

इयत्ता 9 वी
वेळ 3 तास

पुणे जिल्हा शिक्षण मंडळ, पुणे
गणित प्रबोध सराव परीक्षा कृतिपत्रिका
(2024-25)

गुण-80
पेजेस-6

सूचना : 1) सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक 2) गणकयंत्राचा वापर करू नये.
3) आवश्यक तेथे आकृती काढा. 4) बहुपर्यायी प्रश्नांच्या उत्तरांसाठी अचूक वर्णाक्षर लिहा. (A, B, C, D)

गणित भाग - I

प्र. 1 A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा. 4

- 1) $N = \{a, b, c, d, x, y, z\}$ $n(N) = ?$
A) 7 B) 5 C) 4 D) 8
- 2) $(x - 2)(x^2 - 2x)$ हा गुणाकार करून मिळणाऱ्या बहुपदीची कोटी किती ?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 0
- 3) $x + y = 14$ या समीकरणासाठी $x = 5$ असेल तर $y =$ किती ?
A) 5 B) 8 C) 9 D) 7
- 4) संख्या रेषेवरील प्रत्येक बिंदू काय दर्शवितो ?
A) नैसर्गिक संख्या B) अपरिमेय संख्या C) परिमेय संख्या D) वास्तव संख्या

B) खालील उपप्रश्न सोडवा. 4

- 1) m आणि n या चलांचा उपयोग करून दोन चलांतील कोणतेही दोन रेषीय समीकरणे लिहा.
- 2) दिलेल्या गुणोत्तराचे शतमानात रूपांतर करा. $15 : 25$
- 3) $M = \{x/x \text{ हा धन पूर्णांकांचा घन आहे}\}$ हा संच यादी पद्धतीने लिहा.
- 4) दिलेले सहगुणक बहुपदी y हे चल वापरून घातांक रूपात लिहा. $(6, 1, 0, 7)$

प्र. 2 A) खालील कृती पूर्ण करा. (कोणतेही दोन) 4

- 1) गुणाकार करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.
 $\sqrt{3} (\sqrt{12} + \sqrt{27})$
उकल : $\sqrt{3} (\sqrt{12} + \sqrt{27}) = \sqrt{3} \times \square + \sqrt{\square} \times 27$
 $= \sqrt{36} + \sqrt{\square}$
 $= \square + 9$
 $= + 15$
- 2) 114, 133 या संख्यांमध्ये पहिल्या संख्येचे दुसऱ्या संख्येशी असलेले गुणोत्तर खालीलप्रमाणे लिहीता येईल.
उकल : $\frac{114}{133} = \frac{19 \times \square}{7 \times \square} = \frac{\square}{\square} = 6 : 7$
- 3) खालील एकसामायिक समीकरणे सोडवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.
 $x + y = 11$; $2x - 3y = 7$
उकल : $x + y = 11$ ----- (I)
 $2x - 3y = 7$ ----- (II)
समीकरण (I) वरून, $x = 11 - y$ ----- (III)
 $x = 11 - y$ ही किंमत समीकरण (II) मध्ये ठेवून
 $2(\square) - 3y = 7$
 $\therefore 22 - 2y - 3y = 7$
 $\therefore 22 - 7 = 3y + 2y$
 $\therefore 5y = \square$

$$\therefore y = \square$$

$y = 3$ ही किंमत समीकरण (III) मध्ये ठेवून

$$x = 11 - \square$$

$$x = 8$$

$\therefore (8, 3)$ ही दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे.

B) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही चार)

8

- जर $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{c, d, e, f\}$ तर $A \cup B$ व $A \cap B$ लिहा.
- जर $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$ तर $\frac{a+7b}{7b}$ हे गुणोत्तर काढा.
- अलकाला दरमहा पाठवलेल्या रकमेपैकी 90% रक्कम ती खर्च करते आणि महिना 120 रुपयांची बचत करते. तर तिला पाठवण्यात येणारी रक्कम काढा.
- 3 खुर्च्या व 2 टेबलांची किंमत 4,500 रुपये आहे. 5 खुर्च्या व 3 टेबलांची किंमत 7,000 रुपये आहे. तर x आणि y ही चले वापरून समीकरणे तयार करून लिहा.
- खालील बहुपदीकरिता $P(3)$ ची किंमत काढा.
 $P(y) = 2y - 2y^3 + 7$

प्र. 3 A) खालील कृती पूर्ण करा. (कोणतेही एक)

3

- खालील सारणी पूर्ण करा.

कृती :	एका चलातील बहुपदी	कोटी	कोटीवरून बहुपदीचा प्रकार	पदावरून बहुपदीचा प्रकार
	$x^2 + 25$	2	-----	-----
	$x^3 + 9x + 18$	-----	-----	त्रिपदी
	$20y$	-----	रेखीय बहुपदी	-----

- समानतेच्या गुणधर्माचा उपयोग करून रिकाम्या जागी योग्य संख्या लिहून कृती पूर्ण करा व गुणधर्माची नावे लिहा.

कृती : जर $\frac{a}{b} = \frac{11}{3}$ तर

i) $\frac{a+b}{b} = \frac{\square}{3}$ (-----)

ii) $\frac{a-b}{b} = \frac{\square}{3}$ (-----)

iii) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{14}{\square}$ (-----)

B) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन)

6

- शेजारील वेन आकृतीत दर्शविलेल्या संचावरून खालील संच यादी पद्धतीने लिहा.

i) U

ii) A

iii) $A \cap B$

iv) B^c

v) $A \cup B$

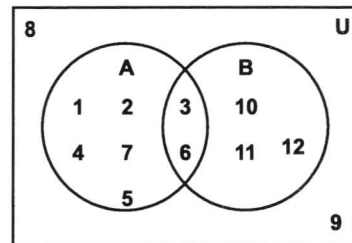
vi) A^c

- सरळरूप द्या.

$$(15x^2 + 3x + 5) - (9x - 7) + (3x^2 - 2x + 3)$$

- खालील एकसामायिक समीकरणे सोडवा.

$$2x + y = 5; 3x - y = 5$$



- 4) $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ या संख्येच्या छेदाचे परिमेयीकरण करा.

प्र. 4 था. खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन)

8

- 1) सोपे रूप द्या. $5\sqrt{3} + 2\sqrt{27} + \frac{1}{\sqrt{3}}$
- 2) खालील भागाकार संश्लेषक पद्धतीने करा. भागाकार आणि बाकी लिहा.
 $(3x^3 - 8x^2 + x + 7) \div (x - 3)$
- 3) ΔPQR मध्ये $\angle P$ चे माप हे $\angle Q$ व $\angle R$ या कोनांच्या मापांच्या बेरजेएवढे आहे. तसेच $\angle Q$ व $\angle R$ यांच्या मापांचे गुणोत्तर 4:5 आहे तर त्या त्रिकोणाच्या कोनांची मापे काढा.

प्र. 5 वा. खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणताही एक)

3

- 1) एका वर्गात 70 विद्यार्थी आहेत. त्यापैकी 45 विद्यार्थ्यांना क्रिकेट हा खेळ आवडतो. 52 विद्यार्थ्यांना खो-खो हा खेळ आवडतो. असा एकही विद्यार्थी नाही की ज्याला यांपैकी एकही खेळ आवडत नाही. तर क्रिकेट आणि खो-खो हे दोन्ही खेळ आवडणाऱ्या मुलांची संख्या काढा.
- 2) सोडवा.

$$\frac{x^2 + 12x - 20}{3x - 5} = \frac{x^2 + 8x + 12}{2x + 3}$$

गणित भाग - II

प्र. 6 A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा.

4

- 1) बिंदू P चा निर्देशक -3 चा निर्देशक -7 असेल तर d (P, Q) = किती ?
 A) -10 B) 10 C) 4 D) -4
- 2) दोन भिन्न रेषा परस्परांना छेदतात, तेव्हा त्यांच्या छेदसंचात किती बिंदू असतात ?
 A) अनंत B) एक C) दोन D) एकही नाही
- 3) एका चौरसाच्या कर्णाची लांबी $8\sqrt{2}$ सेमी आहे तर त्याची बाजू किती ?
 A) 8 सेमी B) $8\sqrt{2}$ सेमी C) 4 सेमी D) 16 सेमी
- 4) काटकोन त्रिकोणात कर्णावर काढलेल्या मध्यग्रेची लांबी कर्णाच्या ----- असते.
 A) दुप्पट B) निम्मी C) तिप्पट D) यापैकी नाही

B) खालील उपप्रश्न सोडवा.

4

- 1) $\angle LMN$ हा 70° मापाचा काढा.
- 2) बिंदू C हा रेषा AB चा मध्यबिंदू आहे. जर रेषा $AB = 15$ असेल तर रेषा CB ची लांबी काढा.
- 3) एका समांतरभुज चौकोनाच्या कोनाचे माप 70° असेल तर त्याच्या संमुख कोनाचे माप किती ? कारण लिहा.
- 4) ΔKLM मध्ये जर $KM > ML > KL$ तर त्रिकोणाचा सर्वात मोठा व सर्वात लहान कोन ओळखा.

प्र. 7 A) खालील कृती पूर्ण करा. (कोणतेही दोन)

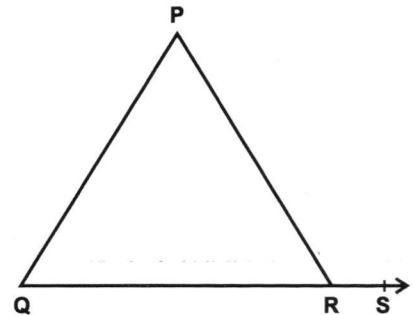
4

- 1) त्रिकोणाच्या बाह्यकोनाचे माप हे त्यांच्या दूरस्थ आंतरकोनांच्या मापांच्या बेरजेइतके असते. हे सिद्ध करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

पक्ष : ΔPQR या त्रिकोणाचा $\angle PRS$ हा बाह्यकोन आहे.

साध्य : $\angle PRS = \angle PQR + \angle QPR$

सिद्धता : त्रिकोणाच्या तिन्ही आंतरकोनांची बेरीज असते.



$$\therefore \angle PQR + \angle QPR + \angle PRQ = 180^\circ \text{ ----- I}$$

$$\angle PRQ + \angle PRS = \boxed{} \text{ ----- II (रेषीय जोडीतील कोन)}$$

\therefore विधान (I) व (II) वरून

$$\angle PQR + \angle QPR + \angle PRQ = \angle PRQ + \boxed{}$$

$$\therefore \angle PQR + \boxed{} = \angle PRS \text{ ----- (} \angle PRQ \text{ चा लोप करून)}$$

2) सोबतच्या आकृतीचे निरीक्षण करून विधाने पूर्ण करा.

1) संगत कोनांच्या जोड्या

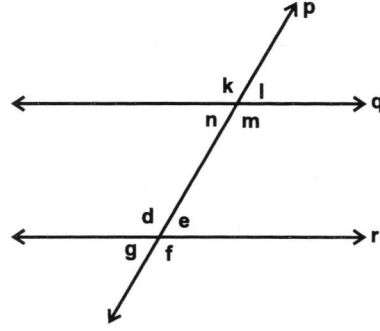
i) $\angle k$ व $\boxed{}$

ii) $\angle m$ व $\boxed{}$

2) आंतरकोनांच्या जोड्या

i) $\boxed{}$ व $\angle d$

ii) $\angle m$ व $\boxed{}$



3) एका संख्यारेषेवर P, Q व R हे बिंदू असे आहेत की, $d(P, Q) = 5$, $d(Q, R) = 11$ आणि $d(P, R) = 6$ तर त्यापैकी कोणता बिंदू इतर दोन बिंदूंच्या दरम्यान असेल ? हे ठरवण्यासाठी पुढील कृती पूर्ण करा.

$$\text{कृती : } d(Q, R) = \boxed{} \text{ ----- I}$$

$$d(P, Q) + \boxed{} = \boxed{} + 6 = 11 \text{ ----- II}$$

$$\therefore d(Q, R) = \boxed{} + d(P, R) \text{ ----- I व II वरून}$$

म्हणजे बिंदू P हा बिंदू Q व R च्या दरम्यान आहे.

B) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही चार)

8

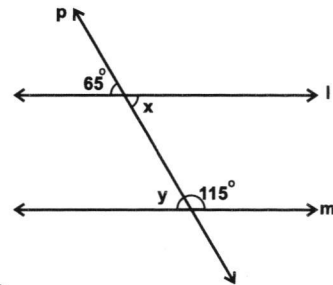
1) एका काटकोन चौकोनाच्या लगतच्या बाजू अनुक्रमे 9 सेमी व 12 सेमी आहेत तर त्या चौकोनाच्या कर्णाची लांबी काढा.

2) खालील विधाने जर - तर रूपात लिहा.

a) आयताचे कर्ण एकरूप असतात.

b) प्रत्येक चौरस हा समभुज चौकोन असतो.

3) आकृतीत रेषा $l \parallel$ रेषा m , दर्शवलेल्या कोनांच्या मापांवरून x आणि y यांच्या किंमती काढा.

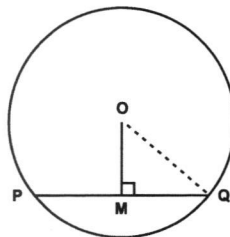


4) वर्तुळकेंद्र O पासून जीवा PQ

चे अंतर 3 सेमी आहे.

जीवा PQ ची लांबी 8 सेमी आहे.

तर वर्तुळाची त्रिज्या काढा.



5) रेषा AB = 10 सेमी लांबीचा काढून त्याचा लंबदुभाजक काढा.

प्र. 8 A) खालील कृती पूर्ण करा. (कोणताही एक)

3

- 1) सोबतच्या आकृतीत त्रिकोणांचे एकरूप भाग सारख्या खुणांनी दाखवले आहेत. त्यावरून खालील कृती पूर्ण करा. आकृतीत दर्शवलेल्या माहितीवरून $\triangle ABC$ व $\triangle PQR$ मध्ये

$$\angle ABC \cong \boxed{}$$

$$\text{रेख } BC \cong \boxed{}$$

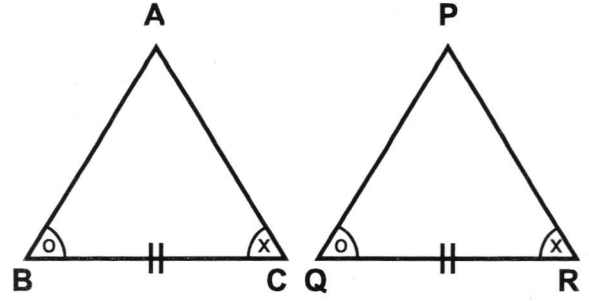
$$\angle ACB \cong \angle PRQ$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle PQR \dots\dots\dots \boxed{} \text{ कसोटी}$$

$$\therefore \angle BAC \cong \boxed{} \dots\dots\dots \text{एकरूप त्रिकोणांच्या संगत कोन}$$

$$\text{रेख } AB \cong \boxed{} \text{ आणि}$$

$$\text{रेख } AC \cong \boxed{} \dots\dots\dots \text{एकरूप त्रिकोणांच्या संगत बाजू}$$



- 2) आकृतीवरून दिलेल्या प्रमेयाच्या सिध्दतेमधील रिकाम्या जागा भरून सिध्दता पूर्ण करा.
प्रमेय : दोन रेषा एकमेकींना छेदल्यास होणारे परस्पर विरुद्ध कोन समान मापाचे असतात.

पक्ष : रेषा AB आणि रेषा CD
परस्परांना 'O' बिंदूत छेदतात.

$$A - O - B, C - O - D$$

$$\text{साध्य : i) } \boxed{} = \angle BOD$$

$$\text{ii) } \angle BOC = \boxed{}$$

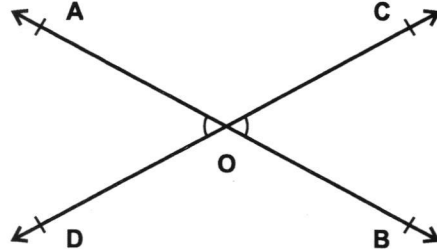
$$\text{सिध्दता : } \angle AOC + \angle BOC = \boxed{} \text{ ----- (I) रेषीय जोडीतील कोन}$$

$$\boxed{} + \angle BOD = 180^\circ \text{ ----- (II) रेषीय जोडीतील कोन}$$

$$\angle AOC + \angle BOC = \boxed{} \angle BOD \text{ ----- विधान I व II वरून}$$

$$\therefore \boxed{} = \angle BOD \text{ ----- } \angle BOC \text{ चा लोप करून}$$

याचप्रमाणे $\angle BOC = \angle AOD$ सिध्द करता येईल.



B) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन)

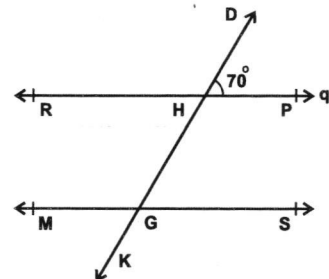
6

- 1) $\triangle ABC$ असा काढा की ज्यामध्ये $BC = 6.3$ सेमी, $\angle B = 70^\circ$ आणि $AB + AC = 9$ सेमी आहे.
2) समांतरभुज ABCD मध्ये $\angle A = (3x + 12)^\circ$, $\angle B = (2x - 32)^\circ$ तर x ची किंमत काढा त्यावरून $\angle C$ आणि $\angle D$ ची मापे काढा.

- 3) सोबतच्या आकृतीत रेषा $RP \parallel$ रेषा MS व रेषा DK ही त्यांची छेदिका आहे.

$\angle DHP = 70^\circ$ तर खालील कोनांची मापे काढा.

- 1) $\angle RHG$ 2) $\angle PHG$ 3) $\angle MGH$



4) प्रमेय सिद्ध करा - वर्तुळाचा केंद्र व जीवेचा मध्य यांना जोडणारा रेषाखंड जीवेस लंब असतो.

प्र. 9 खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन)

8

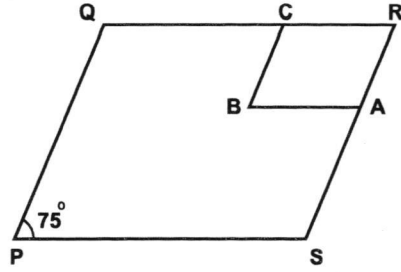
1) $\triangle LMN$ असा काढा की $\angle M = 60^\circ$, $\angle N = 80^\circ$ आणि $LM + MN + NL = 11$ सेमी.

2) सोबतच्या आकृतीत $\square PQRS$ व

$\square ABCR$ हे दोन समांतरभुज चौकोन

आहेत. $\angle P = 75^\circ$ तर $\square ABCR$ च्या

सर्व कोनांची मापे काढा.



3) आकृती काढून प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

i) जर $A - B - C$ आणि $l(AC) = 12$, $l(BC) = 7.5$ तर $l(AB) = ?$

ii) जर $R - S - T$ आणि $l(ST) = 5.2$, $l(RS) = 3.3$ तर $l(RT) = ?$

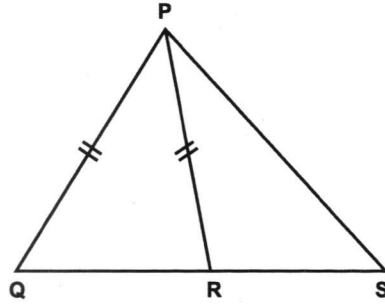
प्र. 10 खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणताही एक)

3

1) $\triangle ABC$ असा काढा की बाजू $BC = 7$ सेमी, $\angle B = 40^\circ$ आणि $AC - AB = 3$ सेमी तर $\triangle ABC$ काढा.

2) आकृतीत जर $PR \cong$ रेख PQ रेख

तर दाखवा की रेख $PS >$ रेख PQ .



* * *