

## उत्तरसूची

### 1. भूमितीतील मूलभूत संबोध

#### सरावसंच 1.1

- (i) 3 (ii) 3 (iii) 7 (iv) 1  
(v) 3 (vi) 5 (vii) 2 (viii) 7
- (i) 6 (ii) 8 (iii) 10 (iv) 1 (v) 3 (vi) 12
- (i) P-R-Q (ii) एकरेषीय नाहीत (iii) A-C-B (iv) एकरेषीय नाहीत  
(v) X-Y-Z (vi) एकरेषीय नाहीत
- 18 व 2 5. 25 व 9 6. (i) 4.5 (ii) 6.2 (iii)  $2\sqrt{7}$  7. त्रिकोण

#### सरावसंच 1.2

- (i) नाहीत (ii) नाहीत (iii) आहेत 2. 4 3. 5 4.  $BP < AP < AB$
- (i) किरण RS किंवा किरण RT (ii) किरण PQ (iii) रेषा QR (iv) किरण QR व किरण RQ इ.  
(v) किरण RQ व किरण RT इ. (vi) किरण SR, किरण ST इ. (vii) बिंदू S
- (i) बिंदू A व बिंदू C, बिंदू D व बिंदू P (ii) बिंदू L व बिंदू U, बिंदू P बिंदू R  
(iii)  $d(U, V) = 10, d(P, C) = 6, d(V, B) = 3, d(U, L) = 2$

#### सरावसंच 1.3

- (i) जर एखादा चौकोन समांतरभुज असेल तर त्या चौकोनाचे संमुख कोन एकरूप असतात.  
(ii) जर एखादा चौकोन आयत असेल तर त्या चौकोनाचे कर्ण एकरूप असतात.  
(iii) जर एखादा त्रिकोण समद्विभुज असेल तर त्या त्रिकोणाचा शिरोबिंदू व पायाचा मध्यबिंदू यांना जोडणारा रेषाखंड पायाला लंब असतो.
- (i) जर दोन रेषा व त्यांची छेदिका दिली असता होणारे व्युत्क्रम कोन एकरूप असतील तर त्या दोन रेषा समांतर असतात.  
(ii) दोन समांतर रेषांना एका छेदिकेने छेदले असता तयार होणाऱ्या आंतरकोनांची जोडी पूरक असते.  
(iii) जर एखाद्या चौकोनाचे कर्ण एकरूप असतील तर तो चौकोन आयत असतो.

#### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 1

- (i) A (ii) C (iii) C (iv) C (v) B
- (i) असत्य (ii) असत्य (iii) सत्य (iv) असत्य
- (i) 3 (ii) 8 (iii) 9 (iv) 2 (v) 6 (vi) 22 (vii) 165
- 15 व 1 (5) (i) 10.5 (ii) 9.1 (6) -6 व 8

## 2. समांतर रेखा

### सरावसंच 2.1

1. (i)  $95^\circ$  (ii)  $95^\circ$  (iii)  $85^\circ$  (iv)  $85^\circ$
2.  $\angle a = 70^\circ$ ,  $\angle b = 70^\circ$ ,  $\angle c = 115^\circ$ ,  $\angle d = 65^\circ$
3.  $\angle a = 135^\circ$ ,  $\angle b = 135^\circ$ ,  $\angle c = 135^\circ$
5. (i)  $75^\circ$  (ii)  $75^\circ$  (iii)  $105^\circ$  (iv)  $75^\circ$

### सरावसंच 2.2

1. नाही.
4.  $\angle ABC = 130^\circ$

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 2

1. (i) C (ii) C (iii) A (iv) B (v) C
4.  $x = 130^\circ$   $y = 50^\circ$
5.  $x = 126^\circ$  6.  $f = 100^\circ$   $g = 80^\circ$

## 3. त्रिकोण

### सरावसंच 3.1

1.  $110^\circ$  2.  $45^\circ$  3.  $80^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $40^\circ$  4.  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$
5.  $60^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $40^\circ$  6.  $\angle DRE = 70^\circ$ ,  $\angle ARE = 110^\circ$
7.  $\angle AOB = 125^\circ$  9.  $30^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$

### सरावसंच 3.2

1. (i) बाबाबा (ii) बाकोबा (iii) कोबाको (iv) कर्णभुजा
2. (i) कोबाको,  $\angle BAC \cong \angle QPR$ , रेख  $AB \cong$  रेख  $PQ$ , रेख  $AC \cong$  रेख  $PR$   
(ii) बाकोबा,  $\angle TPQ \cong \angle TSR$ ,  $\angle TQP \cong \angle TRS$ , रेख  $PQ \cong$  रेख  $SR$
3. कर्णभुजा,  $\angle ACB \cong \angle QRP$ ,  $\angle ABC \cong \angle QPR$ , रेख  $AC \cong$  रेख  $QR$
4. बाबाबा,  $\angle MLN \cong \angle MPN$ ,  $\angle LMN \cong \angle MNP$ ,  $\angle LNM \cong \angle PMN$

### सरावसंच 3.3

1.  $x = 50^\circ$ ,  $y = 60^\circ$ ,  $m\angle ABD = 110^\circ$ ,  $m\angle ACD = 110^\circ$ .
2. 7.5 एकक 3. 6.5 एकक 4.  $l(PG) = 5$  सेमी,  $l(PT) = 7.5$  सेमी

### सरावसंच 3.4

1. 2 सेमी 2.  $28^\circ$  3.  $\angle QPR$ ,  $\angle PQR$  4. बाजू NA, बाजू FN

### सरावसंच 3.5

1.  $\frac{XY}{LM} = \frac{YZ}{MN} = \frac{XZ}{LN}$ ,  $\angle X \cong \angle L$ ,  $\angle Y \cong \angle M$ ,  $\angle Z \cong \angle N$
2.  $l(QR) = 12$  सेमी,  $l(PR) = 10$  सेमी

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 3

1. (i) D (ii) B (iii) B

### 5. चौकोन

#### सरावसंच 5.1

- $m\angle XWZ = 135^\circ$ ,  $m\angle YZW = 45^\circ$ ,  $l(WY) = 10$  सेमी
- $x = 40^\circ$ ,  $\angle C = 132^\circ$ ,  $\angle D = 48^\circ$
- 25 सेमी, 50 सेमी, 25 सेमी, 50 सेमी
- $60^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $120^\circ$
- $\angle A = 70^\circ$ ,  $\angle B = 110^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ ,  $\angle R = 110^\circ$

#### सरावसंच 5.3

- $BO = 4$  सेमी,  $\angle ACB = 35^\circ$
- $QR = 7.5$  सेमी,  $\angle PQR = 105^\circ$ ,  $\angle SRQ = 75^\circ$
- $\angle IMJ = 90^\circ$ ,  $\angle JIK = 45^\circ$ ,  $\angle LJK = 45^\circ$
- बाजू = 14.5 सेमी, परिमिती = 58 सेमी
- (i) असत्य (ii) असत्य (iii) सत्य (iv) सत्य (v) सत्य (vi) असत्य

#### सरावसंच 5.4

- $\angle J = 127^\circ$ ,  $\angle L = 72^\circ$
- $\angle B = 108^\circ$ ,  $\angle D = 72^\circ$

#### सरावसंच 5.5

- $XY = 4.5$  सेमी,  $YZ = 2.5$  सेमी,  $XZ = 5.5$  सेमी

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 5

- (i) D (ii) C (iii) D
2. 25 सेमी, 3.  $6.5\sqrt{2}$  सेमी
4. 24 सेमी, 32 सेमी, 24 सेमी, 32 सेमी
5.  $PQ = 26$  सेमी 6.  $\angle MPS = 65^\circ$

### 6. वर्तुळ

#### सरावसंच 6.1

- 20 सेमी
- 5 सेमी
- 32 एकक
- 9 एकक

#### सरावसंच 6.2

- 12 सेमी
- 24 सेमी

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 6

- (i) A (ii) C (iii) A (iv) B (v) D (vi) C (vii) D किंवा B
2. 2:1 4. 24 एकक

## 7. निर्देशक भूमिती

### सरावसंच 7.1

1. बिंदू A : चरण II, बिंदू B : चरण III, बिंदू K : चरण I, बिंदू D : चरण I  
बिंदू E : चरण I, बिंदू F : चरण IV, बिंदू G : चरण IV, बिंदू H : Y-अक्ष  
बिंदू M : X-अक्ष, बिंदू N : Y-अक्ष, बिंदू P : Y-अक्ष, बिंदू Q : चरण III
2. (i) चरण I (ii) चरण III (iii) चरण IV (iv) चरण II

### सरावसंच 7.2

1. चौरस 2.  $x = -7$  3.  $y = -5$  4.  $x = -3$  5. 4 एकक
6. (i) Y-अक्ष (ii) X-अक्ष (iii) Y-अक्ष (iv) X-अक्ष
7. X अक्षाला (5,0), Y अक्षाला (0,5)
8. (-4,1), (-1.5, 1), (-1.5,5), (-4,5)

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 7

1. (i) C (ii) A (iii) B (iv) C (v) C (vi) B 2. (i) Q (-2,2), R(4,-1)  
(ii) T(0,-1), M(3,0) (iii) बिंदू S (iv) बिंदू O 3. (i) चरण IV (ii) चरण III  
(iii) चरण II (iv) चरण II (v) Y अक्ष (vi) X अक्ष 5. (i) 3  
(ii) P(3,2), Q(3,-1), R (3,0) (iii) 0 6. दोन रेषा.  $y = 5$ ,  $y = -5$  7.  $|a|$

## 8. त्रिकोणमिती

### सरावसंच 8.1

1. (i)  $\frac{QR}{PQ}$  (ii)  $\frac{QR}{PQ}$  (iii)  $\frac{QR}{PR}$  (iv)  $\frac{PR}{QR}$
2. (i)  $\frac{a}{c}$  (ii)  $\frac{b}{a}$  (iii)  $\frac{b}{c}$  (iv)  $\frac{a}{b}$
3. (i)  $\frac{MN}{LN}$  (ii)  $\frac{LM}{LN}$  (iii)  $\frac{LM}{MN}$  (iv)  $\frac{MN}{LN}$
4. (i)  $\frac{PQ}{PR}, \frac{RQ}{PR}, \frac{PQ}{RQ}$  (ii)  $\frac{QS}{PS}, \frac{PQ}{PS}, \frac{QS}{PQ}$

### सरावसंच 8.2

1.  $\sin \theta : \frac{12}{37}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, \frac{21}{29}, \frac{8}{17}, \frac{1}{3} ; \cos \theta : \frac{60}{61}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{20}{29}, \frac{15}{17}, \frac{4}{5}, \frac{2\sqrt{2}}{3}$   
 $\tan \theta : \frac{12}{35}, \frac{11}{60}, \frac{1}{\sqrt{3}}, \sqrt{2}, \frac{3}{4}$

2. (i)  $\frac{11}{2}$  (ii)  $\frac{93}{20}$  (iii) 5 (iv)  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$  (v)  $\frac{3}{4}$  (vi)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  3.  $\frac{3}{5}$  4.  $\frac{8}{17}$

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 8

1. (i) A (ii) D (iii) C (iv) D  
 2.  $\sin T = \frac{12}{13}$ ,  $\cos T = \frac{5}{13}$ ,  $\tan T = \frac{12}{5}$ ,  $\sin U = \frac{5}{13}$ ,  $\cos U = \frac{12}{13}$ ,  $\tan U = \frac{5}{12}$   
 3.  $\sin Y = \frac{8}{17}$ ,  $\cos Y = \frac{15}{17}$ ,  $\tan Y = \frac{8}{15}$ ,  $\sin Z = \frac{15}{17}$ ,  $\cos Z = \frac{8}{17}$ ,  $\tan Z = \frac{15}{8}$   
 4.  $\sin \theta = \frac{7}{25}$ ,  $\tan \theta = \frac{7}{24}$ ,  $\sin^2 \theta = \frac{49}{625}$ ,  $\cos^2 \theta = \frac{576}{625}$   
 5. (i) 70 (ii) 60 (iii) 50

## 9. पृष्ठफल व घनफल

### सरावसंच 9.1

1. 640 चौसेमी, 1120 चौसेमी 2. 20 एकक 3. 81 चौसेमी, 121.50 चौसेमी  
 4. 3600 चौसेमी 5. 20 मी 6. 421.88 घसेमी  
 7. 1632.80 चौसेमी, 4144.80 चौसेमी 8. 21 सेमी

### सरावसंच 9.2

1. 5 सेमी 2. 36960 घसेमी 3. 10 सेमी, 6 सेमी 4. ₹ 2640  
 5. 15 सेमी 6. 8 सेमी 7. 550 चौसेमी 8. 2816 चौसेमी, 9856 घसेमी  
 9. 600 घमी 10. 28.51 घमी, 47.18 चौमी

### सरावसंच 9.3

1. (i) 200.96 चौसेमी, 267.95 घसेमी (ii) 1017.36 चौसेमी, 3052.08 घसेमी  
 (iii) 153.86 चौसेमी, 179.50 घसेमी  
 2. 157 चौसेमी, 235.5 चौसेमी 3. 14130 घसेमी 4. 5544 चौसेमी 5. 60 सेमी

### संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 9

1. 1980 चौमी 2. 96801.6 घसेमी 3. 12 मी, 13 मी  
 4. 6 सेमी 5. 1728 घसेमी 6. 179.67 घसेमी  
 7. 21 सेमी 8. 132 चौमी, ₹ 6864 9. 4620 चौमी, ₹ 32340

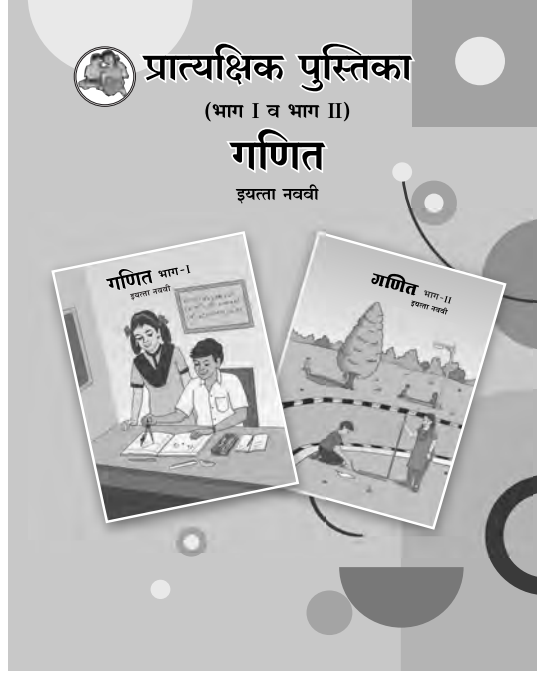


# इयत्ता ९ वी प्रात्यक्षिक पुस्तिका

## गणित (भाग I व भाग II)

मराठी  
माध्यम

मूल्य  
५५ रुपये



- शासनमान्य अभ्यासक्रम व पाठ्यपुस्तकावर आधारित.
- मूल्यमापन योजनेनुसार सर्व पाठांवर आधारित प्रात्यक्षिकांचा समावेश.
- विविध कृती, चित्रे, आकृत्या इत्यादींनी युक्त.
- आशयावर आधारित काही उदाहरणांचा समावेश.
- कृतीयुक्त उदाहरणांचा समावेश.
- सरावासाठी अधिकचे प्रश्न व उत्तर लिखाणासाठी स्वतंत्र जागा

### प्रात्यक्षिक नोंदवह्या पाठ्यपुस्तक मंडळाच्या विभागीय भांडारांमध्ये विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत.

(१) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, सेनापती बापट मार्ग, पुणे ४११००४, ☎ २५६५९४६५ (२) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, पी - ४१, औद्योगिक वसाहत, मुंबई-बंगलोर महामार्गावर, सकाळ कार्यालयासमोर, कोल्हापूर ४१६१२२ ☎ २४६८५७६ (३) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, १० उद्योग नगर, एस. व्ही. रोड, गोरेगाव, पश्चिम मुंबई ४०० ०६२ ☎ २८७७९८४२ (४) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, सिडको प्लॉट नं. १४, डब्ल्यू सेक्टर १२, वावंजा रोड, न्यू पनवेल, जि. रायगड, पनवेल ४१० २०६ ☎ २७४६२६४६५ (५) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, लेखानगर जवळ, प्लॉट नं. २४, 'माघ' सेक्टर, सिडको, नवीन मुंबई-आग्रा रोड, नाशिक ४२२००९ ☎ २३९१५११ (६) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, एम आय डी सी शेड क्रमांक २ व ३, रेल्वे स्टेशनजवळ, औरंगाबाद ४३१ ००१ ☎ २३३२१७१ (७) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, रवींद्रनाथ टागोर सायन्स कॉलेजसमोर, महाराजा बाग रोड, नागपूर ४४० ००१ ☎ २५४७७१६/२५२३०७८ (८) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, प्लॉट नं. एफ ९१, एम आय डी सी, लातूर ४१३५३१ ☎ २२०९३० (९) महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक भांडार व वितरण केंद्र, शांकुतल कॉलनी, व्ही. एम. व्ही. कॉलेजमागे, अमरावती ४४४ ६०४ ☎ २५३०९६५



ebalbharati

पाठ्यपुस्तक मंडळ, बालभारती मार्फत इयत्ता १ ली ते १२ वी ई-लर्निंग साहित्य (Audio-Visual) उपलब्ध...

- शेजारील Q.R.Code स्कॅन करून ई-लर्निंग साहित्य मागणीसाठी नोंदणी करा.
- Google play store वरून ebalbharati app डाऊनलोड करून ई लर्निंग साहित्यासाठी मागणी नोंदवा.

www.ebalbharati.in, www.balbharati.in







महाराष्ट्र राज्य पाठ्यपुस्तक निर्मिती व अभ्यासक्रम संशोधन मंडळ, पुणे-४११००४.

₹ ६१.००