इस प्रश्न–पत्र में 44 प्रश्न तथा 8 मुद्रित पृष्ठ + ग्राफ शिट हैं।

कोड नं. 71/S/211/A1/H

अनुक्रमांक | | | | | | | | | | | |

(गणित)
(211)

Serial No.

(परीक्षा का दिन व दिनांक) _____

(निरीक्षकों के हस्ताक्षर) 1. _____

2. _____

सामान्य अनुदेश :

1. परीक्षार्थी प्रश्न–पत्र के पहले पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें।
2. कृपया प्रश्न–पत्र को जाँच लें कि प्रश्न–पत्र के कुल पृष्ठों तथा प्रश्नों की उतनी ही संख्या है जितनी प्रथम पृष्ठ के सबसे ऊपर छपी है। इस बात की जाँच भी कर लें कि प्रश्न क्रमिक रूप में हैं।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों में आपको चार विकल्पों (A), (B), (C) अथवा (D) में से **कोई एक** उत्तर चुनना है तथा दी गई उत्तर–पुस्तिका में आप सही उत्तर लिखिए।
4. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के साथ–साथ सभी प्रश्नों के उत्तर निर्धारित अवधि के भीतर ही देने हैं। वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के लिए अलग से समय नहीं दिया जाएगा।
5. उत्तर–पुस्तिका में पहचान–चिह्न बनाने अथवा निर्दिष्ट स्थानों के अतिरिक्त कहीं भी अनुक्रमांक लिखने पर परीक्षार्थी को अयोग्य ठहराया जायेगा।
6. प्रश्न–पत्र में किसी भी प्रकार के संदेह अथवा दुविधा की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य होगा।
7. अपनी उत्तर–पुस्तिका पर प्रश्न–पत्र की कोड संख्या 71/S/211/A1/H लिखें।
8. (क) प्रश्न–पत्र केवल अंग्रेजी/हिंदी माध्यम में है। फिर भी, यदि आप चाहें तो नीचे दी गई किसी एक भाषा में उत्तर दे सकते हैं : अंग्रेजी, हिंदी, उर्दू, पंजाबी, बंगला, तमिल, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू, मराठी, उड़िया, गुजराती, कोंकणी, मणिपुरी, असमिया, नेपाली, कश्मीरी, संस्कृत और सिंधी।

   कृपया उत्तर–पुस्तिका में दिए गए बॉक्स में लिखें कि आप किस भाषा में उत्तर लिख रहे हैं।

   (ख) यदि आप हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त किसी अन्य भाषा में उत्तर लिखते हैं, तो प्रश्नों को समझने में होने वाली त्रुटियों/गलतियों की जिम्मेदारी केवल आपकी होगी।

सामान्य अनुदेश :

(1) सभी प्रश्नों के उत्तर आपको दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें।

(2) इस प्रश्न–पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न–पत्र का वितरण दोपहर में 02:15 बजे किया जाएगा। दोपहर 02:15 बजे से 02:30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न–पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर–पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

(गणित)
(211)

समय : 2½ घण्टे] [पूर्णांक : 85

निर्देश: (i) इस प्रश्न–पत्र में कुल 44 प्रश्न हैं।

(ii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

(iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दर्शाए गए हैं।

(iv) **खण्ड – अ के प्रश्न इस प्रकार है।**

(a) प्रश्न संख्या 1 से 17 तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न (MCQs) हैं और प्रत्येक 1 अंक का है। इनमें से प्रत्येक प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सबसे उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखना है।

(b) प्रश्न संख्या 18 से 28 तक वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 18 से 27 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक के हैं। (प्रत्येक 1 अंक के 2 उप–भागों के साथ) और प्रश्न संख्या 28, 5 अंकों का है (प्रत्येक 1 अंक के 5 उप–भागों के साथ)। प्रत्येक प्रश्न 18 से 28 के लिए दिए गए निर्देशों के अनुसार इन प्रश्नों के उत्तर लिखें।

(v) **खण्ड – ब के प्रश्न इस प्रकार हैं।**

(a) प्रश्न संख्या 29 से 37 तक अति लघुत्तरीय प्रकार के 2 अंकों के प्रश्न हैं।

(b) प्रश्न संख्या 38 से 42 तक लघुत्तरीय प्रकार के 3 अंकों के प्रश्न हैं।

(c) प्रश्न संख्या 43 एवं 44 दीर्घ–उत्तरीय प्रकार के 5 अंकों के प्रश्न हैं।

खण्ड – अ

1. $(x + 8)(x - 10)$ बराबर है :– **[1]**

(A) $x^2 - 2x + 80$ (B) $x^2 - 2x - 80$

(C) $x^2 + 2x + 80$ (D) $x^2 + 2x - 80$

2. निम्नलिखित में से कौन–सा रैखिक समीकरण नहीं है? **[1]**

(A) $2x + 5 = 1$ (B) $x - 1 = 0$

(C) $y + 7 = 0$ (D) $5x + 7$

3. यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल समान है, तो c का मान है :– **[1]**

(A) $-\frac{b}{2a}$ (B) $\frac{b}{2a}$

(C) $\frac{b^2}{4a}$ (D) $-\frac{b^2}{4a}$

4. समांतर श्रेढ़ी 7, 11, 15, ..., 147 का अंत से 9 वाँ पद है :– **[1]**

(A) 135 (B) 125

(C) 115 (D) 110

5. 25 रेडियों में से 16 खराब है। खराब रेडियों का प्रतिशत है :– **[1]**

(A) 85 (B) 75

(C) 64 (D) 60

6. 6% वार्षिक दर से ₹2,500 का 2 वर्ष एवं 6 महीने के लिए साधारण ब्याज है :– **[1]**

(A) ₹350 (B) ₹375

(C) ₹750 (D) ₹850

7. यदि किसी बिन्दु का x निर्देशांक शून्य है, तो वह बिन्दु सदैव स्थित होता है :– **[1]**

(A) प्रथम चतुर्थांश में (B) द्वितीय चतुर्थांश में

(C) x-अक्ष पर (D) y-अक्ष पर

8. एक वृत्त के अन्त: भाग में स्थित किसी बिन्दु से उस वृत्त पर खींची जाने वाली स्पर्श रेखाओं की संख्या है :– **[1]**

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 4

9. एक ही वृत्तखंड में बने कोण होते हैं :– **[1]**

(A) संपूरक (B) पूरक

(C) असमान (D) समान

10. 1 वर्ग मीटर बराबर है :– **[1]**

(A) 100 वर्ग सेमी (B) 1000 वर्ग सेमी

(C) 10,000 वर्ग सेमी (D) – 01 वर्ग सेमी

11. एक वृत्त का व्यास होता है :– **[1]**

(A) त्रिज्या का दुगना (B) त्रिज्या का आधा

(C) त्रिज्या के समान (D) त्रिज्या का एक तिहाई

12. यदि $\sin A = \frac{3}{5}$, तो $\cos A$ का मान है :– **[1]**

(A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{5}{4}$

(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{3}{4}$

13. यदि $k + 7\sec^2 52^\circ - 7\tan^2 52^\circ = 7$, तो k का मान है :– **[1]**

(A) 0 (B) 1

(C) 7 (D) $\frac{1}{7}$

14. यदि $\cos\theta \times \frac{1}{\sec\theta} = 1$ और θ एक न्यून कोण है, तो θ का मान है :– **[1]**

(A) 90° (B) 60°

(C) 30° (D) 0°

15. निम्नलिखित में से कौन–सी एक घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती है? **[1]**

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{1}{5}$

(C) 15% (D) 0.5

16. प्रथम पाँच अभाज्य संख्याओं का माध्य हैं :– **[1]**

(A) 2.6 (B) 3.6

(C) 4.6 (D) 5.6

17. आँकडों 10, 12, 14, 16, 18, 20 का माध्यक हैं :– **[1]**

(A) 12 (B) 14

(C) 15 (D) 16

18. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : **[2]**

a) $(x^2 + 3)^2 + (x^2 - 3)^2 =$ _____.

b) $(a - 5b)^3 =$ _____.

19. स्तंभ - I के कथन का स्तंभ - II के सही विकल्प के साथ मिलान कीजिए : [2]

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
a)	समांतर श्रेढ़ी 16, 11, 6, ... का 15 वाँ पद है :	i)	462
b)	समांतर श्रेढ़ी 11, 16, 21, 26, ... के प्रथम 12 पदों का योग है :	ii)	54
		iii)	–54
		iv)	467

20. सही कथन के लिए 'सत्य' और गलत कथन के लिए 'असत्य' लिखिए : [2]

a) बिन्दु (4, 3) रेखा $3x + 7y = 27$ पर स्थित है।

b) समीकरण $y = -3$ का आलेख x-अक्ष के समांतर एक रेखा है।

21. स्तंभ - I के कथन का स्तंभ - II के सही विकल्प के साथ मिलान कीजिए : [2]

	स्तंभ - I		स्तंभ - II
a)	समीकरण $2x^2 + x - 6 = 0$ के मूल है :	i)	वास्तविक एवं समान
b)	समीकरण $x^2 - 3x + 3 = 0$ के मूल है :	ii)	वास्तविक एवं भिन्न
		iii)	वास्तविक नहीं है

22. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : [2]

a) बिन्दु P(–2, 3) की y-अक्ष से दूरी _____ इकाई है।

b) बिन्दुओं P(5 cos 35°, 0) एवं Q(0, 5 cos 55°) के बीच की दूरी _____ इकाई है।

23. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : [2]

a) यदि एक वृत्त, जिसका केन्द्र बिन्दु O है, की एक जीवा PQ है तथा बिन्दु P पर PT वृत्त की स्पर्श रेखा इस प्रकार है कि $\angle QPT = 60°$, तो $\angle POQ$ का माप _____ है।

b) एक वृत्त, जिसका केन्द्र बिन्दु O है, की दो स्पर्श रेखाएं TP एवं TQ इस प्रकार हैं कि $\angle POQ = 110°$, तो $\angle PTQ$ का माप _____ है।

24. सही कथन के लिए 'सत्य' और गलत कथन के लिए 'असत्य' लिखिए : [2]

a) एक त्रिभुज ABC, जिसमें BC = 3 सेमी एवं $\angle C = 30°$, की रचना संभव है यदि AB – AC = 3.2 सेमी हो।

b) एक रेखाखंड AB का लंब समद्विभाजक खींचने के लिए परकार (कम्पास) को $\frac{1}{2}$ AB से कम खोलते हैं।

25. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : [2]

a) यदि ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है, जिसमें $\angle DAB = 110°$ है, तो $\angle BCD$ का माप _____ है।

b) एक वृत्त, जिसका केन्द्र बिन्दु O है, की एक जीवा AB है तथा बिन्दु C, दीर्घ चाप पर स्थित है। यदि $\angle OAB = 40°$, तो $\angle ACB$ का माप _____ है।

26. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : **[2]**

a) यदि $\tan(A+B)=\sqrt{3}$ तथा $\tan(A-B)=\frac{1}{\sqrt{3}}$, जहाँ $A > B$ तथा A, B न्यून कोण हैं, तो $\sec(A-B) =$ _____

b) $\sec\theta\,(1-\sin\theta)\,(\sec\theta+\tan\theta)$ का मान _____ है।

27. सही कथन के लिए 'सत्य' और गलत कथन के लिए 'असत्य' लिखिए : **[2]**

a) दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं, दोनों पासों पर सम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता $\frac{3}{4}$ है।

b) 1 से 30 तक की प्राकृत संख्याओं में से एक अभाज्य संख्या के चयन की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ है।

28. एक जूस की दुकान पर दो, प्रकार के गिलासों में जूस दिया जाता है। दोनों प्रकार के गिलासों की शक्ल बेलनाकार है जिनमें प्रत्येक की आंतरिक त्रिज्या 3 सेमी और ऊँचाई 10 सेमी है। प्रथम प्रकार के गिलास का तल अर्धगोलाकार रूप में उठा हुआ है और दूसरे प्रकार के गिलास का तल 1.5 सेमी ऊँचाई के शंकु के रूप में उठा हुआ है। **[5]**

उपर्युक्त सूचना के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

i) प्रथम प्रकार के गिलास की आभासी क्षमता है :

(A) 282.85 घन सेमी (B) 284.85 घन सेमी

(C) 286.85 घन सेमी (D) 288.85 घन सेमी

ii) प्रथम प्रकार के गिलास की वास्तविक क्षमता है :

(A) 229.28 घन सेमी (B) 226.28 घन सेमी

(C) 223.28 घन सेमी (D) 220.28 घन सेमी

iii) दूसरे प्रकार के गिलास की वास्तविक क्षमता है :

(A) 272.71 घन सेमी (B) 268.71 घन सेमी

(C) 265.71 घन सेमी (D) 263.71 घन सेमी

iv) दोनों गिलासों में से किस गिलास में पीने के लिए अधिक जूस है और कितना अधिक है?

(A) प्रथम, 42.43 घन सेमी (B) द्वितीय, 42.43 घन सेमी

(C) प्रथम, 48.43 घन सेमी (D) द्वितीय, 48.43 घन सेमी

v) एक गिलास का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल है :

(A) 195.57 वर्ग सेमी (B) 192.57 वर्ग सेमी

(C) 188.57 वर्ग सेमी (D) 183.57 वर्ग सेमी

खण्ड – ब

29. $P(x) = x^2 - 4$ एवं $Q(x) = x^2 + 4x + 8$ का म.स. ज्ञात कीजिए। **[2]**

अथवा

यदि $x + \frac{1}{x} = 2$, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

30. रीना की माँ के कथनानुसार इडली बनाने के लिए दो हिस्से चावल और एक हिस्सा उडद दाल लेनी चाहिए। ज्ञात कीजिए कि इस प्रकार के मिश्रण में कितने प्रतिशत चावल और कितने प्रतिशत उदड दाल होगा? **[2]**

अथवा

एक मेज, जिसका अंकित मूल्य ₹15,000 है, ₹14,400 पर उपलब्ध है। बट्टे का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

31. एक वस्तु के विक्रय मूल्य को ₹50 कम कर देने से 5% का लाभ, 5% की हानि में परिवर्तित हो जाता है। उस वस्तु का मूल विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए। **[2]**

अथवा

एक दुकानदार, एक जोडी जूतों, जिसे वह ₹1200 में खरीदता है, का कितना मूल्य अंकित करें ताकि 16% बट्टा देने के पश्चात् भी उसे 12% लाभ अर्जित हो जाए।

32. दिनांक 01.01.2025 को एक कार का मूल्य ₹5,50,000 है। इसके मूल्य में प्रथम वर्ष में 15% का अवमूल्यन तथा फिर अगले वर्षों में प्रत्येक वर्ष में 10% का अवमूल्यन होता है। दिनांक 31-12-2027 को कार का मूल्य ज्ञात कीजिए। **[2]**

33. उस बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं (–1, 7) तथा (4, –3) को मिलानेवाले रेखाखंड को 2:3 के अन्त: अनुपात में विभाजित करता है। **[2]**

अथवा

उस त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष A (7, 5), B (2, –6) तथा C (9, 10) हैं।

34. एक त्रिभुज ABC का अंत: वृत्त उस त्रिभुज की भुजाओं BC, CA तथा AB को क्रमश: D, E एवं F पर स्पर्श करता है। सिद्ध कीजिए कि $AF + BD + CE = \frac{1}{2}$ (Δ ABC का परिमाप) **[2]**

35. किसी वृत्त की एक जीवा उसकी त्रिज्या के समान है। इस जीवा द्वारा दीर्घ वृत्तखण्ड के एक बिन्दु पर निर्मित कोण ज्ञात कीजिए। **[2]**

36. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए : **[2]**

x_i	20	25	35	40	50
f_i	5	11	24	16	5

37. एक थैले में 5 लाल रंग की और कुछ नीले रंग की गेंदें हैं। यदि उस थैले में से नीले रंग की गेंद निकाले जाने की प्रायिकता लाल रंग की गेंद निकाले जाने की प्रायिकता से चार गुना है, तो थैले में नीले रंग की गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए। **[2]**

38. निम्नलिखित रैखिक समीकरण निकाय को आलेखीय विधि से हल कीजिए : **[3]**

$x + y = 7, x - y = -1.$

39. 16 को दो भागों में इस प्रकार विभाजित कीजिए कि बड़े भाग के वर्ग का दुगना छोटे भाग के वर्ग से 164 अधिक हो। **[3]**

अथवा

रामू की वर्तमान आयु से, 2 वर्ष पूर्व की आयु (वर्षों में) और 5 वर्ष पश्चात् की आयु (वर्षों में) का गुणनफल 120 है। उसकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

40. सिद्ध कीजिए कि एक ही वृत्तखंड में बने हुए कोण समान होते हैं। **[3]**

41. एक दीवार घड़ी की मिनट की सूंई 14 सेमी लंबी है। प्रात: 9 बजे एवं 9.20 बजे के मध्य इस मिनट सूंई द्वारा घिरा हुआ क्षेत्रफल एवं इस मिनट सूंई की नोक द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। **[3]**

अथवा

एक घन और एक घनाभ के आयतन समान हैं। घनाभ की विमाएं 1:2:4 के अनुपात में हैं। यदि घनाभ और घन पर ₹5 प्रति वर्ग मीटर की दर से पालिश कराने के मूल्य का अन्तर ₹80 है, तो उनके आयतन ज्ञात कीजिए।

42. यदि निम्नलिखित आँकड़ों का माध्य 6 है, तो P का मान ज्ञात कीजिए : **[3]**

x_i	2	4	6	10	P+5
f_i	3	2	3	1	2

43. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें AB = 3 सेमी, BC = 4 सेमी तथा AC = 6 सेमी हो। इस त्रिभुज के समरूप एक ऐसे त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएं Δ ABC की संगत भुजाओं का $\frac{2}{3}$ हों। **[5]**

अथवा

6 सेमी व्यास का एक वृत्त खींचिए। वृत्त के केन्द्र से 7 सेमी की दूरी पर, वृत्त के बाहर स्थित बिन्दु P से, वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं खींचिए।

44. समुद्र तल से 100 मीटर की ऊँचाई पर एक प्रकाश स्तम्भ के शीर्ष से देखने पर पता चलता है कि एक जहाज, जो कि सीधे प्रकाश स्तम्भ की ओर समुद्र में चला आ रहा है, का अवनमन कोण 30° से बदलकर 45° हो जाता है। इस प्रेक्षण अवधि के दौरान जहाज द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए) **[5]**

अथवा

एक मीनार के पाद बिन्दु से एक भवन के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है और भवन के पाद बिन्दु से मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 मीटर है, तो भवन की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.732$ लीजिए)