नामांक Roll No.

No. of Questions – **30**

S-09-Mathematics

No. of Printed Pages – **11**

माध्यमिक परीक्षा, 2018

SECONDARY EXAMINATION, 2018

गणित

MATHEMATICS

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे

पूर्णांक : 80

Previous Pathshala

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

(1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।

Candidates 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.

Previous Pathshala

(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 & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

(6)

भाग	**प्रश्न संख्या**	**अंक प्रत्येक प्रश्न**
अ	1 – 10	1
ब	11 – 15	2
स	16 – 25	3
द	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 **27** व **29** में आन्तरिक विकल्प हैं ।

There are internal choices in Q. No. **27** and **29**.

(8) अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए । यदि कोई रफ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अंतिम 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.

Previous Pathshala

भाग – अ
Part – A

1. सूत्र एकाधिकेन पूर्वेण का प्रयोग करते हुए $31\frac{1}{6} \times 31\frac{5}{6}$ का मान ज्ञात कीजिए ।

   Find the value of $31\frac{1}{6} \times 31\frac{5}{6}$ by using Ekaadhiken Purven Sutra.

2. हल कीजिए : $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-9}$

   Solve : $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-7} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-9}$

3. 196 के अभाज्य गुणनखण्डों की घातों का योगफल लिखिए ।

   Write the sum of powers of prime factors of 196.

4. $\cos 50° \cdot \operatorname{cosec} 40°$ का मान लिखिए ।

   Write the value of $\cos 50° \cdot \operatorname{cosec} 40°$.

5. यदि एक ऊर्ध्वाधर छड़ की लम्बाई तथा इसकी छाया की लम्बाई का अनुपात $1 : \sqrt{3}$ हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए ।

   If the ratio of the length of a vertical bar to its shadow is $1 : \sqrt{3}$, then find the elevation angle of the sun.

Previous Pathshala

6. दो दिये गये बिन्दुओं से सम दूरस्थ बिन्दुओं का बिन्दुपथ लिखिए ।

Write the locus of the points equidistant from the two given points.

7. वृत्त में केन्द्र से समान दूरी पर स्थित जीवाओं का अनुपात लिखिए ।

Find the ratio between the chords which are equidistant from the centre of a circle.

8. एक पासे के एक बार फेंकने पर विषम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

A dice is thrown once. Find the probability of getting an odd number.

9. किसी नगर में टैक्सी का किराया पहले किलोमीटर का ₹ 5 और उसके बाद में ₹ 3 है । यदि तय की गई दूरी x किमी और किराया ₹ y हो, तो इसे समीकरण रूप में व्यक्त कीजिए ।

In a city, the fare of a taxi for first kilometre is ₹ 5 and after that it is ₹ 3. If distance covered is x km and fare is ₹ y, then express it in the form of equation.

10. यदि एक खम्भे के आधार से 20 मीटर दूर स्थित प्लेटफार्म के एक बिन्दु से खम्भे की चोटी पर लगे हुए कैमरे का उन्नयन कोण 60° है तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

If the elevation angle of a camera situated at the top of a pole from a point 20 metre away from the base of the pole is 60°, find the height of the pole.

Previous Pathshala

भाग – ब

Part – B

11. द्वन्द्व योग विधि से 6889 का वर्ग मूल ज्ञात कीजिए ।

Find the square root of 6889 by using Dwandwa Yoga Method.

12. यदि दो संख्याओं का गुणनफल 525 है और उनका महत्तम समापवर्तक 5 है, तो उनका लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए ।

If the product of two numbers is 525 and their H.C.F. is 5, then find their L.C.M.

13. एक घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल 216 वर्ग मीटर है । घन की भुजा ज्ञात कीजिए ।

The total surface area of a cube is 216 square metre. Find the side of the cube.

14. एक अर्द्ध गोले की त्रिज्या 7 से.मी. है, इसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The radius of a semi-sphere is 7 cm, find the total surface area of it.

15. एक 24 मीटर ऊँचे पोल पर यातायात नियंत्रण के लिए CCTV कैमरा लगाया गया है ताकि यह पोल के शीर्ष से 25 मीटर दूर दृष्टि रेखा के आगे भी यातायात देख सकता है । पोल के चारों ओर अदर्शनीय वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

A CCTV camera is placed on the top of a 24 m high pole in such a way that traffic can be seen beyond 25 metre of line of sight of it. Find the area of the Green patch around the pole.

Previous Pathshala

भाग – स
Part – C

16. विभाजन एल्गोरिथम पद्धति द्वारा बहुपद $P(x) = x^4 - 3x^2 + 4x - 3$ को $g(x) = x^2 + 1 - x$ से भाग देने पर भागफल एवं शेषफल ज्ञात कीजिए ।

By using division algorithm method find quotient and remainder when polynomial $P(x) = x^4 - 3x^2 + 4x - 3$ is divided by $g(x) = x^2 + 1 - x$.

17. यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी का दूसरा व तीसरा पद क्रमश: 3 और 5 हैं, तो इसके प्रथम 20 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए ।

If second and third terms of an Arithmetic Progression are 3 and 5 respectively, then find the sum of first 20 terms of it.

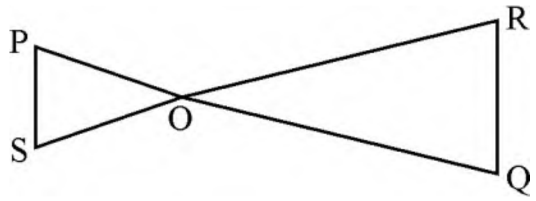
18. एक मीनार के आधार से 9 मीटर तथा 25 मीटर दूरी पर एक ही रेखा पर स्थित दो बिन्दुओं से देखने पर मीनार के शिखर के उन्नयन कोण परस्पर पूरक हैं । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

The angles of elevation of the top of a tower from two points at a distance of 9 m and 25 m from the base of the tower in the same straight line are complementary. Find the height of the tower.

Previous Pathshala

19. दी गई आकृति में यदि OP · OQ = OR · OS तो दर्शाइए ∠OPS = ∠ORQ व ∠OQR = ∠OSP.

In the given figure if OP · OQ = OR · OS, then show that ∠OPS = ∠ORQ and ∠OQR = ∠OSP.

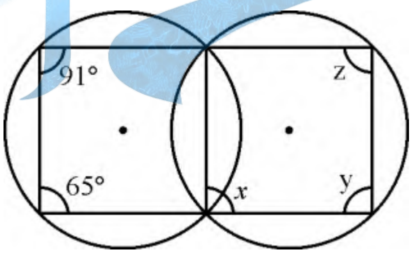


20. एक त्रिभुज ABC में माध्यिकाएँ AD, BE और CF एक बिन्दु G से गुजरती हैं । यदि AD = 9 सेमी, GE = 4.2 सेमी और GC = 6 सेमी, तो AG, BE और FG की लम्बाइयों के मान ज्ञात कीजिए ।

In a triangle ABC, the medians AD, BE and CF pass through the point G. If AD = 9 cm, GE = 4.2 cm and GC = 6 cm, then find the values of the lengths of AG, BE and FG.

21. दी गई आकृति में कुछ कोणों को x, y और z से चिह्नित किया गया है । इन कोणों के मान ज्ञात कीजिए ।

In the given figure some angles are represented by x, y and z. Find the values of these angles.



22. एक 4 सेमी त्रिज्या के वृत्त पर बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्श-रेखाओं PA तथा PB की रचना कीजिए । जहाँ PA तथा PB के मध्य कोण 65° है ।

Draw two tangents PA and PB from an external point P, to a circle of radius 4 cm, where angle between PA and PB is 65°.

Previous Pathshala

23. एक वृत्ताकार पार्क की त्रिज्या 4.2 मीटर है । पार्क के चारों ओर 1.4 मीटर चौड़ा रास्ता बना हुआ है । रास्ते का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

The radius of a circular park is 4.2 m. A path of 1.4 m width is made around the circular park. Find the area of the path.

24. एक रोलर की लम्बाई 2.5 मीटर और व्यास 1.4 मीटर है । 10 चक्कर लगाने में रोलर कितना क्षेत्र समतल करेगा ?

The length and diameter of a roller are 2.5 m and 1.4 m respectively. How much area will be planned by roller in 10 revolutions ?

25. एक थैले में एक सफेद गेंद, दो काली गेंद और तीन लाल गेंद एक ही आकार की हैं । इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है । प्रायिकता ज्ञात कीजिए :

(i) गेंद सफेद हो

(ii) गेंद काली न हो

(iii) गेंद लाल हो

In a bag one white ball, two black balls and three red balls of same size are placed. A ball is drawn at random from this bag. Find the probability :

(i) ball is white

(ii) ball is not black

(iii) ball is red

Previous Pathshala

भाग – द
Part – D

26. निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए :

$2x + y = 6,\ 2x - y = 2$

अत: इसकी सहायता से संबंध $6x + 7y = p$ में p का मान ज्ञात कीजिए ।

Solve the following pair of linear equations by graphical method :

$2x + y = 6,\ 2x - y = 2$

Thus find the value of p in the relation $6x + 7y = p$.

27. सिद्ध कीजिए :

(i) $\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

(ii) $\dfrac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \dfrac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \tan\theta + \cot\theta$

Prove that :

(i) $\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$

(ii) $\dfrac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \dfrac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \tan\theta + \cot\theta$

अथवा/OR

(i) यदि $\sin\theta + \cos\theta = p$ और $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = q$ हो तो सिद्ध कीजिए कि $q(p^2 - 1) = 2p$.

(ii) सिद्ध कीजिए :

$$\frac{\cos A}{1-\tan A} + \frac{\sin A}{1-\cot A} = \sin A + \cos A$$

(i) If $\sin\theta + \cos\theta = p$ and $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = q$, then prove that $q(p^2 - 1) = 2p$.

(ii) Prove that :

$$\frac{\cos A}{1-\tan A} + \frac{\sin A}{1-\cot A} = \sin A + \cos A$$

Previous Pathshala

28. (i) यदि बिन्दु $(x, 3)$ और $(5, 7)$ के बीच की दूरी 5 हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए ।

(ii) ज्ञात कीजिए रेखा $3x + y = 9$ बिन्दुओं $(1, 3)$ और $(2, 7)$ को मिलाने वाले रेखा खण्ड को किस अनुपात में विभाजित करती है ।

(i) If distance between points $(x, 3)$ and $(5, 7)$ is 5, then find the value of x.

(ii) Find the ratio in which the line $3x + y = 9$ divides the line segment joining the points $(1, 3)$ and $(2, 7)$.

29. ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका $\angle B$ समकोण है । भुजा AB पर D तथा भुजा BC पर बिन्दु E स्थित हैं । सिद्ध कीजिए : $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$.

ABC is a right angled triangle whose $\angle B$ is right angle. If points D and E are situated on the sides AB and BC respectively, then prove that $AE^2 + CD^2 = AC^2 + DE^2$.

अथवा/OR

यदि एक चक्रीय चतुर्भुज की दो भुजाएँ समान्तर हों, तो सिद्ध कीजिए कि शेष भुजाएँ बराबर होंगी और विकर्ण भी बराबर होंगे ।

If two sides of a cyclic quadrilateral are parallel, then prove that other sides are equal and its diagonals are also equal to each other.

Previous Pathshala

30. निम्न बारंबारता बंटन के माध्य व बहुलक ज्ञात कीजिए :

प्राप्तांक	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
छात्रों की संख्या	4	28	42	20	6

Find the mean and mode of the following frequency distribution :

Score	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
Number of Students	4	28	42	20	6

Previous Pathshala

Previous Pathshala

S-09-Mathematics