

नामांक

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--

No. of Questions — 26

No. of Printed Pages — 11

## P—21-2—Mathematics II

प्रवेशिका परीक्षा, 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 अनिवार्यतः 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

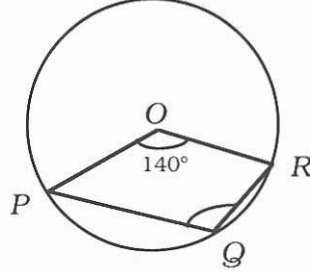
- (A) 12 सेमी (B) 6 सेमी  
(C) 4 सेमी (D) 3 सेमी ।

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.

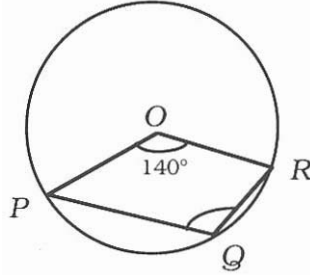
$\frac{1}{2}$

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



- (A)  $40^\circ$  (B)  $100^\circ$   
(C)  $110^\circ$  (D)  $220^\circ$ .

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



- (A)  $40^\circ$  (B)  $100^\circ$   
(C)  $110^\circ$  (D)  $220^\circ$ .

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

- (A)  $8\pi$  वर्ग सेमी (B)  $16\pi$  वर्ग सेमी  
(C)  $32\pi$  वर्ग सेमी (D)  $64\pi$  वर्ग सेमी।

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

- (A)  $8\pi$  sq.cm (B)  $16\pi$  sq.cm  
(C)  $32\pi$  sq.cm. (D)  $64\pi$  sq.cm.

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

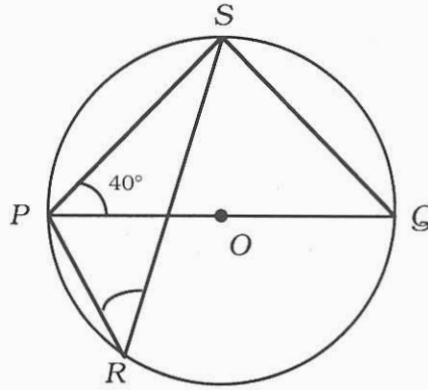
- (A)  $90^\circ$  (B)  $60^\circ$   
(C)  $45^\circ$  (D)  $30^\circ$ .

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

- (A)  $90^\circ$  (B)  $60^\circ$   
(C)  $45^\circ$  (D)  $30^\circ$ .

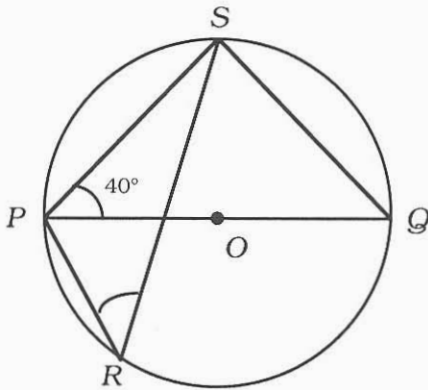
2. एक वर्ग की भुजा एवम् उसके विकर्ण की लम्बाइयों का अनुपात ज्ञात कीजिए ।  
Find the ratio of the lengths a side and a diagonal of a square.  $\frac{1}{2}$
3. वृत्त के एक ही वृत्तखण्ड में स्थित कोणों में सम्बन्ध लिखिए ।  
Write the relation between angles in the same segment of a circle. 1
4. एक वृत्त 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  $\sin \theta$ .
6.  $\frac{\cot \theta}{\sqrt{1 + \cot^2 \theta}}$  को सरलतम रूप में लिखिए ।  
Write the simplified form of  $\frac{\cot \theta}{\sqrt{1 + \cot^2 \theta}}$ .
7.  $2 \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
Find the value of  $2 \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$ .
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  $\angle SPQ = 40^\circ$  हो तो  $\angle PRS$  का मान ज्ञात कीजिए ।



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

1



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 :  $\sin 65^\circ + \cos 25^\circ = 2 \sin 65^\circ$ .

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

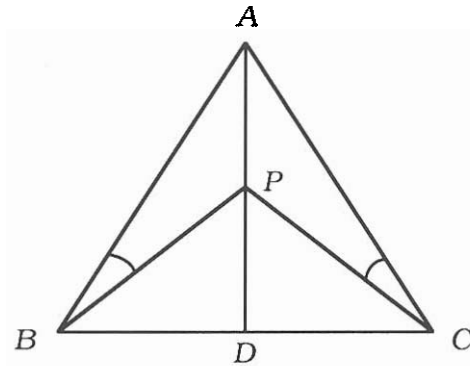
14. सिद्ध कीजिए :

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

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

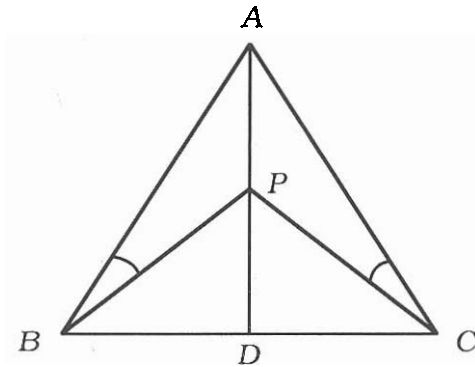
15. चित्र में, भुजा  $BC$  का लम्ब समद्विभाजक  $AD$  है, तो सिद्ध कीजिए :

$$\angle ABP = \angle ACP.$$



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

19. 10.5 सेमी त्रिज्या के वृत्त से काटे गये त्रिज्य-खण्ड का कोण  $45^\circ$  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  $45^\circ$ . 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

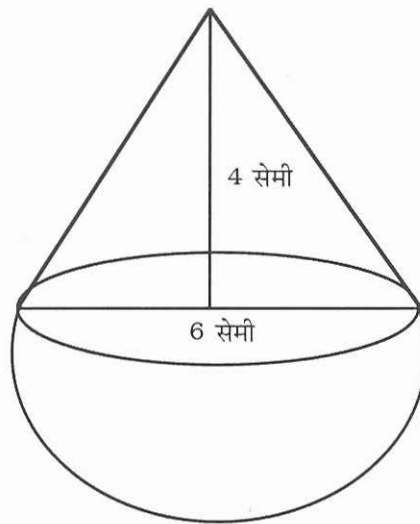
21. ज्ञात कीजिए कि रेखा  $x + y = 4$ , बिन्दु  $(-1, 1)$  और  $(5, 7)$  को मिलाने वाली रेखाखण्ड को किस अनुपात में विभाजित करेगी ।

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

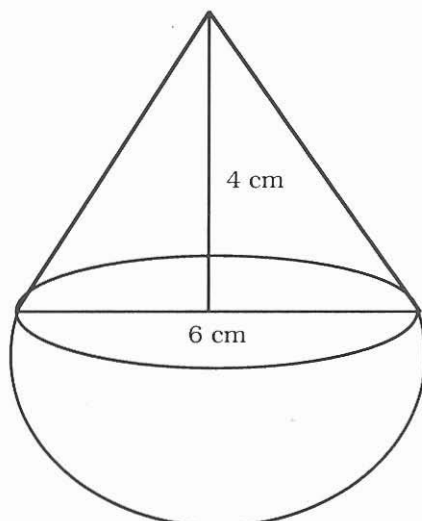
Prove that  $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$ . 2

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





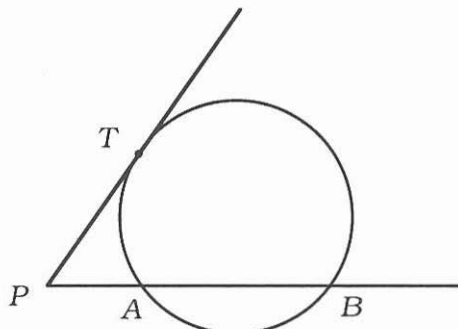
In figure, a toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere with the same radius. The diameter of the base of the conical portion is 6 cm and its height is 4 cm. Find the surface area of the toy. 3



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

A person from a point on the level ground observes, the angle of elevation of the top of a tower as  $30^\circ$ . 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  $45^\circ$ . Show that the height of tower is  $25(\sqrt{3} + 1)$  metres. 3

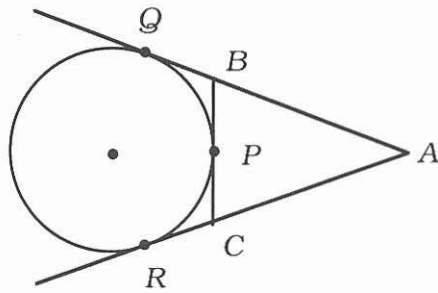
25. दिये चित्र में,  $PAB$  एक वृत्त की छेदक रेखा है, जो वृत्त को  $A$  व  $B$  पर प्रतिच्छेद करती है, तथा बिन्दु  $T$  पर  $PT$  एक स्पर्श रेखा है। सिद्ध कीजिए  $PA \cdot PB = PT^2$ .



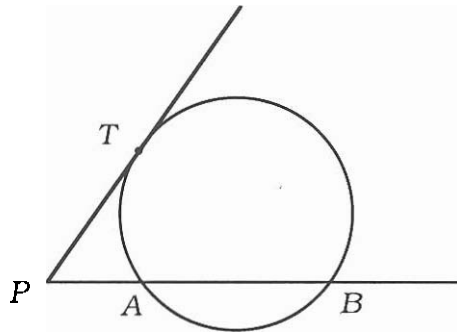
अथवा

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

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



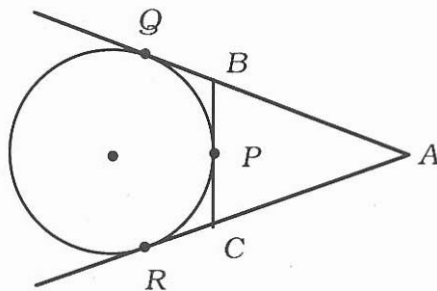
In figure,  $PAB$  is a secant of a circle intersecting the circle at  $A$  and  $B$ .  $PT$  is a tangent at point  $T$ . Prove that  $PA \cdot PB = PT^2$ . 3



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  $\Delta ABC$  ). 3



26. त्रिभुज  $ABC$  की रचना कीजिए जिसमें भुजा  $BC = 5.4$  सेमी है,  $\angle B = 60^\circ$  तथा  $\angle C = 75^\circ$  हो। इसके अन्तःवृत्त की रचना कीजिए तथा रचना के पद भी लिखिए।

अथवा

त्रिभुज  $PQR$  की रचना कीजिए जिसमें भुजा  $QR = 4.2$  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  $BC = 5.4$  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  $QR = 4.2$  cm,  $\angle P = 55^\circ$  and  $\angle Q = 65^\circ$ . Draw its circumcircle and also write the steps of construction. 3

