

2024 III 13 - 1100

२०२४.०३.१३ - ११००

Time : 2 Hours MATHEMATICS (71) ALGEBRA—PART I (M)

वेळ - २ तास

गणित - (७१) बीजगणित—भाग १(म)

(REVISED COURSE)

Pages - 11

पृष्ठे - ११

Seat No.

बैठक क्र.

--	--	--	--	--	--	--

Total Marks : 40

एकूण गुण - ४०

सूचना :— (i) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.

(ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.

(iii) प्रश्नाच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवितात.

(iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्रश्न क्र. 1(A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील

पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.

1. (A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडा :

4

(i) $kx^2 - 7x + 12 = 0$ या वर्गसमीकरणाचे एक मूळ 3 आहे, तर $k = \dots\dots\dots$

(A) 1

(B) -1

(C) 3

(D) -3

P.T.O.

2/N 620

- (ii) $x + 2y = 4$ चा आलेख काढण्यासाठी $y = 1$ असतांना x ची किंमत किती ?
- (A) 1
- (B) 2
- (C) -2
- (D) 6
- (iii) दिलेल्या अंकगणिती श्रेढीचे $t_7 = 4$ व $d = -4$, तर $a = \dots\dots\dots$
- (A) 6
- (B) 7
- (C) 20
- (D) 28
- (iv) GSTIN मध्ये एकूण $\dots\dots\dots$ अंकाक्षरे असतात.
- (A) 9
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 16

3/N 620

(B) खालील उपप्रश्न सोडवा :

4

- (i) जर $17x + 15y = 11$ आणि $15x + 17y = 21$, तर $x - y$ ची किंमत काढा.
- (ii) $t_n = 3n - 2$ या क्रमिकेचे पहिले पद काढा.
- (iii) 100 रुपये दर्शनी किंमतीच्या शेअरचा बाजारभाव 150 रुपये आहे. जर दलालीचा दर 2% असेल, तर एका शेअरच्या दलालीची रक्कम काढा.
- (iv) 2, 3, 5 या अंकांची पुनरावृत्ती न करता दोन अंकी संख्या तयार करण्याचा नमुना अवकाश लिहा.

2. (A) खालीलपैकी कोणत्याही दोन कृती पूर्ण करून लिहा :

4

- (i) जर $(0, 2)$ ही $2x + 3y = k$ या समीकरणाची उकल असेल, तर k ची किंमत काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा :

कृती :

$(0, 2)$ ही $2x + 3y = k$ या समीकरणाची उकल आहे.

$\therefore x = \boxed{}$ आणि $y = \boxed{}$ या किंमती दिलेल्या समीकरणात ठेवून.

$$\therefore 2 \times \boxed{} + 3 \times 2 = k$$

$$\therefore 0 + 6 = k$$

$$\therefore k = \boxed{}$$

P.T.O.

4/N 620

(ii) जर 2 आणि 5 ही वर्गसमीकरणाची मुळे आहेत, तर वर्गसमीकरण तयार करण्यासाठी

खालील कृती पूर्ण करा :

कृती :

समजा $\alpha = 2$ आणि $\beta = 5$ ही वर्गसमीकरणाची मुळे आहेत.

मिळणारे वर्गसमीकरण;

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

$$\therefore x^2 - (2 + \boxed{})x + \boxed{} \times 5 = 0$$

$$\therefore x^2 - \boxed{}x + \boxed{} = 0$$

(iii) दोन नाणी एकाच वेळी फेकणे. या प्रयोगाचा नमुना अवकाश व घटना A व B

संच स्वरूपात लिहिण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा :

घटना A : कमीत कमी एक छाप मिळणे.

घटना B : एकही छाप न मिळणे.

5/N 620

कृती :

दोन नाणी एकाच वेळी फेकली असतांना नमुना अवकाश 'S' आहे.

$$S = \{\square, HT, TH, \square\}$$

घटना A : कमीत कमी एक छाप मिळणे.

$$\therefore A = \{\square, HT, TH\}$$

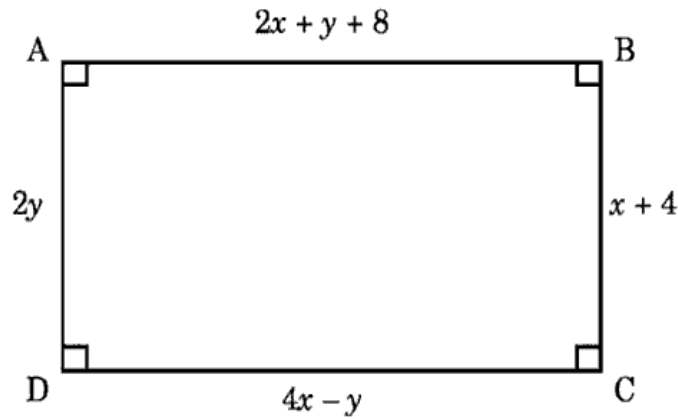
घटना B : एकही छाप न मिळणे.

$$\therefore B = \{\square\}$$

(B) खालीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा :

8

- (i) $\square ABCD$ आयत आहे. आकृतीत दिलेल्या माहितीचा उपयोग करून $ax + by = c$ या स्वरूपात एकसामयिक समीकरणे तयार करा :



P.T.O.

6/N 620

(ii) खालील वर्गसमीकरण अवयव पद्धतीने सोडवा :

$$x^2 + x - 20 = 0$$

(iii) खालील अंकगणिती श्रेढीचे 19वे पद काढा :

$$7, 13, 19, 25, \dots$$

(iv) योग्य रीतीने पिसलेल्या 52 पत्त्यांच्या कॅटमधून एक पत्ता काढला असता. तो पत्ता चित्रयुक्त असणे या घटनेची संभाव्यता काढा.

(v) खालील सारणीत एका सॉफ्टवेअर कंपनीतील दैनंदिन कामाचे तास व तेवढा वेळ काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांची संख्या दिली आहे. त्यावरून 'वरच्या वर्गमर्यादेपेक्षा कमी' संचित वारंवारता वितरण सारणी तयार करा :

दैनंदिन कामाचे तास	कर्मचाऱ्यांची संख्या
8-10	150
10-12	500
12-14	300
14-16	50

7/N 620

3. (A) खालीलपैकी कोणतीही एक कृती पूर्ण करून लिहा :

3

- (i) खालील वारंवारता वितरण सारणीत एका पेट्रोलपंपावर पेट्रोल भरणाऱ्या वाहनांची संख्या आणि वाहनांमध्ये भरलेले पेट्रोल याची माहिती दिली आहे. त्यावरून वाहनात भरलेल्या पेट्रोलच्या आकारमानाचे बहुलक काढण्याची कृती पूर्ण करा :

वर्ग (भरलेले पेट्रोल लीटरमध्ये)	वारंवारता (वाहनांची संख्या)
0.5–3.5	33
3.5–6.5	40
6.5–9.5	27
9.5–12.5	18
12.5–15.5	12

कृती :

दिलेल्या सारणीवरून,

$$\text{बहुलकीय वर्ग} = \boxed{}$$

$$\therefore \text{बहुलक} = \boxed{} + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - \boxed{}} \right] \times h$$

$$\therefore \text{बहुलक} = 3.5 + \left[\frac{40 - 33}{2(40) - 33 - 27} \right] \times \boxed{}$$

$$\therefore \text{बहुलक} = 3.5 + \left[\frac{7}{80 - 60} \right] \times 3$$

$$\therefore \text{बहुलक} = \boxed{}$$

$$\therefore \text{वाहनात भरलेल्या पेट्रोलच्या आकारमानाचा बहुलक} \boxed{} \text{ आहे.}$$

P.T.O.

8/N 620

- (ii) खेळण्यातील एका रिमोट कन्ट्रोल कारची जीएसटी करासह एकूण किंमत 2360 रुपये आहे. जीएसटीचा दर 18% आहे. तर त्या कारची करपात्र किंमत काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा :

कृती :

कारची विक्री किंमत (जीएसटीसह) = 2360 रुपये

जीएसटी दर = 18%

समजा कारची करपात्र किंमत x रुपये आहे.

$$\therefore \text{जीएसटी} = \frac{18}{100} \times x$$

$$\therefore \text{खेळण्यातील कारची विक्री किंमत} = \text{करपात्र किंमत} + \boxed{} \dots \text{सूत्र}$$

$$\therefore 2360 = \boxed{} + \frac{\boxed{}}{100} \times x$$

$$\therefore 2360 = \frac{\boxed{}}{100} \times x$$

$$\therefore 2360 \times 100 = 118x$$

$$\therefore x = \frac{2360 \times 100}{\boxed{}}$$

$$\therefore \text{कारची करपात्र किंमत} \boxed{} \text{ रुपये आहे.}$$

(B) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा :

6

(i) सूत्राचा उपयोग करून खालील वर्गसमीकरण सोडवा :

$$3m^2 - m - 10 = 0$$

(ii) खालील एकसामयिक समीकरणे क्रेमरच्या पद्धतीने सोडवा :

$$3x - 4y = 10, 4x + 3y = 5$$

(iii) 10 रुपये दर्शनी किंमतीचे 50 शेअर्स 25 रुपये बाजारभावाने विकत घेतले. त्यांवर कंपनीने 30% लाभांश घोषित केला, तर :

(1) एकूण गुंतवणूक किती ?

(2) मिळालेला लाभांश किती ?

(3) गुंतवणुकीवरील परताव्याचा दर काढा.

(iv) एक नाणे व एक फासा एकाच वेळी फेकले असता. खालील घटनांची संभाव्यता

काढा : <https://www.maharashtrastudy.com>

घटना A : छाप व मूळ संख्या मिळणे अशी आहे.

घटना B : काटा व विषम संख्या मिळणे अशी आहे.

P.T.O.

10/N 620

4. खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा :

8

(i) एक टाकी दोन नळांच्या साहाय्याने 6 तासात पूर्ण भरते. ती टाकी भरण्यास लहान नळाला मोठ्या नळापेक्षा 5 तास जास्त लागतात तर प्रत्येक नळाने ती टाकी भरण्यास किती वेळ लागेल ?

(ii) एका परीक्षेच्या निकालाच्या टक्केवारीचे वर्ग आणि त्या वर्गात असणारी विद्यार्थी संख्या खालील सारणीत दिली आहे. या सारणीवरून आयतालेख न काढता वारंवारता बहुभुज काढा :

निकाल (टक्के)	विद्यार्थी संख्या
20-40	25
40-60	65
60-80	80
80-100	15

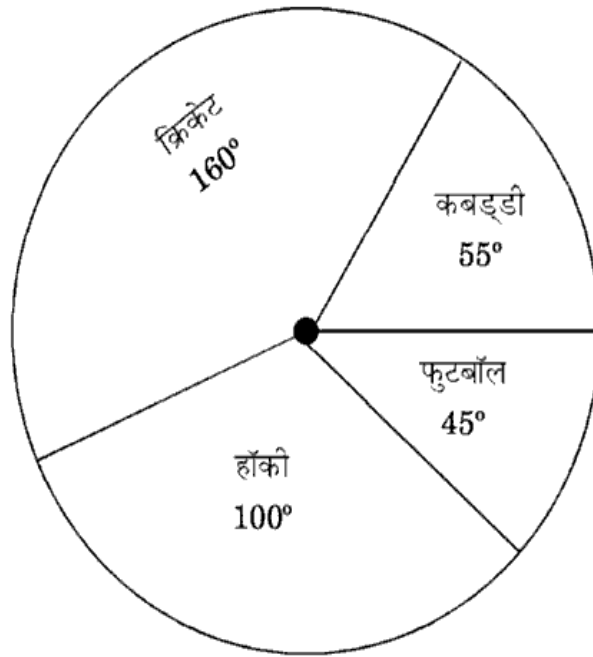
(iii) कविताने एका महिला बचत गटात महिन्याच्या पहिल्या दिवशी 20 रुपये, दुसऱ्या दिवशी 40 रुपये व तिसऱ्या दिवशी 60 रुपये अशा प्रकारे पैसे गुंतविल्यास तिची फेब्रुवारी 2020 या महिन्याची एकूण बचत किती ?

11/N 620

5. खालीलपैकी कोणताही एक उपप्रश्न सोडवा :

3

- (i) शाळेच्या प्रशासनाने एका वर्षी विविध खेळांवर खर्च केलेली रक्कम वृत्तालेखात दाखवली आहे. जर फुटबॉलवर खर्च केलेली रक्कम 9,000 रुपये असेल, तर पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :



- (a) खेळावर एकूण किती रक्कम खर्च केली ?
- (b) क्रिकेटवर किती रक्कम खर्च केली ?
- (ii) $x + y = 4$ या समीकरणाचा आलेख काढा व खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :
- (a) रेषेने X व Y अक्षांशी तयार केलेल्या त्रिकोणाचा बाजूवरून प्रकार लिहा.
- (b) त्या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ काढा.