



# बोर्ड प्रश्नपत्रिका: मार्च 2019

## गणित (भाग - II)

वेळ: 2 तास

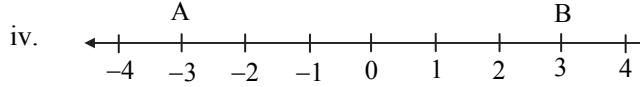
एकूण गुण: 40

**सूचना:**

- सर्व प्रश्न आवश्यक आहेत.
- गणकयंत्राचा वापर करता येणार नाही.
- प्रश्नांच्या उजवीकडे दिलेल्या संख्या प्रश्नांचे पूर्ण गुण दर्शवतात.
- आवश्यक वाटेल त्या ठिकाणी उत्तराशेजारी आकृती काढावी.
- रचनेतील सर्व खुणा स्पष्ट असाव्यात. त्या पुसू नका.
- कोणतीही सिद्धता लिहिताना उत्तराशेजारी आकृती असणे आवश्यक आहे. तसेच, दिलेली सिद्धता आकृतीशी सुसंगत असणे आवश्यक आहे.

**1. (A) खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही चार):**

[4]

- जर  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$  व  $\angle A = 60^\circ$ , तर  $\angle P =$  किती?
- काटकोन  $\Delta ABC$  मध्ये  $\angle B = 90^\circ$ ,  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ , तर  $AC =$  किती?
- 3.2 सेमी त्रिज्येच्या वर्तुळातील सर्वांत मोठ्या जीवेची लांबी किती?
-  या संख्यारेषेवरून  $d(A, B)$ : काढा.
- $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$  ची किंमत काढा.
- 7 सेमी त्रिज्या असलेल्या वर्तुळाचे क्षेत्रफल काढा.

**(B) खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन):**

[4]

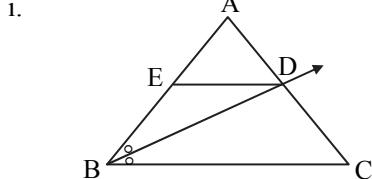
- 5.7 सेमी लांबीचा रेषाखंड AB काढून त्याचा लंबदुभाजक काढा.
- काटकोन त्रिकोण PQR मध्ये तर  $\angle P = 60^\circ$ ,  $\angle R = 30^\circ$  व  $PR = 12$ , तर  $PQ$  व  $QR$  च्या किमती काढा.
- एका शंकूची लंब उंची 12 सेमी व त्रिज्या 5 सेमी असेल, तर शंकूची तिरकस उंची काढा.

**2. (A) दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा:**

[4]

- $\Delta ABC$  व  $\Delta DEF$  हे दोन्ही समभुज त्रिकोण आहेत.  $A(\Delta ABC) : A(\Delta DEF) = 1 : 2$  असून  $AB = 4$ , तर  $DE = ?$   
 (A)  $2\sqrt{2}$       (B) 4      (C) 8      (D)  $4\sqrt{2}$
- खालीलपैकी कोणते पायथागोरसचे त्रिकूट आहे?  
 (A) (5, 12, 14)    (B) (3, 4, 2)    (C) (8, 15, 17)    (D) (5, 5, 2)
- केंद्र O असलेल्या वर्तुळात कंस ACB मध्ये  $\angle ACB$  अंतर्लिखित केला आहे. जर  $\angle ACB = 65^\circ$ , तर  $m(\text{कंस } ACB) =$  किती?  
 (A)  $130^\circ$     (B)  $295^\circ$     (C)  $230^\circ$     (D)  $65^\circ$
- $1 + \tan^2 \theta =$  किती?  
 (A)  $\sin^2 \theta$     (B)  $\sec^2 \theta$     (C)  $\cosec^2 \theta$     (D)  $\cot^2 \theta$

- (B) खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही दोन): [4]
- केंद्र A व त्रिज्या 3.4 सेमी असलेल्या वर्तुळास त्यावरील P बिंदूतून स्पर्शिका काढा.
  - A(3, 1) व B(5, 3) या बिंदूतून जाणाऱ्या रेषेचा चढ काढा.
  - एका गोलाची त्रिज्या 3.5 सेमी आहे, तर त्याचे वक्रपृष्ठफळ काढा.
3. (A) खालील कृती पूर्ण करा (कोणत्याही दोन): [4]



$\triangle ABC$  मध्ये किरण  $BD$  हा  $\angle ABC$  चा दुभाजक आहे.

जर  $A-D-C$ ,  $A-E-B$  व रेख  $ED \parallel$  बाजू  $BC$ , तर सिद्ध करा:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EB}$$

सिद्धता:

$\triangle ABC$  मध्ये किरण  $BD$  हा  $\angle B$  चा दुभाजक आहे.

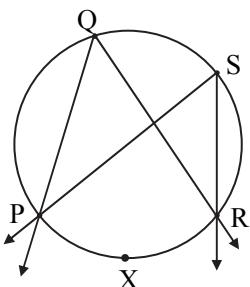
$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{\boxed{\phantom{0}}}{\boxed{\phantom{0}}} \quad \dots(i) \text{ (कोनदुभाजकाच्या प्रमेयानुसार)}$$

$\triangle ABC$  मध्ये रेख  $DE \parallel$  बाजू  $BC$

$$\therefore \frac{AE}{EB} = \frac{AD}{DC} \quad \dots(ii) \boxed{\phantom{0}}$$

$$\therefore \frac{AB}{\boxed{\phantom{0}}} = \frac{\boxed{\phantom{0}}}{EB} \quad \dots[(i) \text{ व } (ii) \text{ वरून}]$$

ii.



सिद्ध करा की, एकाच कंसातील अंतर्लिखित कोन एकरूप असतात.

पक्ष:  $\angle PQR$  व  $\angle PSR$  हे एकाच कंसातील अंतर्लिखित कोन असून त्यांनी कंस PXR अंतर्खंडित केला आहे.

साध्य:  $\angle PQR \cong \angle PSR$

सिद्धता:

$$m\angle PQR = \frac{1}{2} m(\text{कंस PXR}) \quad \dots(i) \boxed{\phantom{0}}$$

$$m\angle \boxed{\phantom{0}} = \frac{1}{2} m(\text{कंस PXR}) \quad \dots(ii) \boxed{\phantom{0}}$$

$$\therefore m\angle \boxed{\phantom{0}} = m\angle PSR \quad \dots[(i) \text{ व } (ii) \text{ वरून}]$$

$$\therefore \angle PQR \cong \angle PSR \quad \dots(\text{समान मापाचे कोन एकरूप असतात.})$$



- iii. 18 सेमी त्रिज्येचा एक भरीव गोल वितळवून त्यापासून 6 सेमी त्रिज्या व 12 सेमी उंची असणाऱ्या भरीव वृत्तचिती तयार केल्या, तर किती वृत्तचिती तयार होतील, हे काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

**कृती:** गोलाची त्रिज्या  $r = 18$  सेमी

वृत्तचितीकरता, त्रिज्या  $R = 6$  सेमी, उंची  $H = 12$  सेमी

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{तयार होणाऱ्या वृत्तचितींची संख्या} &= \boxed{\quad} \\
 &= \frac{4}{3} \pi r^3 \\
 &= \boxed{\quad} \\
 &= \frac{4}{3} \times 18 \times 18 \times 18 \\
 &= \boxed{\quad} \\
 &= \boxed{\quad}
 \end{aligned}$$

(B) खालील प्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन)

[4]

- i. 

काटकोन त्रिकोण ABC मध्ये,  $BD \perp AC$ .  
जर  $AD = 4$ ,  $DC = 9$ , तर  $BD$  किती = ?

ii. खालील बिंदू एकरेषीय आहेत की नाहीत ते ठरवा.  
 $A(1, -3)$ ,  $B(2, -5)$ ,  $C(-4, 7)$ .

iii. जर  $\sec \theta = \frac{25}{7}$ , तर  $\tan \theta$  ची किंमत काढा.

#### 4. खालील प्रश्न सोडवा (कोणतेही तीन):

[9]

- i.  $\Delta PQR$  मध्ये, रेख  $PM$  ही मध्यगा आहे.  $PM = 9$  आणि  $PQ^2 + PR^2 = 290$ , तर  $QR$  ची लांबी काढा.

- ii.

वरील आकृतीमध्ये वर्तळाचे केंद्र O आहे.  $\angle QPR = 70^\circ$  व  $m(\text{कंस } PYR) = 160^\circ$ , तर खालील किमती काढा.

- (a)  $m(\text{कंस QXR})$   
 (b)  $\angle QOR$   
 (c)  $\angle PQR$

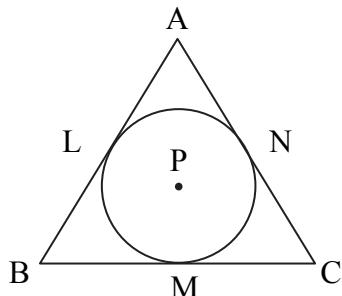
- iii. 4.2 सेमी त्रिज्या घेऊन वर्तुळ काढा. वर्तुळकेंद्रापासून 7 सेमी अंतरावरील बिंदूतून त्या वर्तुळास स्पर्शिका काढा.

iv. एका झाडाच्या बुंध्यापासून 12 मीटर अंतरावर असणाऱ्या निरीक्षकास झाडाच्या शेंड्याकडे पाहताना  $60^\circ$  मापाचा उन्नत कोन करावा लागतो, तर झाडाची उंची काढा. ( $\sqrt{3} = 1.73$ )

## 5. खालील प्रश्न सोडवा (कोणताही एक):

[4]

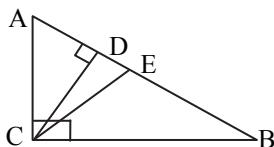
i.



वरील आकृतीत  $P$  केंद्र असलेले वर्तुळ  $\triangle ABC$  मध्ये अंतर्लिंगित असून बाजू  $AB$ , बाजू  $BC$  व बाजू  $AC$  ला अनुक्रमे  $L$ ,  $M$  व  $N$  बिंदूत सर्श करते. या वर्तुळाची त्रिज्या  $r$  आहे.

$$\text{सिद्ध करा की: } A(\Delta ABC) = \frac{1}{2} (AB + BC + AC) \times r.$$

ii.



वरील आकृतीत  $\triangle ABC$  मध्ये  $\angle ACB = 90^\circ$ . रेख  $CD \perp$  बाजू  $AB$  आणि रेख  $CE$  हा  $\angle ACB$  चा कोनदुभाजक आहे.

$$\text{तर सिद्ध करा की: } \frac{AD}{BD} = \frac{AE^2}{BE^2}.$$

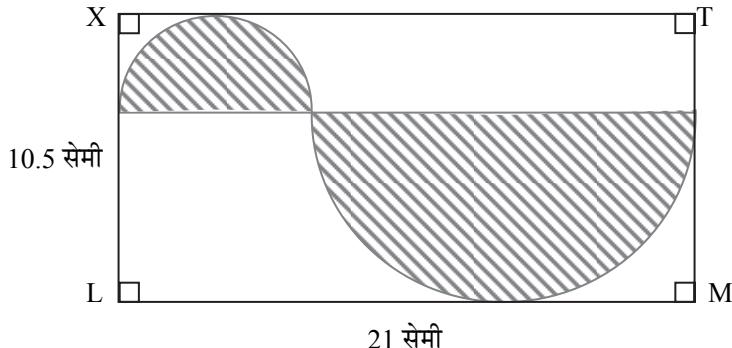
## 6. खालील प्रश्न सोडवा (कोणताही एक):

[3]

i.

बिंदू  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  व  $(0, 2)$  हे त्रिकोणाचे शिरोबिंदू आहेत हे दाखवा. तसेच त्रिकोणाचा प्रकार सकारण लिहा.

ii.



दिलेल्या आकृतीत,  $\square XLMT$  हा आयत असून  $LM = 21$  सेमी,  $XL = 10.5$  सेमी. लहान अर्धवर्तुळाचा व्यास हा मोठ्या अर्धवर्तुळाच्या व्यासाच्या निम्मा आहे, तर रेखांकित न केलेल्या भागाचे क्षेत्रफल किती?