



Visit us at www.agyatgupta.com

TARGET MATHEMATICS
THE EXCELLENCE KEY
AGYAT GUPTA (M.Sc., M.Phil.)



CODE:- AG-TS-5-9999

REGNO:-TMC -D/79/89/36

GENERAL INSTRUCTIONS :-

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section – A comprises of 8 question 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.
3. Question numbers 1 to 8 in Sections – A are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.
4. There is no overall choice. However, internal choice has been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four mark each. You have to attempt only one If the alternatives in all such questions.
5. Use of calculator is not permitted.
6. Please check that this question paper contains 6 printed pages.

MATHEMATICS CLASS X (SA-2)

Time : 3 to 3 $\frac{1}{4}$ Hours Maximum Marks : 90

PRE-BOARD EXAMINATION 2013 -14

SECTION A

Q.1 The quadratic equation $2x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ has **ANS C**

Visit us at www.agyatgupta.com

- (a) two distinct real roots (b) two equal real roots
(c) no real roots (d) more than two real roots

द्विघात समीकरण $2x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ के

- (a) दो भिन्न वास्तविक मूल हैं (b) दो समान वास्तविक मूल हैं
(c) कोई वास्तविक मूल नहीं हैं (d) दो से अधिक वास्तविक मूल हैं।

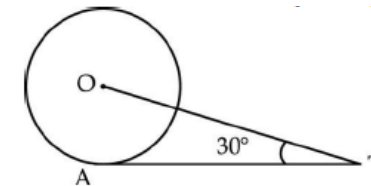
Q.2 The sum of first 16 terms of the AP : 10, 6, 2, is **ANS A**

- (a) -320 (b) 320 (c) -352 (d) 400

समान्तर श्रेणी 10, 6, 2 के प्रथम 16 पदों का योग है :

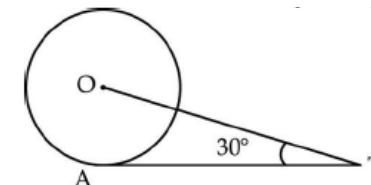
- (a) -320 (b) 320 (c) -352 (d) 400

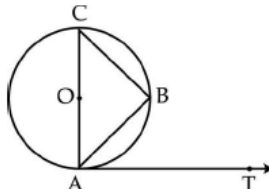
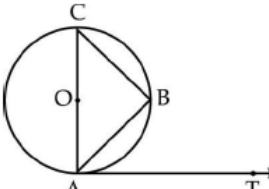
Q.3 In the given figure, AT is a tangent to the circle with centre O such that OT is 4cm and $\angle OTA = 30^\circ$, then AT is equal to (in cm) **ANS C**



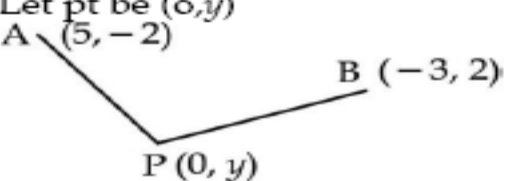
- (a) 4 (b) 2 (c) $2\sqrt{3}$ (d) $4\sqrt{3}$

दी गई आकृति में, AT केन्द्र O वाले वृत्त की ऐसी स्पर्श रेखा है कि $OT = 4\text{cm}$ तथा $\angle OTA = 30^\circ$, है तो AT की लम्बाई (से.मी.में) है



	(a) 4 (b) 2 (c) $2\sqrt{3}$ (d) $4\sqrt{3}$
Q.4	In the given figure, AB is a chord of the circle and AOC is its diameter such that $\angle ACB = 50^\circ$. If AT is the tangent to the circle at the point A, then $\angle BAT$ is equal to ANS c  (a) 65° (b) 60° (c) 50° (d) 40° दी गई आकृति में, AB वृत्त की एक जीवा है, AOC एक व्यास है तथा $\angle ACB = 50^\circ$ है। यदि वृत्त के बिन्दु A पर स्पर्श रेखा AT है, तो $\angle BAT$ का मान है  (a) 65° (b) 60° (c) 50° (d) 40°
Q.5	If radii of two concentric circles are 4 cm and 5 cm, then the length of each chord of one circle which is tangent to the other (in cm) is ANS B (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 1 यदि दो सकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 4 से.मी. तथा 5 से.मी. हैं, तो एक वृत्त की उस जीवा की लंबाई, जो दूसरे वृत्त की स्पर्श रेखा है, (से.मी.में) हैं : (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 1
Q.6	To draw two tangents to a circle inclined at an angle of 40° it is necessary

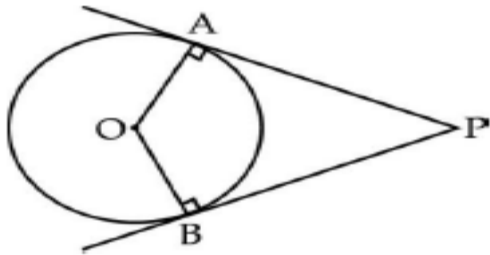
	to draw tangents at the end points of two radii, inclined to each other at an angle of ANS D (a) 120° (b) 60° (c) 50° (d) 140° एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएं खींचने के लिए, जिनमें परस्पर 40° का कोण हो, यह आवश्यक है कि उन दो त्रिज्याओं के सिरों पर स्पर्श रेखाएं खींची जाएं, जिन में परस्पर कोण हो (a) 120° (b) 60° (c) 50° (d) 140°
Q.7	Volumes of two spheres are in the ratio 64 : 27. The ratio of their surface areas is ANS D (a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 9 : 16 (d) 16 : 9 दो गोलों के आयतनों में 64 : 27 का अनुपात है तो उनके पृष्ठीय क्षेत्रफलों में अनुपात बराबर है (a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 9 : 16 (d) 16 : 9
Q.8	The area of the circle that can be inscribed in a square of side 8 cm is (in cm^2) ANS C (a) 36π (b) 18π (c) 16π (d) 9π 8 से.मी. भुजा वाले वर्ग में अंतर्गत खींचे जा सकने वाले वृत्त का क्षेत्रफल है (वर्ग से.मी. में) (a) 36π (b) 18π (c) 16π (d) 9π
SECTION B	
Q.9	Which point on y-axis is equidistant from points A(5, -2) and B(-3, 2)? y-अक्ष का कोन सा बिन्दु, बिन्दुओं A(5, -2) तथा B(-3, 2) से समदूरस्थ है ? ANS :

	Let pt be (0,y)  PA = PB or $PA^2 = PB^2$ $(0-5)^2 + (y+2)^2 = (0+3)^2 + (y-2)^2$ Ans :- The required point is (0, -2)
Q.10	Prove that the points (2, 3), (-4, -6) and (1, 3/2) do not form a triangle. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (2, 3), (-4, -6) तथा (1, 3/2) एक त्रिभुज के शीर्ष नहीं हैं। ANS A. (2,3) B. (-4, -6) C. (1, 3/2) Three points do not form a Δ when they are collinear. $\therefore$ we shall show area of ΔABC is zero. i.e. $\frac{1}{2} x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2) = 0$ LHS = $\frac{1}{2} 2(-6 - 3/2) + (-4)(3/2 - 3) + (1)(3 + 6)$ $= \frac{1}{2} -15 + 6 + 9$ $= 0 = \text{RHS} \quad \Rightarrow \quad \text{hence given pts are collinear and therefore they do not form a } \Delta.$
Q.11	There are three children in a family. Find the probability of that there is at most one girl in the family. ANS : $n(s) = 2 \times 2 \times 2 = 8$ $S = \{BBB, BBG, BGB, BGG, GBB, GBG, GGB, GGG\}$ $E = \text{event : there is atmost one girl}$ $= \{BBB, BBG, BGB, GBB\} \quad n(E) = 4$ $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ एक परिवार में 3 बच्चे हैं। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि परिवार में अधिक से अधिक एक लड़की

	है। OR Two dice are thrown at the same time. Find the probability getting same numbers on both the dice. ANS : Total no of possible outcomes = 36 Case of same no. $\{(1, 1) (2, 2) (3, 3) (4, 4) (5, 5) (6, 6)\} = 6$ $\text{Prob} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ दो पासों को एक साथ फेंका गया। दोनों पासों पर एक समान संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
Q.12	If the perimeter of a sector of a circle of radius 5.7 m is 27.2 m, then find the area of the sector. ANS : Perimeter = $2r + l$ $27.2 = 2(5.7) + l \quad \Rightarrow \quad l = 15.8 \text{ m}$ $\Rightarrow \angle = 15.8 \text{ m}$ $\text{Area} = \frac{1}{2} lr = 45.03 \text{ m}^2$ यदि 5.7 मी त्रिज्या वाले वृत्त के एक त्रिज्यखण्ड का परिमाप 27.2 मी है, तो इस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
Q.13	Find the roots of the quadratic equation : $\sqrt{7}y^2 - 6y - 13\sqrt{7} = 0$. ANS : $\sqrt{7}y^2 - 6y - 13\sqrt{7} = 0 \quad \Rightarrow \quad \sqrt{7}y^2 - 13y + 7y - 13\sqrt{7} = 0$ $\Rightarrow y(\sqrt{7}y - 13) + \sqrt{7}(\sqrt{7}y - 13) = 0 \quad \Rightarrow (\sqrt{7}y - 13)(y + \sqrt{7}) = 0$ $\Rightarrow \boxed{y = \frac{13}{\sqrt{7}} \text{ or } y = -\sqrt{7}}$ द्विघात समीकरण $\sqrt{7}y^2 - 6y - 13\sqrt{7} = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए।
Q.14	Is 68 a term of the A.P. : 7, 10, 13,? क्या 68 एक समांतर श्रेणी : 7, 10, 13, का एक पद है ?

SECTION C

- Q.15** Two tangents PA and PB are drawn from an external point P to a circle with centre O. Prove that AOBP is a cyclic quadrilateral. **ANS :**



Since radius $\perp$ tangent $\therefore \angle A = 90^\circ$ and $\angle B = 90^\circ$
 In quad OAPB : $\angle A + \angle B + \angle O + \angle P = 360^\circ$
 or $90^\circ + 90^\circ + \angle O + \angle P = 360^\circ \Rightarrow \angle O + \angle P = 180^\circ$
 $\therefore$ OABP is a cyclic quadrilateral.

केन्द्र O वाले वृत्त के एक बाह्य बिंदु P से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएं PA तथा PB खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि AOBP एक चक्रीय चतुर्भुज है।

- Q.16** A solid metallic sphere of diameter 21cm is melted and recasted into a number of smaller cones, each of diameter 7cm and height 3cm. Find the number of cones so formed. **ANS :**

$$\text{Number of cones} = \frac{\text{Vol of metallic sphere } \left(R = \frac{21}{2} \text{ cm}\right)}{\text{Vol of one cone } \left(r = \frac{7}{2} \text{ cm, } h = 3 \text{ cm}\right)}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} \pi R^3}{\frac{1}{3} \pi r^2 h} = \frac{4R^3}{r^2 h} = \frac{4 \times \left(\frac{21}{2}\right)^3}{\left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 3} = \frac{4 \times \frac{9261}{8}}{\frac{49}{4} \times 3} = \frac{4 \times 9261}{49 \times 3} = \frac{4 \times 3087}{49} = \frac{12348}{49} = 126$$

21 से.मी. व्यास वाले धातु के एक ठोस गोले को पिघलाकर छोटे-छोटे शंकुओं में ढाला गया, जिनमें प्रत्येकका व्यास 7 से.मी. तथा ऊँचाई 3 से.मी. है। इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात

कीजिए।

- Q.17** Solve for $x : 9x^2 - 9(a+b)x + [2a^2 + 5ab + 2b^2] = 0$. **ANS :**

$$\begin{aligned} 9x^2 - 9(a+b)x + [2a^2 + 5ab + 2b^2] &= 0 & 2a^2 + 5ab + 2b^2 \\ 9x^2 - 9(a+b)x + (a+2b)(2a+b) &= 0 & = 2a^2 + 4ab + ab + 2b^2 \\ 9x^2 - \{3(a+2b) + 3(2a+b)\}x + (a+2b)(2a+b) &= 0 & = 2a(a+2b) + b(a+2b) \\ & & = (a+2b)(2a+b) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9x^2 - 3(a+2b)x - 3(2a+b)x + (a+2b)(2a+b) &= 0 \\ 3x\{3x - (a+2b)\} - (2a+b)\{3x - (a+2b)\} &= 0 \\ \{3x - (a+2b)\}\{3x - (2a+b)\} &= 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x = \frac{a+2b}{3} \text{ or } x = \frac{2a+b}{3}$$

x के लिए हल कीजिए : $9x^2 - 9(a+b)x + [2a^2 + 5ab + 2b^2] = 0$

OR

Solve for x , $12abx^2 - (9a^2 + 8b^2)x + 6ab = 0$. **ANS :**

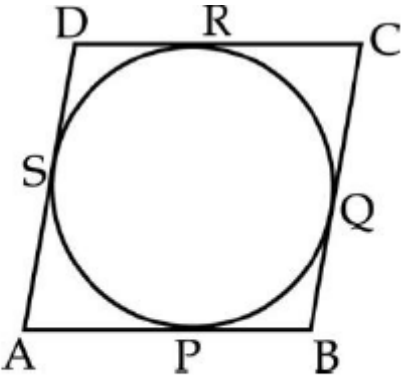
$$\begin{aligned} 12abx^2 - (9a^2 + 8b^2)x + 6ab &= 0 \\ 12abx^2 - 9a^2x - 8b^2x + 6ab &= 0 \\ 3ax(4bx - 3a) - 2b(4bx - 3a) &= 0 \\ (3ax - 2b)(4bx - 3a) &= 0 \\ x = \frac{2b}{3a}, & \quad x = \frac{3a}{4b} \end{aligned}$$

x के लिए हल कीजिए ; $12abx^2 - (9a^2 + 8b^2)x + 6ab = 0$

- Q.18** Find the sum of all natural numbers from 100 to 200 which are divisible by 4. **Ans ;**

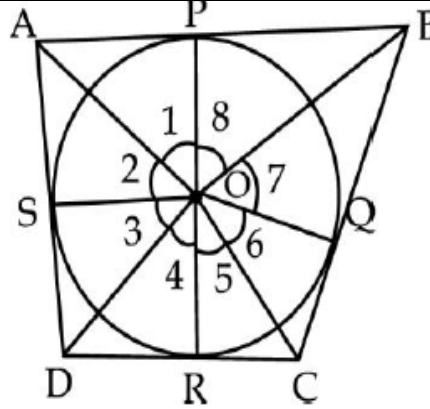
100, 104, 108, 200. Clearly this sequence is an A.P with $a = 100$, $d = 4$, $a_n = 200$

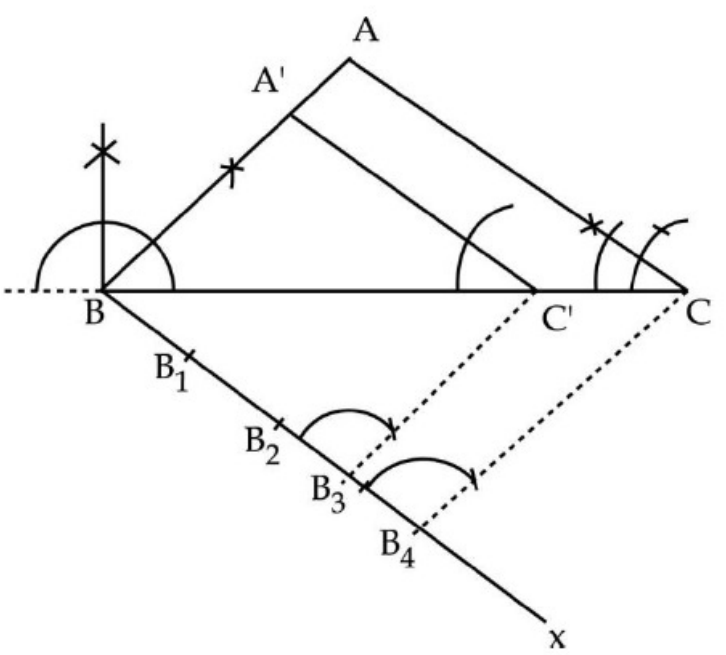
Visit us at www.agyatgupta.com

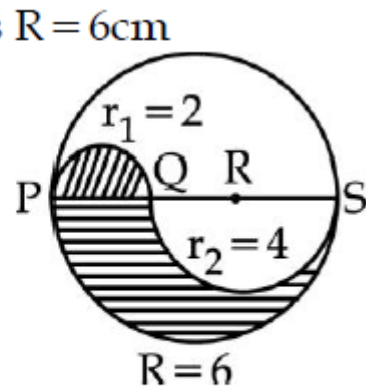
	$a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 200 = 100 + (n-1)4 \Rightarrow 100 = 4n - 4 \Rightarrow n = 26$ $S_n = \frac{n}{2} [a + a_n] = \frac{26}{2} [100 + 200] = \boxed{3900}$ 100 से 200 के बीच में सभी 4 से भाज्य प्राकृत संख्याओं का योग ज्ञात कीजिए।
Q.19	Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus. Ans :  Given : A $\parallel$gm ABCD circumscribing a circle To Prove : ABCD is rhombus Proof : Since tangents from ext pt to circle are equal

Visit us at www.agyatgupta.com

	$\therefore AP = AS$ $BP = BQ$ $DR = DS$ $CR = CQ$ Adding : $AP + BP + DR + CR = AS + DS + BQ + CQ$ $\Rightarrow AB + DC = AD + BC$ (But $AB = DC$ and $AD = BC$) – (opp sides of $\parallel$gm) $\Rightarrow 2AB = 2AD$ Or $AB = AD$ $\therefore \parallel\text{gm ABCD is a rhombus}$ सिद्ध कीजिए कि एक वृत्त के परिगत समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है ? OR Prove that opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre. Ans :
--	---

	 $\triangle AOP \cong \triangle AOS \Rightarrow \angle 1 = \angle 2$ Similar $\angle 4 = \angle 3$ $\angle 5 = \angle 6$ $\angle 8 = \angle 7$ adding $(\angle 1 + \angle 8) + (\angle 4 + \angle 5) = (\angle 2 + \angle 3) + (\angle 6 + \angle 7)$ $\Rightarrow \angle AOB + \angle DOC = \angle AOD + \angle BOC = \frac{1}{2} 360^\circ$ $= 180^\circ$ सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बनी चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती है।
Q.20	Draw a triangle ABC with side $BC=8\text{cm}$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$. Then, construct a triangle similar to $\triangle ABC$ such that its sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of $\triangle ABC$. Ans ;

	 एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसमें भुजा $BC=8\text{cm}$, $\angle B = 45^\circ$, तथा $\angle C = 30^\circ$ है। अब एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जो $\triangle ABC$ के समरूप हो तथा जिसकी भुजाएँ त्रिभुज ABC की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हों।
Q.21	In given figure, PQRS is diameter of a circle of radius 6 cm. The lengths PQ, QR and RS are equal. Semicircles are drawn on PQ and QS as diameters. Find the area of the shaded region and also find its perimeter.



Diameter = 12cm , $\therefore PQ = QR = RS = 4\text{cm}$

Perimeter = $\widehat{PQ} + \widehat{QS} + \widehat{PS}$

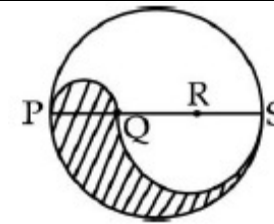
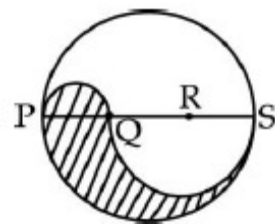
Ans :

$$= \pi r_1 + \pi r_2 + \pi R = \pi(2) + \pi(4) + \pi(6)$$

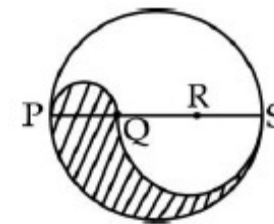
$$= 12\pi = 12 \times 3.14 = \boxed{37.68\text{cm}}$$

$$\text{Area} = \frac{1}{2} \pi r_1^2 + \left\{ \frac{1}{2} \pi R^2 - \frac{1}{2} \pi r_2^2 \right\} = \frac{1}{2} \pi (r_1^2 + R^2 - r_2^2)$$

$$= \frac{1}{2} \pi \{4 + 36 - 16\} = \pi(12) = \boxed{37.68\text{cm}^2}$$



दी गई आकृति में, PQRS एक 6 से.मी. त्रिज्या वाले वृत्त का व्यास है तथा लंबाईयाँ PQ, QR तथा RS परस्पर समान हैं। PQ तथा QS को व्यास मान कर अर्धवृत्त खींचे गए। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल तथा परिमाप ज्ञात कीजिए।



Q.22

A hemispherical tank full of water is emptied at the rate of $7\frac{1}{7}$ liters per second. How much time will it take to make the tank half empty, if the tank is 3 m in radius? (use $\pi = \frac{22}{7}$) . ans :

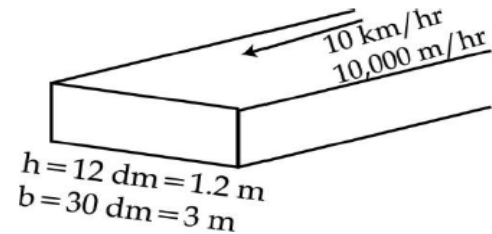
$$\text{Vol. of water in hemisphere} = \frac{2}{3} \pi (3)^3 = 18\pi \text{ m}^3$$

$$\therefore \text{Half of tank} = 9\pi \text{ m}^3$$

$$\text{Rate of emptying} = \frac{50}{7} \times \frac{1}{1000} \text{ m}^3/\text{sec.}$$

$$\text{Time} = 9 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{50} \times 1000 = \frac{3960}{3600} \text{ hrs} = 1 \text{ hr } 6 \text{ mins}$$

OR



(i) time = 30 min

(ii) In 1 hr, $l = 10,000 \text{ m}$

$$\therefore \text{ in } \frac{1}{2} \text{ hr, } l = 5,000 \text{ m}$$

पानी से पूरी तरह से भर एक अर्धगोलाकार टैंक को $7\frac{1}{7}$ लीटर प्रति सैंकड की दर से खाली किया जा रहा है। यदि टैंक की त्रिज्या 3 मी है तो इस आधा खाली करने में कितना समय लगेगा ? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

OR

Water in a canal, 3m wide and 1.2m deep is flowing with a speed of 10km per hour. How much area will it irrigate in 30 minutes, if 8cm of standing water is required for irrigation? Ans :

Vol of water flowing out = vol of water standing in field
 $lbh = \text{area of base} \times \text{height}$

$$5000 \times 3 \times 1.2 = \text{area of base} \times \frac{8}{100}$$

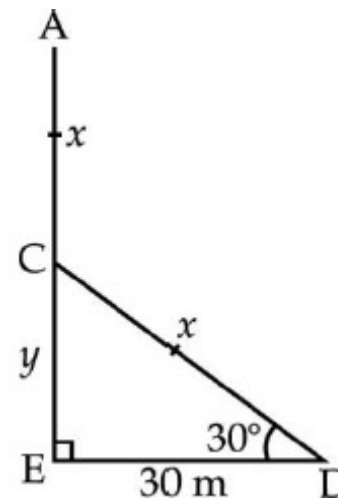
$$\text{area of base} = 2,25,000 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Area irrigated} = 2,25,000 \text{ m}^2$$

3 मी चौड़ी और 1.2 मी गहरी एक नहर में पानी 10 किमी/घंटा की चाल से बह रहा है। 30 मिनट में यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी, जबकि सिंचाई के लिए 8 से.मी. गहरे पानी की आवश्यकता होती है।

Q.23

A tree is broken by the wind. The top struck the ground at an angle of 30° at a distance of 30m from the foot. Find the whole height of the tree. ans ;



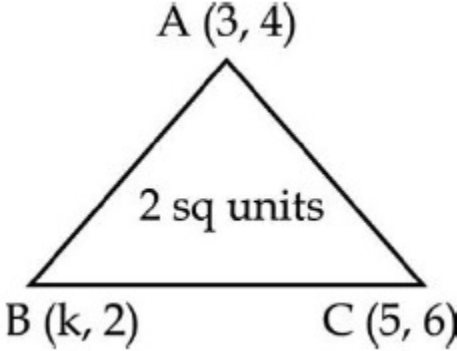
$$\tan 30^\circ = \frac{y}{30} \text{ and } \cos 30^\circ = \frac{30}{x}$$

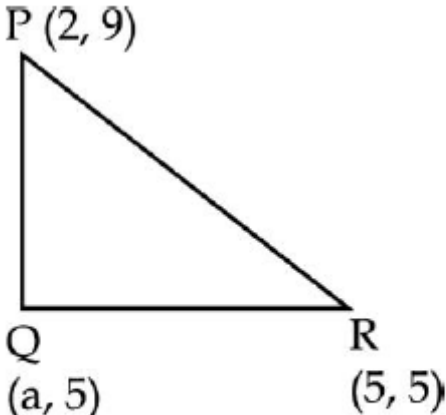
$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{y}{30} \text{ and } \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{30}{x}$$

$$y = \frac{30}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3} \text{ and } x = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$$

$$\text{Whole height of tree} = 10\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 30\sqrt{3} = \boxed{51.96 \text{ m}}$$

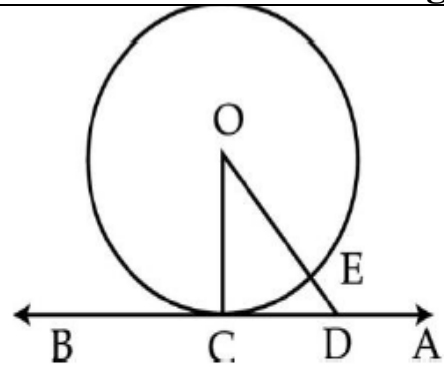
आंधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है, कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और इसके साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ के पादबिंदु की

	दूरी, जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है, 30 मी है। पेड़ की कुल ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
Q.24	Find m, such that area of $\triangle ABC$ is 2 square units when the vertices are A(3, 4), B(m, 2) and C (5, 6). Ans :  Area = $\frac{1}{2} \times x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)$ $2 = \frac{1}{2} 3(2 - 6) + k(6 - 4) + 5(4 - 2) $ $4 = -12 + 2k + 10 $ $4 = 2k - 2 \Rightarrow 2k - 2 = 4 \text{ or } 2k - 2 = -4$ $\boxed{k=3 \text{ or } k=-1}$ यदि $\triangle ABC$ के शीर्ष A(3, 4), B(m, 2) तथा C (5, 6) हैं तथा इसका क्षेत्रफल 2 वर्ग इकाई है, तो m का मान ज्ञात कीजिए।
SECTION D	
Q.25	The points P (2, 9), Q (a, 5), R (5, 5) are vertices of a triangle PQR right angled at Q. Find the value of 'a' and hence the area of $\triangle PQR$. Ans :

	 By Pythagoras theorem : $PR^2 + PQ^2 = QR^2$ $\Rightarrow (a - 2)^2 + (5 - 9)^2 + (a - 5)^2 + (5 - 5)^2 = (2 - 5)^2 + (9 - 5)^2$ $\Rightarrow (a - 2)^2 + 16 + (a - 5)^2 = 9 + 16$ $\Rightarrow a^2 + 4 - 4a + a^2 + 25 - 10a = 9$ $\Rightarrow 2a^2 - 14a + 20 = 0 \Rightarrow a^2 - 7a + 10 = 0 \Rightarrow (a - 5)(a - 2) = 0$ $a = 5 \text{ or } a = 2. \text{ Now } a \text{ cannot be } 5 \text{ because then } Q = R$ $\therefore \boxed{a=2}$ अतः $(\triangle PQR) = \frac{1}{2} 2(5 - 5) + a(5 - 9) + 5(9 - 5) = \frac{1}{2} 0 - 4a + 20$ $= 10 - 2a = 10 - 4 = \boxed{6 \text{ squnits}}$ बिन्दु P (2, 9), Q (a, 5) तथा R (5, 5) एक समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं, जिसमें $\angle Q$ समकोण है। a का मान ज्ञात कीजिए। $\triangle PQR$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
Q.26	All the face cards of spades are removed from a well shuffled pack of 52 cards. A card is then drawn at random from the remaining pack. Find the probability of getting (i) a black card (ii) a queen . ans

	Remaining no. of cards = 52 - king spade - queen spade - jack spade = 49 $\therefore$ To select one cards, $\therefore n(s) = 49$ (i) $P(\text{a black card}) = \frac{23}{49}$ (ii) $P(\text{a queen}) = \frac{3}{49}$ 52 पत्तों की एक ताश की गड्डी में से हुकम के सभी तरवीर वाले पत्ते निकाल दिये जाते हैं। शेष पत्तों में से यादृच्छया एक पत्ता निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) एक काले रंग का पत्ता हो (ii) एक बेगम का पत्ता हो।
Q.27	The time taken by Ram to cover 150km in one direction was 150 minutes more than the time in the return journey. If he returned at a speed of 10km/hr more than the speed of going. What was the speed per hour in each direction? Ans : Let speed in going be x km/hr $\Rightarrow \frac{150}{x} - \frac{150}{x+10} = \frac{150}{60} - \frac{5}{2}$ $\Rightarrow x^2 + 10x - 600 = 0$ $\Rightarrow x = 20\text{km/h} \therefore \text{other speed} = 30\text{km/h}$ एक दिशा में राम को 50 कि.मी. की दूरी तय करने में, उस दिशा से वापिस उसी बिन्दु पर आने से 150 मिनट अधिक लगते हैं। यदि वह वापिस आने में पहले से 10 कि.मी./घंटा की अधिक चाल से चलता है, तो उसकी प्रत्येक दिशा में जाने की चाल ज्ञात कीजिए। OR An aeroplane left 40 minutes late due to heavy rains and in order to reach its destination, 1600 km away in time, it had to increase its speed by 400 km/hr from its original speed. Find the original speed of the plane. Ans :

	$\frac{1000}{x} - \frac{1000}{x+400} = \frac{40}{60} - \frac{2}{3}$ $x^2 + 400x - 960000 = 0$ $\Rightarrow x = 800 \text{ km/hr.}$ भारी वर्षा के कारण एक वायुयान 40 मिनट की देरी से चला। 1600 कि.मी. की अपनी यात्रा को समय पर पूरा करने के लिए उसे अपनी चाल को पहले से 400 कि.मी./घंटा बढ़ाना पड़ा। वायुयान की वास्तविक चाल ज्ञात कीजिए।
Q.28	In a flower bed, there are 23 rose plants in the first row, 21 in the second, 19 in the third and so on. There are 5 rose plants in the last row. How many rows are there in the flower bed? Also find the total number of plants. Ans ; Sequence of rose plants : 23, 21, 19, 5 clearly this sequence is an A.P with $a = 23$, $d = -2$, $a_n = 5$ $a_n = a + (n-1)d \Rightarrow 5 = 23 + (n-1)(-2) \Rightarrow -18 = (-2)(n-1)$ $9 = n-1 \Rightarrow n = 10. \text{ Ans: No. of rows} = 10$ $S_{10} = 5[23 + 5] = 5 \times 28 = 140$ फलों की एक क्यारी, में, पहली पंक्ति में 23 गुलाब के पौधे हैं, दूसरी पंक्ति में 21 तीसरी पंक्ति में 19 तथा आगे भी इसी प्रकार पौधे हैं। यदि आखिरी पंक्ति में 5 गुलाब के पौधे हैं, तो क्यारी में कितनी पौधों की पंक्तियां हैं तथा कुल कितने गुलाब के पौधे हैं।
Q.29	Prove that the tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact. Ans



Given:- A circle with centre O. AB is a tangent at C

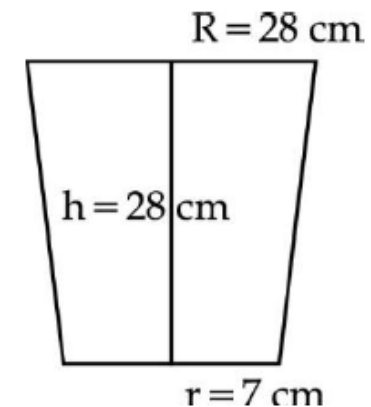
To Prove :- $OC \perp AB$

Proof :- Let D be any pt on AB other than C. Then D will lie outside the circle as AB is tangent. $\therefore OD > r$ for any choice of D. or $OD > OC$ { $\because OC = r$ }

Or $OC < OD \Rightarrow$ It implies OC is smallest distance of AB from O and $\therefore OC \perp AB$.

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है।

Q.30 If the diameters of the circular ends of a bucket 28cm high are 56 cm and 14 cm, determine its curved surface area and the total surface area. (Use



$$l^2 = (R - r)^2 + h^2 = (28 - 7)^2 + (28)^2 = 21^2 + (28)^2$$

$$= 441 + 784$$

$$= 1225 = (35)^2$$

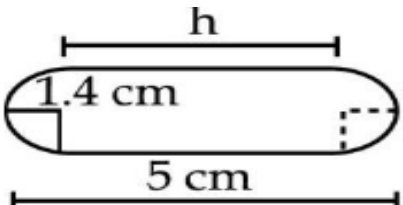
$$\pi = \frac{22}{7}) \quad \text{ans :}$$

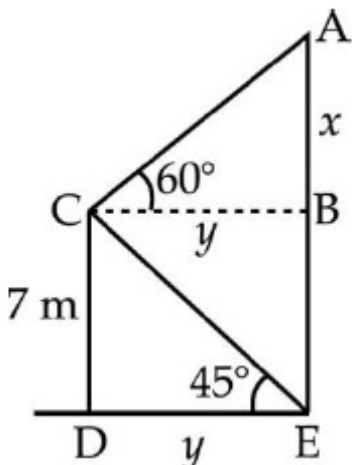
$$\therefore l = 35\text{cm}$$

$$(i) \quad \text{C.S.A.} = \pi(R + r)l$$

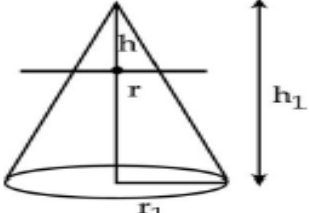
$$\frac{22}{7} \times (28 + 7) \times 35 = 3850\text{cm}^2$$

$$(ii) \quad \text{TSA} = \text{CSA} + \pi r^2 = 3850 + \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = \boxed{4004\text{cm}^2}$$

	यदि 28 से.मी. ऊँचाई की एक बाल्टी के वृत्तीय सिरों के व्यास 56 से.मी. तथा 14 से.मी. हैं, तो इसका बक्रपृष्ठ क्षेत्रफल तथा सम्पूर्ण क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
Q.31	A gulab jamun, contains sugar syrup upto about 30% of its volume. Find how much syrup would be found in 45 gulab jamuns each shaped like a cylinder with two hemispherical ends. The total length of it is 5 cm and radius 1.4 cm (Use $\pi = \frac{22}{7}$) ans  $h = 5 - 1.4 - 1.4 = 2.2 \text{ cm}$ and $r = 1.4 \text{ cm}$ Vol of 45 gulabjamuns = $\left\{ \pi r^2 h + \frac{4}{3} \pi r^3 \right\} \times 45$ $= 45 \times \pi r^2 \left\{ h + \frac{4r}{3} \right\} = 45 \times \frac{22}{7} \times 1.4 \times 1.4 \left\{ 2.2 + \frac{4 \times 1.4}{3} \right\}$ $= \frac{3 \times 15}{45} \times \frac{22}{7} \times \frac{14}{10} \times \frac{14}{10} \times \frac{12.2}{3} = \frac{3 \times 22 \times 14 \times 12.2}{10} = 1127.28$ $\therefore \text{vol of syrup} = \frac{30}{100} \times 1127.28 = \boxed{338.184 \text{ cm}^3}$ एक गुलाब जामुन में उसके आयतन की 30% चीनी की चाशनी है। 45 गुलाब जामुनों में

	कितनी चाशनी होगी, यदि प्रत्येक गुलाबजामुन एक बेलन के आकार का है, जिसके दोनों सिरों अर्धगोलाकार हैं तथा इसकी लंबाई 5 से.मी. है और त्रिज्या 1.4 से.मी. है। ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
Q.32	The angle of elevation of cloud from a point “h” m above a lake is “α” and angle of depression of reflecton (shadow) of cloud in the lake is β. Prove the height of the cloud, above the ground is $\frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \beta - \tan \alpha}$. एक झरने पर α मी की ऊँचाई पर एक बिन्दु के बादल का उन्नयन कोण α है तथा झरने में बादल की छाया का अवनमन कोण β है। सिद्ध करे कि जमीन से बादल की ऊँचाई $= \frac{h(\tan \beta + \tan \alpha)}{\tan \beta - \tan \alpha}$ OR From the top of a 7m high building, the angle of elevation of the top of a tower is 60° and the angle of depression of its foot is 45°. Determine the height of the tower. [Take $\sqrt{3} = 1.732$] ans 

	$\frac{7}{y} = \tan 45^\circ = 1$ $\Rightarrow y = 7\text{m}$ $\frac{x}{7} = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow x = 7\sqrt{3}\text{m}$ $\Rightarrow AE = 7\sqrt{3} + 7 = 7(\sqrt{3} + 1)$ $= 7(2.732) = 19.124\text{m}$ 7 मी ऊँचे भवन के शिखर से एक टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए]
Q.33	A cone of radius 10cm is divided into two parts by drawing a plane through the mid -point of its axis. Compare the volumes of the two parts.

	 $\frac{h}{h_1} = \frac{r}{r_1} = \frac{1}{2}$ $\text{Vol. of upper part} = \frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1$ $= \frac{1}{3} \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 \left(\frac{h}{2}\right)$ $= \frac{1}{3} \pi \frac{r^2 h}{8}$ $\Rightarrow \text{Ratio of volumes two cone s} = 1:8$ $\Rightarrow \text{Ratio in two parts} = 1:7$ ANS ANS: 10 से.मी. त्रिज्या के एक शंकु को ऊँचाई के बीचों बीच जाते हुए एक समतल, जो इसके आधार के समांतर है, से दो भागों बांटा जाता है। दो भागों के आयतनों की तुलना कीजिए।
Q.34	The first term of an A.P. is unity and the ratio of the sum of the first five terms to the sum of the next five terms is 9 : 29. Find the A.P. Ans 1,5,9,13 एक समांतर श्रेणी का प्रथम पद 1 है तथा इसके पहले पाँच पदों का योग और अगले पाँच पदों के योग का अनुपात 9 : 29 है। समांतर श्रेणी ज्ञात करो।

	<u>HAPPINESS IS NOTHING MORE THAN GOOD HEALTH AND A BAD MEMORY.</u> 11