SET-2

Series JMS/2

कोड नं.
Code No. 30/2/2

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **30** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **11** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **30** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80
Maximum Marks : 80

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

सामान्य निर्देश :

(i) ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में **30** प्रश्न हैं जो चार खण्डों — अ, ब, स और द में विभाजित हैं ।*

(iii) *खण्ड अ में **एक-एक** अंक वाले **6** प्रश्न हैं । खण्ड ब में **6** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **2** अंक का है । खण्ड स में **10** प्रश्न **तीन-तीन** अंकों के हैं । खण्ड द में **8** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **4** अंक का है ।*

(iv) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि **1** अंक वाले **2** प्रश्नों में, **2** अंकों वाले **2** प्रश्नों में, **3** अंकों वाले **4** प्रश्नों में और **4** अंकों वाले **3** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल **एक** प्रश्न ही करना है ।*

(v) *कैलकुलेटरों के प्रयोग की अनुमति **नहीं** है ।*

General Instructions :

(i) ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) *The question paper consists of **30** questions divided into four sections — A, B, C and D.*

(iii) *Section A contains **6** questions of **1** mark each. Section B contains **6** questions of **2** marks each, Section C contains **10** questions of **3** marks each and Section D contains **8** questions of **4** marks each.*

(iv) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in **two** questions of **1** mark each, **two** questions of **2** marks each, **four** questions of **3** marks each and **three** questions of **4** marks each. You have to attempt only **one** of the alternatives in all such questions.*

(v) *Use of calculators is **not** permitted.*

StudentSuvidha.com
downloaded from

खण्ड अ

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.

1. x-अक्ष पर स्थित बिन्दु P के निर्देशांक लिखिए जो बिन्दु A(– 2, 0) तथा बिन्दु B(6, 0) से समान दूरी पर हो ।

Write the coordinates of a point P on x-axis which is equidistant from the points A(– 2, 0) and B(6, 0).

2. मान ज्ञात कीजिए :

$$\sin^2 60^\circ + 2 \tan 45^\circ - \cos^2 30^\circ$$

अथवा

यदि $\sin A = \frac{3}{4}$ है, तो sec A परिकलित कीजिए ।

Evaluate :

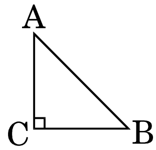
$$\sin^2 60^\circ + 2 \tan 45^\circ - \cos^2 30^\circ$$

OR

If $\sin A = \frac{3}{4}$, calculate sec A.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

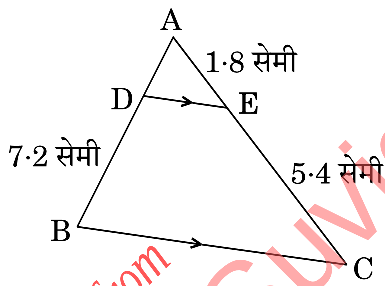
3. आकृति 1 में, ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है तथा AC = 4 cm है । AB की लंबाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति 1

अथवा

आकृति 2 में, DE ∥ BC है । भुजा AD की लम्बाई ज्ञात कीजिए जबकि दिया गया है AE = 1·8 सेमी, BD = 7·2 सेमी तथा CE = 5·4 सेमी ।



आकृति 2

In Figure 1, ABC is an isosceles triangle right angled at C with AC = 4 cm. Find the length of AB.

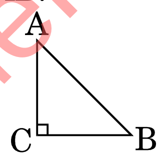


Figure 1

OR

In Figure 2, DE ∥ BC. Find the length of side AD, given that AE = 1·8 cm, BD = 7·2 cm and CE = 5·4 cm.

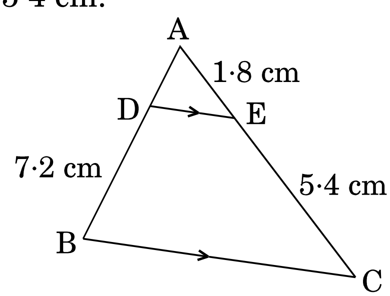


Figure 2

4. द्विघात समीकरण $2x^2 - 4x + 3 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए ।

Find the nature of roots of the quadratic equation $2x^2 - 4x + 3 = 0$.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

5. यदि म.स. (HCF) (336, 54) = 6 है, तो ल.स. (LCM) (336, 54) ज्ञात कीजिए ।

If HCF (336, 54) = 6, find LCM (336, 54).

6. समांतर श्रेढ़ी $-4\frac{1}{2}, -3, -1\frac{1}{2}, \ldots$ का 21वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

Find the 21st term of the A.P. $-4\frac{1}{2}, -3, -1\frac{1}{2}, \ldots$

खण्ड ब

SECTION B

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

7. k के किस मान के लिए निम्न समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे :

$2x + 3y = 7$ और $(k + 2)x - 3(1 - k)y = 5k + 1$

For what value of k, will the following pair of equations have infinitely many solutions :

$2x + 3y = 7$ and $(k + 2)x - 3(1 - k)y = 5k + 1$

8. निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल :	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 – 55
बारंबारता :	25	34	50	42	38	14

Find the mode of the following frequency distribution :

Class Interval :	25 – 30	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 – 55
Frequency :	25	34	50	42	38	14

9. दो संपूरक कोणों में से बड़े कोण का मान छोटे कोण के मान से 18° अधिक है । दोनों कोणों के मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

सुमित की आयु उसके बेटे की आयु की तीन गुनी है । पाँच वर्ष के बाद, उसकी आयु अपने बेटे की आयु की ढ़ाई गुना हो जाएगी । इस समय सुमित की आयु कितने वर्ष है ?

The larger of two supplementary angles exceeds the smaller by 18°. Find the angles.

OR

Sumit is 3 times as old as his son. Five years later, he shall be two and a half times as old as his son. How old is Sumit at present ?

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

10. एक जार में केवल नीले, काले तथा हरे कंचे हैं । इस जार में से यादृच्छया एक नीले कंचे के निकालने की प्रायिकता $\frac{1}{5}$ है तथा उसी जार में से एक काले कंचे के यादृच्छया निकालने की प्रायिकता $\frac{1}{4}$ है । यदि जार में 11 हरे रंग के कंचे हैं, तो जार में कुल कंचों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

The probability of selecting a blue marble at random from a jar that contains only blue, black and green marbles is $\frac{1}{5}$. The probability of selecting a black marble at random from the same jar is $\frac{1}{4}$. If the jar contains 11 green marbles, find the total number of marbles in the jar.

11. x और y में एक संबंध ज्ञात कीजिए ताकि बिन्दु A(x, y), B(–4, 6) तथा C(–2, 3) संरेखीय हों ।

अथवा

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (1, – 1) (– 4, 6) तथा (– 3, – 5) हैं ।

Find a relation between x and y if the points A(x, y), B(– 4, 6) and C(– 2, 3) are collinear.

OR

Find the area of a triangle whose vertices are given as (1, – 1) (– 4, 6) and (– 3, – 5).

12. वह सबसे छोटी संख्या लिखिए जो 306 तथा 657 दोनों से पूर्णतया विभाजित हो ।

Write the smallest number which is divisible by both 306 and 657.

खण्ड स

SECTION C

प्रश्न संख्या 13 से 22 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

13. बिन्दु A, बिन्दुओं X(6, – 6) तथा Y(– 4, – 1) को मिलाने वाले रेखाखण्ड XY पर इस प्रकार स्थित है कि $\frac{XA}{XY} = \frac{2}{5}$ है । यदि बिन्दु A रेखा 3x + k (y + 1) = 0 पर भी स्थित है, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

Point A lies on the line segment XY joining X(6, – 6) and Y(– 4, – 1) in such a way that $\frac{XA}{XY} = \frac{2}{5}$. If point A also lies on the line 3x + k (y + 1) = 0, find the value of k.

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

14. x के लिए हल कीजिए :

$$x^2 + 5x - (a^2 + a - 6) = 0$$

Solve for x :

$$x^2 + 5x - (a^2 + a - 6) = 0$$

15. यदि $\sin (A + 2B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ तथा $\cos (A + 4B) = 0$ है, जहाँ A तथा B न्यून कोण हैं, तो A तथा B ज्ञात कीजिए ।

Find A and B if $\sin (A + 2B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\cos (A + 4B) = 0$, where A and B are acute angles.

16. सिद्ध कीजिए कि $2 + 5\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है, दिया गया है कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है ।

अथवा

यूक्लिड ऐल्गोरिथ्म के प्रयोग से 2048 तथा 960 का म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए ।

Prove that $2 + 5\sqrt{3}$ is an irrational number, given that $\sqrt{3}$ is an irrational number.

OR

Using Euclid's Algorithm, find the HCF of 2048 and 960.

downloaded from StudentSuvidha.com

17. कर्ण BC पर एक ही तरफ दो समकोण त्रिभुज ABC तथा DBC बनाए गए हैं । यदि AC तथा BD एक दूसरे को बिंदु P पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि

$AP \times PC = BP \times DP$.

अथवा

एक समलंब PQRS जिसमें PQ ∥ RS है, के विकर्ण परस्पर बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं । यदि PQ = 3RS हो, तो त्रिभुजों POQ तथा ROS के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

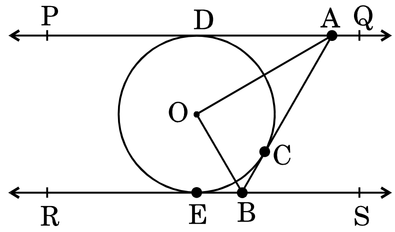
Two right triangles ABC and DBC are drawn on the same hypotenuse BC and on the same side of BC. If AC and BD intersect at P, prove that $AP \times PC = BP \times DP$.

OR

Diagonals of a trapezium PQRS intersect each other at the point O, PQ ∥ RS and PQ = 3RS. Find the ratio of the areas of triangles POQ and ROS.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

18. आकृति 3 में, PQ तथा RS, O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर दो समांतर 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 $\angle AOB = 90°$ है ।



आकृति 3

In Figure 3, 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 $\angle AOB = 90°$.

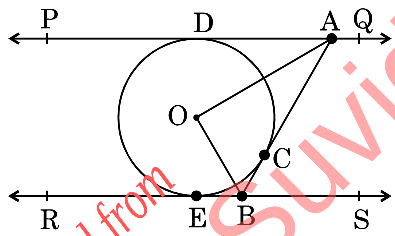
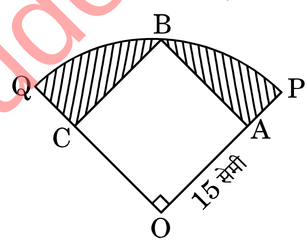


Figure 3

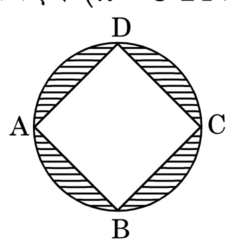
19. आकृति 4 में, एक वृत्त के चतुर्थांश OPBQ के अंतर्गत एक वर्ग OABC बना हुआ है । यदि OA = 15 सेमी है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = 3{\cdot}14$ प्रयोग कीजिए)



आकृति 4

अथवा

आकृति 5 में, $2\sqrt{2}$ सेमी भुजा वाला वर्ग ABCD एक वृत्त के अंतर्गत बना हुआ है । छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = 3{\cdot}14$ प्रयोग कीजिए)



आकृति 5

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

In Figure 4, a square OABC is inscribed in a quadrant OPBQ. If OA = 15 cm, find the area of the shaded region. (Use $\pi = 3{\cdot}14$)

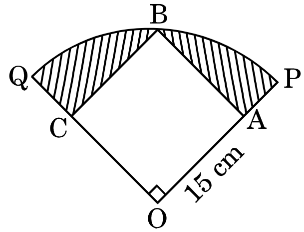


Figure 4

OR

In Figure 5, ABCD is a square with side $2\sqrt{2}$ cm and inscribed in a circle. Find the area of the shaded region. (Use $\pi = 3{\cdot}14$)

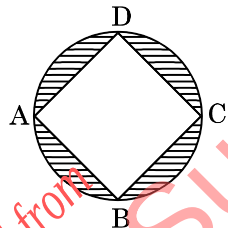


Figure 5

20. एक ठोस बेलन के आकार का है जिसके दोनों सिरे अर्धगोलाकार हैं । ठोस की कुल लम्बाई 20 सेमी है तथा बेलन का व्यास 7 सेमी है । ठोस का कुल आयतन ज्ञात कीजिए । ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)

A solid is in the form of a cylinder with hemispherical ends. The total height of the solid is 20 cm and the diameter of the cylinder is 7 cm. Find the total volume of the solid. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

21. नीचे दिया हुआ बंटन 100 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्त अंकों को दर्शा रहा है :

प्राप्तांक :	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65
विद्यार्थियों की संख्या :	14	16	28	23	18	8	3

विद्यार्थियों के माध्य अंक ज्ञात कीजिए ।

The marks obtained by 100 students in an examination are given below :

Marks :	30 – 35	35 – 40	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65
Number of Students :	14	16	28	23	18	8	3

Find the mean marks of the students.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com
downloaded from StudentSuvidha.com

22. k के किस मान के लिए, बहुपद

$$f(x) = 3x^4 - 9x^3 + x^2 + 15x + k,$$

$3x^2 - 5$ से पूर्णतया विभाजित होता है ?

अथवा

द्विघात बहुपद $7y^2 - \frac{11}{3}y - \frac{2}{3}$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की सत्यता की जाँच कीजिए ।

For what value of k, is the polynomial

$$f(x) = 3x^4 - 9x^3 + x^2 + 15x + k$$

completely divisible by $3x^2 - 5$?

OR

Find the zeroes of the quadratic polynomial $7y^2 - \frac{11}{3}y - \frac{2}{3}$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

downloaded from StudentSuvidha.com

खण्ड द

SECTION D

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं ।

Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

23. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है ।

Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares on their corresponding sides.

24. समान ऊँचाई के दो खम्भे 80 मीटर चौड़ी सड़क के दोनों ओर एक-दूसरे के सम्मुख हैं । इन दोनों खम्भों के बीच सड़क के किसी बिन्दु P पर एक खम्भे के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है तथा दूसरे खम्भे के शीर्ष से बिन्दु P के अवनमन कोण का मान 30° है । खम्भों की ऊँचाइयाँ तथा बिन्दु P की खम्भों से दूरियाँ ज्ञात कीजिए ।

Two poles of equal heights are standing opposite to each other on either side of the road which is 80 m wide. From a point P between them on the road, the angle of elevation of the top of a pole is 60° and the angle of depression from the top of the other pole of point P is 30°. Find the heights of the poles and the distance of the point P from the poles.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

25. कुछ लंबाई वाले एक कपड़े की कुल लागत ₹ 200 है । यदि यह कपड़ा 5 मीटर अधिक लम्बा हो तथा प्रत्येक मीटर कपड़े की लागत ₹ 2 कम हो, तो कपड़े की कुल लागत में कोई परिवर्तन नहीं होगा । कपड़े का वास्तविक प्रति मीटर मूल्य ज्ञात कीजिए तथा कपड़े की लम्बाई भी ज्ञात कीजिए ।

The total cost of a certain length of a piece of cloth is ₹ 200. If the piece was 5 m longer and each metre of cloth costs ₹ 2 less, the cost of the piece would have remained unchanged. How long is the piece and what is its original rate per metre ?

26. समांतर श्रेढ़ी –7, –12, –17, –22, ... का कौन-सा पद –82 होगा ? क्या –100 इस समांतर श्रेढ़ी का कोई पद होगा ? सकारण उत्तर बताइए ।

अथवा

समांतर श्रेढ़ी 45, 39, 33, ... के कितने पदों का योगफल 180 होगा ? दोहरे उत्तर की व्याख्या कीजिए ।

Which term of the Arithmetic Progression –7, –12, –17, –22, ... will be –82 ? Is –100 any term of the A.P. ? Give reason for your answer.

OR

How many terms of the Arithmetic Progression 45, 39, 33, ... must be taken so that their sum is 180 ? Explain the double answer.

27. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \sec\theta\,\text{cosec}\,\theta$$

अथवा

सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin\theta}{\cot\theta + \text{cosec}\,\theta} = 2 + \frac{\sin\theta}{\cot\theta - \text{cosec}\,\theta}$$

Prove that :

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \sec\theta\,\text{cosec}\,\theta$$

OR

Prove that :

$$\frac{\sin\theta}{\cot\theta + \text{cosec}\,\theta} = 2 + \frac{\sin\theta}{\cot\theta - \text{cosec}\,\theta}$$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

28. निम्नलिखित बंटन को 'से कम प्रकार' के बंटन में बदलिए और फिर उसका तोरण खींचिए :

वर्ग अंतराल :	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90	90 – 100
बारंबारता :	7	5	8	10	6	6	8

Change the following data into 'less than type' distribution and draw its ogive :

Class Interval :	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90	90 – 100
Frequency :	7	5	8	10	6	6	8

29. 5 सेमी भुजा वाले समबाहु त्रिभुज ABC की रचना कीजिए । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज ABC की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों ।

अथवा

2 सेमी त्रिज्या के वृत्त पर 5 सेमी त्रिज्या का एक संकेन्द्री वृत्त खींचिए । बाह्य वृत्त पर लिए गए एक बिन्दु P से छोटे वृत्त पर दो स्पर्श-रेखाओं PA तथा PB की रचना कीजिए । PA की लंबाई मापिए ।

Construct an equilateral Δ ABC with each side 5 cm. Then construct another triangle whose sides are $\frac{2}{3}$ times the corresponding sides of Δ ABC.

OR

Draw two concentric circles of radii 2 cm and 5 cm. Take a point P on the outer circle and construct a pair of tangents PA and PB to the smaller circle. Measure PA.

30. लोहे के एक ठोस खंभे में 220 सेमी ऊँचाई के एक बेलन जिसके आधार का व्यास 24 सेमी है, के ऊपर 60 सेमी ऊँचाई का एक अन्य बेलन अध्यारोपित है जिसकी त्रिज्या 8 सेमी है । इस खंभे का भार ज्ञात कीजिए, जबकि दिया गया है कि 1 घन सेमी लोहे का लगभग भार 8 ग्राम है । ($\pi = 3{\cdot}14$ प्रयोग कीजिए)

A solid iron pole consists of a cylinder of height 220 cm and base diameter 24 cm, which is surmounted by another cylinder of height 60 cm and radius 8 cm. Find the mass of the pole, given that 1 cm^3 of iron has approximately 8 gm mass. (Use $\pi = 3{\cdot}14$)

StudentSuvidha.com downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com