N 691

Seat No. | | | | | | | |

2025 VII 01 1100 -N 691- MATHEMATICS (71) ALGEBRA—PART I (H)

(REVISED COURSE)

Time : 2 Hours **(Pages 11)** **Max. Marks : 40**

सूचना :— (*i*) ***सभी*** **प्रश्न हल करना अनिवार्य है।**

(*ii*) **गणकयंत्र का उपयोग वर्जित है।**

(*iii*) **प्रश्न के दाईं ओर की संख्याएँ पूर्ण अंक दर्शाती हैं।**

(*iv*) **प्रत्येक बहुवैकल्पिक प्रश्न के उत्तर [प्रश्न क्रमांक 1(A)] का मूल्यमापन केवल प्रथम प्रयास का विकल्प ही उचित मानकर उसी प्रयास को ही अंक दिए जायेंगे।**

1. (A) निम्नलिखित विकल्पों में से सही विकल्प को उपप्रश्न क्रमांक के साथ लिखिये : 4

(*i*) निश्चयक का मान ज्ञात कीजिये $\begin{vmatrix} 5 & 3 \\ -7 & -4 \end{vmatrix}$.

(A) –1

(B) –41

(C) 41

(D) 1

P.T.O.

(*ii*) निम्न में से कौनसा समीकरण वर्गसमीकरण नहीं है ?

(A) $x^2 + 4x = 11 + x^2$

(B) $x^2 = 4x$

(C) $5x^2 = 90$

(D) $2x - x^2 = x^2 + 5$

(*iii*) किसी अंकगणितीय श्रृंखला में $a = 3.5$, $d = 0$, तो t_2 = ...

(A) 0

(B) 3.5

(C) 7

(D) 10.5

(*iv*) निम्न में से कौनसा विकल्प संभाव्यता नहीं दर्शाता है ?

(A) 0.6

(B) 2.0

(C) 0.15

(D) 0.75

(B) निम्नलिखित उपप्रश्नों को हल कीजिए : **4**

(*i*) x तथा y चरांक के युगपत समीकरण में यदि $D_x = 49$, $D_y = -63$, $D = 7$ तो x का मान ज्ञात कीजिये।

(*ii*) निम्न वर्गसमीकरण को मानक स्वरूप में लिखिये :

$$2y = 10 - y^2$$

(*iii*) किसी शेयर का अंकित मूल्य ₹ 100 है, उसका अधिमूल्य ₹ 10 है, तो उस शेयर का बाजार मूल्य क्या होगा ?

(*iv*) 6–10 इस वर्ग का वर्गांतर ज्ञात कीजिये।

2. (A) निम्नलिखित कृति को पूर्ण कीजिये (कोई दो) : **4**

(*i*) कृति हल कीजिये :

$$x^2 + 8x - 48 = 0$$

कृति :

$\therefore x^2 + 8x - 48 = 0$

पूर्ण वर्ग करने पर,

$\therefore x^2 + 8x + 16 - \square - 48 = 0$

$\therefore (x + 4)^2 - \square = 0$

$\therefore (x + 4)^2 = 64$

$\therefore x + 4 = \square$ या $x + 4 = -8$

$\therefore x = 4$ या $x = \square$

P.T.O.

(*ii*) कुरिअर सेवा देने वाले किसी एजेंट ने एक पार्सल नाशिक से नागपुर भेजने के लिए ग्राहक से कुल ₹ 590 लिए, जिसमें ₹ 500 करपात्र मूल्य पर केंद्र का कर ₹ 45 तथा राज्य का कर ₹ 45, तो इस व्यवहार में लगाया गया वस्तु सेवा कर की दर ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिये :

कृति :

कुल वस्तु एवं सेवा कर (GST) = केंद्र कर + राज्य कर

$= \square + 45$

$= ₹ \square$

$\therefore$ वस्तु व सेवा कर (GST) की दर = $\frac{90}{500} \times \square$

$\therefore$ कुरिअर सेवा देने वाले एजेंट ने GST की दर $\square$% लगाई।

(*iii*) किसी परिवार में विभिन्न मदों पर होने वाला मासिक खर्च निम्न सारणी में दिया गया है। इसके आधार पर केंद्रीय कोण ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिये :

कृति :

विभिन्न मद	**प्रतिशत खर्च**	**केंद्रीय कोण के माप**
अन्न	40	$\frac{40}{100} \times 360^\circ = \square^\circ$
कपड़े	20	$\frac{20}{100} \times 360^\circ = \square^\circ$
शिक्षा	30	$\frac{30}{100} \times 360^\circ = \square^\circ$
अन्य खर्च	10	$\frac{10}{100} \times 360^\circ = \square^\circ$
कुल	100	360°

(B) निम्नलिखित उपप्रश्नों को हल कीजिए (कोई *चार*) : **8**

(*i*) युगपत समीकरण $101x + 99y = 501$ तथा $99x + 101y = 499$ में $(x + y)$ तथा $(x - y)$ का मान ज्ञात कीजिये।

(*ii*) $x^2 - 15x + 54 = 0$ इस वर्गसमीकरण को गुणनखंड विधि से हल कीजिये।

(*iii*) 2, 11, 20, 29, ... इस अंकगणितीय श्रृंखला का कौनसा पद 560 है ?

(*iv*) एक शेयर का बाजार मूल्य ₹ 200 है। यदि दलाली की दर 0.3% है, तो शेयर का क्रय मूल्य ज्ञात कीजिये।

(*v*) यदि $\sum fidi = 10{,}000$, $\sum fi = 100$ तथा A = 2000 तो माध्य ($\bar{x}$) ज्ञात कीजिये।

3. (A) निम्नलिखित में से कोई *एक* कृति पूर्ण कीजिये : **3**

(*i*) किसी अंकगणितीय श्रृंखला के तीन क्रमिक पदों का योगफल 27 तथा उनका गुणनफल 504 हो, तो वे पद ज्ञात कीजिये।

(तीन क्रमिक पद $a - d$, a, $a + d$) पद ज्ञात करने के लिए निम्न कृति पूर्ण कीजिये।

कृति :

माना तीन क्रमिक पद $a - d$, a, $a + d$ हैं, प्रश्नानुसार पदों का योगफल 27 है।

$\therefore \quad a - d + a + a + d =$ ☐

$\therefore \quad a =$ ☐

पदों का गुणनफल 504

$(a - d) \times a \times (a + d) =$ ☐

$\therefore \quad [(9)^2 - d^2] \times 9 = 504$

$\therefore \quad (81 - d^2) \times 9 = 504$

$\therefore \quad d^2 = 81 -$ ☐

$\therefore \quad d = \pm 5$

$a = 9$ तथा $d = 5$ मान रखने पर तीन क्रमिक पद = ☐

अथवा $a = 9$ तथा $d = -5$ रखने पर तीन क्रमिक पद = ☐

(*ii*) अच्छी तरह से फेंटी गई 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता निकाला गया हो, तो निम्न घटनाओं की संभाव्यता ज्ञात करने के लिए कृति पूर्ण कीजिये :

(*a*) लाल पत्ता होने की

(*b*) वह पत्ता चित्रयुक्त होने की संभाव्यता।

कृति :

नमूना अवकाश 'S' है।

$\therefore \quad n(S) = \square$

घटना A : निकाला गया पत्ता लाल होने की संभाव्यता

कुल लाल पत्ते = $\square$

$\therefore \quad n(A) = \square$

$\therefore \quad P(A) = \dfrac{n(A)}{n(S)}$ ..... सूत्र

$\therefore \quad P(A) = \dfrac{26}{52}$

$\therefore \quad P(A) = \square$

घटना B : निकाला गया पत्ता चित्रयुक्त होने की संभाव्यता

कुल चित्रयुक्त पत्ते = 12

$\therefore \quad n(B) = \square$

$\therefore \quad P(B) = \frac{n(B)}{n(S)}$ ..... सूत्र

$\therefore \quad P(B) = \frac{12}{52}$

$\therefore \quad P(B) = \square$

(B) निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिये (कोई दो) : **6**

(*i*) नीचे दी गई सारणी में 210 परिवारों का वार्षिक निवेश दिया गया है। इसे दर्शाने वाला आयतालेख खींचिये :

निवेश (हजार रुपयों में)	**परिवारों की संख्या**
10–20	30
20–30	50
30–40	60
40–50	55
50–60	15

(*ii*) श्री शिवाजी राव ने ₹ 100 अंकित मूल्य के 150 शेयर्स ₹ 120 बाजार मूल्य पर खरीदे। कंपनी ने शेयर्स पर 7% लाभांश दिया, तो प्रतिफल की दर ज्ञात कीजिये।

(*iii*) श्रद्धा की 2 साल पूर्व तथा 3 साल बाद की आयु का गुणनफल 84 वर्ष है, तो श्रद्धा की वर्तमान आयु ज्ञात कीजिये।

(*iv*) निम्नलिखित युगपत समीकरणों को आलेख विधि से हल कीजिये :

$$x + y = 6,\ x - y = 4$$

4. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिए (कोई दो) : **8**

(*i*) किसी खेती विभाग में कुशल और अकुशल मजदूरों की मजदूरी का अनुपात 5 : 4 है। दोनों कामगारों की एक दिन की कुल मजदूरी ₹ 900 है, तो कुशल तथा अकुशल मजदूरों की मजदूरी ज्ञात कीजिये।

(*ii*) दो पाँसे फेंकने पर निम्नलिखित घटनाओं की संभाव्यता ज्ञात कीजिये :

(*a*) घटना 'A' : ऊपरी पृष्ठों पर आने वाली संख्याओं का योगफल कम से कम '9' है।

(*b*) घटना 'B' : ऊपरी पृष्ठ भागों पर आने वाली संख्याओं का योगफल '5' का गुणज है।

(*c*) घटना 'C' : ऊपरी पृष्ठ भागों पर आने वाले पहले पाँसे की संख्या दूसरे पाँसे पर आने वाली संख्या से बड़ी हो।

(*iii*) नीचे दी गई बारंबारता सारणी में मेडीकल ट्रीटमेंट लेने वाले 300 मरीजों की आयु तथा संख्या दी गयी है, तो मरीजों की आयु की माध्यिका ज्ञात कीजिये :

आयु (वर्षों में)	**मरीजों की संख्या**
10–20	60
20–30	42
30–40	55
40–50	70
50–60	53
60–70	20

5. निम्नलिखित उपप्रश्न हल कीजिये (कोई *एक*) : **3**

(*i*) नीचे दिये विवेचक के मान के लिए वर्गसमीकरण तैयार कीजिये :

(*a*) यदि $\Delta = 0$

(*b*) यदि $\Delta > 0$

(*c*) यदि $\Delta < 0$

हर एक मान के लिए वर्गसमीकरण तैयार कीजिये।

(*ii*) यदि किसी अंकगणितीय श्रृंखला का प्रथम पद 'p', द्वितीय पद 'q' तथा अंतिम पद 'r' है, तो सिद्ध कीजिये सभी पदों का योगफल $\frac{(p+r)(q+r-2p)}{2(q-p)}$ है।