

ANNUAL SECONDARY EXAMINATION, 2015

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

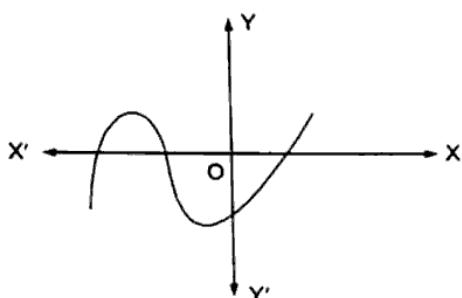
(प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक 1 अंक का है।)

- बताइए कि $\frac{35}{50}$ परिमेय संख्या के दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती है।

(State whether the rational number $\frac{35}{50}$ will have a terminating decimal expansion or a non-terminating repeating decimal expansion.)

- दिए गए ग्राफ $y = p(x)$ से बहुपद $p(x)$ के शून्यकों की संख्या लिखिए।

(Write the number of zeros of the polynomial $p(x)$, from the given graph of $y = p(x)$.)



3. जाँच कीजिए कि $x + \frac{1}{x} = 3$ एक द्विघात समीकरण है या नहीं।

4. मान निकालिए: $\frac{\sin 47^\circ}{\cos 43^\circ}$

Evaluate : $\frac{\sin 47^\circ}{\cos 43^\circ}$

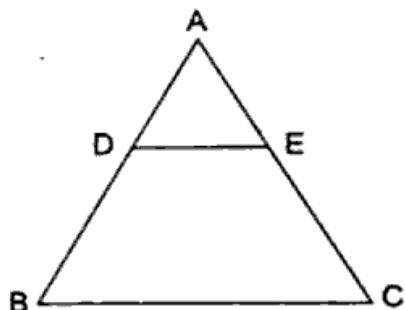
5. अंकगणितीय श्रेणी 1, -1, -3, -5,..... के लिए प्रथम पद तथा सार्वअन्तर लिखिए।

(Write the first term and common difference of the A.P. 1, -1, -3, -5,).

6. यदि एक अर्धवृत्त का परिमाप 36 सेमी° है, तो उसका व्यास ज्ञात कीजिए।

(If the perimeter of a semicircle is 36 cm, then find its diameter.)

7. आकृति में $DE \parallel BC$ है। यदि $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{5}$ और $AC = 4.8$ सेमी° तो AE ज्ञात कीजिए।



8. किसी वृत्त की अधिकतम कितनी समांतर स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं (What is the maximum number of parallel tangents that a circle may have?)

9. घटना "E" की प्रायिकता और घटना "E नहीं" की प्रायिकता का योग क्या होगा?

(What will be the addition of the probability of incident "E" and incident "not E")

10. रिक्त स्थान पूर्ण कीजिए (Fill in the blank):

संचयी बारम्बारता वक्र को भी कहते हैं।

(The cumulative frequency curve is also called)

SECTION-B

(प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक 2 अंक का है।)

11. एक द्विघात बहुपद लिखिए जिसके शून्यकों का योग-3 और गुणनफल 2 है।

(Write a quadratic polynomial for which the sum of zeroes is- 3 and product is 2.)

12. यदि $\tan A = 3/4$, तो $\cos A$ एवं $\operatorname{cosec} A$ का मान जात कीजिए ।

13. यदि $p(x,y)$ की दूरी बिन्दु $A(3,6)$ और $B(-3,4)$ से समान हैं तो सिद्ध कीजिए कि $3x + y = 5$.

(If the distances of $p(x,y)$ from points $A(3, 6)$ and $B (-3,4)$ are equal, prove that $cx + y = 5$.) <https://www.jharkhandboard.com>

14. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हों तो सिद्ध कीजिए कि वे त्रिभुज सर्वागसम होते हैं।

(If the areas of two similar triangles are equal, prove that they are congruent.)

15. पीहू दो भिन्न-भिन्न सिक्कों को एक साथ उछालती है। इसकी क्या प्रायिकता है कि वह कम-से-कम एक चित्र प्राप्त करेगी?

अथवा (Or)

दो पासों को एक साथ फेंकने पर दोनों पर आने वाले अंकों का अन्तर 1 आने की प्रायिकता निकालिए ।

SECTION-C

(प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक 3 अंक का है।)

16. यूकिलिड विभाजन एल्गोरिथ्म का प्रयोग करके 420 और 272 का HCF ज्ञात कीजिए।

अथवा (Or)

सिद्ध कीजिए कि $7\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

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):

$$2x - y = 2, 4x - y = 4$$

19. किसी अंकगणितीय श्रेणी के प्रथम और अंतिम पद क्रमशः 17 और 350 हैं। यदि सार्वअन्तर 9 है तो इसमें कितने पद हैं और इनका योग क्या है,

20. सिद्ध कीजिए कि (Prove that):

$$\frac{1+\sin A}{1-\sin A} = \sec A + \tan A.$$

21. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (4, -3) और (8, 5) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को आंतरिक रूप में 3 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है।

22. k का मान ज्ञात कीजिए ताकि निम्न तीनों बिन्दु सरेखी हों।

(Find the value of k for which the following points are collinear):

$$(7, -2), (5, 1), (3, k).$$

23. 4.2 सेमी. लम्बा एक रेखाखण्ड खोंचिए और उसे 5 : 3 के अनुपात में अन्तःविभाजित कीजिए।

(Draw a line segment 4.2 cm long and divide its internally in the ratio 5:3.)

अथवा (Or)

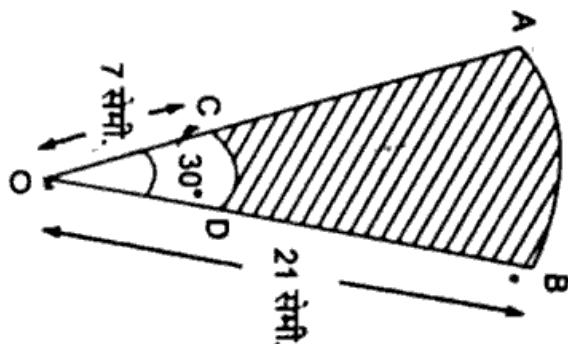
6 सेमी. त्रिज्या का एक वृत खोंचिए। इसके केन्द्र से 10 सेमी. की दूरी पर एक बिन्दु P अंकित कीजिए। इस बिन्दु से वृत की स्पर्श रेखा युग्म खोंचिए।

24. सिद्ध कीजिए कि बाह्य बिन्दु से वृत पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लम्बाइयाँ बराबर होती हैं। <https://www.jharkhandboard.com>

25. 6 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत के एक त्रिज्याखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण 60° है।

अथवा (Or),

AB और CD केन्द्र O तथा त्रिज्याओं 21 सेमी. और 7 सेमी. वाले वो संकेन्द्रीय वृतों के क्रमशः दो चाप हैं। यदि $\angle AOB = 30^\circ$ है तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



SECTION-D

(प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक 6 अंक का है।)

26. द्विघात समीकरण $3x^2 - 5x + 2 = 0$ के (a) विविक्तकर, (b) मूलों की प्रकृति तथा (c) मूल, द्विपदी सूत्र का उपयोग कर 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. भूमि के एक बिन्दु से एक 20 मी॰ ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः 45° और 60° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा (Or)

एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 मी॰ अधिक लम्बी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नतांश 60° से घट कर 30° हो जाता है।

- (a) प्रश्नों को निरूपित करने के लिए एक सरल आरेख (चित्र) बनाइए ।
- (b) सरल आरेख में बने कोण त्रिभुज का नाम लिखिए।
- (c) मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

28. सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष वो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

29. धातु की चादर से बना और ऊपर से खुला एक बर्तन शंकु के एक छिन्नक के आकार का है जिसकी ऊँचाई 45 सेमी॰ है तथा निचले और ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 7 सेमी॰ और 28 सेमी॰ हैं। 40 रु॰ प्रति लीटर की दर से, इस बर्तन को पूरा भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए। ($\pi = \frac{22}{7}$ और $1000 \text{ सेमी.}^3 = 1 \text{ लीटर}$)। ($\pi = \frac{22}{7}$ और $1000 \text{ सेमी.}^3 = 1 \text{ लीटर}$)

30. निम्न आँकड़ों से माध्यक ज्ञात कीजिए।

(Find the median of the following data).

वर्ग-अंतराल (Class-interval)	बारम्बारता (Frequency)
2	40 – 50
3	45 – 50
8	50 – 55
6	55 – 60
6	60 – 65
3	65 – 70
2	70 – 75