<u>सत्र 2023–24</u>

<u>प्रतिदर्श प्रश्न पत्र</u>

<u>कक्षा – 10</u>

<u>विषय – गणित</u>

समय– तीन घण्टे 15 मिनट पूर्णांक–70

निर्देश– प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित है।

सामान्य निर्देश–

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र के दो खण्ड हैं।
3. खण्ड 'अ' में 20 अंक के 20 प्रश्न बहुविकल्पीय हैं, जिनके उत्तर ओ0एम0आर0 शीट पर देने हैं।
4. ओ0एम0आर0 पर उत्तर अंकित किये जाने के पश्चात उसे काटे नहीं तथा इरेज़र(*Eraser*), व्हाइटनर आदि का प्रयोग न करें।
5. दूसरा खण्ड 'ब' में 50 अंक के वर्णनात्मक प्रश्न हैं।
6. इस खण्ड में कुल 5 प्रश्न हैं।
7. प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।
8. प्रश्नों के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। उस पर समय नष्ट मत कीजिए।

<u>खण्ड 'अ'</u>

बहुविकल्पीय प्रश्न–

1. किन्हीं दो संख्याओं का LCM 60 तथा HCF 3 है। एक संख्या 12 है तो दूसरी संख्या होगी– 1

(i) 20 (ii) 15

(iii) 180 (iv) 36

2. एक शून्येतर परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का गुणनफल होता है– 1

(i) सदैव अपरिमेय संख्या (ii) सदैव परिमेय संख्या

(iii) परिमेय या अपरिमेय संख्या (iv) एक

3. रेखायुग्म समीकरण $x+2y-5=0$ और $4x+8y-20=0$ के हल होंगे– 1

(i) केवल एक अद्वितीय हल (ii) अपरिमित रूप से अनेक हल

(iii) कोई हल नही (iv) दो हल होंगे।

4. वह सबसे बड़ी संख्या, जिससे 70 और 125 को विभाजित करने पर क्रमशः शेषफल 5 और 8 प्राप्त होता है– 1

(i) 13 (ii) 65

(iii) 875 (iv) 1750

5. 3 के प्रथम पाँच गुणजों का योग है– 1

(i) 45 (ii) 55

(iii) 65 (iv) 75

6. द्विघात समीकरण $2x^2-4x+3=0$ के बारे में निम्न कथनों पर विचार कीजिए– 1

(a) दिये गये समीकरण के विविक्तकर शून्य से कम है।

(b) समीकरण के कोई मूल वास्तविक नहीं हैं।

(c) समीकरण के विविक्तकर शून्य है।

(d) समीकरण के मूल वास्तविक हैं।

निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए–

(i)	a और b सही हैं	(ii)	a और d सही हैं
(iii)	c और d सही हैं	(iv)	केवल a सही हैं

7. $AOBC$ एक आयत है, जिसके तीन शीर्ष $A(0,3)$, $O(0,3)$ और $B(5,0)$ हैं। इसका विकर्ण है– 1

(i)	5	(ii)	3
(iii)	$\sqrt{34}$	(iv)	4

8. यदि समीकरण $x^2 + kx - \frac{5}{4} = 0$ का एक मूल $\frac{1}{2}$ है, तो k का मान है– 1

(i)	2	(ii)	-2
(iii)	$\frac{1}{4}$	(iv)	$\frac{1}{2}$

9. दो त्रिभुज समरूप होते हैं– 1

(i) यदि इनके संगत कोण बराबर हों।

(ii) इनकी संगत भुजाएँ एक ही अनुपात (समानुपाती) में होती हैं।

(iii) उपर्युक्त दोनों

(iv) इनमें से कोई नहीं।

10. यदि एक समकोण ΔABC में, $\angle C = 90^{\circ}$, $AC = 3$ सेमी0 और $BC = 4$ सेमी0 है, तो बिन्दु C से जाने वाली माध्यिका की माप है– 1

(i)	2.5 सेमी0	(ii)	3 सेमी0
(iii)	3.5 सेमी0	(iv)	4 सेमी0

11. यदि $(\sin\theta - \cos\theta) = 1$ है तो $(\sin^4\theta + \cos^4\theta)$ का मान होगा– 1

(*i*) 1 (*ii*) $\frac{3}{4}$

(*iii*) $\frac{1}{2}$ (*iv*) $\frac{1}{4}$

12. $\sin 2A = 2\sin A$ तब सत्य होता है, जबकि A बराबर है– 1

(*i*) 0° (*ii*) 30°

(*iii*) 45° (*iv*) 60°

13. यदि $4\tan\theta = 3$ है, तो $\left(\frac{4\sin\theta - \cos\theta}{4\sin\theta + \cos\theta}\right)$ बराबर है– 1

(*i*) $\frac{2}{3}$ (*ii*) $\frac{1}{3}$

(*iii*) $\frac{1}{2}$ (*iv*) $\frac{3}{4}$

14. $(sec\ A + tanA)\ (1 - sin\ A)$का मान होगा– 1

(*i*) $sec\ A$ (*ii*) $sin\ A$

(*iii*) $cosec\ A$ (*iv*) $cos\ A$

15. यदि त्रिज्या 7 से0मी0 वाले एक वृत्त के एक त्रिज्यखंड का कोण 60^0 है। त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल है– 1

(*i*) $\frac{\pi r^2\theta}{360^\circ}$ (*ii*) $\frac{\pi r^2\theta}{180^\circ}$

(*iii*) $\frac{2\pi r\theta}{360^\circ}$ (*iv*) $\frac{2\pi r\theta}{180^\circ}$

16. एक सुराही निम्नलिखित का संयोजन है– 1

(*i*) एक गोला और एक बेलन (*ii*) एक अर्धगोला और एक बेलन

(*iii*) दो अर्धगोले (*iv*) एक बेलन और एक शंकु

17. 1 से 10 तक की धनात्मक विषम संख्याओं का माध्य होगा– 1

(i)	2	(ii)	3
(iii)	4	(iv)	5

18. आंकड़ो 13, 15, 16, 17, 19, 20, की माध्यिका होगी– 1

(i)	30 ⁄ 2	(ii)	31 ⁄ 2
(iii)	33 ⁄ 2	(iv)	35 ⁄ 2

19. यदि कुछ प्रेक्षणों का माध्य 27 तथा बहुलक 45 है, तब माध्यिका होगी– 1

(i)	32	(ii)	33
(iii)	34	(iv)	इनमें से काई नहीं।

20. जब एक पासे को फेंका जाता है, तो 3 से छोटी एक विषम संख्या आने की प्रायिकता है– 1

(i)	$\frac{1}{6}$	(ii)	$\frac{1}{3}$
(iii)	$\frac{1}{2}$	(iv)	0

खण्ड 'ब'

1 सभी खण्ड कीजिए–

(क) स्पष्ट कीजिए कि 3×5×7+7 एक भाज्य संख्या क्यों है? 2

(ख) यदि $\text{Cot}\,\theta = \frac{7}{8}$, तो $\frac{(1+\text{Sin}\,\theta)(1-\text{Sin}\,\theta)}{(1+\text{Cos}\,\theta)(1-\text{Cos}\,\theta)}$ का मान निकालिए? 2

(ग) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 से0मी0^3 है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

2

(घ) निम्न आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए–

वर्ग अन्तराल	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70
बारम्बारता	2	7	12	15	8	6

2

(ड़) बिन्दु (–4, 6), बिन्दुओं A(-6, 10) और B (3, -8) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड को किस अनुपात में विभाजित करता है? 2

(च) x और y में एक ऐसा सम्बन्ध ज्ञात कीजिए कि बिन्दु(x, y) बिन्दुओं (3,6) और (–3,4) से समदूरस्थ हो। 2

2 निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच खण्डों को हल कीजिए–

(क) द्विघात बहुपद $6x^2 - 3 - 7x$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की सत्यता की जाँच कीजिए। 4

(ख) दो संख्याओं के वर्गों का अन्तर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का आठ गुना है। दोनों संख्याएँ ज्ञात कीजिए। 4

(ग) सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं। 4

(घ) सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण का सम्पूरक होता है। 4

(ड़) एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदे हैं। इस थैले में से एक गेंद यादृच्छया निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता क्या है कि गेंद (i) लाल हो? (i i) लाल नहीं हो? 4

(च) नीचे दिए हुए बंटन का माध्यक 28.5 है। यदि बारम्बारताओं का योग 60 हो तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अन्तराल	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
बारंबारता	5	x	20	15	y	5

4

3 दो अंकों की एक संख्या एवं उसके अंको को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 हो तो संख्या ज्ञात कीजिए। ऐसी संख्याएँ कितनी हैं? 6

अथवा

पाँच वर्ष पूर्व नूरी की आयु सोनू की आयु की तीन गुनी थी। दस वर्ष पश्चात् नूरी की आयु सोनू की आयु की दो गुनी हो जायेगी। नूरी और सोनू की आयु कितनी है? 6

4 एक बहुमंजिल भवन के शिखर से देखने पर एक 8 मी0 ऊँचे भवन के शिखर और तल के अवनमन–कोण क्रमशः 30^0 और 45^0 हैं। बहुमंजिल भवन की ऊँचाई और दो भवनों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

भूमि के एक बिन्दु P से एक 10 मी0 ऊँचे भवन के शिखर का उन्नयन कोण 30^0 है। भवन के शिखर पर एक ध्वज को लहराया गया है और P से ध्वज के शिखर का उन्नयन कोण 45^0 है। ध्वजदंड की लम्बाई और बिन्दु P से भवन की दूरी ज्ञात कीजिए। $\left(\sqrt{3} = 1.732\right)$ 6

5 एक बर्तन एक उल्टे शंकु के आकार का है। इसकी ऊँचाई 8 सेमी0 है और इसके ऊपरी (जो खुला हुआ है) सिरे की त्रिज्या 5 सेमी0 है। यह ऊपर तक पानी से भरा हुआ है। जब इस बर्तन में सीसे की कुछ गोलियाँ जिनमें प्रत्येक 0.5 सेमी0 त्रिज्या वाला एक गोला है, डाली जाती है तो इसमें से भरे हुये पानी का एक चौथाई भाग बाहर निकल जाता है। बर्तन में डाली गयी सीसे की गोलियों की संख्या ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलन के आकार की गर्दन है जिसकी लम्बाई 8 सेमी0 है और व्यास 2 सेमी0 है जबकि गोलाकार भाग का व्यास 8.5 सेमी0 है। इसमें भरे जा सकने वाले पानी की मात्रा माप कर, एक बच्चे ने यह ज्ञात किया कि इस बर्तन का आयतन 345 वर्ग सेमी0 है। जाँच कीजिए कि उस बच्चे का उत्तर सही है या नहीं, यह मानते हुए कि उपरोक्त मापन आंतरिक मापन है। $(\pi = 3.14)$ 6