

## मंगलाबाई भागवत फाऊंडेशन

वेळ : २ तास

गणित (भाग १)

गुण : ४०

इयत्ता - 10 वी

### सूचना :

- १) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
- २) गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- ३) प्रश्नांच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या पूर्ण गुण दर्शवतात.
- ४) प्रत्येक बहुपर्यायी प्रश्नांच्या उत्तराचे [प्रश्न क्रमांक 1.(A)] मूल्यमापन केवळ प्रथम प्रयत्नातील पर्याय ग्राह्य धरून केले जाईल व त्यालाच गुण दिले जातील.
- ५) बहुपर्यायी प्रश्नांचे उत्तर लिहिताना उपप्रश्न क्रमांक लिहून त्यासमोर अचूक पर्यायाचे वर्णाक्षर जसे की, (A), (B), (C) किंवा (D) लिहावे.
- ६) आवश्यक त्या ठिकाणी उत्तराशेजारी आकृती काढावी.
- ७) रचनेतील सर्व खुणा स्पष्ट असाव्यात, त्या पुसू नयेत.
- ८) प्रमेयाची सिध्दता लिहिण्यासाठी आकृती आवश्यक आहे.

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

i) एका अंकगणिती श्रेढीसाठी  $S_{15} = 147$  व  $S_{14} = 123$  तर  $t_{15}$  काढा.

ii)  $x + y = 3$  व  $3x + 2y - 4 = 0$  या एकसामायिक समीकरणासाठी निश्चयक D ची किंमत काढा.

(A) 24 (B) 1 (C) -5 (D) 46

iii) एक फासा फेकला असता, वरच्या पृष्ठभागावर 3 पेक्षा लहान संख्या मिळेल या घटनेची संभाव्यता काढा.

(A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{1}{2}$  (D) 0

iv)  $x^2 + mx - 5 = 0$  या वर्गसमीकरणाचे एक मूळ 2 आहे; तर  $m$  ची किंमत काढा.

(A) -2 (B)  $-\frac{1}{2}$  (C) 2 (D)  $\frac{1}{2}$

B) पुढील उपप्रश्न सोडवा. (4)

1)  $3x + y = 7$  या समीकरणासाठी  $y = 1$  असताना,  $x$  ची किंमत काढा.

2)  $5m^2 + m = 0$  या वर्गसमीकरणासाठी विवेचकाची किंमत काढा.

3) एकाच वेळी दोन नाणी हवेत उडवली. या प्रयोगासाठी नमुना अवकाश व नमुना घटकांची संख्या लिहा.

4) 12, 9, 6, .... या अंकगणिती श्रेढीचे 6 वे पद काढा.

... 2.

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

i) दिलेली कृती पूर्ण करून पुढील एकसामायिक समीकरणे क्रमरच्या पद्धतीने सोडवा.

$$y + 2x = 19 \text{ आणि } 2m^2 - 2y = -3$$

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} = \square; D_x = \begin{vmatrix} 19 & 1 \\ -3 & -3 \end{vmatrix} = \square; D_y = \begin{vmatrix} 19 & 1 \\ -3 & -3 \end{vmatrix} = \square; x = \square; y = \frac{1}{2}$$

ii) 1,3,5,..., 149 या अंकगणिती श्रेढीतील पदांची संख्या काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

$$\text{येथे, } a = 1, d = \square, t_n = 149$$

$$t_n = a + \square \dots(\text{सूत्र})$$

$$\therefore 149 = 2n - \square \dots(\text{किंमती भरून})$$

$$\therefore n = 75.$$

iii) एका पेटीत 15 तिकिटे आहेत. प्रत्येक तिकिटावर 1 ते 15 पैकी एक संख्या लिहिलेली आहे. त्या पेटीतून एक

तिकिट यादृच्छिक पद्धतीने काढले, तर त्या तिकिटावरची संख्या ही 5 च्या पटीत असणे, या घटनेची

संभाव्यता काढण्यासाठी दिलेली कृती पूर्ण करा.

$$S = \square$$

$$\therefore n(S) = 15.$$

A ही घटना काढलेल्या तिकिटावरील संख्या ५ च्या पटीत असणे ही आहे.

$$A = \square$$

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

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad \therefore P(A) = \frac{\square}{15} = \frac{1}{5}$$

प्र. 2) B) पुढीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा. (8)

i) एका चलाचा लोप करून पुढील एकसामायिक समीकरणे सोडवा.

$$5x + 2y = -3; \quad x = 5y = 4.$$

ii) पुढील समीकरणे सोडवा.

$$2y^2 + 27y = 13 = 0;$$

iii) 9, 4, -1, -6, ... या अंकगणिती श्रेढीचे 27 वे पद काढा. समीकरणे सोडवा.

iv) दोन नाणी एकाच वेळी वर उडवली असता, कमीत कमी एक छापा मिळेल या घटनेची संभाव्यता काढा.

iv) पुढील निश्चयकाची किंमत काढा.

$$\begin{vmatrix} 2\sqrt{3} & -9 \\ 2 & 3\sqrt{3} \end{vmatrix}$$

प्र. 3) A) पुढीलपैकी कोणतीही एक कृती पूर्ण करून लिहा.

(3)

i)  $kx^2 - x - 12 = 0$  या वर्गसमीकरणाची एक उकल  $\frac{3}{2}$  आहे; तर  $k$  ची किंमत काढण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

दिलेल्या वर्गसमीकरणात  $x = \frac{3}{2}$  ही किंमत भरू,

$$\therefore k \square - \frac{3}{2} - 12 = 0$$

$$\therefore \square - \frac{3}{2} - 12 = 0$$

$$\therefore 9k - 6 - \square = 0 \quad \dots (4 \text{ ने गुणून})$$

$$\therefore 9k = \square \quad \therefore k = \square$$

$$\therefore k = \square$$

ii) 0,1,2,3, 4 या अंकांपासून अंकांची पुनरावृत्ती न करता दोन अंकी संख्या तयार करायची आहे तर तयार होणारी संख्या मूळ संख्या असण्याची संभाव्यता काढा. त्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

या प्रयोगाचा नमुना अवकाश पुढीलप्रमाणे असेल.

$$\therefore S = \{ \square \}, \quad \therefore n(S) = \square$$

समजा,  $A$  ही घटना तयार होणारी संख्या मूळ संख्या असेल ही आहे.

$$\text{म्हण } \therefore A = \{ \square \}, \quad \therefore n(A) = \square$$

$$\therefore P(A) = \square \quad \dots (\text{सूत्र})$$

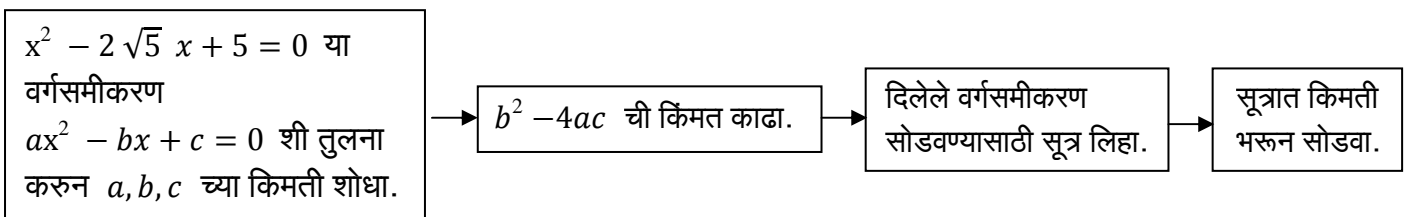
$$\therefore P(A) =$$

प्र. 3) B) पुढीलपैकी कोणतीही एक कृती लिहून पूर्ण करा.

(6)

i)  $4x - 3y - 4 = 0$  आणि  $6x = 8 - 5y$  ही एकसामायिक समीकरणे क्रेमरच्या पद्धतीने सोडवा.

ii)  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$  हे वर्गसमीकरण दिलेल्या प्रवाह आकृतीच्या साहाय्याने सोडवा.



iii) दोन नाणी एकाच वेळी हवेत उडवली असता, पुढील घटनांची संभाव्यता काढा.

(1) एकही छापा न मिळणे (2) एकही काटा न मिळणे (3) कमीत कमी एक काटा मिळणे

iv) 150 पासून 200 पर्यंतच्या 8 ने भाग जाणाऱ्या नैसर्गिक संख्यांची बेरीज काढा.

प्र. 4) पुढील कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

(8)

i) सोडवा :  $\frac{x^{2002} + 10x^{2001}}{10x^{2000}} = 957.9.$

ii) अंकगणिती श्रेढीच्या तिसऱ्या व सातव्या पदांची बेरीज 32 असून, त्यांचा गुणाकार २२० आहे. या अंकगणिती श्रेढीच्या पहिल्या 21 पदांची बेरीज करा. (d ची किंमत धन घ्या.)

iv)  $x + 2y = 1$  व  $(a - b)x + (a + b)y = a + b - 2$  या एकसामायिक समीकरणाच्या अनंत उकली येण्यासाठी a व b च्या किंमती शोधा.

प्र. 4) पुढीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

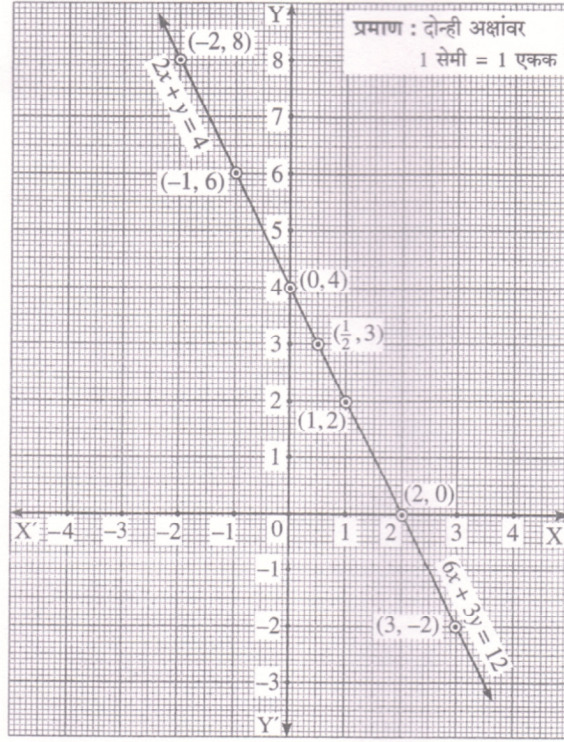
(3)

i)  $2x + y = 4$  व  $6x + 3y = 12$  ही एकसामायिक समीकरणे दिलेली आहेत. ही समीकरणे आलेख पद्धतीने सोडवण्यासाठी निश्चित केलेल्या काही क्रमित जोड्या पुढीलप्रमाणे आहेत.

$2x + y = 4$			
$x$	-1	0	2
$y$	6	4	0
$(x, y)$	(-1, 6)	(0, 4)	(2, 0)

$6x + 3y = 12$			
$x$	-2	1	$\frac{1}{2}$
$y$	8	2	3
$(x, y)$	(-2, 8)	(1, 2)	$(\frac{1}{2}, 3)$

या क्रमित जोड्या स्थापन करून काढलेला आलेख पुढे दिला आहे; त्याचे निरीक्षण करा आणि विचारलेले प्रश्न सोडवा.



- 1) वरील दोन्ही समीकरणांचे आलेख एकच आहेत का भिन्न आहेत ?
  - 2) वरील दोन्ही समीकरणांतील चे सहगुणक, चे सहगुणक आणि स्थिरपदे यांमध्ये कोणता संबंध दिसून येतो ?
  - 3) दोन चलांतील दोन रेषीय समीकरणे दिली असता त्या समीकरणांचे आलेख ही एकच रेषा केव्हा असते हे कसे ओळखता येईल ?
- ii) एका कारचा वेग ताशी किमीने कमी केल्यास तिला किती अंतर कापण्यास पूर्वीपेक्षा तास जास्त लागतो; तर कारचा मूळ वेग काढा.

\*\*\*\*\*