (B) -4 (C) -5 (D) 0
- The length of the tangent drawn from a point 8 cm away from the centre of a circle of radius 6 cm is :
 (A) $\sqrt{7}$ cm (B) $2\sqrt{7}$ cm (C) 10 cm (D) 5 cm
 6 cm त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से 8 cm दूर बिंदु से खींची गई स्पर्श रेखा की लंबाई है।
 (A) $\sqrt{7}$ cm (B) $2\sqrt{7}$ cm (C) 10 cm (D) 5 cm
- If the angle between two radii of a circle is 130° , then the angle between the tangents at the end points of radii at their point of intersection is :
 (A) 90° (B) 50° (C) 70° (D) 40°
 यदि एक वृत्त की दो त्रिज्याओं के बीच 130° का कोण है, तो उन त्रिज्याओं के अन्त बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच कोण है :
 (A) 90° (B) 50° (C) 70° (D) 40°
- If four sides of a quadrilateral ABCD are tangential to the circle as shown in the fig, then :
 (A) $AC + AD = BD + CD$ (B) $AB + CD = BC + AD$
 (C) $AC + AD = BC + BD$ (D) $AB + CD = AC + BC$



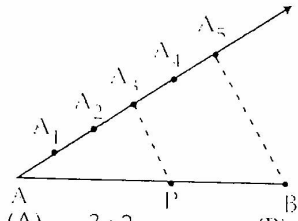
- (A) $AC + AD = BD + CD$ (B) $AB + CD = BC + AD$
 (C) $AC + AD = BC + BD$ (D) $AB + CD = AC + BC$

यदि किसी चतुर्भुज ABCD की भुजाएँ एक वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं, जैसा आकृति में दिखाया गया है, तो :

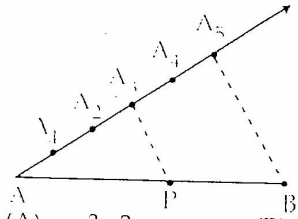


- (A) $AC + AD = BD + CD$ (B) $AB + CD = BC + AD$
 (C) $AC + AD = BC + BD$ (D) $AB + CD = AC + BC$

6. The ratio of division of the line segment AB by the point P from A is :



- (A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 3 : 5 (D) 2 : 5
रेखाखंड AB का बिन्दु P द्वारा किये गये विभाजन का अनुपात (A से) है :



- (A) 3 : 2 (B) 2 : 3 (C) 3 : 5 (D) 2 : 5

7. The ratio of the total surface area of a solid hemisphere to the square of its radius is :

- (A) $2\pi : 1$ (B) $3\pi : 1$ (C) $4\pi : 1$ (D) $1 : 4\pi$

एक ठोस अर्धगोले के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का उसकी त्रिज्या के वर्ग से अनुपात है :

- (A) $2\pi : 1$ (B) $3\pi : 1$ (C) $4\pi : 1$ (D) $1 : 4\pi$

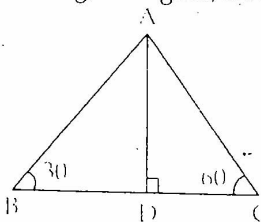
8. The diameters of two circles with centres A and B are 16 cm and 30 cm respectively. If area of a circle with centre C is equal to sum of areas of the other two circles, then the circumference of the circle with centre C is :

- (A) 46π cm (B) 28π cm (C) 34π cm (D) 32π cm

दो वृत्त, जिनके केन्द्र A तथा B हैं, के व्यास क्रमशः 16 cm तथा 30 cm हैं। यदि C केन्द्र वाले वृत्त का क्षेत्रफल उपरोक्त दो वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर हैं तो C केन्द्र वाले वृत्त की परिधि है :

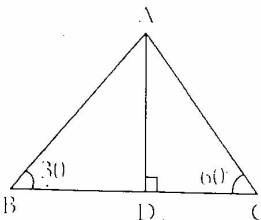
- (A) 46π cm (B) 28π cm (C) 34π cm (D) 32π cm

9. In the given figure, if $AD = 7\sqrt{3}$ m, then BC is equal to :



- (A) 14 m (B) 27 m (C) 29 m (D) 28 m

दी गई आकृति में, यदि $AD = 7\sqrt{3}$ m है, तो BC का मान है :



- (A) 14 m (B) 27 m (C) 29 m (D) 28 m

10. The probability of getting a perfect square number from the numbers 1 to 10 is :

(A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

1 से 10 तक की संख्याओं में से एक पूर्ण वर्ग संख्या आने की प्रायिकता है :

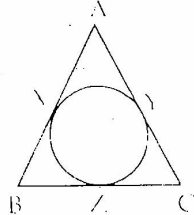
(A) $\frac{3}{10}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

SECTION-B / खण्ड-ब

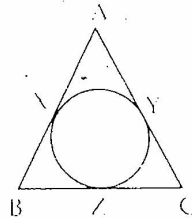
Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न दो अंक का है।

11. If the equation $kx^2 - 2kx + 6 = 0$ has equal roots, then find the value of k .
यदि समीकरण $kx^2 - 2kx + 6 = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
12. Which term of the A.P. : 120, 116, 112, is its first negative term.
A.P. : 120, 116, 112, का कौनसा पहला पद ऋणात्मक है?
13. ABC is an isosceles triangle in which $AB = AC$ which is circumscribed about a circle as shown in the figure. Show that BC is bisected at the point of contact.



ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है, जिसमें $AB = AC$ है, जो एक वृत्त के परिगत बनाई गई है, जैसा आकृति में दिखाया गया है। दर्शाइए कि स्पर्श बिन्दु, BC को समद्विभाजित करता है।



14. If the perimeter of a protractor is 72 cm, calculate its area. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)
या : एक चाँदे (प्रोट्रेक्टर) का परिमाप 72 cm है, तो उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)
15. A metallic sphere of total volume π is melted and recast into the shape of a right circular cylinder of radius 0.5 cm. What is the height of cylinder?
कुल आयतन π वाले एक गोले को पिघलाकर 0.5 cm त्रिज्या का एक लंब वृत्तीय बेलन बनाया जाता है। बेलन की ऊँचाई क्या है?
16. Find the point on the x-axis which is equidistant from the points (2, -5) and (-2, 9).
x- अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जो बिन्दुओं (2, -5) तथा (-2, 9) से समदूरस्थ है।

17. Prove that the points $(2, -2)$, $(-3, 8)$ and $(-1, 4)$ are collinear.
सिद्ध कीजिए कि बिन्दु $(2, -2)$, $(-3, 8)$ तथा $(-1, 4)$ सरेखीय हैं।
18. A bag contains 6 red, 3 black and 6 white balls. A ball is selected at random from the bag. Find the probability that the selected ball is :
(a) red or black
(b) not black
एक थैले में 6 लाल, 3 काली तथा 6 सफेद गेंदें हैं। थैले में से एक गेंद यादृच्छया चुनी गई। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई गेंद :
(a) लाल या काली है
(b) काली नहीं है

OR/अथवा

Two dice are thrown together. What is the probability of getting a doublet ?
यदि दो पासे एक साथ फेंके गये हों, तो एक दृिक (doublet) आने की प्रायिकता क्या है?

SECTION-C / खण्ड-स

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 19 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

19. Find the roots of the equation $ax^2 + a = a^2x + x$
समीकरण $ax^2 + a = a^2x + x$ के मूल ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

Solve for x : $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$

x के लिए हल कीजिए : $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = 0$

20. Find the 10th term from the end of the A.P. : 4, 9, 14 , 254.
समांतर श्रेणी : 4, 9, 14 , 254 का अंत से 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए।
21. Prove that the intercept of a tangent between a pair of parallel tangents to a circle subtend a right angle at the centre of the circle.
सिद्ध कीजिए कि दो समांतर स्पर्श रेखाओं के बीच एक अन्य स्पर्श रेखा का अन्तःखंडित भाग वृत्त के केन्द्र पर समकोण बनाता है।

OR/अथवा

Two tangents TP and TQ are drawn to a circle with centre O, from an external point T.

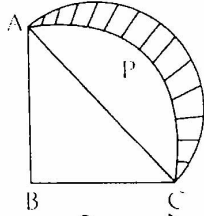
Prove that $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$

किसी बाह्य बिन्दु T से O केन्द्र वाले वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ TP तथा TQ खींची गयी हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle PTQ = 2 \angle OPQ$ है।

22. Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then construct another triangle whose sides are $\frac{3}{5}$ times the corresponding sides of the first triangle.
एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ 5 cm, 6 cm तथा 7 cm हैं। फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ मूल त्रिभुज की तदनुरूपी भुजाओं का $\frac{3}{5}$ गुना हैं।

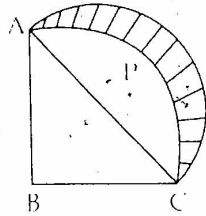
23. ABCP is a quadrant of a circle of radius 14 cm. With AC as diameter a semicircle is drawn.

Find the area of the shaded region (take $\pi = \frac{22}{7}$)



14 cm त्रिज्या वाले वृत्त का ABCP एक चतुर्थांश है। AC को व्यास मान कर एक अर्धवृत्त बनाया गया है।

रेखांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)



24. The radii of two right circular cylinders are in the ratio of 2 : 3 and their heights are in the ratio of 5 : 4. Calculate the ratio of their curved surface areas and ratio of their volumes.
दो लंब तृतीय बेलनों की त्रिज्याओं में 2 : 3 का अनुपात है तथा उनकी ऊँचाईयों में 5 : 4 का अनुपात है। उनके वक्र पृष्ठ क्षेत्रफलों तथा आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere of common base of diameter 7 cm.

If the height of the toy is 15.5 cm, find the total surface area of the toy (Take $\pi = \frac{22}{7}$).

एक खिलौना अर्धगोले पर अध्यारोपित एक शंकु के आकार का है जिसका उभयनिष्ठ व्यास 7 cm है। यदि खिलौने की ऊँचाई 15.5 cm है, तो खिलौने का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

25. An observer 1.5 m tall is 28.5 m away from a chimney. The angle of elevation of the top of the chimney from his eyes is 45° . Find the height of the chimney.
1.5 m ऊँचा एक प्रेक्षक एक चिमनी से 28.5 m की दूरी पर है। यदि प्रेक्षक की आँख से चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण 45° है, तो चिमनी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
26. Find the ratio in which the point $(-3, p)$ divides the line segment joining the points $(-5, -4)$ and $(-2, 3)$. Hence find the value of p .
वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिंदु $(-3, p)$, बिंदुओं $(-5, -4)$ तथा $(-2, 3)$ को मिलाने वाले रेखाखंड को बाँटता है। अतः p का मान ज्ञात कीजिए।
27. Prove that the diagonals of a rectangle with vertices $(0, 0)$, $(a, 0)$, (a, b) and $(0, b)$ bisect each other and are equal.
सिद्ध कीजिए कि शीर्षों $(0, 0)$, $(a, 0)$, (a, b) तथा $(0, b)$ वाली आयत के विकर्ण समान हैं तथा एक दूसरे को समद्विभाजित करते हैं।

28. A card is drawn at random from a well - shuffled deck of 52 playing cards. Find the probability that the card drawn is :
- either a spade or an ace
 - a black king
- 52 पत्तों की फेंटी गई ताश की गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता :
- चिड़ी का पत्ता है या इक्का है
 - काला बादशाह है

SECTION-D / खण्ड-द

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न चार अंक का है।

29. A train takes 2 hours less for a journey of 300 km if its speed is increased by 5 km/hr from its usual speed. Find the usual speed of the train.
- एक रेलगाड़ी की गति, उसकी मूल गति से 5 km/hr बढ़ाने पर वह 300 km की यात्रा तय करने में 2 घंटे कम लेती है। रेलगाड़ी की मूल गति ज्ञात कीजिए।

OR / अथवा

A shopkeeper buys a number of books for Rs. 1200. If he had bought 10 more books for the same amount, each book would have cost his Rs. 20 less. How many books did he buy ?

एक दुकानदार ने 1200 रु. में कुछ पुस्तकें खरीदीं। यदि उसने उसी राशि में 10 अधिक पुस्तकें खरीदी होती, तो प्रत्येक पुस्तक का मूल्य 20 रु. कम होता। उसने कितनी पुस्तकें खरीदीं ?

30. How many terms of the A.P. : $20, 19\frac{1}{3}, 18\frac{2}{3}, \dots$ should be taken so that their sum is 300. Explain the double answer.
- समांतर श्रेणी : $20, 19\frac{1}{3}, 18\frac{2}{3}, \dots$ के कितने पद लिए जायें कि उनका योग 300 हो। दो उत्तरों का कारण भी दीजिए।
31. Prove that the tangent to a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.
- सिद्ध कीजिए कि वृत्त के एक बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लम्ब होती है।
32. A rectangular sheet of paper of dimensions 44 cm \times 18 cm is rolled along its length and a cylinder is formed. Find the volume of the cylinder so formed (use $\pi = \frac{22}{7}$)
- 44 cm \times 18 cm विमाओं वाले एक आयताकार कागज को लम्बाई के अनुदिश लपेटकर एक बेलन बनाया गया। इस प्रकार बने बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए।)

OR / अथवा

A solid right circular cylinder has a total surface area of 462 sq. cm. Its curved surface area is one-third of its total surface area. Find the volume of the cylinder (use $\pi = \frac{22}{7}$)

एक ठोस लम्ब वृत्तीय बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 462 वर्ग सेमी है। उसके वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल, उसके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का $\frac{1}{3}$ भाग है। बेलन का आयतन ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लें।)

33. An open container made up of a metal sheet is in the form of a frustum of a cone of height 7 cm with radii of its lower and upper circular ends as 4 cm and 10 cm respectively. Find the cost of oil which can completely fill the container at the rate of Rs. 50/litre. (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

ऊपर से खुला धातु की चादर से बना एक बर्तन शंकु के छिन्नक के आकार का है जिसकी ऊँचाई 7 cm और निचले तथा ऊपरी वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 4 cm तथा 10 cm हैं। 50 रु./लिट्र की दर से मिलने वाले तेल से बर्तन को भरने का व्यय ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लिजिए।)

34. From the top of a tower the angle of depression of an object on the horizontal ground is found to be 60° . On descending 20 m vertically downwards from the top of the tower, the angle of depression of the object is found to be 30° . Find the height of the tower.
एक मीनार के शीर्ष से क्षैतिज तल पर स्थित एक वस्तु का अवनमन कोण 60° है। शीर्ष से 20 m. नीचे ऊर्ध्वारत आने पर बिन्दु का अवनमन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

- o O o -