

नामांक

Roll No.

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

No. of Questions — 30

P—09—Mathematics

No. of Printed Pages — 11

प्रवेशिका परीक्षा, 2013

PRAVESHIKA EXAMINATION, 2013

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.

P—09—Mathematics

P - E-(5)

[Turn over

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. 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. संख्याओं 44 और 99 का महत्तम समापवर्तक (H.C.F.) ज्ञात कीजिये ।

Find the H.C.F. of numbers 44 and 99.

2. 7 पेन्सिल तथा 5 पेन का कुल मूल्य 29 रु० है । इसको बीजगणितीय रूप में लिखिए ।

Total price of 7 pencils and 5 pens is Rs. 29. Write it down in the algebraic form.

3. समान्तर श्रेढी 2, 7, 12, का 11 वाँ पद ज्ञात कीजिये ।

Find the eleventh term of the A.P. 2, 7, 12,

4. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिये, जो बिन्दुओं (- 1, 7) और (4, - 3) के जोड़ को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है ।

Find the coordinates of the point which divides the join of points (- 1, 7) and (4, - 3) in the ratio 2 : 3.

5. बिन्दु (7, - 3) की y -अक्ष से दूरी लिखिये ।

Write down the distance of the point (7, - 3) from y -axis.

6. यदि एक बिन्दु P से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर PA तथा PB स्पर्श रेखाएँ परस्पर 80° के कोण पर झुकी हों, तो $\angle POA$ को ज्ञात कीजिये ।

If tangents PA and PB from a point P to a circle with centre O are inclined to each other at an angle of 80° , then find $\angle POA$.

7. यदि एक वृत्त की त्रिज्या 14 सेमी हो, तो वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ।

If the radius of a circle is 14 cm, then find the area of the circle.

8. 7.5 सेमी रेखा खण्ड को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिये । केवल चित्र बनाइये ।

Divide the line segment of 7.5 cm in the ratio of 2 : 3. Draw figure only.

9. त्रिज्या r वाले वृत्त के एक त्रिज्य खंड जिसका कोण अंशों में θ है, तो संगत चाप की लम्बाई का सूत्र लिखिये ।

Radius of the circle is r and θ is the angle of the sector in degree. Write down the formula of length of corresponding arc.

10. किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग लिखिये ।

Write down the sum of the probabilities of all the elementary events of an experiment.

खंड - B

PART - B

11. यदि ΔABC में $DE \parallel BC$ है, $AD = 1.5$ सेमी; $BD = 3$ सेमी तथा $AE = 1$ सेमी हो, तो EC ज्ञात कीजिये ।

If $DE \parallel BC$ in ΔABC , $AD = 1.5$ cm, $BD = 3$ cm and $AE = 1$ cm, then find EC .

12. यदि $\sin A = \frac{3}{5}$ हो, तो $\cos A$ और $\operatorname{cosec} A$ ज्ञात कीजिये ।

If $\sin A = \frac{3}{5}$, then find $\cos A$ and $\operatorname{cosec} A$.

13. $\frac{\tan 65^\circ}{\cot 25^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिये ।

Find the value of $\frac{\tan 65^\circ}{\cot 25^\circ}$.

14. $\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए ।

Find the value of $\sin 35^\circ \cos 55^\circ + \cos 35^\circ \sin 55^\circ$.

15. 1 सेमी व्यास वाली 8 सेमी लम्बी ताँबे की छड़ को एक समान चौड़ाई वाले 18 मी लम्बे एक तार के रूप में खींचा जाता (बदला जाता है)। तार की मोटाई ज्ञात कीजिये ।

A copper rod of diameter 1 cm and length 8 cm is drawn into a wire of length 18 m of uniform thickness. Find the thickness of the wire.

खंड - C

PART - C

16. उस बड़े से बड़े धनात्मक पूर्णांक को ज्ञात कीजिये जो 396, 436 और 542 को विभाजित करने के पश्चात् शेषफल क्रमशः 5, 11 और 15 रहता हो ।

Find the highest positive integer by which dividing the numbers 396, 436 and 542 remainders are 5, 11 and 15 respectively.

17. $x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ को $x - 1 - x^2$ से भाग दीजिये और विभाजन एलगोरिथ्म की सत्यता की जाँच कीजिये ।

Divide $x^3 - 3x^2 + 3x - 5$ by $x - 1 - x^2$, and verify the division algorithm.

18. सुरेश ने 1985 में 5,000 रु० के मासिक वेतन पर कार्य प्रारम्भ किया और प्रत्येक वर्ष 200 रु० की वेतन वृद्धि प्राप्त की । किस वर्ष में उसका वेतन 7,000 रु० हो गया ?

Suresh started work in 1985 at an annual salary of Rs. 5,000 and received an increment of Rs. 200 each year. In which year did his income reach Rs. 7,000 ?

19. यदि $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$ जहाँ $2A$ एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिये ।

If $\tan 2A = \cot (A - 18^\circ)$, where $2A$ is an acute angle, then find the value of A .

20. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 मीटर अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश 60° से घटकर 30° हो जाता है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिये ।

The shadow of a tower standing on a plane ground is found to be 40 m longer when the sun's altitude reduces to 30° from 60° . Find the height of the tower.

21. सिद्ध कीजिए कि एक बाह्य बिन्दु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं ।

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to the circle are equal.

22. 5 सेमी, 6 सेमी और 7 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिये और फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिये, जिसकी भुजाएँ प्रथम त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{7}{5}$ गुनी हों । रचना के पद लिखिए ।

Construct a triangle with sides 5 cm, 6 cm and 7 cm and then another triangle whose sides are $\frac{7}{5}$ times of the corresponding sides of the first triangle. Write down steps of construction.

23. 4 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त के उस त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये, जिसका कोण 60° है । साथ ही संगत दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए ।

($\pi = 3.14$ का प्रयोग करें) .

Find the area of the sector of a circle with radius 4 cm and of angle 60° . Also find the area of the corresponding major sector.

(Use $\pi = 3.14$).

24. 4.2 सेमी त्रिज्या वाले धातु के एक गोले को पिघलाकर 7 सेमी त्रिज्या वाले एक बेलन के रूप में ढाला जाता है । बेलन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

A metallic sphere of radius 4.2 cm is melted and recast into the shape of a cylinder of radius 7 cm. Find the height of the cylinder.

25. किसी कारण 12 खराब पेन, 132 अच्छे पेनों में मिल गए हैं । केवल देखकर यह नहीं बताया जा सकता है कि कोई पेन खराब है या अच्छा है । इस समूह में से, एक पेन यादृच्छया निकाला जाता है । निकाले गए पेन का अच्छा होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

12 defective pens are accidentally mixed with 132 good ones. It is not possible to just look at a pen and tell whether it is defective or not.

One pen is taken out at random from this lot. Determine the probability that the pen taken out is a good one.

खंड - D**PART - D**

26. क्रिकेट टीम के एक कोच ने एक बल्ला और 2 गेंदें 300 रु० में खरीदी । बाद में एक ही प्रकार के अन्य 2 बल्ले तथा 3 गेंदें 525 रु० में खरीदी । इस स्थिति को बीजगणितीय रूपों में व्यक्त कीजिये एवं इसको ग्राफीय विधि से हल कीजिए । यह भी ज्ञात कीजिए कि कोच एक बल्ला तथा एक गेंद कितने रुपयों में खरीद सकेगा ?

Coach of a cricket team buys one bat and 2 balls for Rs. 300. Later he buys another 2 bats and 3 balls of the same kind for Rs. 525. Represent this situation algebraically and solve it by graphical method. Also find out that how much money coach will pay for the purchase of one bat and one ball.

27. 13 मीटर व्यास वाले एक वृत्ताकार पार्क की परिसीमा के एक बिन्दु पर एक खम्भा इस प्रकार गाड़ना है कि इस पार्क के एक व्यास के दोनों अन्त बिन्दुओं पर बने फाटकों A और B से खम्भे की दूरियों का अन्तर 7 मीटर हो । क्या ऐसा करना सम्भव है ? यदि है, तो दोनों फाटकों से कितनी दूरियों पर खम्भा गाड़ना है ?

A pole has to be erected at a point on the boundary of a circular park of diameter 13 metres in such a way that the difference of its distances from two diametrically opposite fixed gates A and B on the boundary is 7 metres. Is it possible to do so ? If yes, at what distances from the two gates should the pole be erected ?

28. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समान्तर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित होती हैं ।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है ।

If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points then prove that the two sides are divided in the same ratio.

OR

Prove that in a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle.

29. शीर्षों $A (0, - 1)$, $B (2, 1)$ और $C (0, 3)$ वाले त्रिभुज ABC की भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं से बनने वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये । इस क्षेत्रफल का दिए हुए त्रिभुज ABC के क्षेत्रफल के साथ अनुपात ज्ञात कीजिये ।

Find the area of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of the triangle ABC whose vertices are $A (0, - 1)$, $B (2, 1)$ and $C (0, 3)$. Find the ratio of this area to the area of the triangle ABC .

30. एक जीवन बीमा एजेंट 100 पॉलिसी धारकों की आयु के बंटन के निम्नलिखित आँकड़े ज्ञात करता है । माध्यक आयु परिकलित कीजिए, यदि पॉलिसी केवल उन्हीं व्यक्तियों को दी जाती है, जिसकी आयु 18 वर्ष या उससे अधिक हो परन्तु 60 वर्ष से कम हो ।

आयु (वर्षों में)	पॉलिसी धारकों की संख्या
20 से कम	2
25 से कम	6
30 से कम	24
35 से कम	45
40 से कम	78
45 से कम	89
50 से कम	92
55 से कम	98
60 से कम	100

अथवा

गणित की एक परीक्षा में 30 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों का बंटन निम्नलिखित है :

प्राप्तांकों का वर्ग अन्तराल	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	7	6	6	6

इन आँकड़ों से कल्पित माध्य विधि से माध्य ज्ञात कीजिये एवं बहुलक भी ज्ञात कीजिए ।

A Life Insurance agent found the following data for distribution of ages of 100 policy holders. Calculate the median age, if policies are given only to persons having age 18 years onwards but less than 60 years.

Age (in years)	Number of policy holders
Below 20	2
Below 25	6
Below 30	24
Below 35	45
Below 40	78
Below 45	89
Below 50	92
Below 55	98
Below 60	100

OR

The marks distribution of 30 students in a mathematics examination are as follows :

Class-interval of marks	10-25	25-40	40-55	55-70	70-85	85-100
Number of students	2	3	7	6	6	6

Find the mean by assume mean method and find also the mode of given data.