नामांक Roll No.

No. of Questions — 26

No. of Printed Pages — 11

S—09—2—Mathematics II

माध्यमिक परीक्षा, 2011

SECONDARY EXAMINATION, 2011

गणित — द्वितीय पत्र

(MATHEMATICS — Second Paper)

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे

पूर्णांक : 40

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यत: लिखें ।

   Candidate must write first his / her Roll No. on the question paper compulsorily.

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं ।

   All the questions are compulsory.

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें ।

   Write the answer to each question in the given answer-book only.

4. जिस प्रश्न के एक से अधिक समान अंक वाले भाग हैं, उन सभी भागों का हल एक साथ सतत् लिखें ।

   For questions having more than one part carrying similar marks, the answers of those parts are to be written together in continuity.

5. अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें ।

   Write on both sides of the pages of your answer-book. If any rough work is to be done, do it on last pages of the answer-book and cross with slant lines and write 'Rough Work' on them.

6. प्रश्न क्रमांक 25 व 26 में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Question Nos. 25 and 26.

7. प्रश्न क्रमांक 2 से 7 तक अति लघूत्तरात्मक प्रश्न हैं ।

Question Nos. 2 to 7 are Very Short Answer type.

8. प्रश्न क्रमांक 1 के चार भाग (i, ii, iii, iv) हैं और प्रत्येक भाग में चार विकल्प **A, B, C** और **D** दिए गए हैं । सही उत्तराक्षर उत्तर-पुस्तिका में निम्नानुसार तालिका बना कर दें :

There are *four* parts (i, ii, iii, iv) in Question No. 1. Each part has *four* alternatives *A, B, C* and *D*. Write the letter of the correct alternative in the answer-book at a place by making a table as mentioned below :

प्रश्न क्रमांक **Question No.**	सही उत्तर का क्रमाक्षर **Correct letter of the Answer**
1. (i)	
1. (ii)	
1. (iii)	
1. (iv)	

1. (i) एक समान्तर चतुर्भुज और एक त्रिभुज क्षेत्रफल में समान हैं और एक ही आधार पर स्थित हैं । यदि समान्तर चतुर्भुज की ऊँचाई 6 सेमी हो, तो त्रिभुज की ऊँचाई होगी

(A) 12 सेमी (B) 6 सेमी

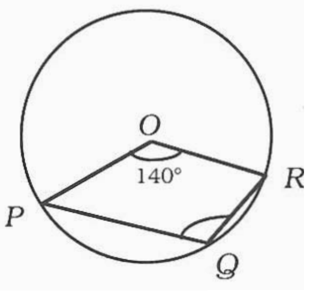
(C) 4 सेमी (D) 3 सेमी ।

The area of a parallelogram and a triangle are equal and their base is common. If altitude of parallelogram is 6 cm, then altitude of triangle will be

(A) 12 cm (B) 6 cm

(C) 4 cm (D) 3 cm.

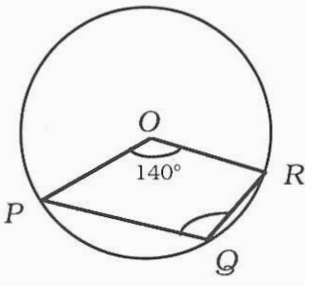
(ii) चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है तथा $\angle POR = 140°$ हो, तो $\angle PQR$ का मान होगा



(A) 40° (B) 100°

(C) 110° (D) 220°.

In figure, O is the centre of the circle and $\angle POR = 140°$, then the value of $\angle PQR$ will be



(A) 40° (B) 100°

(C) 110° (D) 220°.

(iii) एक अर्द्धवृत्त का व्यास 16 सेमी है । उसका क्षेत्रफल होगा

(A) 8π वर्ग सेमी (B) 16π वर्ग सेमी

(C) 32π वर्ग सेमी (D) 64π वर्ग सेमी ।

Diameter of a semicircle is 16 cm. Its area will be

(A) 8π sq.cm (B) 16π sq.cm

(C) 32π sq.cm. (D) 64π sq.cm. $\frac{1}{2}$

(iv) यदि $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ है, तो θ का मान होगा

(A) 90° (B) 60°

(C) 45° (D) 30°.

If $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$, then the value of θ will be

(A) 90° (B) 60°

(C) 45° (D) 30°. $\frac{1}{2}$

2. एक वर्ग की भुजा एवम् उसके विकर्ण की लम्बाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।

Find the ratio of the lengths a side and a diagonal of a square. $\frac{1}{2}$

3. वृत्त के एक ही वृत्तखण्ड में स्थित कोणों में सम्बन्ध लिखिए ।

Write the relation between angles in the same segment of a circle. $\frac{1}{2}$

4. एक वृत्त की परिधि 220 मीटर है । उसकी त्रिज्या ज्ञात कीजिए । $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$

Circumference of a circle is 220 metres. Find its radius. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$ $\frac{1}{2}$

5. यदि $\cot\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ हो, तो $\sin\theta$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If $\cot\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$, then find the value of $\sin\theta$. $\frac{1}{2}$

6. $\frac{\cot\theta}{\sqrt{1+\cot^2\theta}}$ को सरलतम रूप में लिखिए ।

Write the simplified form of $\frac{\cot\theta}{\sqrt{1+\cot^2\theta}}$. $\frac{1}{2}$

7. $2\sin 45^\circ . \cos 45^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of $2\sin 45^\circ . \cos 45^\circ$.

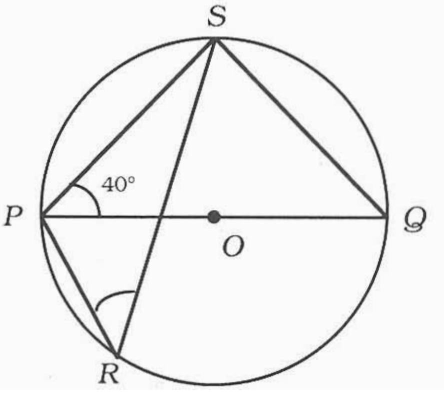
8. दो प्रतिच्छेदी सरल रेखाओं से समान दूरी पर स्थित बिन्दु का बिन्दुपथ लिखिए ।

Write the locus of a point equidistant from two intersecting straight lines. 1

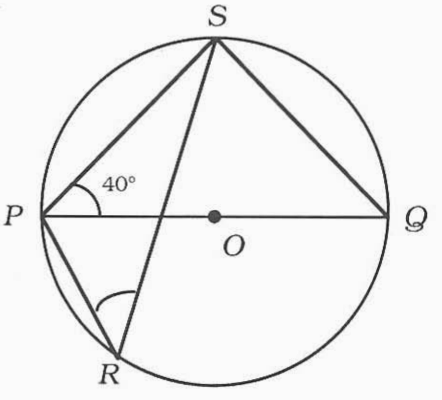
9. 13 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त के केन्द्र से, 5 सेमी दूर स्थित जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।

Find the length of a chord which is at a distance 5 cm from the centre of circle of radius 13 cm. 1

10. चित्र में, वृत्त का व्यास PQ है और $\angle SPQ = 40°$ हो तो $\angle PRS$ का मान ज्ञात कीजिए ।



In figure, PQ is diameter of the circle and $\angle SPQ = 40°$. Then find the value of $\angle PRS$.



11. चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों को ज्ञात कीजिए, यदि उनमें से एक कोण, दूसरे का $\frac{2}{3}$ हो ।

Find the opposite angles of a cyclic quadrilateral, if one of them is $\frac{2}{3}$ of the other. 1

12. यदि दो बिन्दुओं (x, 3) तथा (5, 7) के बीच की दूरी $\sqrt{17}$ हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए ।

If the distance between two points (x, 3) and (5, 7) is $\sqrt{17}$, then find the value of x. 1

13. सिद्ध कीजिए : $\sin 65° + \cos 25° = 2 \sin 65°$.

Prove that $\sin 65° + \cos 25° = 2 \sin 65°$.

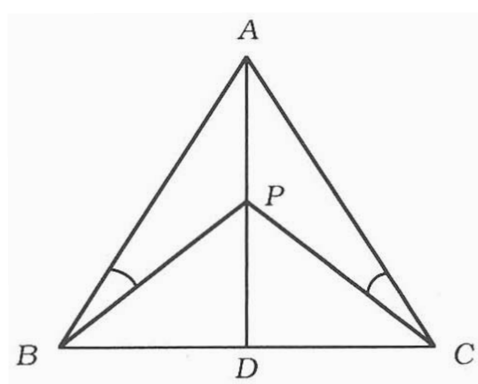
14. सिद्ध कीजिए :

$4 \cot^2 45° - \sec^2 45° + \sin^2 30° = \frac{1}{4}$.

Prove that $4 \cot^2 45° - \sec^2 45° + \sin^2 30° = \frac{1}{4}$.

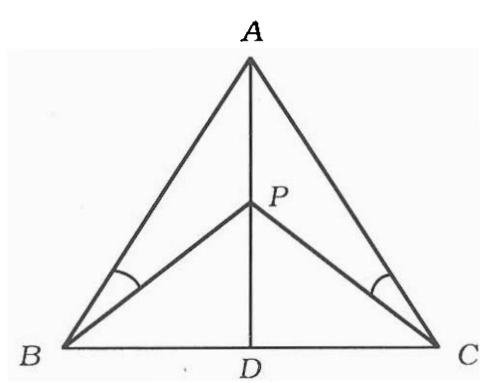
15. चित्र में, भुजा BC का लम्ब समद्विभाजक AD है, तो सिद्ध कीजिए :

$\angle ABP = \angle ACP$.



In figure, AD is the right bisector of side BC, then prove that

$\angle ABP = \angle ACP$. 2



16. सिद्ध कीजिए कि किसी चतुर्भुज की क्रमागत भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने से बना चतुर्भुज एक समान्तर चतुर्भुज होता है ।

Prove that the quadrilateral formed by joining the mid-points of the adjacent sides of a quadrilateral is a parallelogram. 2

17. एक वृत्त की दो जीवाएँ AB व AC बराबर हैं । सिद्ध कीजिए कि वृत्त का केन्द्र $\angle BAC$ के समद्विभाजक पर होगा ।

Two chords AB and AC of a circle are equal. Prove that the centre of the circle lies on the bisector of $\angle BAC$. 2

18. नीचे दी गई सारणी में दी गई नापों से क्षेत्र का कच्चा चित्र बनाइये तथा क्षेत्रफल की गणना कीजिए :

	मीटर	
E तक 32	• D तक 80 50 40	C तक 54 B तक 26
	• A से उत्तर की ओर	

With the help of the measurements of the table given below, prepare a rough diagram of the field and calculate the area. 2

	Metre	
32 towards E	• Up to D 80 50 40	54 towards C 26 towards B
	• From A towards north	

19. 10·5 सेमी त्रिज्या के वृत्त से काटे गये त्रिज्य-खण्ड का कोण 45° है । त्रिज्य-खण्ड के चाप की लम्बाई और क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

A sector is cut from a circle of radius 10·5 cm such that angle of the sector is 45°. Find the length of the arc and area of the sector. 2

20. एक घनाभ की लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमशः 9 सेमी, 6 सेमी और 4 सेमी हैं । इसे पिघलाकर एक नया घन बनाया जाता है । नये घन का सम्पूर्ण पृष्ठ ज्ञात कीजिए ।

The length, breadth and height of a cuboid are 9 cm, 6 cm and 4 cm respectively. It is melted to form a new cube. Find the total surface area of the new cube. 2

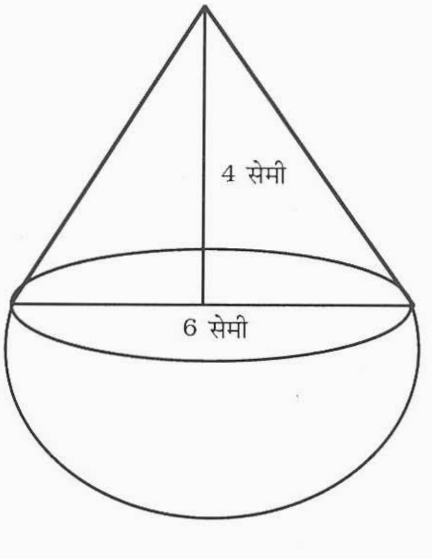
21. ज्ञात कीजिए कि रेखा $x + y = 4$, बिन्दु (− 1, 1) और (5, 7) को मिलाने वाली रेखाखण्ड को किस अनुपात में विभाजित करेगी ।

Find in what ratio the line $x + y = 4$ divides the line segment joining the points (− 1, 1) and (5, 7). 2

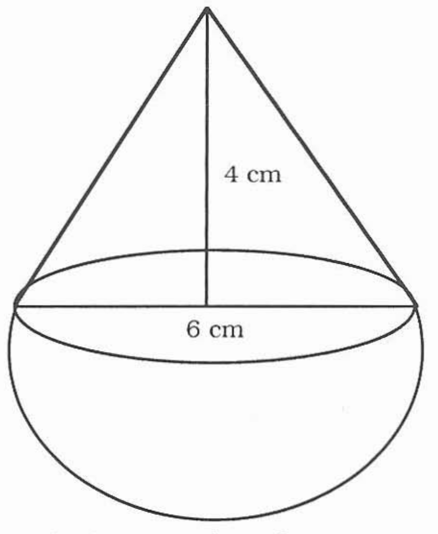
22. सिद्ध कीजिए : $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta.$

Prove that $\frac{\sin\theta}{1+\cos\theta} + \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta} = 2\operatorname{cosec}\theta.$

23. चित्र में, एक खिलौना, एक गोलार्द्ध पर, उसी त्रिज्या का शंकू रखने से बना है । शंक्वाकार भाग के आधार का व्यास 6 सेमी और ऊँचाई 4 सेमी हैं । खिलौने का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।



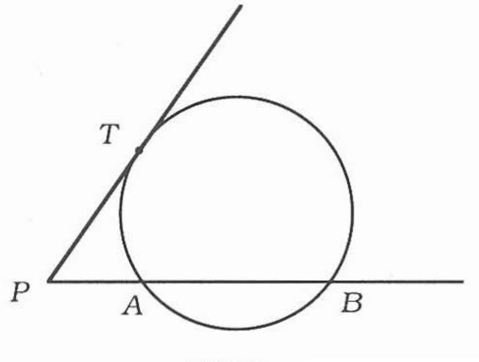
In figure, a toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere with the same radius. The diameter of the base of the conical portion is 6 cm and its height is 4 cm. Find the surface area of the toy. 3



24. एक आदमी समतल पर, किसी मीनार की ओर जाते हुए एक स्थान पर देखता है कि मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण $30°$ है । मीनार के पाद की ओर 50 मीटर और चलने पर, उन्नयन कोण $45°$ प्राप्त होता है । दर्शाइये कि मीनार की ऊँचाई $25\left(\sqrt{3}+1\right)$ मीटर है ।

A person from a point on the level ground observes, the angle of elevation of the top of a tower as $30°$. He walks 50 metres towards the foot of the tower along level ground and finds the angle of elevation of the top of tower as $45°$. Show that the height of tower is $25\left(\sqrt{3}+1\right)$ metres. 3

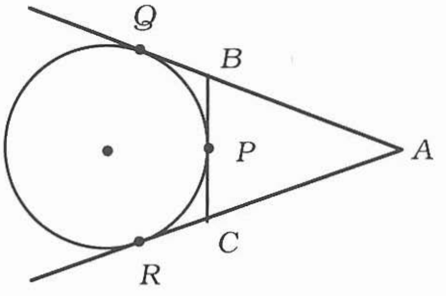
25. दिये चित्र में, *PAB* एक वृत्त की छेदक रेखा है, जो वृत्त को *A* व *B* पर प्रतिच्छेद करती है, तथा बिन्दु *T* पर *PT* एक स्पर्श रेखा है । सिद्ध कीजिए $PA \cdot PB = PT^2$.



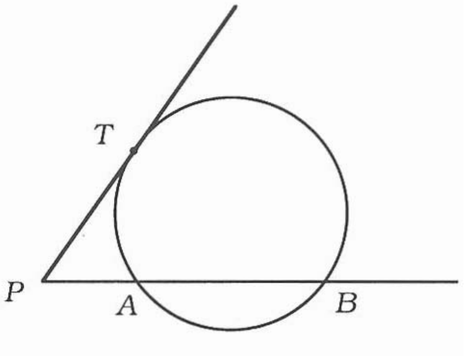
अथवा

चित्र में, एक वृत्त, त्रिभुज ABC की भुजा BC को P पर स्पर्श करता है तथा AB व AC को बढ़ाये जाने पर क्रमश: Q व R पर स्पर्श करता है ।

सिद्ध कीजिए $AQ = \frac{1}{2}$ (ΔABC का परिमाप).



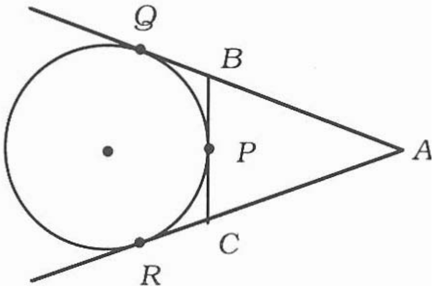
In figure, PAB is a secant of a circle intersecting the circle at A and B. PT is a tangent at point T. Prove that $PA \cdot PB = PT^2$. 3



OR

In figure, a circle touches the side BC of triangle ABC at P and touches AB and AC produced at Q and R respectively. Prove that

$AQ = \frac{1}{2}$ (perimeter of ΔABC). 3



26. त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें भुजा $BC = 5{\cdot}4$ सेमी है, $\angle B = 60^\circ$ तथा $\angle C = 75^\circ$ हो । इसके अन्त:वृत्त की रचना कीजिए तथा रचना के पद भी लिखिए ।

अथवा

त्रिभुज PQR की रचना कीजिए जिसमें भुजा $QR = 4{\cdot}2$ सेमी, $\angle P = 55^\circ$ तथा $\angle Q = 65^\circ$ हो । इस त्रिभुज के परिगत वृत्त की रचना कीजिए तथा रचना के पद भी लिखिए ।

Construct a triangle ABC, in which side $BC = 5{\cdot}4$ cm, $\angle B = 60^\circ$ and $\angle C = 75^\circ$. Draw incircle of the constructed triangle and also write the steps of construction. 3

OR

Construct a triangle PQR in which side $QR = 4{\cdot}2$ cm, $\angle P = 55^\circ$ and $\angle Q = 65^\circ$. Draw its circumcircle and also write the steps of construction. 3