

ANNUAL SECONDARY EXAMINATION, 2014

MATHEMATICS (गणित)

समयः 3 घण्टे]

SET-A

[पूर्णांकः 80]

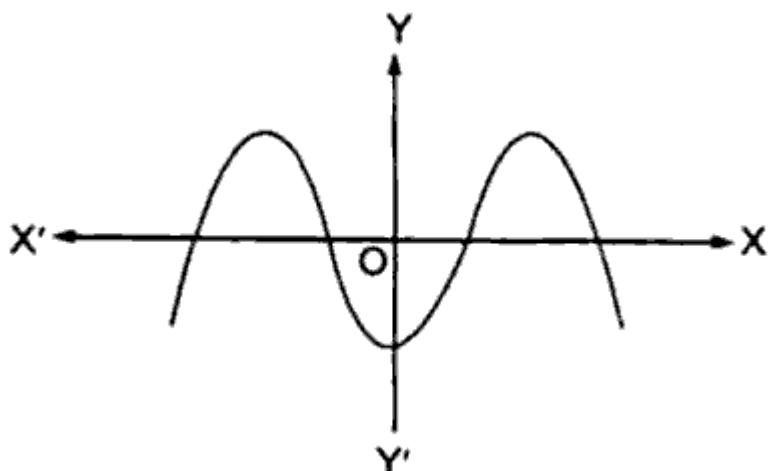
सामान्य निर्देशः

- 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 दै।
- 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

(प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक 6 अंकों का है।)

- 140 को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में लिखिए।
- किसी बहुपद $p(x)$ के लिए $y = p(x)$ का ग्राफ नीचे आकृति में दिया गया है। $p(x)$ के शून्यकों की संख्या लिखें।



3. जाँच कीजिए कि निम्न द्विघात समीकरण है, या नहीं !

$$x(2x + 3) = x^2 + 1$$

4. मान निकालिए (Evaluate) : $\tan 65^\circ - \cot 25^\circ$

5. A.P. 4, 10, 16, 22, के लिए प्रथम पद तथा सार्वअन्तर लिखिए।

6. r त्रिज्या वाले वृत्त का परिमाप लिखिए।

7. नीचे आकृति में DC || BC यदि है, x निकालिए ।

8. वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को कैसी रेखा कहते हैं?

(What is the term used for the line which intersects a circle on two points?)

9. एक पासा को एक बार फेंका जाता है। 3 से कम की संख्या पाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(A dice is thrown once. Find the probability of getting a number less than 3.)

10. वर्ग अन्तराल की निम्न सीमाओं एवं संचयी बारम्बारता के बीच खींचे गये आलेख को किस प्रकार का तोरण कहते हैं?

(SECTION- B)

[प्रश्न संख्या 11 से 15 तक (2 अंक स्तरीय)]

11. बहुपद $p(x) = x^4 - 5x + 6$ को बहुपद $g(x) = 2 - x^2$ से भाग दीजिए तथा भागफल एवं शेषफल लिखिए।

(Divide the polynomial $p(x) = x^4 - 5x + 6$ by the polynomial $g(x) = 2 - x^2$.)

12. मान निकालिए (Evaluate)

$$\sin 60^\circ - \cos 30^\circ + \sin 30^\circ \cdot \cos 60^\circ$$

13. y-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो (6,5) और (-4, 3) से समदूरस्थ है।

(Find the point on the y-axis which is equidistant from (6, 5) and (-4, 3).)

14. ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AC = BC$ है। यदि $AB^2 = 2AC^2$ तो सिद्ध कीजिए कि ABC एक समकोण त्रिभुज है।

(ABC is an isosceles triangle with $AC = BC$, If $AB^2 = 2AC^2$. Prove that ABC is a right triangle.) <https://www.jharkhandboard.com>

15. एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। खुशबू बिना थैले के अंदर झाँके, इसमें से एक गेंद निकलती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि वह गेंद (a) लाल हो? (b) लाल नहीं हो?

अथवा (Or)

20 बल्बों के एक समूह में 4 खराब हैं इस समूह में से एक बल्ब यादच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि (a) यह बल्ब खराब होगा ? (b) यह बल्ब खराब नहीं होगा?

SECTION C

[प्रश्न संख्या 16 से 25 तक (3 अंक स्तरीय)]

16. दर्शाइए कि एक धनात्मक विषम पूर्णांक $4q + 1$ या $4q + 3$ के रूप का होता है, जहाँ q एक पूर्णांक है।

(Show that any positive odd integer is of the form $4q + 1$ or $4q + 3$ where q is some integer.)

अथवा (Or)

सिद्ध कीजिए कि $6 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

17. हल करें (Solve)-

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13; \frac{5}{x} - \frac{4}{y} = 2$$

18. ग्राफिय विधि से हल कीजिए (Solve graphically)

$$x + y = 10$$

$$y - x = 4$$

19. यदि किसी समान्तर श्रेणी का n वाँ पद $3 + 4n$ है, तो प्रथम पद, सार्व अन्तर एवं प्रथम 15 पदों का योग ज्ञात कीजिए।

(If the n^{th} term of an A.P. is $3 + 4n$, then find the first term common difference and the sum of first 15 terms.)

20. सिद्ध कीजिए - (Prove that):

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

21. बिन्दुओं (5, 6) और (-1, 4) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को y -अक्ष किस अनुपात में विभाजित करती है?

22. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष हैं

(Find the area of the triangle whose vertices are):

(1, -1), (-4, 6) और (and) (-3, 5)

23. 4 सेमी., 5 सेमी. और 6 सेमी. भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए, जिसकी भुजाएँ दिए हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ गुनी हों।

अथवा (Or)

5 सेमी॰ के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों।

(Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm which are inclined to each other at an angle of 60° .)

24. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं।

(Prove that the tangents drawn at the end of diameter of a circle are parallel.)

25. त्रिज्या 21 सेमी॰ वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करता है। ज्ञात कीजिए (a) चाप की लम्बाई (b) चाप द्वारा बनाए गए त्रिज्याखण्ड का क्षेत्रफल ।

(In a circle of radius 21 cm an arc subtends an angle of 60° at the centre. Find (a) the length of the arc. (b) area of the sector formed by the arc.)

अथवा (Or)

आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि ABCD भुजा 14 सेमी॰ का एक वर्ग है, तथा APD और BPC दो अर्द्धवृत्त हैं।

(Find the area of the shaded region in figure. If ABCD is a square of side 14 cm and APD BPC are two semicircles.)

SECTION-D

[प्रश्न संख्या 26 से 30 तक (6 अंक स्तरीय)]

26. द्विघात समीकरण $3r^2 - 2x + \frac{1}{3} = 0$ का (a) विविक्तकर (b) मूलों की प्रकृति तथा (c) द्विघाती सूत्र का उपयोग का मूल ज्ञात कीजिए।

अथवा (Or)

3 वर्ष पूर्व खुशबू की आयु का व्युत्क्रम और अब से 5 वर्ष परचात् आयु के व्युत्क्रम का योग $1/3$ है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

27. 7 मी॰ ऊँचे भवन के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उत्तर्यन कोण 60° है और इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

अथवा (Or),

एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनभन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। यदि पुल किनारों से 3 मी॰ की ऊँचाई पर हो तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

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।

(Prove that in a triangle, if square of one side is equal to the sum of the squares of the other two side, then the angle opposite the first side to a right angle.) <https://www.jharkhandboard.com>

29. एक तुर्की टोपी शंकु के एक छिन्नक के आकार की ही। यदि इसके खुले सिरे की त्रिज्या 10 सेमी॰ है, ऊपरी सिरे की त्रिज्या 4 सेमी॰ है और टोपी की तिर्यक ऊँचाई 15 सेमी॰ है, तो इसके बनाने में प्रयुक्त पदार्थ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (A fez, the cap used by the Truks, is shaped like the frustum of a cone. If its radius on the open side is 10 cm. Radius at the upper base is 4 cm and its slant height is 15 cm. Find the area of material used for making it.)

30. निम्न आँकड़ों से माध्यक जात कीजिए। (Find the median of the following data.)

वर्ग – अंतराल (Classss – Interval)	बारम्बारता (Frequency)
0 – 10	5
10 – 20	15
20 – 30	18
30 – 40	30
40 – 50	20
50 – 60	12
60 – 70	5