

--	--	--	--	--

Time : 3 Hours

**MATHEMATICS REGULAR LEVEL 1**  
**(M)**

Subject Code

S	2	0	2	2
---	---	---	---	---

Total No. of Questions : 42 (Printed Pages : 11)

Maximum Marks : 80

सुचना : खालील सुचना नीट वाचा व त्यांचे काटेकोर पालन करा.

- (i) या प्रश्नपत्रिकेत एकूण 42 प्रश्न आहेत. हे सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.
- (ii) या प्रश्नपत्रिकेचे विभाजन विभाग A, B, C व D असे केलेले आहे.
- (iii) विभाग-A मधील प्रश्न क्रमांक 1 ते 16 हे बहुपर्यायी प्रश्न आहेत व प्रश्न क्रमांक 17 ते 20 हे प्रत्येकी एका गुणाचे खूप लहान उत्तर (VSA) प्रकारचे प्रश्न आहेत.
- (iv) विभाग-B मधील प्रश्न क्रमांक 21 ते 29 हे प्रत्येकी 2 गुणांचे लहान उत्तर-I (SA-I) प्रकारचे प्रश्न आहेत.
- (v) विभाग-C मधील प्रश्न क्रमांक 30 ते 39 हे प्रत्येकी 3 गुणांचे लहान उत्तर-II (SA-II) प्रकारचे प्रश्न आहेत.
- (vi) विभाग-D मधील प्रश्न क्रमांक 40 ते 42 हे प्रत्येकी 4 गुणांचे लांब उत्तर (LA) प्रकारचे प्रश्न आहेत.
- (vii) सर्व प्रश्नांत अंतर्गत उपप्रश्न दिलेले नाहीत परंतु विभाग-B मध्ये दोन प्रश्नांमध्ये दोन गुणांचे उपप्रश्न व विभाग-C मध्ये दोन प्रश्नांमध्ये तीन गुणांचे उपप्रश्न दिले आहेत.
- (viii) भौमितीक रचना काढताना आकृती स्पष्ट आणि योग्य मापानुसार काढा. सर्व खुणा व कंस स्पष्ट असाव्यात त्या खोडू नका.
- (ix) आलेख कागद उत्तरपत्रिकेत दिलेला आहे.
- (x) गणकयंत्र आणि गणिती सारणी वापरण्यास मनाई आहे.

## विभाग-A

खाली दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून लिहा :

1. दोन संख्यांचा गुणाकार 270 आहे. जर त्यांचा म.सा.वि. 9 आहे, तर त्यांचा ल.सा.वि. आहे : 1

- 3
- 30
- 90
- 810

2.  $-3$  आणि  $5$  हे शून्यांक असलेली बहुपदी आहे : 1

- $x^2 - 2x - 15$
- $x^2 - 2x + 15$
- $x^2 + 2x - 15$
- $x^2 + 2x + 15$

3. जर  $k$   $x^2 + 4x - 6$  या वर्गीय बहुपदीच्या शून्यांकांचा गुणाकार  $-3$  आहे, तर ' $k$ ' ची किंमत आहे : 1

- $-2$
- $\frac{-4}{3}$
- $\frac{4}{3}$
- $2$

4. जर दोन चलातील रेषीय समीकरणांची जोडी सुसंगत आहे, तर त्या रेषा : 1

- एकच रेषा आहेत
- छेदणाऱ्या किंवा एकच रेषा आहेत
- नेहमी छेदणाऱ्या रेषा आहेत
- समांतर रेषा आहेत

5. जर  $5x + 9y = 66$  आणि  $9x + 5y = 74$  आहे, तर  $x - y$  ची किंमत आहे : 1

•  $-12$

•  $-2$

•  $2$

•  $12$

6.  $35, 28, 21, \dots$  या अंकगणितीय श्रेढीचा साधारण फरक आहे : 1

•  $-7$

•  $-6$

•  $6$

•  $7$

7.  $\Delta ABC$  मध्ये  $PQ \parallel BC$ ,  $A - P - B$  आणि  $A - Q - C$  आहे. जर  $AP = 12$  cm,  $PB = 8$  cm व  $AQ = 15$  cm आहे, तर  $AC$  आहे : 1

•  $5$  cm

•  $10$  cm

•  $20$  cm

•  $25$  cm

8. जर  $\operatorname{cosec} P$  ची व्याख्या होऊ शकत नाही, तर  $\angle P$  चे माप आहे : 1

•  $0^\circ$

•  $30^\circ$

•  $45^\circ$

•  $60^\circ$

9. जर  $3 \sin A = 4 \cos A$  आहे, तर  $\tan A$  ची किंमत आहे : 1

•  $\frac{3}{5}$

•  $\frac{3}{4}$

•  $\frac{4}{3}$

•  $\frac{5}{3}$

10. जर  $1 + \cot^2 75^\circ = \sec^2 \theta$  आहे, तर  $\angle \theta$  चे माप आहे : 1
- $5^\circ$
  - $15^\circ$
  - $25^\circ$
  - $75^\circ$
11. 'O' हे केंद्र असलेल्या वर्तुळाला 'A' ह्या बाह्यबिंदूतून AB व AC अश्या दोन स्पर्शिका काढल्या. जर  $\angle BAC = 80^\circ$  आहे, तर  $\angle BOC$  चे माप आहे : 1
- $40^\circ$
  - $50^\circ$
  - $80^\circ$
  - $100^\circ$
12. 8 cm त्रिज्येच्या एका वर्तुळाच्या चतुर्थांशाचे क्षेत्रफळ आहे : 1
- $8\pi \text{ cm}^2$
  - $16\pi \text{ cm}^2$
  - $32\pi \text{ cm}^2$
  - $64\pi \text{ cm}^2$
13. एका भरीव लंब वर्तुळकृती दंडगोलाचे वक्र पृष्ठफळ  $44\pi \text{ cm}^2$  व त्यांची तिरकस उंची 11 cm आहे, तर त्यांच्या पायाचा व्यास आहे : 1
- 2 cm
  - 4 cm
  - 8 cm
  - 16 cm
14. एका घनाची प्रत्येक बाजू 3 cm आहे तर त्यांचे वक्र पृष्ठफळ आहे : 1
- $9 \text{ cm}^2$
  - $27 \text{ cm}^2$
  - $36 \text{ cm}^2$
  - $54 \text{ cm}^2$

15. खाली दिलेल्या वारंवारता वितरण सारणीमध्ये विद्यार्थ्यांचा पॉकेट मनी दाखविलेला आहे : 1

पॉकेट मनी (₹ मध्ये)	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
विद्यार्थ्यांची संख्या	7	13	17	5	3

तर सर्वात जास्त वारंवारता असलेल्या वर्गाचा वर्गमध्य आहे :

- 5
- 15
- 25
- 35

16. एक फासा एकदा फेकला असता वरील संख्या 5 पेक्षा लहान असण्याची संभाव्यता आहे : 1

- $\frac{1}{6}$
- $\frac{2}{3}$
- $\frac{5}{6}$
- $\frac{3}{2}$

17. जर  $x - y = 7$  आणि  $5x - ky = 10$  या दोन चलातील रेषीय समीकरणांच्या जोडीला एकही उकल नसेल, तर 'k' ची किंमत काढा. 1

18. 'O' हे केंद्र व 8 cm त्रिज्येच्या वर्तुळाच्या केंद्रापासून 'P' हा बिंदू 17 cm अंतरावर आहे, तर 'P' या बिंदूतून काढलेल्या PM या स्पर्शिकेची लांबी काढा. 1

19. 7 cm त्रिज्येच्या एका वर्तुळाचा कंस वर्तुळाच्या केंद्राकडे  $60^\circ$  चा कोन तयार करतो, तर वर्तुळाच्या कंसाची लांबी काढा. 1

( $\pi$  ची किंमत घालू नका)

20. 52 पत्त्यांच्या गड्डितून एक पत्ता कसाही काढला असता काढलेला पत्ता एक्का नसण्याची संभाव्यता काढा. 1

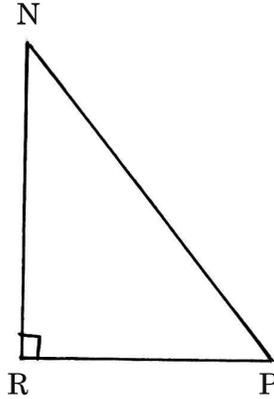
## विभाग-B

21. प्रत्यक्ष भागाकार न करता,  $\frac{17}{250}$  या परिमेय संख्येचा दशांश विस्तार सांत आहे हे दाखवा. तसेच त्यांचा दशांश विस्तार लिहा. 2
22. एका इसमाला आपल्या बागेमध्ये 56 गुलाबाची तसेच 72 झेंडूची रोपे लावायची आहेत. जर प्रत्येक रांगेमध्ये गुलाबाच्या रोपट्यांची संख्या व झेंडूच्या रोपट्यांची संख्या समान आहे अश्या जास्तीत जास्त किती रांगा तयार होतील, ते काढा. तसेच प्रत्येक रांगेमध्ये गुलाबाची व झेंडूची प्रत्येकी किती रोपटी असतील ते काढा. 2
23.  $\Delta PQR \sim \Delta XYZ$ ,  $ar(\Delta PQR) = 108 \text{ cm}^2$ ,  $PQ = 6 \text{ cm}$ ,  $QR = 9 \text{ cm}$ , व  $XY = 8 \text{ cm}$  आहे, तर  $YZ$  ची लांबी व  $\Delta XYZ$  चे क्षेत्रफळ काढा. 2
24.  $A(3, 4)$  हा बिंदू  $B(6, 5)$  आणि  $C(-3, 2)$  या बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषाखंडला कोणत्या गुणोत्तरात विभागतो ते काढा. 2
25. जर  $D(K, -4)$ ,  $E(2, -5)$  व  $F(8, 1)$  हे बिंदू एकरेषीय आहेत तर 'K' ची किंमत काढा. 2

### किंवा

$A(4, 1)$ ,  $B(4, -3)$ ,  $C(1, -3)$  व  $D(1, 1)$  हे शिरोबिंदू असलेल्या ABCD या आयाताचे क्षेत्रफळ काढा.

26.  $\Delta NRP$  मध्ये  $\angle R = 90^\circ$  आहे. जर  $\cos N = \frac{21}{29}$  आहे तर— 2
- (i)  $PR$  ची लांबी काढा
- (ii)  $\sec P$  ची किंमत काढा.



किंवा

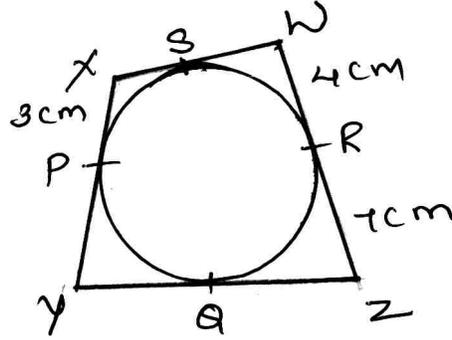
त्रिकोणमितीय गुणोत्तराच्या ज्ञात किंमती घालून खालील त्रिकोणमितीय राशींची किंमत काढा :

$$\frac{4}{3} \cos^2 60^\circ + \frac{3}{2} \tan^2 30^\circ$$

27. खालील त्रिकोणमितीय नित्यसमा सिद्ध करा : 2

$$\frac{\sin A}{\operatorname{cosec} A - \cot A} = 1 + \cos A$$

28. □XYZW च्या भूजा एका वर्तुळाला P, Q, R आणि S या बिंदूंकडे स्पर्श करतात. जर WR = 4 cm, ZR = 7 cm, XP = 3 cm व □XYZW ची परिमिती 40 cm आहे तर YZ ची लांबी काढा. 2



29. खालील वारंवारता वितरण सारणीमध्ये एका वर्गाच्या 50 विद्यार्थ्यांनी मिळविलेले गूण दाखविलेले आहेत :

गूण	विद्यार्थ्यांची संख्या
20 - 30	03
30 - 40	12
40 - 50	18
50 - 60	08
60 - 70	07
70 - 80	02

वरील सारणीचा बहुलक काढा.

2

### विभाग-C

30.  $x^3 - 3x^2 + x + 2$  ला  $g(x)$  या बहुपदिने भाग दिला असता  $x^2 - x + 1$  हा भागाकार व  $4 - 2x$  ही बाकी येते तर  $g(x)$  काढा. 3

31. खालील दोन चलातील रेषीय समीकरणांच्या जोडीची “निरसन पद्धतीने” उकल काढा : 3

$$4x + 7y = -5 \text{ आणि } 5x - 3y = 29$$

किंवा

खालील दोन चलातील रेषीय समीकरणांच्या जोडीची “प्रतियोजन पद्धतीने” उकल काढा :

$$x + 2y = 8 \text{ आणि } 2x + 3y = 13$$

32. खालील वर्गीय समीकरणाची ‘अवयव पद्धतीने’ मूळे काढा : 3

$$5x^2 + 27x - 18 = 0$$

किंवा

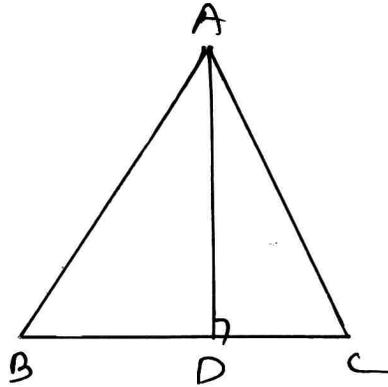
खालील वर्गीय समीकरणाची ‘पूर्ण वर्ग’ पद्धतीने मुळे काढा :

$$2x^2 - 3x - 9 = 0$$

33. चौथे पद 17 व नववे पद 42 असलेल्या अंकगणितीय श्रेढीच्या पहिल्या 21 पदांची बेरीज काढा. 3

34. पक्ष :  $\triangle ABC$  मध्ये  $AD \perp BC$  आणि  $BD = 2 DC$  आहे.

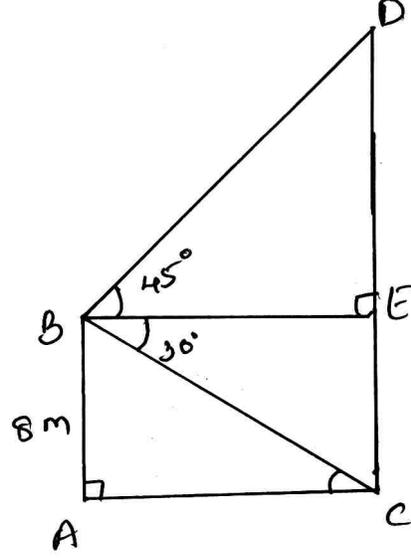
सिद्ध करा :  $3AB^2 = 3AC^2 + BC^2$ . 3



35. 8 मीटर उंचीच्या AB या इमारतीच्या वरच्या टोकावरून CD या दुसऱ्या इमारतीच्या वरच्या टोकाकडे व पायथ्याकडे पाहिले असता अनुक्रमे  $45^\circ$  व  $30^\circ$  चे उन्नत कोन व अधः कोन तयार होतात, तर CD या इमारतीची उंची काढा :

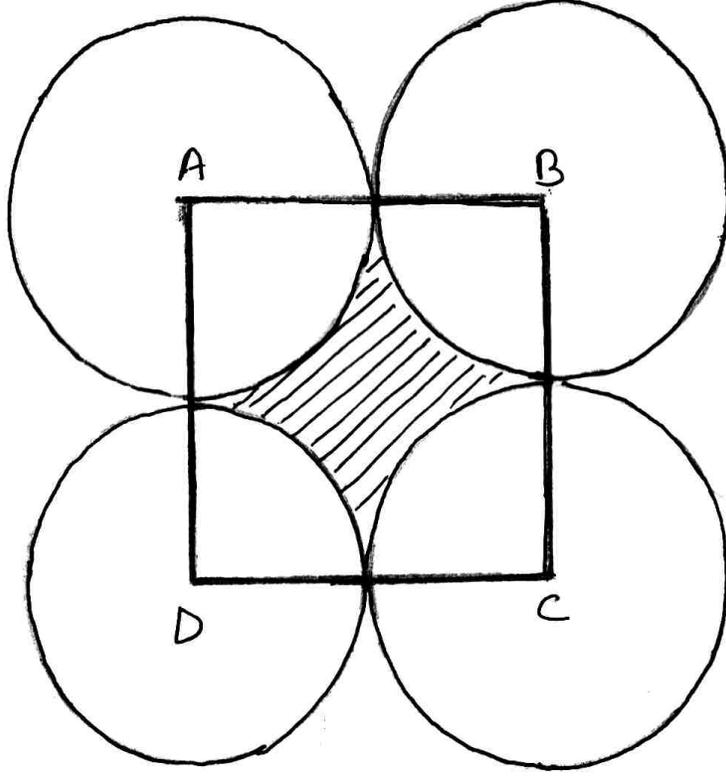
3

$$(\sqrt{3} = 1.73)$$



36. 'O' हे केंद्र व 3.4 cm त्रिज्येचे एक वर्तुळ काढा. वर्तुळाच्या केंद्रापासून 8 cm अंतरावर 'A' हा बिंदू घ्या. कंपास व मोजपट्टीच्या साहाय्याने AB व AC अश्या दोन स्पर्शिका काढा. स्पर्शिका खंडांची लांबी मोजून लिहा. 3
37. कंपास व मोजपट्टीच्या साहाय्याने  $\triangle ABC$  असा काढा की  $AB = 5$  cm,  $BC = 7$  cm व  $AC = 6$  cm आहे. नंतर  $\triangle A'BC'$  असा काढा ज्याच्या भूजा  $\triangle ABC$  च्या संगत भूजांच्या  $\frac{5}{7}$  पट असतील. 3
38. एका चौरसाच्या शिरोबिंदूतून चार एकरूप वर्तुळे अशी काढलेली आहेत कि प्रत्येक वर्तुळ बाजूच्या दोन वर्तुळांना स्पर्श करते. जर चौरसाच्या कर्णाची लांबी  $10\sqrt{2}$  cm आहे तर छायांकित भागाचे क्षेत्रफळ काढा : 3

$$(\pi = 3.14)$$



39. 8 cm त्रिज्या व 20 cm उंचीचा एक लंब वर्तुळाकृती भरीव दंडगोल वितळून त्याच्यापासून 120 समान आकाराचे गोळे तयार केले तर प्रत्येक गोलाची त्रिज्या काढा. 3

#### विभाग-D

40. सहा वर्षांपूर्वी आईचे वय मुलाच्या वयाच्या सात पट होते. सहा वर्षांनंतर आईचे वय मुलाच्या वयाच्या तिप्पट असेल, तर त्यांचे सध्याचे वय काढा. 4
41. एक कार 420 किमी अंतर समान गतीने कापते. जर कारची गती 10 किमी/तास ने वाढविली तर तेच अंतर कापायला एक तास कमी लागेल, तर कारची गती काढा. 4
42. खालील सारणी मध्ये एका कारखान्यातील 40 कामगारांचे वजन दाखविलेले आहे, त्याची 'च्या पेक्षा कमी' प्रकारची संचयी वारंवारता सारणी तयार करा तसेच 'च्यापेक्षा कमी' प्रकारचा ओगीव्ह आलेख कागदावर काढा : 4

वजन (कि.ग्रॅ. मध्ये)	कामगारांची संख्या
45 – 50	06
50 – 55	08
55 – 60	12
60 – 65	07
65 – 70	04
70 – 75	03