

मंगलाताई भागवत फाऊंडेशन

गणित - भाग - I

वेळ - २ तास

एकूण गुण - ४०

सूचना :

- i) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
- ii) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- iii) प्रश्नांच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवतात.
- iv) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नाच्या उत्तराचे [प्र. 1.(A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
- v) बहुपर्यायी प्रश्नाचे उत्तर लिहिताना उपप्रश्न क्रमांक लिहून त्यासमोर अचूक पर्यायाचे वर्णाक्षर जसे की (A), (B), (C) किंवा (D) असे लिहावे.

प्र. 1 A) पुढील प्रत्येक उपप्रश्नासाठी चार पर्यायी उत्तरे दिली आहेत. त्यापैकी अचूक उत्तराचा पर्याय (4)

निवडून त्याचे वर्णाक्षर लिहा.

- i) $x + y = 3, 3x - 2y - 4 = 0$ ही एक सामायिक समीकरणे सोडवण्यासाठी D ची किंमत किती ?
(A) 5 (B) 1 (C) -5 (D) -1
- ii) पुढीलपैकी कोणत्या समीकरणाची मुळे 3 व 5 आहेत ?
A) $x^2 - 15x + 8 = 0$ (B) $x^2 - 8x + 15 = 0$
C) $x^2 + 3x + 5 = 0$ (D) $x^2 + 8x - 15 = 0$
- iii) -10, -6, -2, 2 ही क्रमिका
A) अंकगणिती श्रेढी आहे, कारण $d = -16$
B) अंकगणिती श्रेढी आहे, कारण $d = 4$
C) अंकगणिती श्रेढी आहे, कारण $d = -4$
D) अंकगणिती श्रेढी नाही.
- iv) पुढील पर्यायापैकी कोणती संभाव्यता असू शकणार नाही ?
A) $\frac{2}{3}$ (B) 1.5 (C) 15% (D) 0.7

B) पुढील उपप्रश्न सोडवा.**(4)**

- i) $3x - 4y - 12$ हे समीकरण सामान्यरूपात लिहा.
ii) $-7, -4, -1, 2, \dots$ या क्रमिकेतील पुढील दोन पदे लिहा.
iii) ब्रेडवर कराचा दर किती आहे ?
iv) पुढील बाबतीत किती शक्यता आहेत ?
एका आठवड्यातील बार यादृच्छिक पध्दतीने निवडायचा आहे.

प्र. 2 A) पुढीलपैकी कोणत्याही दोन कृती पूर्ण करा.**(4)**

- i) रिकाम्या चौकटी भरा.

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$$
$$= 3 \times \square - \square \times 4$$
$$= \square - 8$$
$$= \square$$

- ii) वर्ग समीकरण अवयव पध्दतीने सोडवण्यासाठी कृती पूर्ण करा.

$$x^2 - 15x + 54 = 0$$
$$x^2 - 9x - \square + 54 = 0$$
$$x(x - 9) - (x - 9) = 0$$
$$(x - \square) - (x - 6) = 0$$
$$x - 9 \text{ किंवा } x = \square$$

- iii) "पवन मेडिकल्स" औषधांचा पुरवठा करतात. त्यांच्या दुकानातील काही औषधावर GST चा दर 12% आहे, तर CGST च SGST चा दर किती असेल ते काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.
कृती - जीएसटीचा दर = 12%

यात CGST व \square या दोन्ही करांचा समावेश असतो.

CGST आणि SGST हे दोन्ही कर \square असतात.

CGST चा दर = SGST चा दर

$$= \frac{\text{SGST चा दर}}{\square}$$
$$= \frac{12\%}{2} = \square$$

B) पुढीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा. (8)

- i) $15x + 17y = 21$; $17x + 15y = 11$ ही एक सामायिक समीकरणांसाठी $(x + y)$ ची किंमत काढा.
- ii) $x^2 + 4x - 5 = 0$, $x = 1, -1$ दिलेल्या वर्गसमीकरणाची $1, -1$ ही मुळे आहेत/नाहीत ते ठरवा.
- iii) जर अंकगणिती श्रेढीचे पहिले पद -3 व $d = 0$ असेल तर अंकगणिती श्रेढी लिहा.
- iv) पेढ्याचा दर रु. 400 प्रति किलो आहे. पेढ्यांवरचा केंद्राचा कराचा दर 2.5% आहे, तर अर्धा किलो पेढ्यावर एकूण किती वस्तू व सेवा कर द्यावा लागेल ?
- v) पुढील वर्ग सलग करून लिहा.
वर्ग - 6 - 10, 11 - 15, 16 - 20, 21 - 25.

प्र. 3 A) पुढीलपैकी कोणतेही कृती सोडवा. (3)

- i) एका शेअरचा बाजारभाव रु. 1000 असताना तो शेअर विकला व त्यावर 0.1% दलाली दिली तर विक्रीनंतर मिळणारी रक्कम किती ते काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

$$\begin{aligned} \text{दलाली रक्कम} &= \text{बाजारभाव} \times \boxed{} \\ &= 1000 \times 0.1 \\ &= \boxed{} \\ &= 10 \times \boxed{} = \text{रु. } 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{विक्रीनंतर मिळणारी रक्कम} &= \boxed{} - \text{दलाली} \\ &= \boxed{} - 1 \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

- ii) योग्य रितीने पिसलेल्या 52 पत्त्यांच्या कॅटमधून एक पत्ता काढला, तर “एक्का मिळणे” या घटनेची संभाव्यता काढण्यासाठी कृती पूर्ण करा.

$$S = \left\{ 13 \text{ बदाम पत्ते, } \boxed{} \text{ 13 किलवर पत्ते, 13 इस्पिकपत्ते} \right\}$$

$$\therefore n(s) = \boxed{}$$

समजा, घटना A एक्का मिळणे ही आहे.

$$A = \left\{ \boxed{} \text{ चौकटचा एक्का, किलवरचा एक्का, इस्पिकचा एक्का} \right\} n(A) = \boxed{}$$

$$P < A = \frac{\boxed{}}{n(s)} = \frac{\boxed{}}{5} = \frac{1}{13}$$

B) पुढीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा. (6)

i) पुढील एकसामायिक समीकरणे आलेख पध्दतीने सोडवा.

$$2x + 3y = 12; x - y = 1$$

ii) जर α व β ही $y^2 + 2y - 7 = 0$ या वर्गसमीकरणाची मुळे असतील तर 1) $\alpha^2 + \beta^2 = ?$

$$2) \alpha^3 + \beta^3 = ?$$

iii) फुगेवाला 2 लाल, 3 निळे आणि 4 हिरवे अशा रंगीत फुग्यांतील एक फुगा रघुवीरला यादृच्छिक पध्दतीने देणार आहे, तर पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

1) मिळालेला फुगा लाल असणे.

2) मिळालेला फुगा निळा असणे.

iv) पुढील सारणीत एका सॉफ्टवेअर कंपनीतील दैनंदिन कामाचे तास व तेवढा वेळ काम करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांची संख्या दिली आहे. त्यावरून कंपनीतील कर्मचाऱ्यांच्या दैनंदिन कामाच्या तासांचे मध्यक काढा.

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

प्र. 4 पुढीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा. (8)

i) $(a - b)x^2 + (b - c)x + (c - a) = 0$ या वर्गसमीकरणाची मुळे समान आहेत,

तर सिध्द करा. $2a = b + c$

ii) $20, 19\frac{1}{2}, 18\frac{1}{2}, \dots$ या अंकगणिती श्रेढीतील पदांची बेरीज 300 आहे. तर पदांची संख्या काढा. आपणांस दोन उत्तरे का मिळतात त्याचे स्पष्टीकरण द्या.

iii) पुढील वारंवारता वितरण सारणीत विद्यार्थ्यांना मिळालेले गुण दर्शवले आहेत.

गुण	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	एकूण
विद्यार्थी संख्या	15	a	30	b	15	10	100

a ची किंमत b च्या दुप्पट आहे, तर a व b च्या किंमती काढा. त्यावरून आयतालेख काढा.

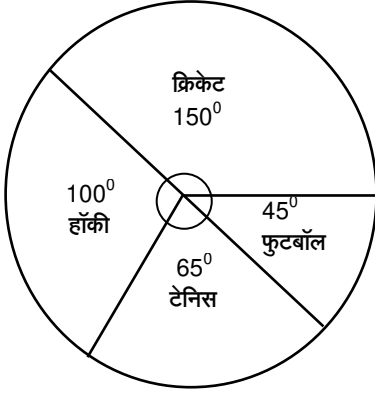
प्र. 5 पुढीलपैकी कोणतेही एक उपप्रश्न सोडवा.

(3)

i) एका समांतरभुज चौकोनाच्या विशालकोनाचे माप हे लघुकोनाच्या मापाच्या दुप्पट आहे, तर त्या चौकोनाच्या प्रत्येक कोनाचे माप काढा.

ii) दिलेल्या वृत्तालेखाचे निरीक्षण करा.

जर फुटबॉल या खेळावर केल्या जाणाऱ्या खर्चाची रक्कम प्रतिवर्षी रु. 9000 असेल तर पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.



a) खेळावर खर्च केली जाणारी एकूण रक्कम किती ?

b) हॉकी या खेळावर खर्च केली जाणारी रक्कम किती ?
