SET – 3

Series : HRK/C

कोड नं.
Code No. **30/3**

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 **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 **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 **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 घण्टे *अधिकतम अंक : 90*

Time allowed : 3 hours *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** अंक का है । खण्ड स में **10** प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं । खण्ड द में **11** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक **4** अंक का है ।*

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

General Instructions :

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

(ii) *This 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.*

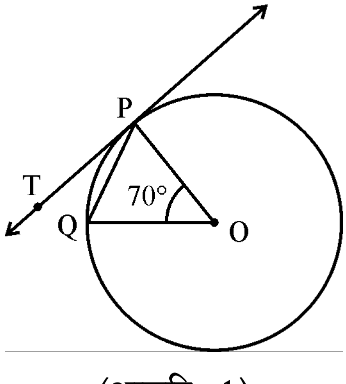
(iv) *Use of calculators is **not** permitted.*

खण्ड – अ

SECTION – A

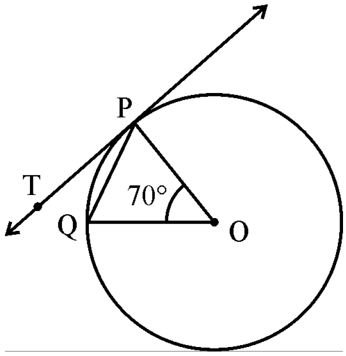
प्रश्न संख्या **1** से **4** तक प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।
Question numbers **1** to **4** carry **1** mark each.

1. आकृति 1 में O वृत्त का केन्द्र है, PQ वृत्त की एक जीवा है तथा PT वृत्त की बिंदु P पर स्पर्श-रेखा है । यदि $\angle POQ = 70°$ है, तो $\angle TPQ$ ज्ञात कीजिए ।



(आकृति - 1)

In Fig. 1, O is the centre of the circle, PQ is a chord and PT is tangent to the circle at P. If $\angle$ POQ = 70°, find $\angle$ TPQ.



(Fig. - 1)

2. यदि तीन विभिन्न सिक्के एक साथ उछाले गये हों, तो दो चित आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

If three different coins are tossed together, then find the probability of getting two heads.

3. यदि किसी 30 मी ऊँचे टावर की दिन के किसी समय भूमि पर पड़ती छाया की लंबाई $10\sqrt{3}$ मी है, तो उस समय सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए ।

The shadow of a 30 m high tower on the ground at some time of the day is $10\sqrt{3}$ m long. Find the angle of elevation of the sun at that time.

4. यदि एक समांतर श्रेढी –1, 4, 9, 14, …… का nवाँ पद 129 है, तो n का मान ज्ञात कीजिए ।

If the n^{th} term of the A.P. –1, 4, 9, 14, …… is 129, find the value of n.

खण्ड – ब

SECTION – B

प्रश्न संख्या **5** से **10** तक प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है ।
Question numbers **5** to **10** carry **2** marks each.

5. यदि बिंदुओं A(2, 1) तथा B(5, –8) को मिलाने वाला रेखाखंड बिंदुओ P तथा Q पर समत्रिभाजित होता है, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।

If the line segment joining the points A(2, 1) and B(5, –8) is trisected at the points P and Q, find the coordinates of P.

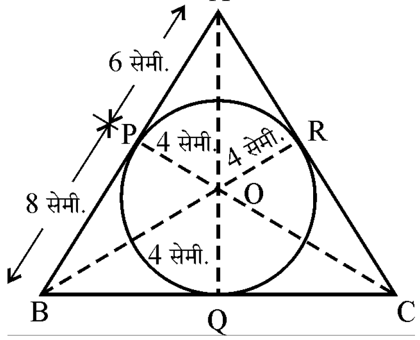
6. यदि बिंदु (x, y) बिंदुओं $(a + b, b - a)$ तथा $(a - b, a + b)$ से समदूरस्थ है तो सिद्ध कीजिए कि $bx = ay$.

If the point (x, y) is equidistant from the points $(a + b, b - a)$ and $(a - b, a + b)$, prove that $bx = ay$.

7. ज्ञात कीजिए कि k के किस मान के लिए द्विघात समीकरण $2x^2 + kx + 8 = 0$ के मूल समान होंगे ।

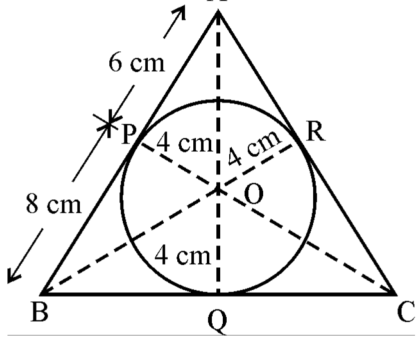
Find the value of k for which the roots of the quadratic equation $2x^2 + kx + 8 = 0$ will have equal value.

8. एक त्रिभुज ABC, जिसका क्षेत्रफल 84 वर्ग सेमी हैं, के अन्तःवृत्त की त्रिज्या 4 सेमी है तथा उन दो रेखाखंडों AP तथा BP की लंबाइया, जिनमें भुजा AB स्पर्श बिंदु P द्वारा विभाजित होती है, 6 सेमी तथा 8 सेमी हैं । भुजाओं AC तथा BC की लंबाइया ज्ञात कीजिए । (देखिए आकृति 3).



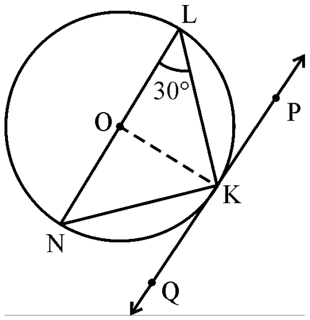
(आकृति - 3)

In Fig. 3, the radius of incircle of ΔABC of area 84 cm^2 is 4 cm and the lengths of the segments AP and BP into which side AB is divided by the point of contact are 6 cm and 8 cm. Find the lengths of the sides AC and BC.



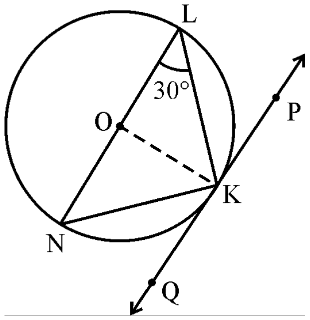
(Fig. - 3)

9. आकृति 2 में O वृत्त का केन्द्र है तथा LN एक व्यास है । यदि वृत्त के बिंदु K पर PQ एक स्पर्श-रेखा है तथा $\angle$ KLN = 30° है, तो $\angle$ PKL ज्ञात कीजिए ।



(आकृति - 2)

In Fig. 2, O is the centre of the circle and LN is a diameter. If PQ is a tangent to the circle at K and $\angle$ KLN = 30°, find $\angle$ PKL.



(Fig. - 2)

10. समांतर श्रेढी $-6, \frac{-11}{2}, -5, \frac{-9}{2}, \ldots..$ के कितने पद लिए जाएँ कि उनका योग शून्य हो ?

How many terms of the A.P. $-6, \frac{-11}{2}, -5, \frac{-9}{2}, \ldots..$ are needed to give their sum zero ?

खण्ड – स

SECTION – C

प्रश्न संख्या **11** से **20** तक प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है ।

Question numbers **11** to **20** carry **3** marks each.

11. एक तार को एक समबाहु त्रिभुज के आकार में मोड़ने पर वह $121\sqrt{3}$ सेमी^{2} का क्षेत्रफल घेरती है । यदि उसी तार को वृत्ताकार में मोड़ा जाए तो उस द्वारा घेरा जाने वाला क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

A wire when bent in the form of an equilateral triangle encloses an area of $121\sqrt{3}$ cm^2. If the wire is bent in the form of a circle, find the area enclosed by the circle (use $\pi = \frac{22}{7}$).

12. उस त्रिभुज, जिसके शीर्षों के निर्देशांक (0, –1), (2, 1) तथा (0, 3) हैं, की भुजाओं के मध्य बिंदुओं को मिलाने वाली त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

Find the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of a triangle, whose coordinates of vertices are (0, –1), (2, 1) and (0, 3).

13. 6 मी. चौड़ी और 1.5 मी गहरी एक नहर में पानी 10 किमी. प्रति घंटा की चाल से बह रहा है । 30 मिनट में यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पाएगी, जबकि सिंचाई के लिए 8 सेमी गहरे पानी की आवश्यकता है ?

Water in a canal 6 m wide and 1.5 m deep, is flowing with a speed of 10 km/h. How much area will it irrigate in 30 minutes, if 8 cm of standing water is needed for irrigation ?

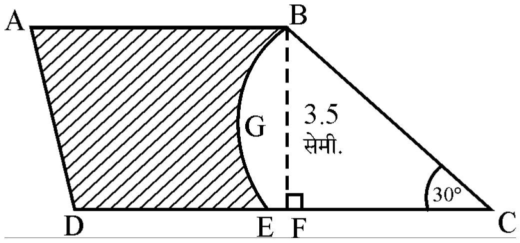
14. एक ठोस बेलन, जिसकी ऊँचाई 8 सेमी तथा त्रिज्या 6 सेमी है, में से उसी ऊँचाई तथा उसी त्रिज्या का एक शंकुवाकार खोल काट लिया गया है । शेष बचे ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = 3.14$ लीजिए)

From a solid cylinder whose height is 8 cm and radius 6 cm, a conical cavity of same height and same base radius is hollowed out. Find the total surface area of the remaining solid. (Take $\pi = 3.14$)

15. रामपाल ने विकलांगों के कल्याण के लिए बने एक केन्द्र को 10 टैटों के लिये (कैनवस) देने का विचार किया । प्रत्येक टैंट शक्ंवाकार है जिसके आधार का व्यास 14 मी तथा ऊँचाई 24 मी है । यदि दो मी चौड़े कैनवस का मूल्य ₹ 40 प्रति मी है, तो रामपाल द्वारा केन्द्र को कितनी राशि से सहायता की गई ?

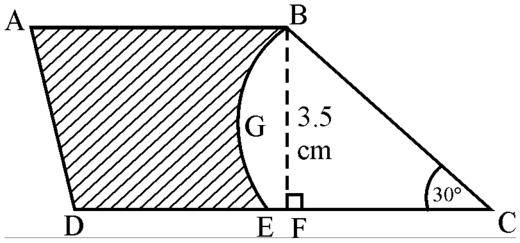
Rampal decided to donate canvas for 10 tents, conical in shape with base diameter 14 m and height 24 m to a centre for handicapped persons' welfare. If the cost of 2 m wide canvas is ₹ 40 per metre, find the amount by which Rampal helped the centre.

16. आकृति 4 में ABCD एक समलंब है जिसमें AB || DC है तथा $\angle$ BCD = 30° है । BGEC एक वृत्त, जिसका केन्द्र C है, का एक त्रिज्यखंड है । यदि AB = BC = 7 सेमी तथा DE = 4 सेमी है तथा BF = 3.5 सेमी है, तो छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)



(आकृति - 4)

In Fig. 4, ABCD is a trapezium with AB || DC and $\angle$BCD = 30°. If BGEC is a sector of a circle with centre C and AB = BC = 7 cm, DE = 4 cm and BF = 3.5 cm, then find the area of the shaded region (use $\pi = \frac{22}{7}$).



(Fig. - 4)

17. भूमि के एक बिंदु से एक 20 मी ऊँचे भवन के शिखर पर लगी संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमश: 45° और 60° हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and top of a transmission tower fixed on the top of a 20 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower.

18. यदि –3 द्विघाती समीकरण $2x^2 + px - 15 = 0$ का मूल है, जबकि द्विघाती समीकरण $x^2 - 4px + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

If –3 is a root of the quadratic equation $2x^2 + px - 15 = 0$, while the quadratic equation $x^2 - 4px + k = 0$ has equal roots, find the value of k.

19. यदि किसी समांतर श्रेढी के प्रथम 14 पदों का योग 1050 है और इसका प्रथम पद 10 है, तो इसका 20वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

If the sum of the first 14 terms of an AP is 1050 and its first term is 10, find its 20^{th} term.

20. दो अंकों की सभी संख्याओं में से एक संख्या यादृच्छया चुनी गई । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि चुनी गई संख्या 7 का गुणज है ।

From all the two digit numbers, a number is chosen at random. Find the probability that the chosen number is a multiple of 7.

खण्ड – द

SECTION – D

प्रश्न संख्या **21** से **31** तक प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है ।

Question numbers **21** to **31** carry **4** marks each.

21. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी बिंदु पर खींची गई स्पर्श-रेखा, स्पर्श बिंदु से होकर जाने वाली त्रिज्या पर लंब होती है ।

Prove that the tangent drawn at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.

22. 12 सेमी व्यास तथा 15 सेमी ऊँचाई के धातु के एक ठोस बेलन को पिघलाकर कुछ खिलौने बनाए जाते हैं जो 3 सेमी त्रिज्या वाले शंकु के आकार के हैं तथा जिनकी ऊँचाई 9 सेमी है, तो इस प्रकार बनने वाले खिलौनों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

A solid metallic cylinder of diameter 12 cm and height 15 cm is melted and recast into toys each in the shape of a cone of radius 3 cm and height 9 cm. Find the number of toys so formed.

23. एक बाल्टी शंकु के छिन्नक के आकार की है जिसकी ऊँचाई 42 सेमी है तथा वृत्तीय सिरों की त्रिज्याएँ 30 सेमी तथा 10 सेमी हैं । ज्ञात कीजिए कि इस बाल्टी में कितने लीटर दूध आयेगा तथा ₹ 40 प्रति लीटर के भाव से बेचने पर कितनी राशि मिलेगी ।

यदि दूध वाला आधा दूध वित्तीय रूप से कमज़ोर वर्ग के लोगों को कम भाव पर बेचता है, तो ऐसा करने में वह किस मूल्य को दर्शाता है ?

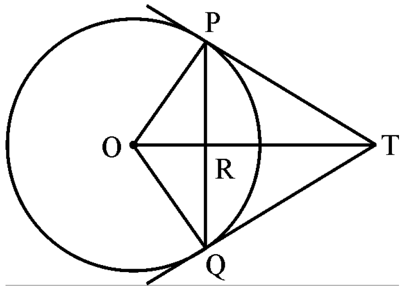
A bucket, is in the form of frustum of a cone whose height is 42 cm and the radii of its circular ends are 30 cm and 10 cm. Find the amount of milk (in litres) which this bucket can hold. If the milkman sells the milk at the rate of ₹ 40 per litre, what amount he will get from the sale ?

If the milkman sells half the milk at less rate to the economically weaker section of society, what value he exhibits by doing this ?

24. भूमि के एक बिंदु P से एक 10 मी ऊँचे भवन के शिखर तथा उसके ठीक ऊपर कुछ दूरी पर मंडराते हेलिकॉप्टर के उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 60° हैं । भूमि से हेलिकॉप्टर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

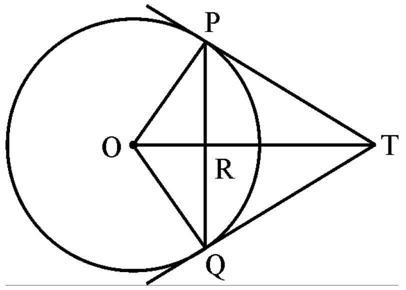
From a point P on the ground, the angles of elevation of the top of a 10 m tall building and a helicopter, hovering at some height vertically over the top the building are 30° and 60° respectively. Find the height of the helicopter above the ground.

25. आकृति 5 में, 5 सेमी त्रिज्या के वृत्त की एक 8 सेमी लंबी जीवा PQ है । P और Q पर खींची स्पर्श-रेखाएँ परस्पर बिंदु T पर प्रतिच्छेद करती है । TP की लंबाई ज्ञात कीजिए ।



(आकृति - 5)

In Fig. 5, PQ is a chord of length 8 cm of a circle of radius 5 cm. The tangents drawn at P and Q intersect at T. Find the length of TP.



(Fig. - 5)

26. x के लिए हल कीजिए : $\frac{1}{x-2}+\frac{2}{x-1}=\frac{6}{x}, x \neq 0, 1, 2$

Solve for x : $\frac{1}{x-2}+\frac{2}{x-1}=\frac{6}{x}, x \neq 0, 1, 2$

27. एक समांतर श्रेढी, जिसका nवाँ पद $a_n = 3 + 2n$ द्वारा दिया गया है, के प्रथम 24 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

Find the sum of first 24 terms of an A.P. whose n^{th} term is given by $a_n = 3 + 2n$.

28. एक डिब्बे में 125 कमीजें हैं जिनमें से 110 बिलकुल ठीक हैं, 12 में कुछ थोड़ी खराबी है तथा शेष 3 में कुछ अधिक खराबी है । राम लाल केवल उन्हीं कमीजों को खरीदेगा जिनमें कोई खराबी नहीं है लेकिन नवीन केवल उन कमीजों को नहीं खरीदेगा जिनमें अधिक खराबी है । डिब्बे में से एक कमीज यादृच्छया निकाली गई । प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

(i) राम लाल उसे खरीदेगा

(ii) नवीन उसे खरीद लेगा

A box contains 125 shirts of which 110 are good, 12 have minor defects and 3 have major defects. Ram Lal will buy only those shirts which are good while Naveen will reject only those which have major defects. A shirt is taken out at random from the box. Find the probability that

(i) Ram Lal will buy it

(ii) Naveen will buy it

29. एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसकी भुजा AC = 6 cm, $\angle A = 45°$, $\angle B = 105°$ है । फिर एक अन्य त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ Δ ABC की तद्नुरूपी भुजाओं का $\frac{4}{5}$ भाग हो ।

Draw a Δ ABC in which AC = 6 cm, $\angle A = 45°$ and $\angle B = 105°$. Then draw another triangle whose sides are $\frac{4}{5}$ of the corresponding sides of Δ ABC.

30. दो नलों को एक साथ खोलने पर वह एक टंकी को $2\frac{8}{11}$ मिनटों में भर देते हैं । यदि एक नल टंकी को भरने के लिए दूसरे से 1 मिनट अधिक लेता है, तो ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक नल अलग-अलग उस टंकी को भरने में कितना समय लेगा ।

Two taps running together can fill a cistern in $2\frac{8}{11}$ minutes. If one tap takes 1 minute more than the other to fill the cistern, find the time in which each tap separately can fill the cistern.

31. उस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष A(3, 1), B(8, 1), C(7, 2) तथा D(5, 3) हैं ।

Find the area of the quadrilateral whose vertices are A(3, 1), B(8, 1), C(7, 2) and D(5, 3).