

गणित भाग I
प्रश्नपत्रिका क्र. 1

वेळ : 2 तास
सूचना

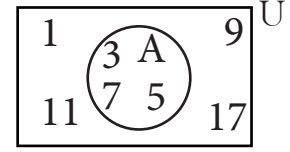
गुण : 40

- (i) सर्व प्रश्न सोडवणे आवश्यक आहे.
- (ii) गणकयंत्राचा वापर करण्यास निर्बंध आहे.
- (iii) उजवीकडील संख्या प्रश्नाचे पूर्ण गुण दर्शवितात.

प्रश्न 1 (A) खालीलपैकी कोणतेही चार उपप्रश्न सोडवा.

4

- (1) सोबतच्या वेन आकृतीचे निरीक्षण करून संच A चा पूरकसंच लिहा.



- (2) गुणाकार करा : $2\sqrt{12} \times \sqrt{3}$
- (3) 4 व 25 यांचे मध्यम प्रमाणपद काढा.
- (4) $x + y = 5$ आणि $x - y = 7$, तर x ची किंमत काढा.
- (5) श्रीमती हिंदुजा यांच्या उत्पन्नावर 8000 रुपये आयकर गणना झाली. त्यावर 3% दराने त्यांना किती शिक्षण उपकर द्यावा लागेल ?
- (6) 80 - 90 या वर्गाचा वर्गमध्य काढा.

(B) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

4

- (1) $m^2 + 5m + 6$ या बहुपदीचे अवयव पाडा.
- (2) दोन नैसर्गिक संख्यांची बेरीज 20 आहे आणि त्यांच्यातील फरक 4 आहे, तर त्या संख्या काढा.
- (3) समांतरभुज चौकोन PQRS मध्ये $\angle R$ चे माप 60° आहे, तर $\angle R : \angle Q$ हे गुणोत्तर काढा.

प्रश्न 2 (A) प्रत्येक प्रश्नाच्या दिलेल्या उत्तरांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा.

4

- (1) x व y ही चले असलेल्या एकसामयिक समीकरणासाठी जर $Dx = 25$, $Dy = 50$, $D = 5$ असेल तर $x =$ किती ?

(A) -5 (B) $\frac{1}{5}$ (C) 10 (D) 5

- (2) खालीलपैकी कोणते वर्गसमीकरण आहे ?

(A) $6x^2 = 20 - x^2 - x^3$ (B) $x^2 \left(\frac{1}{x} - 2\right) = \frac{7}{2}$
(C) $\frac{3}{x} - 3 = 4x^2$ (D) $5x + 3x$

- (3) एका अंकगणिती श्रेणीसाठी $d = 10$ तर $t_6 - t_2 =$ किती ?

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

- (4) स्टीलच्या भांड्यांवरील वस्तू व सेवा कराचा दर 18 % आहे. त्यातील राज्यसरकारचा हिस्सा असतो.
 (A) 18% (B) 9% (C) 6% (D) 12%

(B) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा. 4

- (1) दोन नाणी एकाचवेळी फेकली असता कमीत कमी एक छाप मिळण्याची संभाव्यता काढा.
 (2) $2x^2 - 6x + k = 0$ या वर्गसमीकरणाची मुळे वास्तव व समान आहेत तर k ची किंमत काढा.
 (3) खालील एकसामयिक समीकरणे सोडवा.
 $101x + 99y = 501$; $99x + 101y = 499$.

प्रश्न 3 (A) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा. 4

- (1) एका अंकगणिती श्रेढीचे पहिले पद 5 आहे व सामान्य फरक 4 आहे तर त्या श्रेढीच्या पहिल्या 12 पदांची बेरीज काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

$$a = 5, \quad d = 4,$$

$$s_n = \frac{n}{2} [\quad]$$

$$s_{12} = \frac{12}{2} [10 + \quad]$$

$$= 6 \times \quad]$$

$$s_{12} = \quad]$$

- (ii) $3x + 2y = 6$ व $2x + 4y = 12$ ही एकसामयिक समीकरणे क्रेमरच्या पद्धतीने सोडवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 8 \quad Dx = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 12 & 4 \end{vmatrix} = \quad \quad Dy = \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 12 \end{vmatrix} = \quad]$$

$$x = \quad]$$

$$y = \quad]$$

- (iii) एका फाशाची सहा पृष्ठे खालील प्रमाणे आहेत.

A B C D E O

हा फासा एकदा टाकला असता, घटना M ही वरच्या पृष्ठभागावर इंग्रजी वर्णमालेतील स्वर येण्याची आहे. या घटनेची संभाव्यता काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

$$S = \{ \quad \},$$

$$n(s) = \quad]$$

$$M = \{ \quad \}$$

$$n(M) = \quad]$$

$$P(M) = \frac{\quad}{\quad} = \quad]$$

(B) खालीलपैकी कोणतेही दोन उपप्रश्न सोडवा.

4

- (1) एका सिग्नलवरून जाणाऱ्या विविध वाहनांचे शेकडा प्रमाण खालील सारणीत दिले आहे. त्यावरून वृत्तालेख काढण्यासाठी केंद्रीय कोनाची मापे काढा व वृत्तालेख काढा.

वाहनाचा प्रकार	सायकल	दुचाकी	कार	बस	रिक्षा
शेकडा प्रमाण	10	30	20	20	20

- (2) श्री महाजन यांनी 100 रुपये दर्शनी किमतीच्या शेअर्सचा बाजारभाव ₹ 45 असताना 100 शेअर्स खरेदी केले. ते खरेदी करताना 2 % दराने दलाली दिली. दलालीवर जीएसटी 18% असल्यास ते शेअर्स खरेदी करण्यासाठी एकूण किती रक्कम त्यांना द्यावी लागली ?
- (3) एका नाट्यगृहात खुर्च्यांच्या एकूण 21 रांगा आहेत. पहिल्या रांगेत 20 खुर्च्या आहेत. दुसऱ्या रांगेत 22 खुर्च्या, तिसऱ्या रांगेत 24 खुर्च्या, याप्रमाणे सर्व खुर्च्यांची मांडणी केलेली आहे. तर 21 व्या रांगेत किती खुर्च्या असतील.

प्रश्न 4

खालीलपैकी कोणतेही तीन उपप्रश्न सोडवा.

9

- (1) पुढील वर्गसमीकरण सोडवा. $7y = -3y^2 - 4$
- (2) संधीच्या खेळामध्ये 1,2,3,4,5,6,7,8 यांपैकी एका अंकावर बाण स्थिरावतो आणि त्या समसंभाव्य निष्पत्ती आहेत, तर खालील घटनांची संभाव्यता काढा.
(A) तो बाण विषम संख्येवर स्थिरावणे
(B) तो बाण मूळ संख्येवर स्थिरावणे.
(C) तो बाण 2 च्या पटीतील संख्येवर स्थिरावणे.
- (3) 1 व 145 मधील 4 ने भाग जाणाऱ्या नैसर्गिक संख्यांची बेरीज काढा.
- (4) एका आमराईतील आंब्याची झाडे व प्रत्येक झाडापासून मिळालेल्या आंब्यांची संख्या यांचे वितरण आणि संचित वारंवारता खालील सारणीत दिली आहे. त्यावरून सामग्रीचे मध्यक काढा.

वर्ग (आंब्याची संख्या)	वारंवारता (झाडांची संख्या)	संचित वारंवारता (पेक्षा कमी)
50-100	33	33
100-150	30	63
150-200	90	153
200-250	80	233
250-300	17	250

प्रश्न 5 खालीलपैकी कोणताही एक उपप्रश्न सोडवा.

4

- (1) सहा वर्षांपूर्वी आईचे वय मुलाच्या वयाच्या वर्गाएवढे होते. आजच्या वयाच्या तीन वर्षांनंतर आईचे वय मुलाच्या त्या वेळच्या वयाच्या तिप्पट होईल. तर आईचे व मुलाचे आजचे वय काढा.
- (2) खालील सारणीत दिलेल्या माहितीवरून वारंवारता बहुभुज काढा.

रक्तदात्याचे वय (वर्षे)	रक्तदात्यांची संख्या
20 पेक्षा कमी	0
25 पेक्षा कमी	30
30 पेक्षा कमी	75
35 पेक्षा कमी	127
40 पेक्षा कमी	165
45 पेक्षा कमी	185
50 पेक्षा कमी	197

प्रश्न 6 खालीलपैकी कोणताही एक उपप्रश्न सोडवा.

3

- (1) $x + y = 6$ या समीकरणाचा आलेख काढा. आलेख रेषा X व Y अक्षाला अनुक्रमे A व B बिंदूत छेदते. तर रेषा AB ची लांबी काढा व ΔAOB चे क्षेत्रफळ काढा. (O हा आरंभबिंदू).
- (2) एका म्युच्युअल फंड योजनेचे बाजारमूल्य 400 कोटी रुपये आहे. त्याची कंपनीने 8 कोटी युनिट्स केलेली आहेत.
 - (a) समजा तुम्ही याच म्युच्युअल फंडात 10000 रुपयांची गुंतवणूक केली तर तुम्हाला किती युनिट्स मिळतील ?
 - (b) ती सर्व युनिट्स विकताना बाजारभाव 10% ने वाढला असेल, तर तुम्हाला किती फायदा होईल ?