

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions — 30

**P—09—Mathematics**

No. of Printed Pages — 7

**प्रवेशिका परीक्षा, 2015**  
**PRAVESHIKA EXAMINATION, 2015**  
**गणित**  
**MATHEMATICS**

समय :  $3 \frac{1}{4}$  घण्टे

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

*GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :*

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्नपत्र 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. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें ।  
For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.
5. प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतर में किसी प्रकार की त्रुटि / अंतर / विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें ।  
If there is any error / difference / contradiction in Hindi and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

- |    |             |                      |                            |
|----|-------------|----------------------|----------------------------|
| 6. | <b>खण्ड</b> | <b>प्रश्न संख्या</b> | <b>अंक प्रत्येक प्रश्न</b> |
|    | A           | 1 – 10               | 1                          |
|    | B           | 11 – 15              | 2                          |
|    | C           | 16 – 25              | 3                          |
|    | D           | 26 – 30              | 6                          |
|    | <b>Part</b> | <b>Question Nos.</b> | <b>Marks per question</b>  |
|    | A           | 1 – 10               | 1                          |
|    | B           | 11 – 15              | 2                          |
|    | C           | 16 – 25              | 3                          |
|    | D           | 26 – 30              | 6                          |
7. प्रश्न क्रमांक 28 व 30 में आन्तरिक विकल्प हैं ।  
There are internal choices in Question Nos. 28 and 30.
8. अपनी उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ 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.
9. प्रश्न क्रमांक 26 का लेखाचित्र ग्राफ पेपर पर बनाइए ।  
Draw the graph of Question No. 26 on graph paper.

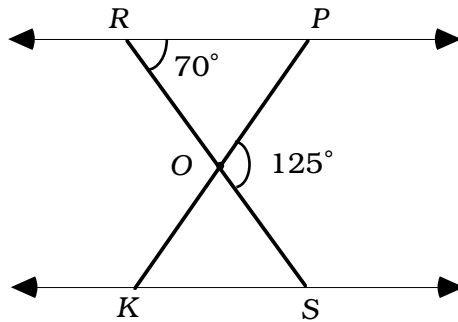
**खंड - A****PART - A**

- समान्तर श्रेणी 7, 5, 3, 1, - 1, - 3, ..... का सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए ।  
Write the common difference of the A.P. 7, 5, 3, 1, - 1, - 3, ..... .
- बिन्दु (- 5, 4) की x-अक्ष से दूरी लिखिए ।  
Write the distance of the point (- 5, 4) from x-axis.
- रैखिक समीकरण युग्म  $4x + 2y = 5$  तथा  $x - 2y = 0$  का हल लिखिए ।  
Write the solution of the pair of linear equations  $4x + 2y = 5$  and  $x - 2y = 0$ .
- अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का HCF ज्ञात कीजिए ।  
Find the HCF of 96 and 404 by the Prime Factorisation Method.
- अच्छी प्रकार से फेंटी गई 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता इक्का नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।  
One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will not be an ace.
- यदि K ( 5, 4 ) रेखाखंड PQ का मध्य बिन्दु है तथा Q के निर्देशांक ( 2, 3 ) है, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।  
If K ( 5, 4 ) is the mid-point of the line segment PQ and co-ordinates of Q are ( 2, 3 ), then find the co-ordinates of point P.
- यदि बिन्दु R से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर RA व RB स्पर्श रेखाएँ परस्पर  $\theta$  के कोण पर झुकी हों तथा  $\angle AOB = 40^\circ$  हो तो कोण  $\theta$  का मान ज्ञात करें ।  
If tangents RA and RB from a point R to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of  $\theta$  and  $\angle AOB = 40^\circ$  then find the value of  $\theta$ .

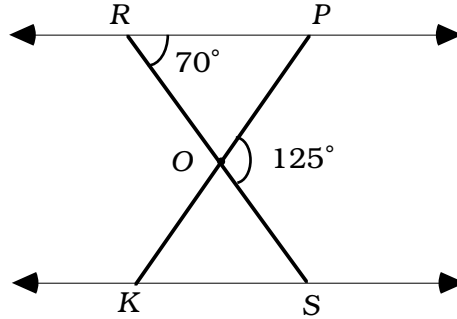
8. 4 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त पर स्थित किसी बिन्दु पर कितनी स्पर्श रेखाओं की रचना की जा सकती है ?  
How many tangents can be constructed to any point on the circle of radius 4 cm ?
9. 14 सेमी व्यास वाले वृत्त की परिधि ज्ञात कीजिए ।  
Find the circumference of a circle whose diameter is 14 cm.
10. त्रिज्या  $r$  वाले वृत्त के एक त्रिज्यखंड, जिसका कोण अंशों में  $\theta$  है, चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।  
Write the length of an arc of a sector of circle with radius  $r$  and angle with degree measure  $\theta$ .

**खंड - B****PART - B**

11. दिखाइए कि  $\sin 28^\circ \cos 62^\circ + \cos 28^\circ \sin 62^\circ = 1$ .  
Show that  $\sin 28^\circ \cos 62^\circ + \cos 28^\circ \sin 62^\circ = 1$ .
12.  $\frac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
Find the value of  $\frac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$ .
13. यदि  $3 \cot A = 4$ , तो  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$  का मान ज्ञात कीजिए ।  
If  $3 \cot A = 4$ , then evaluate  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ .
14. कोई बर्तन एक खोखले अर्ध गोले के आकार का है जिसके ऊपर एक खोखला बेलन अध्यारोपित है । अर्ध गोले की त्रिज्या 7 सेमी है और इस बर्तन ( पात्र ) की कुल ऊँचाई 13 सेमी है । इस बर्तन का आन्तरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।  
A vessel is in the form of a hollow hemisphere mounted by a hollow cylinder. The radius of the hemisphere is 7 cm and the total height of the vessel is 13 cm. Find the inner surface area of the vessel.
15. आकृति में कोणों  $\angle OKS$  व  $\angle ROP$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि त्रिभुज  $\triangle OPR \sim \triangle OSK$  तथा  $\angle POS = 125^\circ$  और  $\angle PRO = 70^\circ$  है ।

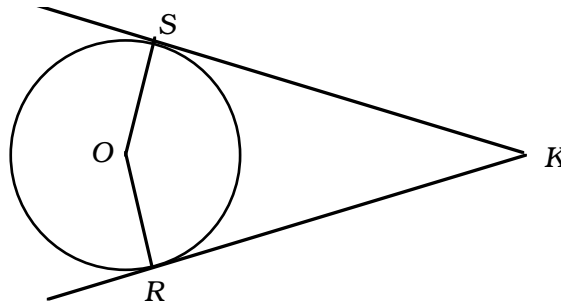


In the figure,  $\Delta OPR \sim \Delta OSK$ ,  $\angle POS = 125^\circ$  and  $\angle PRO = 70^\circ$ . Find the values of  $\angle OKS$  and  $\angle ROP$ .

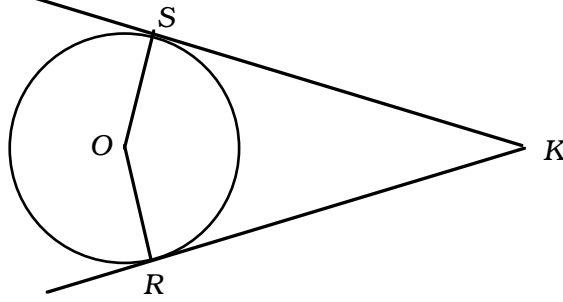


**खंड - C**  
**PART - C**

16. सिद्ध कीजिए कि  $\left[ \frac{1 - \tan A}{1 + \cot A} \right]^2 = \tan^2 A$ .
- Prove that  $\left[ \frac{1 - \tan A}{1 + \cot A} \right]^2 = \tan^2 A$ .
17.  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  को  $1 + 2x + x^2$  से भाग दीजिए ।  
Divide  $3x^3 + x^2 + 2x + 5$  by  $1 + 2x + x^2$ .
18. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है ।  
Prove that  $\sqrt{2}$  is an irrational number.
19. A.P. 17, 15, 13, ..... के कितने पद लिए जाएँ ताकि उनका योग 81 हो ?  
How many terms of the A.P. 17, 15, 13, ..... must be taken, so that their sum is 81 ?
20. एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  है । यदि पुल किनारों से 4 मीटर की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए ।  
From a point on a bridge across a river the angles of depression of the banks on opposite sides of the river are  $30^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. If the bridge is at a height of 4 m from the banks, find the width of the river.
21. दी गई आकृति में  $O$  एक वृत्त का केन्द्र है जिसके बाह्य बिन्दु  $K$  से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ  $KR$ ,  $KS$  खींची गई हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $KR = KS$ .



In the given figure,  $O$  is the centre of a circle and two tangents  $KR$ ,  $KS$  are drawn on the circle from a point  $K$  lying outside the circle. Prove that  $KR = KS$ .



22. 4 सेमी, 5 सेमी और 6 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ दिये गये त्रिभुज की संगत भुजा की  $\frac{3}{5}$  गुनी हों ।

Construct a triangle of sides 4 cm, 5 cm and 6 cm and then a triangle similar to it whose sides are  $\frac{3}{5}$  time of the corresponding sides of the given triangle.

23. 7 सेमी त्रिज्या वाले वृत्त में कोण  $120^\circ$  के संगत दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।  
Find the area of corresponding major sector of a circle with radius 7 cm and angle  $120^\circ$ .
24. 1 सेमी त्रिज्या और 2 सेमी लम्बी ताम्बे की एक छड़ को एक समान चौड़ाई वाले 18 मीटर लम्बे एक तार के रूप में बदला जाता है । तार की मोटाई ज्ञात कीजिए ।  
A copper rod of radius 1 cm and length 2 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire.
25. नीरज और धीरज मित्र हैं । उनके जन्म दिवस की प्रायिकताएँ ज्ञात कीजिए :

- (i) जब जन्म दिवस भिन्न-भिन्न हों  
(ii) जब जन्म दिवस समान हो ।

Neeraj and Dheeraj are friends. Find the probability of their birthdays when

- (i) birthdays are different.  
(ii) birthdays are same.

### खंड - D

#### PART - D

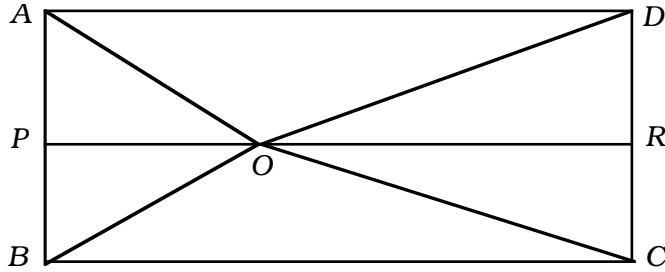
26. 5 सेवों और 3 सन्तरोँ का कुल मूल्य 35 रुपये है जबकि 2 सेवों और 4 सन्तरोँ का कुल मूल्य 28 रुपये है । इस समस्या को बीजगणितीय रूप में व्यक्त कर ग्राफ विधि से हल कीजिए ।  
The cost of 5 apples and 3 oranges is Rs. 35 and the cost of 2 apples and 4 oranges is Rs. 28. Formulate the problem algebraically and solve it graphically.

27. एक मोटर बोट जिसकी स्थिर जल में चाल 18 किमी / घण्टा है। उस बोट ने 12 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा  $\frac{1}{2}$  घण्टा अधिक लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

The speed of a boat in still water is 18 km/h. It takes  $\frac{1}{2}$  an hour extra in going 12 km upstream instead of going the same distance downstream. Find the speed of the stream.

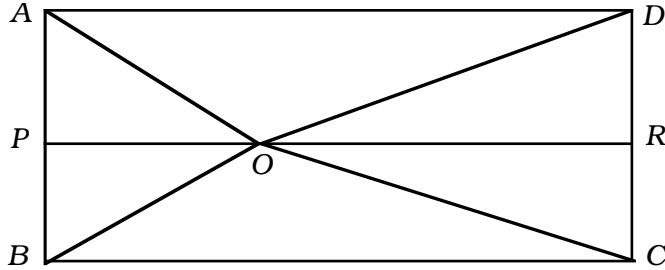
28. आयत  $ABCD$  के अन्दर स्थित  $O$  कोई बिन्दु है, सिद्ध कीजिए :

$$OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$$



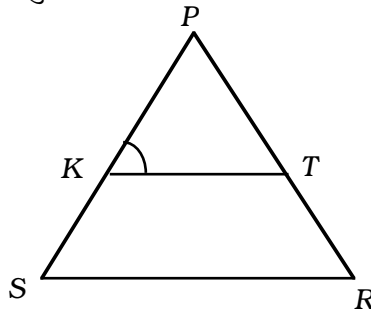
$O$  is any point inside rectangle  $ABCD$ . Prove that

$$OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$$

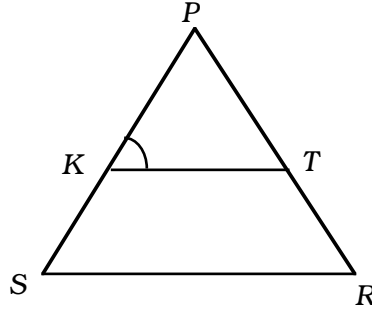


अथवा

निम्न में दी गई आकृति में  $\frac{PK}{KS} = \frac{PT}{TR}$  हैं तथा  $\angle PKT = \angle PRS$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\triangle PSR$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है।



In the given figure,  $\frac{PK}{KS} = \frac{PT}{TR}$  and  $\angle PKT = \angle PRS$ . Prove that  $\Delta PSR$  is an isosceles triangle.



29.  $K$  का मान ज्ञात कीजिए, यदि बिन्दु  $A ( 2, 3 )$ ,  $B ( 4, k )$  और  $C ( 6, - 3 )$  संरेखी है ।

Find the value of  $k$  if the points  $A ( 2, 3 )$ ,  $B ( 4, k )$  and  $C ( 6, - 3 )$  are collinear.

30. निम्न बंटन का कल्पित माध्य मानकर माध्य  $\bar{x}$  ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100
बारंबारता	2	3	7	5	6	7

अथवा

निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100	100 – 120
बारंबारता	10	35	52	61	38	20

In the following distribution calculate mean  $\bar{x}$  from assumed mean :

Class-interval	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100
Frequency	2	3	7	5	6	7

OR

Find the mode of the following distribution :

Class-interval	0 – 20	20 – 40	40 – 60	60 – 80	80 – 100	100 – 120
Frequency	10	35	52	61	38	20