नामांक Roll No.

No. of Questions — 30

No. of Printed Pages — 7

S—09—Mathematics

माध्यमिक परीक्षा, 2015
SECONDARY 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.

Previous Pathshala

6.

खण्ड	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
A	1 – 10	1
B	11 – 15	2
C	16 – 25	3
D	26 – 30	6

Part	**Question Nos.**	**Marks per question**
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

1. समान्तर श्रेढ़ी 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, ...

2. बिन्दु (– 5, 4) की x–अक्ष से दूरी लिखिए ।
Write the distance of the point (– 5, 4) from x-axis.

3. 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 $x - 2y = 0$.

4. अभाज्य गुणनखण्ड विधि द्वारा 96 और 404 का HCF ज्ञात कीजिए ।
Find the HCF of 96 and 404 by the Prime Factorisation Method.

5. 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.

6. 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.

7. यदि बिन्दु R से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर RA व RB स्पर्श रेखाएँ परस्पर θ के कोण पर झुकी हों तथा $\angle AOB = 40^\circ$ हो तो कोण θ 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 θ and $\angle AOB = 40^\circ$ then find the value of θ .

Previous Pathshala

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 θ 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 θ.

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. $\dfrac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of $\dfrac{\tan 67^\circ}{\cot 23^\circ}$.

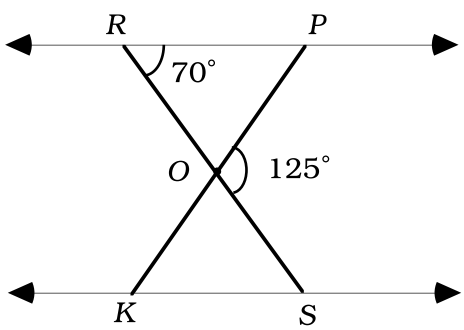
13. यदि $3 \cot A = 4$, तो $\dfrac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

If $3 \cot A = 4$, then evaluate $\dfrac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$.

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 ।

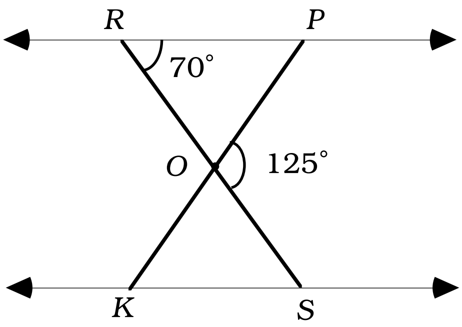
A vessel is in the form of a hollow hemisphere mounted by a hollow cylinder. The radius of the hemisphere is 7 cm and the total height of the vessel is 13 cm. Find the inner surface area of the vessel.

15. आकृति में कोणों $\angle OKS$ व $\angle ROP$ का मान ज्ञात कीजिए, यदि त्रिभुज $\Delta OPR \sim \Delta OSK$ तथा $\angle POS = 125^\circ$ और $\angle PRO = 70^\circ$ है ।



Previous Pathshala

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 $\left[\dfrac{1 - \tan A}{1 + \cot A}\right]^2 = \tan^2 A$.

Prove that $\left[\dfrac{1 - \tan A}{1 + \cot A}\right]^2 = \tan^2 A$.

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.

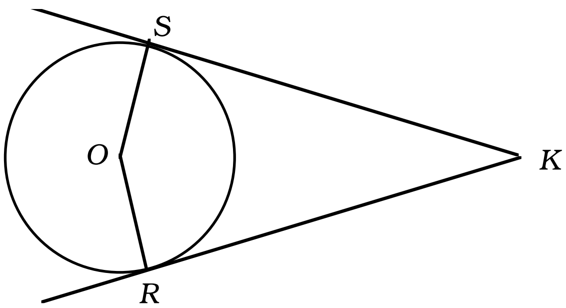
19. A.P. 17, 15, 13, ... के कितने पद लिए जाएँ ताकि उनका योग 81 हो ?

How many terms of the A.P. 17, 15, 13, ... must be taken, so that their sum is 81 ?

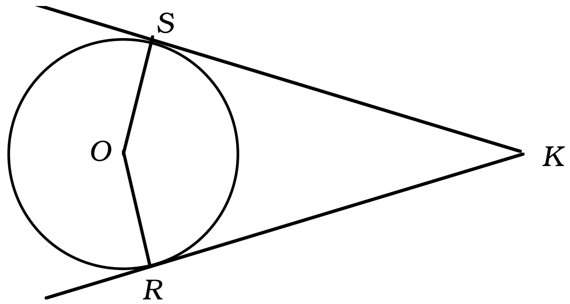
20. एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° है । यदि पुल किनारों से 4 मीटर की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए ।

From a point on a bridge across a river the angles of depression of the banks on opposite sides of the river are 30° and 45° 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° 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°.

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 सन्तरों का कुल मूल्य 35 रुपये है जबकि 2 सेवों और 4 सन्तरों 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.

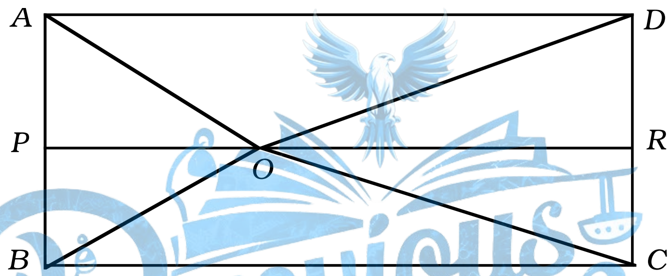
Previous Pathshala

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.

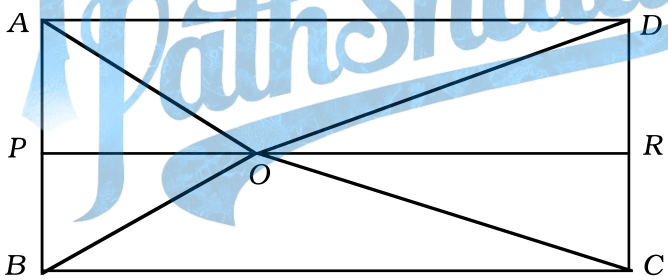
28. आयत *ABCD* के अन्दर स्थित *O* कोई बिन्दु है, सिद्ध कीजिए :

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



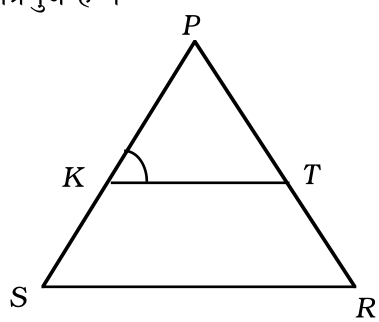
O is any point inside rectangle *ABCD*. Prove that

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



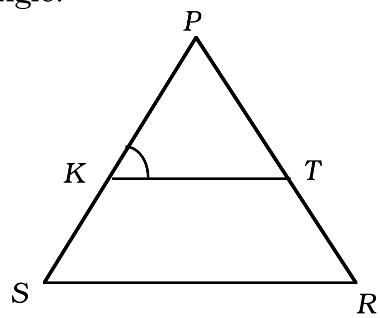
अथवा

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



Previous Pathshala

In the given figure, $\frac{PK}{KS} = \frac{PT}{TR}$ and $\angle PKT = \angle PRS$. Prove that ΔPSR 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

Previous Pathshala