

# अभ्यास प्रश्न पत्र – I

कक्षा – दसवी

विषय – गणित (041)

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 80

सामान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. कृपया प्रश्न-पत्र का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
3. इस प्रश्न पत्र में कुल 40 प्रश्न हैं, जोकि चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित है।
4. खण्ड अ में कुल 20 प्रश्न हैं, जो सभी 1 अंक के हैं।
5. खण्ड ब में कुल 6 प्रश्न हैं, जो सभी 2 अंक के हैं।
6. खण्ड स में कुल 8 प्रश्न हैं, जो सभी 3 अंक के हैं।
7. खण्ड द में कुल 6 प्रश्न हैं, जो सभी 4 अंक के हैं।
8. प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 2 प्रश्नों में, 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों में, 3 अंकों वाले 3 प्रश्नों में और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न हल करना है।
9. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

## खण्ड अ

1. यदि म.स.  $(26, 169) = 13$  है, तो ल.स.  $(26, 169)$  है  
(A) 26 (B) 52 (C) 338 (D) 13
2. यदि  $\cos A + \cos^2 A = 1$  है, तो  $\sin^2 A + \sin^4 A$  का मान है  
(A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
3. परिमेय संख्या  $\frac{14587}{125}$  का दशमलव प्रसार निम्नलिखित के बाद समाप्त होता है  
(A) एक दशमलव स्थान  
(B) दो दशमलव स्थान  
(C) तीन दशमलव स्थान  
(D) चार दशमलव स्थान
4. बिन्दुओं A (0, 6) और B (0, -2) के बीच की दूरी है  
(A) 6 मात्रक (B) 8 मात्रक (C) 4 मात्रक (D) 2 मात्रक
5. समीकरण  $5x - 15y = 8$  और  $3x - 9y = \frac{24}{5}$  के युग्म का/के  
(A) एक हल है।  
(B) दो हल है।  
(C) अपरिमित रूप से अनेक हल है।  
(D) कोई हल नहीं है।
6. शीर्षों (3, 0), (7, 0) और (8, 4) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है  
(A) 14 वर्ग मात्रक (B) 28 वर्ग मात्रक (C) 8 वर्ग मात्रक (D) 6 वर्ग मात्रक
7. धरती पर एक मीनार ऊर्ध्वाधर खड़ी है। धरती के एक बिन्दु से, जो मीनार के पाद बिन्दु से 25 मी. दूर है, मीनार की ऊँचाई (मीटर में) है  
(A)  $25\sqrt{2}$  (B)  $25\sqrt{3}$  (C) 25 (D) 12.5
8. यदि बिन्दु  $P(\frac{a}{2}, 4)$ , बिन्दुओं A (-6, 5) तथा B (-2, 3) को मिलाने वाले रेखाखंड का मध्य-बिन्दु है, तो a का मान है



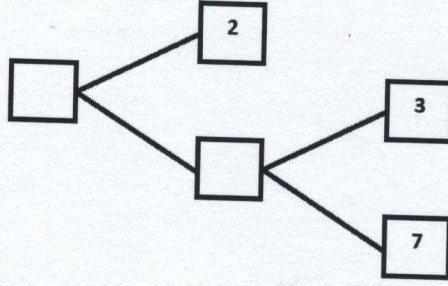
- (A) - 8 (B) 3 (C) - 4 (D) 4
9. यदि  $4 \tan \alpha = 3$  है, तो  $\left(\frac{4 \sin \alpha - \cos \alpha}{4 \sin \alpha + \cos \alpha}\right)$  का मान बराबर है
- (A)  $\frac{2}{3}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{3}{4}$

10. निम्न बंटन के लिए:

वर्ग	0 - 8	8 - 16	16 - 24	24 - 32	32 - 40
बारंबारता	12	26	10	9	15

माध्यक वर्ग और बहुलक वर्ग की उपरि सीमा का योग है

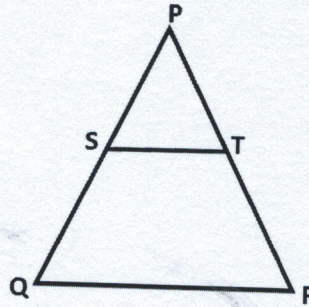
- (A) 24 (B) 40 (C) 32 (D) 16
11. निम्न गुणनखंड वृक्ष में लुप्त संख्याएँ ज्ञात कीजिए:



12. यदि  $\frac{4}{5}, a, 2$  एक समांतर श्रेणी के तीन क्रमागत पद हैं, तो  $a$  का मान ज्ञात कीजिए।

13. यदि  $x = -\frac{1}{2}$ , द्विघात समीकरण  $3x^2 + 2kx - 3 = 0$  का एक हल है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।

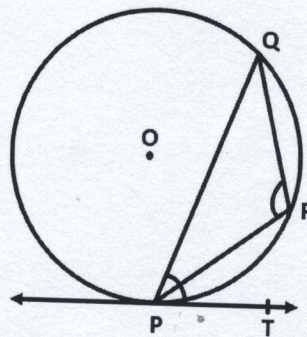
14. आकृति में, बिन्दु S तथा T, त्रिभुज की भुजाओं PQ तथा PR पर क्रमशः इस प्रकार स्थित हैं कि  $PT = 2$  सेमी,  $TR = 4$  सेमी तथा ST और QR समांतर हैं।  $\Delta PST$  तथा  $\Delta PQR$  के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



15. त्रिज्याएँ  $a$  तथा  $b$  ( $a > b$ ) के दो संकेन्द्रीय वृत्त दिए गए हैं। बड़े वृत्त की जीवा, जो छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है, की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

आकृति में, O केंद्र वाले वृत्त की PQ एक जीवा है तथा PT एक स्पर्श रेखा है। यदि  $\angle QPT = 60^\circ$  है, तो  $\angle PRQ$  ज्ञात कीजिए।





16. शून्य घात वाला बहुपद \_\_\_\_\_ होता है।

अथवा

-3 और 4 शून्यक वाला एक द्विघात बहुपद \_\_\_\_\_ है।

17. 52 ताशों की एक गड्डी में से एक कार्ड निकाला जाता है। कार्ड का पान का इक्का न होना घटना E है। E के अनुकूल परिणामों की संख्या \_\_\_\_\_ है।

18. किसी समांतर श्रेणी का nवाँ पद \_\_\_\_\_ होता है, जहाँ प्रथम पद a और सार्व अंतर d है।

19. r त्रिज्या वाले अर्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ है।

20. दो समरूप त्रिभुजों और का परिमाण क्रमशः 26 सेमी और 39 सेमी हो, तो दोनों त्रिभुजों के संगत माधिकाओं का अनुपात \_\_\_\_\_ है।

### खण्ड ब

### Section B

21. एक समांतर श्रेणी, जिसका प्रथम पद 2 तथा अन्तिम पद 29 है, के कुल पदों का योग 155 है। समांतर श्रेणी का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

22. यदि  $\sec 4A = \operatorname{cosec} (A - 20^\circ)$ , जहाँ 4A एक न्यून कोण है, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

23. दो पासे एक साथ उछाले गए। दोनों पासों पर एक समान संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

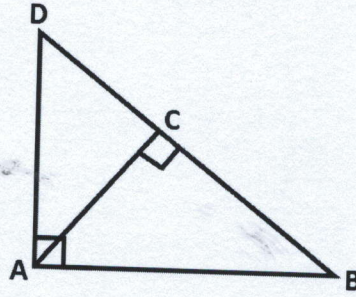
अथवा

एक लीप वर्ष में 53 शुक्रवार आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

24. समांतर चतुर्भुज ABCD की बढ़ाई गई भुजा AD पर स्थित एक बिन्दु E है तथा BE भुजा CD को F पर प्रतिच्छेद करती है। दर्शाइए कि  $\triangle ABE \sim \triangle CFB$  है।

अथवा

आकृति में,  $\triangle ABD$  एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें  $\angle A = 90^\circ$  तथा  $AC \perp BD$  है। सिद्ध कीजिए कि  $AB^2 = BC \cdot BD$  है।



25. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के एक व्यास के सिरो पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समांतर होती हैं।

26. 10.5 सेमी त्रिज्या के एक ठोस गोले को पिघला कर छोटे ठोस शंकु बनाए गए, जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 3.5 सेमी तथा ऊँचाई 3 सेमी है। इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए। ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

### खण्ड स

27. यदि एक समांतर श्रेणी का 12 वां पद -13 है तथा इसके प्रथम चार पदों का योगफल 24 है, तो इसके प्रथम दस पदों का योगफल ज्ञात कीजिए।

28. बहुपद  $x^4 + x^3 - 34x^2 - 4x + 120$  के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि उसके दो शून्यक 2 तथा -2 हैं।

29. x और y के लिए हल कीजिए:

$$\frac{ax}{b} - \frac{by}{a} = a + b$$

$$ax - by = 2ab$$



अथवा

एक भिन्न के अंश तथा हर का योग, हर के दुगुने से 3 कम है। यदि अंश तथा हर में प्रत्येक से 1 घटाया जाए तो भिन्न  $\frac{1}{2}$  हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

30. यदि बिन्दुओं A (-2, -2) तथा B (2, -4) को मिलाने वाले रेखाखंड को P इस प्रकार विभाजित करता है कि  $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{7}$ , हो, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

31. सिद्ध कीजिए कि  $2 - 3\sqrt{5}$  एक परिमेय संख्या है।

अथवा

यूक्लिड विभाजन प्रमेयिका का प्रयोग करके दर्शाइए कि किसी घनात्मक पूर्णांक का वर्ग किसी पूर्णांक m के लिए  $3m$  या  $(3m + 1)$  के रूप में होता है।

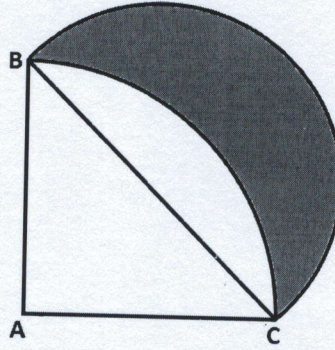
32. सिद्ध कीजिए

$$\frac{\sin \theta - \cos \theta}{\sin \theta + \cos \theta} + \frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = \frac{2}{2\sin^2 \theta - 1}$$

अथवा

$\frac{5\cos^2 60^\circ + 4\cos^2 30^\circ - \tan^2 45^\circ}{\cos^2 60^\circ + \sin^2 30^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए।

33. आकृति में, ABC एक वृत्त, जिसकी त्रिज्या 14 सेमी है, का चतुर्थांश है तथा BC को व्यास मानकर एक अर्धवृत्त खींचा गया है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।



34. यदि निम्न बारंबारता बंटन का माध्यक 32.5 है, तो x और y का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	कुल
बारंबारता	x	5	9	12	y	3	2	40

### खण्ड द

35. निम्नलिखित को x के लिए हल कीजिए:

$$\frac{1}{2a+b+2x} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{2x}$$

अथवा

2800 किमी की हवाई यात्रा में, खराब मौसम के कारण हवाई जहाज की गति कम कर दी गई। उसकी औसत गति 100 किमी प्रति घंटा कम करने पर उड़ान का समय 30 मिनट बढ़ जाता है। हवाई यात्रा का मूल समय ज्ञात कीजिए।

36. यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर अन्य दो भुजाओं को भिन्न-भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए एक रेखा खींची जाए, तो सिद्ध कीजिए कि ये अन्य दो भुजाओं एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।



37. एक वायुयान का भूमि के बिन्दु से उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। 30 सेकंड की उड़ान के पश्चात्, यह उन्नयन कोण  $30^\circ$  का हो जाता है। यदि वायुयान  $3600\sqrt{3}$  मी की अचर ऊँचाई पर उड़ रहा हो, तो वायुयान की गति (किमी/घंटा में) ज्ञात कीजिए।

38. निम्न आँकड़ों का माध्य और बहुलक ज्ञात कीजिए:

वर्ग	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
बारंबारता	4	8	10	12	10	4	2

39. एक धातु की ऊपर से खुली बाल्टी, शंकु के छिन्नक के आकार की है। यदि इसके ऊपरी तथा निचले वृत्तीय सिरों के व्यास क्रमशः 45 सेमी तथा 25 सेमी हैं तथा बाल्टी की सीधी (ऊर्ध्वाधर) ऊँचाई 24 सेमी है, तो इस बाल्टी को बनाने में लगी धातु की चादर का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यह भी ज्ञात कीजिए कि इसमें कितना पानी आ सकता है? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

अथवा

एक आयताकार मैदान की लंबाई 20 मी. तथा चौड़ाई 14 मी. है। 10 मी. गहरा तथा 7 मी. व्यास वाला एक कुआँ, मैदान के एक कोने में खोदा जाता है। खुदाई से निकलने वाली मिट्टी को मैदान के शेष भाग में बराबर फैला दिया जाता है। ज्ञात कीजिए कि मैदान की ऊँचाई कितनी बढ़ जायेगी? ( $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए)

40. उस समकोण त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी समकोण बनाने वाली भुजाओं की लम्बाइयाँ 5 सेमी तथा 4 सेमी हैं। उपरोक्त त्रिभुज के समरूप एक अन्य त्रिभुज बनाइए जिसकी प्रत्येक भुजा उपरोक्त त्रिभुज का  $\frac{5}{3}$  गुना है।

अथवा

3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींचीए, जो परस्पर  $60^\circ$  के कोण पर झुकी हों।