

ANNUAL SECONDARY EXAMINATION, 2018

MATHEMATICS (गणित)

समय: 3 घण्टे]

SET-A

[पूर्णांक: 80]

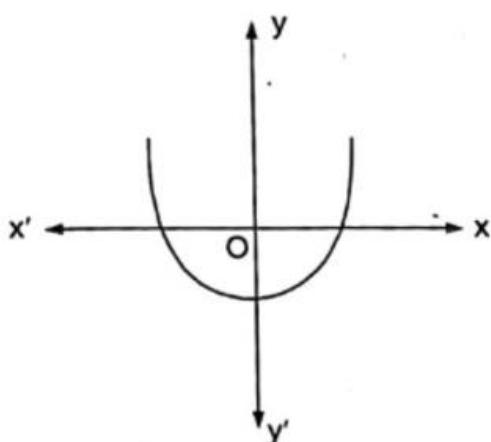
सामान्य निर्देश:

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- इस प्रश्नपत्र में 30 प्रश्न चार खण्डों A, B, C और D में विभाजित हैं। खण्ड A में दस प्रश्न प्रत्येक 1 अंक का खण्ड B में पाँच प्रश्न प्रत्येक 2 अंकों का, खण्ड C में दस प्रश्न प्रत्येक 3 अंकों का तथा खण्ड D में पाँच प्रश्न प्रत्येक 6 अंकों का है।
- रचना के उत्तर में केवल अंकन दें।
- प्रश्नों के उत्तर प्रश्नों के साथ दिए गए निर्देश के आलोक में ही लिखें।
- सभी एक कार्य प्रश्न —सह— उत्तर पुस्तिका के अंत में दिए गए पृष्ठों पर ही कीजिए, अन्यत्र कहीं नहीं।

SECTION-A (खण्ड - 'अ')

(Question Nos. 1 to 10 carry 1 marks each)

- बताइए कि परिमेय संख्या $6/15$ के दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती है?
- किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y = p(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति में दिया गया है। बहुपद $p(x)$ के शून्यकों की संख्या लिखिए।



3. जाँच कीजिए कि $(x - 2)^2 + 1 = 2x - 3$ एक द्विघात समीकरण है या नहीं।
(Check whether $(x - 2)^2 + 1 = 2x - 3$ is quadratic equation or not?)

4. मान निकालिए: $\text{cosec}31^\circ - \text{sec}59^\circ$

Evaluate: $\text{cosec } 31^\circ - \text{sec } 59^\circ$.

5. समान्तर श्रेणी $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, \dots$ के लिए प्रथम पद तथा सार्वअंतर लिखिए।

6. व्यास d वाले वृत्त का परिमाप लिखिए।

(Write the perimeter of circle of diameter d.)

7. सभी वृत्त होते हैं: सर्वांगसम या समरूप?

(All the circles are congruent or similar?)

8. एक वृत्त की अनेक स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं?

(How many tangents can a circle have?)

9. एक पट प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है।

(Find the probability of getting a tail when a coin is tossed once.)

10. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए:

संचयी बारंबारता वक्र को भी कहते हैं।

(Fill in the blank :)

The cumulative frequency curve is also called

SECTION-B (खण्ड - 'ब')

(Question Nos. 11 to 15 carry 2 marks each)

11. बहुपद $p(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ को बहुपद $g(x) = x^2 - 2$ से भाग दीजिए तथा भागफल एवं शेषफल लिखिए।

12. मान निकालिए: $\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ$.

13. y का मान ज्ञात कीजिए जिसके बिन्दु $P(2, -3)$ और $Q(10, y)$ के बीच की दूरी 10 मात्रक है।

14. ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है। सिद्ध कीजिए कि $AB^2 = 24C^2$ है।

15. एक थैले में 5 लाल और 4 सफेद गेंदें हैं। इस थैले में से एक गेंद यावृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि निकाली गयी गेंद (i) लाल हो? (ii) लाल नहीं हो?

अथवा (Or)

अच्छी प्रकार से फेंकी गई 52 पत्तों की एक गड्ढी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता परिकलित कीजिए कि यह पत्ता (a) लाल रंग का बाटशाह होगा, (b) एक ईंट की बेगम होगी।

(SECTION - C) (खण्ड 'स')

(Question Nos. 16 to 25 carry 2 marks each)

16. दर्शाइए कि कोई भी धनात्मक विषम पूर्णांक $6q + 1$ या $6q + 3$ या $6q + 5$ के रूप में होता है, जहाँ q कोई पूर्णक है। (Show that any positive and odd integer is the form $6q + 1$ or $6q + 3$ or $6q + 5$ where q is some integer).

अथवा (Or)

सिद्ध कीजिए कि $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that $3+2\sqrt{5}$ is an irrational number.

17. हल कीजिए: (Solve):

$$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = 2, \frac{x}{3}, \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$$

18. ग्राफीय विधि से हल कीजिए

(Solve graphically):

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

19. किसी A.P. का प्रथम पद 5, अंतिम पद 45 और योग 400 है। पदों की संख्या और सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

20. सिद्ध कीजिए कि (Prove that) :

$$(\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta)^2 = 2 = \frac{1-\cos \theta}{1+\cos \theta}$$

21. बिन्दुओं (5, - 6), और (- 1, - 4) को जोड़ने वाले रेखाखंड को y-अक्ष किस अनुपात में विभाजित करती हैं? [Find the ratio in which the y-axis divides the line segment joining the point (5,-6) and (-1,-4)].

22. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष निम्नलिखि हैं:

(Find the area of the triangle whose vertices are) (1, - 1), (-4, 6) और (-3, 5)

23. 7.6 cm लंबा एक रेखाखंड खींचिए और इसे 5 : 8 के अनुपात में विभाजित कीजिए।

(Draw a line segment of length 7.6 cm and divide it in the ratio 5:8).

अथवा (Or)

3 cm त्रिज्या का एक वृत्त खींचिए। इसे किसी बढ़ाए गए व्यास पर केन्द्र से 7 cm की दूरी पर स्थित दो बिंदुएँ P और Q लीजिए। इन दोनों बिन्दुओं P और Q से वृत्त से स्पर्श रेखाएँ खींचिए।

(Draw a circle of radius 3 cm. Take two points P and Q on one of its extended diameters each at a distance of 7 cm from its centre. Draw tangents to the circle from these two points P and Q.)

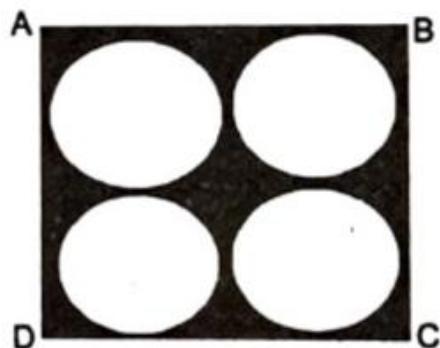
24. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत समांतर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है।

(Prove that the parallelogram circumscribing a circle is rhombus)

25. 6 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के एक त्रिज्याखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण 60° है।

अथवा (Or),

आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये, जहाँ ABCD भुजा 14 cm का वर्ग है।



(SECTION-D) (खण्ड- 'द')

(Question Nos. 26 to 30 carry 2 marks each)

26. द्विघात समीकरण $3x^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ का विविक्तकार, मूल्यों की प्रकृति तथा द्विघाती सूत्र का उपयोग का मूल ज्ञात कीजिए।

अथवा (Or)

ऐसी दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योग 27 हो और गुणनफल 182 हो।

(Find two numbers whose sum is 27 and product is 182).

27. आँधी आने से एक पेड़ टूट जाता है और टूटा हुआ भाग इस तरह मुड़ जाता है कि पेड़ का शिखर जमीन को छूने लगता है और उसके साथ 30° का कोण बनाता है। पेड़ के पाद-बिन्दु की दूरी जहाँ पेड़ का शिखर जमीन को छूता है 8 cm है। पेड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

अथवा (Or)

मीनार के आधार से और एक ही सरल रेखा में 4m और 9m की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6m है।

28. 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।

29. एक शंकु के छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई 4 cm है तथा इसके वृत्तीय सिरों के परिमाप (परिधियाँ) 18 cm और 6 cm हैं। इस छिन्नक का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

30. निम्न आंकड़ों से माध्यिका ज्ञात कीजिए: (Find the median of the following data):

वर्ग अंतराल (Class interval)	40 – 45	45 – 50	50 – 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75
आरम्भाता (frequency)	2	3	8	6	6	3	2