

SET – 4

Series : HRK/NSQF/C

कोड नं. **530**
Code No.

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 8 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 31 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 8 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 31 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.

संकलित परीक्षा – II

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

गणित

MATHEMATICS

निर्धारित समय : 3 घंटे

Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 90

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं जो चार खण्डों – अ, ब, स और द में विभाजित हैं।
- (iii) खण्ड अ में एक-एक अंक वाले 4 प्रश्न हैं। खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंकों का है। खण्ड स में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं और खण्ड द में 11 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंकों का है।
- (iv) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 31 questions divided into four Sections – A, B, C and D.
- (iii) Section A contains 4 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 11 questions of 4 marks each.
- (iv) Use of calculators is **not** permitted.

खण्ड – अ

Section – A

1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न का अंक 1 है।

Each question from 1 to 4 is of 1 mark.

1. तल पर एक टावर की छाया की लम्बाई टावर की ऊँचाई का $\sqrt{3}$ गुना है। सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए।

The length of shadow of a tower on a plane is $\sqrt{3}$ times the height of the tower. Find the angle of elevation of the sun.

2. दो पासों को एक साथ फेंका गया। दोनों पासों के अंकों का योग 10 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

In a throw of two dice, find the probability of getting a sum of 10.

3. 6 से.मी. भुजा वाले वर्ग के अन्तर्गत खींचे गए वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of the circle that can be inscribed in a square of side 6 cm.

4. अर्धगोलाकार कोण मापांक का परिमाण 36 से.मी. है। इसका व्यास ज्ञात कीजिए।

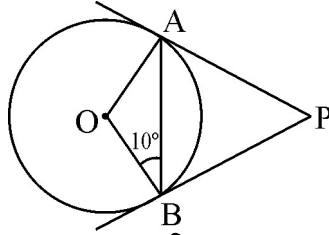
Find the diameter of the semi-circular protractor if its perimeter is 36 cm.

खण्ड – ब
Section – B

5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं ।

Each question from 5 to 10 is of 2 marks.

5. ab का मान ज्ञात कीजिए यदि समीकरण $ax^2 + x + b = 0$ के मूल समान हों ।
Find the value of ab of the roots of equation $ax^2 + x + b = 0$ are equal.
6. ताश की अच्छी प्रकार फेंटी गड्डी से एक पत्ता यादृच्छया से निकाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) लाल रंग का बादशाह है (ii) चित्र वाला पत्ता है ।
One card is drawn at random from a well shuffled pack of cards. Find the probability of getting (i) a king of red colour (ii) a face card.
7. आकृति (1) में PA तथा PB वृत्त पर बिन्दु P से स्पर्श-रेखाएँ खींची गई । AB वृत्त की जीवा है । यदि $\angle OBA = 10^\circ$ तो $\angle BPA$ का मान ज्ञात कीजिए जबकि O वृत्त का केन्द्र है ।



आकृति-1

In fig. (1) PA and PB are tangents from point P . AB is chord of the circle and O is centre of the circle. If $\angle OBA = 10^\circ$, find $\angle BPA$.

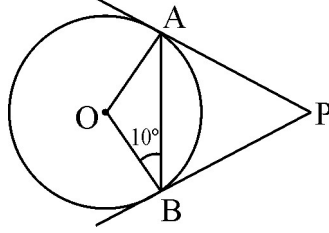


Fig.-1

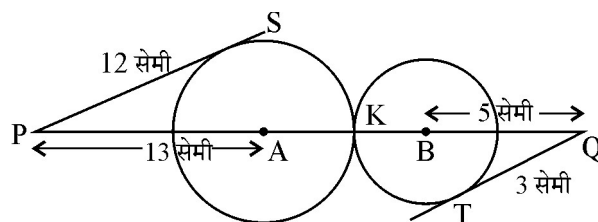
8. दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 से.मी. तथा 3 से.मी. हैं । बड़े वृत्त की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो कि छोटे वृत्त को स्पर्श करती है ।
Two concentric circles are of radii 5 cm and 3 cm. Find the length of chord of the larger circle which touches the smaller circle.
9. एक टावर के शीर्ष बिन्दु से टावर के पाद से 150 मीटर दूरी पर एक बिन्दु का अवनमन कोण 60° है । टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । ($\pi = 3.14$ लीजिए ।)
From the vertex of a tower the angle of depression of a point 150 metres away from the foot of tower is 60° . Find the height of the tower (use $\pi = 3.14$).
10. एक गोला एक घन में इस प्रकार रखा गया कि गोले का पृष्ठ घन के अन्तःपृष्ठ को छुता है । दोनों के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए ।
Find the ratio of volumes of a cube to that of a sphere which will exactly fit inside the cube.

खण्ड – स
Section – C

11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं ।

Each question from Question No. 11 to 20 is of 3 marks.

11. द्विघाती समीकरण $2x^2 - 5x + 3 = 0$ के मूल वर्ग पूर्ण करने की विधि से ज्ञात कीजिए ।
Find the roots of quadratic equation $2x^2 - 5x + 3 = 0$ by completing the square method.
12. द्विघाती समीकरण $\sqrt{3}x^2 - 2\sqrt{2}x - 2\sqrt{3} = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए ।
Find the roots of quadratic equation $\sqrt{3}x^2 - 2\sqrt{2}x - 2\sqrt{3} = 0$.
13. एक समान्तर श्रेढी का 8 वाँ पद 37 है तथा 12 वाँ पद 57 है । समान्तर श्रेढी ज्ञात कीजिए ।
The 8th term of an A.P. is 37 and 12th term is 57. Find the A.P.
14. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिवृत्त समान्तर चतुर्भुज एक समचतुर्भुज होता है ।
Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.
15. आकृति (2) में, A तथा B केन्द्र वाले दो वृत्त परस्पर बाह्य बिन्दु K पर छूते हैं । रेखाखण्ड PQ की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति-2

In fig. (2) two circles with centres A and B touch each other externally at K. Find the length of segment PQ.

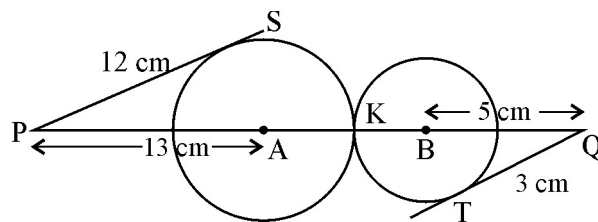
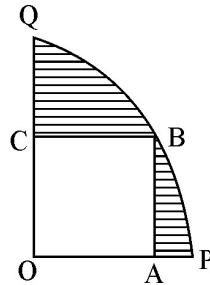


Fig.-2

16. जब सूर्य का उन्नयन कोण 30° का होता है तो एक टावर की छाया 30 मीटर लम्बी होती है। उसी टावर की छाया की लम्बाई ज्ञात कीजिये जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° का होता है।
If the shadow of a tower 30 m long, when the Sun's elevation is 30° . What is the length of the shadow, when Sun's elevation is 60° ?
17. एक प्रकाश भवन के शिखर से दो समुद्री जहाजों का, जो कि प्रकाश भवन के एक ही ओर है, अवनमन कोण 45° तथा 30° हैं। यदि जहाजों के बीच की दूरी 200 मीटर हो तो प्रकाश भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
($\sqrt{3} = 1.73$ का प्रयोग करें।)
The angles of depression of two ships from the top of a light house and on the same side of it are found to be 45° and 30° . If the ships are 200 m apart, find the height of the light house. (use $\sqrt{3} = 1.73$)
18. 52 पत्तों की ताश की गड्डी से सभी बादशाह, बेगम तथा गुलाम हटाए गए। शेष पत्तों को अच्छी प्रकार फेंट कर एक पत्ता यादृच्छया से निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) एक काले चित्र वाला पत्ता है (ii) एक लाल पत्ता है (iii) एक इक्का है।
All kings, queens and jacks are removed from a pack of 52 cards. The remaining cards are well shuffled and a card is drawn from it at random. Find the probability that the drawn card is (i) a black face card (ii) a red card (iii) an ace.
19. एक थैले में 14 गेंदे हैं जिनमें सफ़ेद गेंदे x हैं। यदि थैले में 6 सफ़ेद गेंदे और डाल दी जाए तो सफ़ेद बाल को निकालने की प्रायिकता $\frac{1}{2}$ हो जाती है। x का मान ज्ञात कीजिए।
A bag contains 14 balls of which x are white. If 6 more white balls are added to the bag, the probability of drawing a white ball is $\frac{1}{2}$. Find the value of x .
20. आकृति (3) में, एक वर्ग OABC एक वृत्त के चतुर्थांश OPBQ के अन्तर्गत है। यदि $OA = 20$ से.मी. तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें)



आकृति-3

In a given figure (3), a square OABC is inscribed in a quadrant OPBQ. If $OA = 20$ cm, find the area of shaded region. (use $\pi = 3.14$)

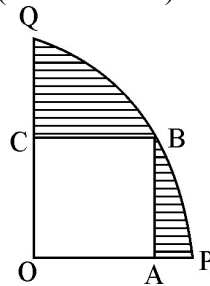


Fig.-3

खण्ड – द
Section – D

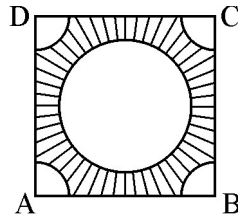
21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।

Each question from 21 to 31 carry 4 marks.

21. 66 से.मी. × 20 से.मी. × 27 से.मी. के एक ठोस घनाभ को एक लोहे की पाइप बनाने के काम में लाया गया। इस पाइप का बाह्य व्यास 10 से.मी. तथा मोटाई 1 से.मी. है। पाइप की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

A solid cuboid of iron of dimension 66 cm × 20 cm × 27 cm is used to cast an iron pipe. The outer diameter of the pipe is 10 cm and thickness is 1 cm. Find the length of the pipe.

22. आकृति (4) में ABCD 4 से.मी. भुजा का वर्ग है। इसके प्रत्येक शीर्ष पर 1 से.मी. त्रिज्या का चतुर्थांश वृत्त खींचा गया। इसके बीच में 2 से.मी. का वृत्त भी खींचा गया। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए।)



आकृति-4

In fig. (4) ABCD is a square of side 4 cm. A quadrant of a circle of radius 1 cm is drawn at each vertex of the square and a circle of diameter 2 cm is also drawn. Find the area of shaded region. (use $\pi = 3.14$)

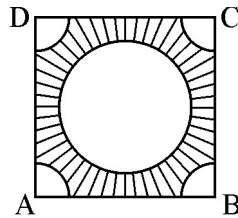
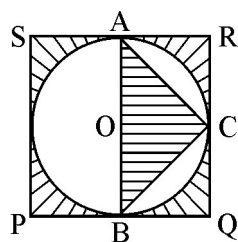


Fig.-4

23. आकृति (5) में एक वर्ग में 7 से.मी. त्रिज्या का अन्तःवृत्त खींचा गया। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें।)



आकृति-5

In figure (5) a circle of radius 7 cm is inscribed in a square. Find the area of shaded region. (use $\pi = 3.14$)

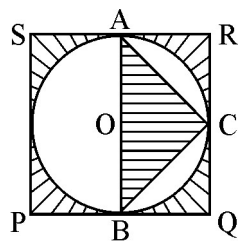


Fig.-5

24. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के बाह्य बिन्दु से खींची गई स्पर्श-रेखाएँ लम्बाई में परस्पर बराबर होती हैं।
Prove that the length of tangents drawn from an external point to a circle are equal.
25. एक ठोस शंकु के छिन्नक के वृत्तीय सिरों की त्रिज्या 33 सेमी तथा 27 सेमी हैं तथा इसकी तिरछी ऊँचाई 10 सेमी है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The radii of circular ends of a solid frustum of a cone are 33 cm and 27 cm and its slant height is 10 cm. Find its total surface area.

26. एक थैले में 5 से 104 तक अंको से अंकित कार्ड है। इसमें एक कार्ड यादृच्छया से निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि कार्ड पर

- (i) 79 से बड़ी दो अंकीय अभाज्य संख्या है। 1
- (ii) 6 से विभाजन करने पर सदैव 1 शेष बचने वाली संख्या है। 1
- (iii) 43 से कम भाज्य संख्या है। 2

A box contains cards marked by number from 5 to 104. A card is drawn at random. Find the probability that the drawn card bears.

- (i) A two digits prime number greater than 79.
- (ii) A number which leaves remainder 1 when divided by 6
- (iii) A composite number less than 43

27. एक टावर के पाद से 1 बिल्डिंग के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। बिल्डिंग के पाद से टावर के शिखर का उन्नयन कोण 60° का है। यदि टावर की ऊँचाई 60 मीटर हो तो बिल्डिंग की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

The angle of elevation of the top of the building from the foot of tower is 30° . The angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 60 m high, find the height of building.

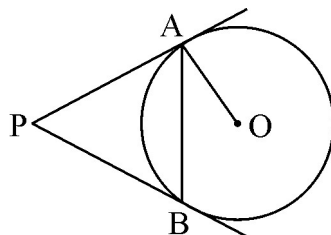
28. एक वर्ष पूर्व पिता की आयु पुत्र की आयु का 8 गुना थी। वर्तमान में पिता की आयु पुत्र की आयु के वर्ग के समान है। दोनों की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

One year ago, a man 8 times as old his son. Now his age is equal to the square of his son's age. Find their present ages.

29. एक समान्तर श्रेणी के प्रथम 15 पदों का योग 750 है तथा इस श्रेणी का प्रथम पद 15 है। इसका 20वाँ पद ज्ञात कीजिए।

The sum of the first 15 terms of an A.P. is 750 and its first term is 15. Find its 20th term.

30. O केन्द्र वाले वृत्त पर बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श-रेखाएँ PA तथा PB हैं। सिद्ध कीजिए $\angle APB = 2 \angle OAB$.



आकृति-6

Two tangents PA and PB are drawn to a circle with centre O from an external point P. Prove that $\angle APB = 2 \angle OAB$.

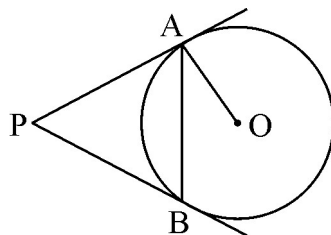


Fig.- 6

31. वह सभी द्विअंकीय संख्याएँ, जिनको 3 सं भाग देने पर शेष 1 आए, का योग ज्ञात कीजिए।

Find the sum of all two-digit numbers which when divided by 3 leaves 1 as remainder.

Secondary School Certificate Examination

July 2017

Marking Scheme — Mathematics 530 [Delhi Region]

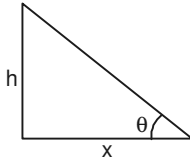
General Instructions:

1. The Marking Scheme provides general guidelines to reduce subjectivity in the marking. The answers given in the Marking Scheme are suggested answers. The content is thus indicative. If a student has given any other answer which is different from the one given in the Marking Scheme, but conveys the meaning, such answers should be given full weightage
2. Evaluation is to be done as per instructions provided in the marking scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration — Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed.
3. Alternative methods are accepted. Proportional marks are to be awarded.
4. If a candidate has attempted an extra question, marks obtained in the question attempted first should be retained and the other answer should be scored out.
5. A full scale of marks - 0 to 90 has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
6. Separate Marking Scheme for all the three sets has been given.
7. As per orders of the Hon'ble Supreme Court. The candidates would now be permitted to obtain photocopy of the Answer book on request on payment of the prescribed fee. All examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

QUESTION PAPER CODE 530
EXPECTED ANSWER/VALUE POINTS

SECTION A

1.



$$\text{Here } x = h\sqrt{3}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{h}{h\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\text{Hence } \theta = 30^\circ$$

 $\frac{1}{2}$

2. Total number of possible outcomes = 36

Number of favourable outcomes = 3

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore P(\text{Sum is } 10) = \frac{3}{36} \text{ or } \frac{1}{12}$$

 $\frac{1}{2}$

3. Diameter of circle = 6 cm

$$\therefore \text{ radius of circle} = 3 \text{ cm}$$
 $\frac{1}{2}$

$$\text{Area of circle} = \pi \times 3^2 = 9\pi \text{ cm}^2$$

 $\frac{1}{2}$

$$4. \text{ Perimeter of profactor} = 2r + \frac{22}{7}r = 36 \text{ or } r\left(\frac{36}{7}\right) = 36$$

 $\frac{1}{2}$

$$\Rightarrow r = 7 \text{ cm} \Rightarrow d = 14 \text{ cm}$$

 $\frac{1}{2}$

SECTION B

5. For roots to be equal

$$D = 1 - 4ab = 0$$

1

$$\Rightarrow ab = \frac{1}{4}$$

1

6. Total number of cards = 52

$$(i) P(\text{a king of red colour}) = \frac{2}{52} \text{ or } \frac{1}{26}$$

1

$$(ii) P(\text{a face card}) = \frac{12}{52} \text{ or } \frac{3}{13}$$

1

7. $\angle ABP = 90^\circ - 10^\circ = 80^\circ$

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore \angle BAP = \angle ABP = 80^\circ$$

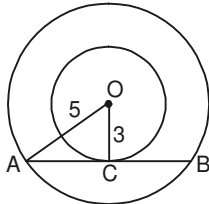
 $\frac{1}{2}$

Using angle sum property

$$\angle BPA = 180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$$

1

8.



$$AC = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

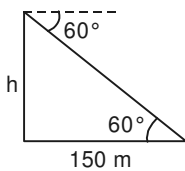
Correct Fig.

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore AB = 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$$

 $\frac{1}{2}$

9.



$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{h}{150}$$

Correct Figure

 $\frac{1}{2}$

$$\Rightarrow h = 150\sqrt{3} \text{ m}$$

 $\frac{1}{2}$

10. Let the side of a cube be x units

Thus diameter of sphere = x

$$\Rightarrow \text{radius of sphere} = \frac{x}{2} \text{ units}$$

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{V_{\text{cube}}}{V_{\text{sphere}}} = \frac{x^3}{\frac{4}{3}\pi \times \frac{x^3}{8}} = \frac{8 \times 3 \times 7}{4 \times 22} = \frac{21}{11}$$

 $\frac{1}{2}$

SECTION C

11. $2x^2 - 5x + 3 = 0$

or $x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{3}{2} = 0$ $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \left(x - \frac{5}{4}\right)^2 - \frac{25}{16} + \frac{3}{2} = 0$ 1

$\Rightarrow \left(x - \frac{5}{4}\right)^2 = \frac{1}{16} = \left(\frac{1}{4}\right)^2$ $\frac{1}{2}$

$\Rightarrow x - \frac{5}{4} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$ $\frac{1}{2}$

$x - \frac{5}{4} = \frac{-1}{4} \Rightarrow x = 1$ $\frac{1}{2}$

12. $\sqrt{3}x^2 - 2\sqrt{2}x - 2\sqrt{3} = 0$

$\Rightarrow \sqrt{3}x^2 - 3\sqrt{2}x + \sqrt{2}x - 2\sqrt{3} = 0$ 1

$\Rightarrow (\sqrt{3}x + \sqrt{2})(x - \sqrt{6}) = 0$ 1

$\Rightarrow x = \sqrt{6}, \frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \text{ or } \frac{-\sqrt{6}}{3}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

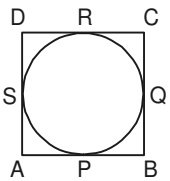
13. $a + 7d = 37$...(i)

$a + 11d = 57$...(ii)

Solving (i) and (ii) to get

$d = 5$ and $a = 2$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

\therefore A.P. is 2, 7, 12, 17, ... 1

14.  $\frac{1}{2}$

$AP = AS, BP = BQ, CQ = CR$ and $DR = DS$

Therefore $AB + CD = (AP + PB) + (CR + DR)$

$$\begin{aligned}
 &= (AS + BQ) + (CQ + DS) \\
 &= (AS + DS) + (BQ + CQ) \\
 &= (AD + BC)
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} &= (AS + BQ) + (CQ + DS) \\ &= (AS + DS) + (BQ + CQ) \\ &= (AD + BC) \end{aligned}} \right\} 1\frac{1}{2}$$

or $AB + CD = AD + BC$

Here $AB = CD$ and $BC = AD$

Hence $2AB = 2BC$

$$\Rightarrow AB = BC$$

or ABCD is a rhombus. 1

15. $AS = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$ 1

$$\Rightarrow AK = 5 \text{ cm}$$

Now $BT = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$ 1

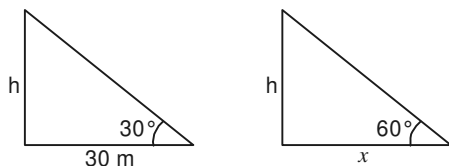
$$\Rightarrow BK = 4 \text{ cm}$$

Therefore $PQ = PA + AK + KB + BQ$

$$= 13 + 5 + 4 + 5$$

$$= 27 \text{ cm}$$
 1

16.



$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{30}$$

$$\Rightarrow h = \frac{30}{\sqrt{3}} \text{ m}$$
 1

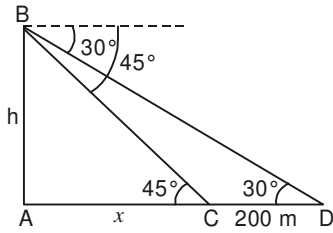
$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{h}{3} = \frac{30}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 10 \text{ m}$$
 1

Correct Figure

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$

17.



$$\tan 45^\circ = 1 = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow h = x \quad \dots(i)$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x + 200}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}h = x + 200 \quad \dots(ii)$$

Solving (i) and (ii) to get

$$h = \frac{200}{\sqrt{3} - 1} = 100(\sqrt{3} + 1)$$

$$= 273 \text{ cm}$$

Correct Figure

 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

1

 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

18. Number of remaining cards = 40

 $\frac{1}{2}$

$$(i) P(\text{a black face card}) = \frac{0}{40} = 0$$

 $\frac{1}{2}$

$$(ii) P(\text{a red card}) = \frac{20}{40} \text{ or } \frac{1}{2}$$

1

$$(iii) P(\text{an ace}) = \frac{4}{40} \text{ or } \frac{1}{10}$$

1

19. Total number of white balls = $x + 6$ $\frac{1}{2}$

Total number of balls = 20

 $\frac{1}{2}$

$$\text{Prob (drawing a white ball)} = \frac{x + 6}{20}$$

1

$$\text{Therefore } \frac{x+6}{20} = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = 4 \quad \frac{1}{2}$$

20. Radius OB = $\sqrt{400 + 400} = 20\sqrt{2}$ cm 1

$$\text{Area of quadrant} = \frac{1}{4} \times 3.14 \times 800 = 628 \text{ cm}^2 \quad 1$$

$$\text{Area of square} = 400 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2}$$

$$\text{Hence area of shaded region} = (628 - 400) \text{ cm}^2$$

$$= 228 \text{ cm}^2 \quad \frac{1}{2}$$

SECTION D

21. Volume of cuboid $66 \times 20 \times 27 \text{ cm}^3$.

$$\text{Outer and inner radii} = 5 \text{ cm and } 4 \text{ cm respectively.} \quad 1$$

$$\text{Volume of iron used in pipe} = \pi(25 - 16)h \text{ cm}^3. \quad 2$$

$$\text{Therefore } 66 \times 20 \times 24 = \frac{22}{7} \times 9 \times h$$

$$\Rightarrow h = 1260 \text{ cm} \quad 1$$

22. Area of square = 16 cm^2 1

$$\text{Area of unshaded part} = \pi(1)^2 + \pi(1)^2 = 6.28 \text{ cm}^2 \quad 2$$

$$\therefore \text{Area of shaded part} = (16 - 6.28) \text{ cm}^2$$

$$= 9.72 \text{ cm}^2 \quad 1$$

23. Area of $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$ 1

$$\text{Area of circle} = 3.14 \times 49 = 153.86 \text{ cm}^2 \quad 1$$

$$\text{Area of square} = 14 \times 14 = 196 \text{ cm}^2$$

 $\frac{1}{2}$

$$\therefore \text{Area of shaded part} = (196 - 153.86 + 49) \text{ cm}^2$$

$$= 91.14 \text{ cm}^2$$

 $1\frac{1}{2}$

24. For correct given, To prove, construction and figure

 $4 \times \frac{1}{2} = 2$

For correct proof

2

25. Here $r_1 = 33$ cm, $r_2 = 27$ cm and $l = 10$ cm

$$\text{Total surface area} = \pi l(r_1 + r_2) + \pi r_1^2 + \pi r_2^2$$

1

$$= \frac{22}{7} \times 10(33 + 27) + \frac{22}{7} \times (33)^2 + \frac{22}{7} \times (27)^2$$

1

$$= \frac{22}{7} (600 + 1089 + 729)$$

1

$$= 7599.42 \text{ cm}^2$$

1

26. Total number of cards = 100

(i) 2-digit prime number > 79 are 83, 89, 97,

$$\therefore P(\text{2-digit prime number} > 79) = \frac{3}{100}$$

1

(ii) Required numbers are 7, 13, 19, 25, ..., 103.

$$P(\text{a number which leaves remainder 1 when divided by 6}) = \frac{17}{100}$$

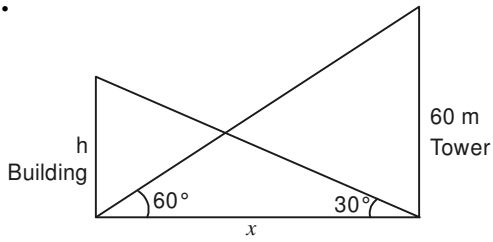
 $1\frac{1}{2}$

(iii) Number of composite numbers $< 43 = 27$

$$P(\text{a composite number} < 43) = \frac{27}{100}$$

 $1\frac{1}{2}$

27.



$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow x = h\sqrt{3} \quad \dots(i)$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{60}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{60}{\sqrt{3}} \quad \dots(ii)$$

Solving (i) and (ii) to get $h = 20$ m

28. Let the present age of son be x years

\therefore The present age of father is x^2 years

According to the equation

$$8(x - 1) = x^2 - 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x + 7 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 7)(x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 8, x \neq 1$$

Present age of son is 7 yrs.

Present age of father is 49 yrs.

29. Here $a = 15$, $S_{15} = 750$

$$\Rightarrow 750 = \frac{15}{2}[2 \times 15 + 14d]$$

$$\Rightarrow 14d = 70$$

Correct Figure

1

1

1

1

 $\frac{1}{2}$

1

 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2}$

$$\Rightarrow d = 5$$

 $1\frac{1}{2}$

$$\therefore a_{20} = a + 19d = 15 + 19 \times 5 = 110$$

1

30. $\angle PAB = 90^\circ - \angle OAB$

1

and $\angle PBA = \angle PAB$

1

Using angle sum property

$$\angle APB = 180^\circ - 2(90^\circ - \angle OAB)$$

 $1\frac{1}{2}$

$$= 2\angle OAB$$

 $\frac{1}{2}$

31. Required two digit numbers are 10, 13, 16, ..., 97

1

Therefore $97 = 10 + (n - 1) \times 3$

$$\Rightarrow n = 30$$

1

Hence $S_{30} = \frac{30}{2}[2 \times 10 + 29 \times 3]$

$$= 15 \times 107$$

$$= 1605$$

2