अनुक्रमांक ....

नाम ....

928

822(MZ)

2020

गणित

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

निर्देश : i) इस प्रश्नपत्र में कुल **सात** प्रश्न हैं।

ii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

iv) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

v) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए।

vi) प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद स्पष्ट रूप से लिखिए।

vii) प्रश्नों के हल को उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए। यदि रफ़ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (×) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।

viii) रचना के प्रश्नों के हल में रचना रेखाएँ न मिटाइए। रचना के पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।

ix) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं शुद्ध चित्र अवश्य खींचिए। बिना चित्र के ऐसे हल अपूर्ण और अशुद्ध माने जायेंगे।

1. **सभी** खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए **चार** विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल **एक** सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) 15, 18 और 24 का ल० स० है

i) 90 ii) 120

iii) 240 iv) 360. 1

ख) बहुपद $3x^2 + 5x - 2$ के शून्यकों का योगफल है

i) 5 ii) $-\frac{2}{3}$

iii) $-\frac{5}{3}$ iv) $\frac{3}{5}$. 1

ग) बिन्दु (3, 4) की मूलबिन्दु से दूरी है

i) 6 ii) 5

iii) 4 iv) 3. 1

घ) *ABC* और *BDE* दो समबाहु त्रिभुज इस प्रकार हैं कि *D* भुजा *BC* का मध्य-बिन्दु हो। त्रिभुजों *ABC* और *BDE* के क्षेत्रफलों का अनुपात है

i) 4 : 1 ii) 1 : 4

iii) 2 : 1 iv) 1 : 2. 1

[Turn over

ङ) $\frac{1 - \tan^2 45^\circ}{1 + \tan^2 45^\circ}$ बराबर है

i) $\cos 90^\circ$

ii) $\sin 90^\circ$

iii) $\tan 90^\circ$

iv) $\sin 45^\circ$. 1

च) एक थैले में 3 लाल और 5 काली गेंदें हैं। इस थैले में से यदि एक लाल गेंद यादृच्छया निकाली जाती है, तो इसकी प्रायिकता होगी

i) $\frac{3}{5}$ ii) $\frac{5}{8}$

iii) $\frac{3}{8}$ iv) 1. 1

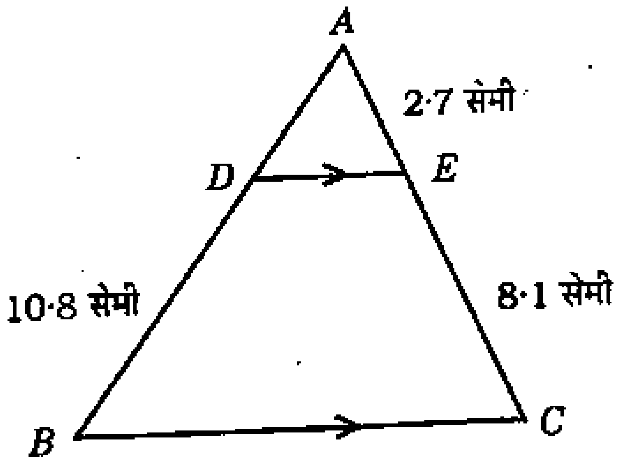
VERTEXAL

http://www.upboardonline.com

2. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) एक पासे को दो बार फेंका जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि 5 कम से कम एक बार आयेगा ? 1

ख) चित्र में, $DE \parallel BC$ है। भुजा AD की लंबाई ज्ञात कीजिए जबकि दिया गया है कि AE = 2·7 सेमी, BD = 10·8 सेमी तथा CE = 8·1 सेमी।



ग) $\sin 52^\circ \sin 38^\circ - \cos 52^\circ \cos 38^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

घ) समांतर श्रेढ़ी 21, 18, 15, ... का 15 वाँ पद ज्ञात कीजिए। 1

3. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) यदि $\frac{241}{4000} = \frac{241}{2^m \times 5^n}$, तो m और n के मान ज्ञात कीजिए जहाँ m और n ऋणेतर पूर्णांक हैं। भाग की प्रक्रिया किये बिना इसका दशमलव प्रसार भी लिखिए। 2

ख) किसी समांतर श्रेढ़ी का प्रथम पद 5, अंतिम पद 45 तथा योग 400 है। पदों की संख्या और सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए। 2

ग) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें बिन्दुओं (– 3, 10) और (6, – 8) को मिलाने वाला रेखाखंड बिन्दु (– 1, 6) के द्वारा विभाजित होता है। 2

VERTEXAL

http://www.upboardonline.com

घ) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 343 घन सेमी है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2

4. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्षों के निर्देशांक $(a, b+c)$, $(b, c+a)$ और $(c, a+b)$ हैं। 2

ख) 30 सेमी व्यास वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर $60°$ का कोण अंतरित करती है। संगत लघु वृत्तखंड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3\cdot14$ और $\sqrt{3} = 1\cdot73$ का प्रयोग कीजिए।) 2

ग) यदि $\operatorname{cosec}\theta = 2\frac{3}{5}$, तो $\tan\theta$ और $\cos\theta$ के मान ज्ञात कीजिए। 2

घ) सिद्ध कीजिए कि $3+\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

[Turn over

5. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) k के किस मान के लिए, निम्नलिखित रैखिक समीकरणों के युग्म के अपरिमित रूप से अनेक हल होंगे ?

$$kx + 3y = k - 3$$
$$12x + ky = k$$
4

ख) सिद्ध कीजिए कि समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योग उसके विकर्णों के वर्गों के योग के बराबर होता है। 4

ग) सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\tan\theta}{1-\cot\theta} + \frac{\cot\theta}{1-\tan\theta} = 1 + \sec\theta \operatorname{cosec}\theta.$$
4

घ) निम्नांकित आँकड़ों का माध्य तथा बहुलक ज्ञात कीजिए :

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

4

6. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) एक मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 9 मी और 16 मी की दूरी पर स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण एक दूसरे के पूरक कोण हैं। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 12 मी है। 4

ख) निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक 525 है। यदि बारम्बारताओं का योग 100 है, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900
बारंबारता	7	x	12	17	20	y	9	11

http://www.upboardonline.com

4

ग) पानी पीने वाला 14 सेमी ऊँचाई का एक गिलास, एक शंकु के छिन्नक के आकार का है। इसके दोनों वृत्ताकार सिरों के व्यास 6 सेमी और 4 सेमी हैं। इस गिलास की धारिता ज्ञात कीजिए। 4

[Turn over

घ) एक कक्षा-परीक्षण में शेफाली के गणित और अंग्रेजी में प्राप्त किये गये अंकों का योग 30 है। यदि उसको गणित में 2 अंक अधिक और अंग्रेजी में 3 अंक कम मिले होते, तो उनके अंकों का गुणनफल 210 होता। शेफाली द्वारा दोनों विषयों में अलग-अलग प्राप्त किए अंक ज्ञात कीजिए। 4

7. **सभी खण्ड कीजिए :**

क) $x^4 + 4x^3 - 2x^2 - 20x - 15$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए यदि उसके दो शून्यक $\sqrt{5}$ और $-\sqrt{5}$ हैं। 6

अथवा

निम्नांकित समीकरण युग्म को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदलकर हल कीजिए :

$$\frac{5}{x-1} + \frac{1}{y-2} = 2$$

$$\frac{6}{x-1} - \frac{3}{y-2} = 1.$$ 6

VERTEXAL

ख) सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने चतुर्भुज की सम्मुख भुजायें केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं। 6

अथवा

4·5 सेमी, 5·0 सेमी और 6·0 सेमी भुजाओं वाले एक त्रिभुज की रचना कीजिए और फिर इसके समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजायें दिये हुए त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{2}{3}$ हों। 6

VERTEXAL