ATP Education | Previous Year Paper

M

No. of Printed Pages : 12

Summative Assessment II, 2011-2012

Subject : Mathematics

10105

Time : 3 Hrs.] **Class : X** **[M. M. : 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 from 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 choice 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 बाँटा 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 जहाँ आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।

P.T.O.

ATP Education | Previous Year Paper

(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 वर्जित है।

SECTION A/खण्ड अ

Question numbers 1 to 10 carry 1 mark each. For each of these questions, four alternative choices are given, out of which only one is correct. 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 दिए गए हैं जिनमें से केवल एक सही है। सही विकल्प चुनिए।

1. The common root of the equations $-x^2 - 7x + 10 = 0$ and $x^2 - 10x + 16 = 0$ is :

(a) -2 (b) 2 (c) 3 (d) 5

समीकरणों $x^2 - 7x + 10 = 0$ और $x^2 - 10x + 16 = 0$ का उभयनिष्ठ मूल है :

(a) -2 (b) 2 (c) 3 (d) 5

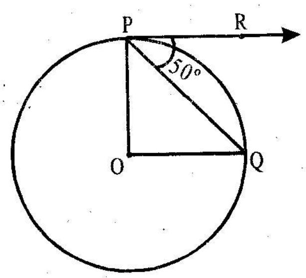
2. Which term of the A.P. 21, 42, 63, 84, ... is 210 ?

(a) 9th (b) 10th (c) 11th (d) 12th

स. श्रे. 21, 42, 63, 84, ... का कौन-सा पद 210 है?

(a) 9वाँ (b) 10वाँ (c) 11वाँ (d) 12वाँ

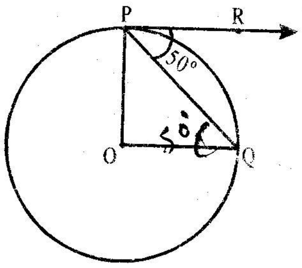
3. In the figure, if O is a centre of a circle, PQ is a chord and the tangent at P makes an angle of 50° with PQ, then ∠POQ is equal to :



(a) 100° (b) 90° (c) 80° (d) 75°

ATP Education | Previous Year Paper

केन्द्र O वाले वृत्त की PQ एक जीवा है तथा P बिन्दु पर स्पर्श रेखा, PQ के साथ 50° का कोण बनाती है, तो ∠POQ बराबर है :



(a) 100° (b) 90° (c) 80° (d) 75°

4. To draw a pair of tangents to a circle which are inclined to each other at an angle of 35°, it is required to draw tangents at end points of those two radii of the circle, the angle between them is :

(a) 70° (b) 110° (c) 140° (d) 145°

एक वृत्त पर 35° के कोण पर झुके स्पर्श रेखा-युग्म की रचना करने के लिए स्पर्श रेखाएँ उन त्रिज्याओं के सिरों पर खींचनी चाहिए, जो परस्पर..................कोण बनाती हैं।

(a) 70° (b) 110° (c) 140° (d) 145°

5. If two tangents inclined at an angle 60° are drawn to a circle of radius 3 cm, then the length of each tangent is :

(a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm (b) $2\sqrt{3}$ cm (c) $3\sqrt{3}$ cm (d) 6 cm

यदि 3 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त पर खींची गई दो स्पर्श रेखाएँ परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों, तो प्रत्येक स्पर्श रेखा की लम्बाई है :

(a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm (b) $2\sqrt{3}$ cm (c) $3\sqrt{3}$ cm (d) 6 cm

6. From a point A which is at a distance of 10 cm from the centre O of a circle of radius 6 cm, the pair of tangents AB and AC to the circle are drawn. Then the area of the quadrilateral ABOC is :

(a) 24 cm^2 (b) 48 cm^2 (c) 96 cm^2 (d) 100 cm^2

ATP Education | Previous Year Paper

एक वृत्त का केन्द्र O तथा त्रिज्या 6 cm है। केन्द्र O से 10 cm की दूरी पर बिन्दु A से स्पर्श रेखा-युग्म AB और AC खींची गई है। चतुर्भुज ABOC का क्षेत्रफल है :

(a) 24 cm^2 (b) 48 cm^2 (c) 96 cm^2 (d) 100 cm^2

7. If the area of three adjacent faces of a cuboid are X, Y and Z respectively, then the volume of cuboid is :

(a) XYZ (b) 3XYZ (c) $\sqrt{XYZ}$ (d) $\sqrt{3XYZ}$

एक घनाभ की संलग्न फलकों के क्षेत्रफल क्रमश: X, Y और Z हैं। घनाभ का आयतन है :

(a) XYZ (b) 3XYZ (c) $\sqrt{XYZ}$ (d) $\sqrt{3XYZ}$

8. If the circumference and area of a circle are numerically equal, then the diameter of the circle is :

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 2 (c) 4 (d) 2π

यदि किसी वृत्त की परिधि और क्षेत्रफल का संख्यात्मक मान समान हो, तो वृत्त का व्यास है :

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 2 (c) 4 (d) 2π

9. A lamp post $5\sqrt{3}$ m high casts a shadow 5 m long on the ground. The sun's elevation at this point is :

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

एक $5\sqrt{3}$ मीटर ऊँचे दीप स्तम्भ की जमीन पर छाया 5 मीटर लम्बी है। सूर्य का उन्नयन कोण है :

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

10. In a throw of a pair of dice, the probability of getting a doublet is :

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{5}{12}$

ATP Education | Previous Year Paper

पाँसों का जोड़ा एक साथ फेंका गया हो, तो दोनों पाँसों पर एक ही संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता है :

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{5}{12}$

SECTION B/खण्ड ब

Question numbers 11 to 18 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

11. For what value of k does the equation $x^2 + 2x + k^2 + 1 = 0$ has real and equal roots ?

    k के किस मान के लिए समीकरण $x^2 + 2x + k^2 + 1 = 0$ के मूल वास्तविक व समान हैं ?

12. The nth term of an A.P. is $7 - 4n$. Find its common difference.

    यदि A.P. का nवाँ पद $7 - 4n$ हो, तो सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए।

13. In two concentric circles, prove that all chords of the outer circle which touches the inner circle are of equal lengths.

    सिद्ध कीजिए कि दो संकेन्द्रीय वृत्तों में बाह्य वृत्त की वह सभी जीवाएँ जो कि अन्त: वृत्त को स्पर्श करती हैं, समान लम्बाई की होती हैं।

14. The perimeter of a semicircular garden is 108 cm. Find the diameter of the garden.

    यदि अर्द्धवृत्ताकार बगीचे का परिमाप 108 cm हो, तो बगीचे का व्यास ज्ञात कीजिए।

15. A sphere of maximum volume is cut out from a solid hemisphere of radius 6 cm. What is the volume of the cut out sphere ?

    एक 6 cm त्रिज्या वाले ठोस अर्द्धगोले में से एक अधिकतम आयतन का गोला काटा गया है। काटे गए गोले का आयतन ज्ञात कीजिए।

16. Are the points (0, 5), (0, –9) and (3, 6) collinear ? Justify your answer.

    क्या बिन्दु (0, 5), (0, –9) और (3, 6) सरेखी हैं ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

17. If the points A (4, 3) and B (x, 5) are on the circle with the centre O (2, 3), find the value of x.

    यदि केन्द्र O (2, 3) वाले वृत्त पर दो बिन्दु A (4, 3) और B (x, 5) हों, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

ATP Education | Previous Year Paper

18. A bag contains 5 red balls and some blue balls. If the probability of drawing a blue ball from the bag is thrice that of the red ball, find the number of blue balls in the bag.

एक थैले में 5 लाल गेंद तथा कुछ नीली गेंदें हैं। यदि इस थैले में से नीली गेंद निकालने की प्रायिकता लाल गेंद्र निकालने की प्रायिकता की तिगुनी है, तो थैले में नीली गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

There are 30 cards of the same size in a bag in which the numbers 1 to 30 are written. One card is taken out of the bag at radom. Find the probability that the number on the selected card is not divisible by 3.

एक थैले के अन्दर एक ही आकार के 30 कार्ड हैं, जिनके ऊपर 1 से 30 तक अंकित हैं। एक कार्ड यादृच्छया थैले में से निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया कार्ड 3 से विभाजित नहीं होगा।

SECTION C/खण्ड स

Question numbers 19 to 28 carry 3 marks each.

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

19. Find the roots of the following quadratic equation using quadratic formula :

$$abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0.$$

द्विघाती सूत्र का प्रयोग करके निम्नलिखित द्विघात समीकरण को हल कीजिए :

$$abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0.$$

OR/अथवा

The sum of reciprocals of a child's age (in years) 3 years ago and 5 years hence from now is $\frac{1}{3}$. Find his present age.

3 वर्ष पूर्व एक बच्चे की आयु (वर्षों में) का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष पश्चात् आयु के व्युत्क्रम का योग $\frac{1}{3}$ है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

ATP Education | Previous Year Paper

20. Find the sum of first 40 positive integers divisible by 6.

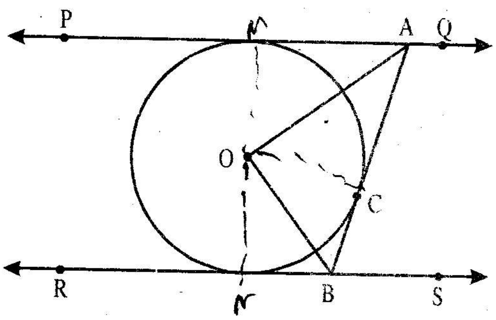
ऐसे प्रथम 40 धन पूर्णांकों का योग ज्ञात कीजिए जो 6 से विभाज्य हैं।

21. From a point P, two tangents PA and PB are drawn to a circle C (0, r). If OP = $2r$, show that ΔAPB is equilateral.

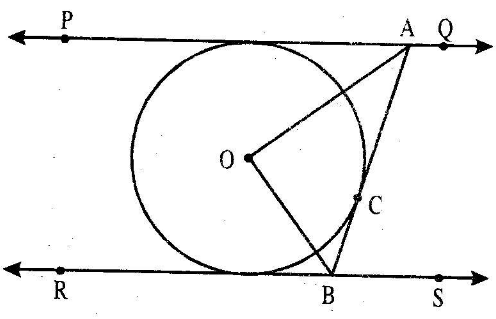
वृत्त C (0, r) के बाह्य बिन्दु P से वृत्त पर स्पर्श रेखाएँ PA और PB खींची गई हैं। यदि OP = $2r$ हो तो, सिद्ध कीजिए कि ΔAPB एक समबाहु त्रिभुज होगा।

OR/अथवा

In the figure, PQ and RS are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent AB with point of contact C intersecting PQ at A and RS at B. Prove that $\angle AOB = 90^\circ$.



चित्र में PQ तथा RS, O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर दो समान्तर स्पर्श रेखाएँ हैं और स्पर्श बिन्दु C पर स्पर्श रेखा AB; PQ को A तथा RS को B पर प्रतिच्छेद करती है। सिद्ध कीजिए कि $\angle AOB = 90^\circ$.



ATP Education | Previous Year Paper

22. Draw a triangle ABC in which AB = 5 cm, BC = 6 cm and $\angle ABC = 60°$. Construct a triangle similar to ΔABC using scale factor $\frac{5}{7}$.

एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें AB = 5 cm, BC = 6 cm और $\angle ABC = 60°$ है। फिर ΔABC के समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जबकि स्केल गुणक $\frac{5}{7}$ है।

23. The wheels of a car are of diameter 80 cm each. How many complete revolution does each wheel make in 10 minutes when the car is travelling at a speed of 66 km/hr ?

एक कार के प्रत्येक पहिए का व्यास 80 cm है। यदि यह कार 66 km/hr की चाल से चल रही है, तो 10 मिनट में प्रत्येक पहिया कितने चक्कर लगाता है ?

24. From a solid cylinder of height 12 cm and diameter 10 cm, a conical cavity of same height and same diameter is hollowed out. Find the total surface area of remaining solid.

एक ठोस बेलन जिसकी ऊँचाई 12 cm तथा आधार का व्यास 10 cm है, में से एक शंक्वाकार खोल काटा गया है। इस शंक्वाकार खोल का व्यास तथा ऊँचाई बेलन के व्यास तथा ऊँचाई के समान है। शेष ठोस का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

OR/अथवा

A solid cylinder of diameter 12 cm and height 15 cm is melted and recast into toys with the shape of a right circular cone mounted on a hemisphere of radius 3 cm. If the height of toy is 12 cm, find the number of toys so formed.

एक ठोस बेलन का व्यास 12 cm और ऊँचाई 15 cm है। इसको पिघलाकर खिलौने बनाए गए जिनका आकार लम्बवृत्तीय शंकु का है और इसके वृत्तीय सिरे पर अर्द्धगोला अध्यारोपित है। यदि खिलौने की ऊँचाई 12 cm तथा अर्द्धगोले की त्रिज्या 3 cm हो, तो इस प्रकार बने खिलौनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

ATP Education | Previous Year Paper

25. If the angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 4 m and 9 m from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary, find the height of the tower.

एक मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 m और 9 m की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

26. Using distance formula, show that the points (3, 2), (0, 5), (–3, 2) and (0, –1) are the vertices of a square.

दूरी सूत्र का प्रयोग करके दर्शाइए कि बिन्दु (3, 2), (0, 5), (–3, 2) और (0, –1) एक वर्ग के शीर्ष हैं।

27. Find the ratio in which the line segment joining the points A (3, –6) and B (5, 3) is divided by x-axis. Also find the co-ordinates of the point of intersection.

वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं A (3, –6) और B (5, 3) को मिलाने वाला रेखाखण्ड x-अक्ष से विभाजित होता है। इस विभाजन बिन्दु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

28. Three unbiased coins are tossed together. Find the probability of getting :

(i) at least two heads

(ii) at most two heads.

अपक्षपातपूर्ण तीन सिक्के एक साथ उछाले गए हैं। निम्न घटनाओं की प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) कम-से-कम दो चित

(ii) अधिक-से-अधिक दो चित।

ATP Education | Previous Year Paper

SECTION D/खण्ड द

Question numbers 29 to 34 carry 4 marks each.

प्रश्न संख्या 29 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है।

29. A car covers a distance of 90 km at a uniform speed. Had the speed been 15 km/hr more, it would have taken 30 minutes less for the journey. Find the original speed of the car.

    एक कार एकसमान चाल से 90 km की दूरी तय करती है। यदि चाल 15 km/hr अधिक होती, तो यात्रा तय करने में 30 मिनट कम लगते। कार की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए।

    OR/अथवा

    A two digit number is such that the product of its digits is 18. When 63 is subtracted from the number, the digits interchange their places. Find the number.

    दो अंकों वाली एक संख्या के अंकों का गुणनफल 18 है। यदि संख्या में से 63 घटाया जाए, तो प्राप्त संख्या पहले वाली संख्या के अंकों को परस्पर बदलने पर प्राप्त संख्या के समान होगी। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

30. 360 bricks are stacked in the following manner : 30 bricks in the bottom row, 29 in the next row, 28 in the row next to it and so on. In how many rows are the 360 bricks placed and how many bricks are there in the top row ?

    360 ईंटों को ढेरी के रूप में इस प्रकार रखा गया है : सबसे नीचे वाली पंक्ति में 30 ईंटें, उससे अगली पंक्ति में 29 ईंटें, उससे अगली पंक्ति में 28, इत्यादि। यह 360 ईंटें कितनी पंक्तियों में रखी गई हैं तथा सबसे ऊपर की पंक्ति में कितनी ईंटें हैं ?

31. Prove that the length of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

    सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं।

ATP Education | Previous Year Paper

32. A right circular cylinder container of base radius 6 cm and height 20 cm is full of ice cream. The ice cream is to be filled in cones of height 10 cm and base radius 3 cm, having a semispherical top. Find the number of cones needed to empty the container.

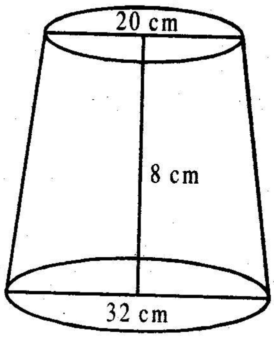
एक 6 cm त्रिज्या और 20 cm ऊँचाई वाले लम्बवृत्तीय बेलन के आकार का बर्तन आइसक्रीम से पूरा भरा हुआ है। इस आइसक्रीम को 10 cm ऊँचाई तथा 3 cm त्रिज्या वाले शंकुओं में भरा जाना है, जिनका ऊपरी सिरा अर्द्धगोलीय होगा। उन शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए, जो बर्तन को खाली करने के लिए चाहिए।

OR/अथवा

Water is flowing at the rate of 15 km/hr through a pipe of diameter 14 cm into a cuboidal pond which is 50 m long and 44 m wide. In what time the level of water in pond rise by 21 cm ?

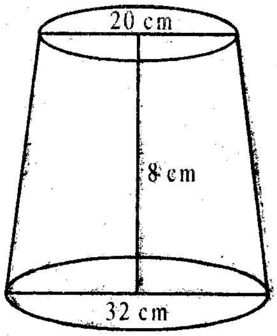
एक बेलनाकार पाइप का अन्त:व्यास 14 cm है तथा इसमें पानी का बहाव 15 km/hr है, जो कि 50 m लम्बे और 44 m चौड़े घनाभाकार टैंक में जा रहा है। उस समय की गणना कीजिए जब टैंक का स्तर 21 cm ऊँचा हो जाएगा ?

33. A friction clutch in the form of a frustum of a cone as shown in figure. The diameter of top and bottom base are 20 cm and 32 cm. Its height is 8 cm. Find its lateral surface and volume.



ATP Education | Previous Year Paper

एक घर्षण क्लच शंकु के छिन्नक रूप में है जैसा कि आकृति में दिखाया गया है। इसके ऊपरी तथा नीचे के गोलाकार आधार के व्यास क्रमश: 20 cm तथा 32 cm हैं। इसकी ऊँचाई 8 cm है। इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन ज्ञात कीजिए।



34. The angle of elevation of a jet plane from a point A on the ground is 60°. After a flight of 30 seconds the angle of elevation changes to 30°. If the jet plane is flying at a constant height of $3600\sqrt{3}$ m, find the speed of the jet plane.

एक जेट हवाई जहाज का भू-तल पर स्थित एक बिन्दु A से किसी क्षण पर उन्नयन कोण 60° है। यदि 30 सेकण्ड पश्चात् हवाई जहाज का उन्नयन कोण बदलकर 30° हो जाता है तथा जेट हवाई जहाज एक समान ऊँचाई $3600\sqrt{3}$ m पर उड़ रहा हो, तो हवाई जहाज की चाल ज्ञात कीजिए।