Time : 3 Hours

MATHEMATICS REGULAR LEVEL 2 (M)

Subject Code

S	2	0	2	5

Total No. of Questions : 42 (Printed Pages : 11) Maximum Marks : 80

सूचना : (*i*) प्रश्नपत्रिकेत **42** प्रश्न आहेत. **सर्व** प्रश्न सोडविणे आवश्यक आहे.

(*ii*) प्रश्नपत्रिका विभाग A, B, C व D अशी विभागली आहे.

(*iii*) विभाग A मध्ये **1** ते **16** हे प्रश्न बहुपर्यायी आहेत, **17** ते **20** एक गुणाचे आहेत.

(*iv*) विभाग B मध्ये **21** ते **28** हे **2** गुणांचे (SA-I) प्रश्न आहेत.

(*v*) विभाग C मध्ये **29** ते **40** हे **3** गुणांचे (SA-II) प्रश्न आहेत.

(*vi*) विभाग D मध्ये **41** व **42** हे **4** गुणांचे (LA) प्रश्न आहेत.

(*vii*) प्रश्नपत्रिकेत **2** गुणांचे दोन व **3** गुणांचे दोन पर्यायी प्रश्न दिलेले आहेत.

(*viii*) रचना काढताना रेषा व कंस स्पष्ट दिसाव्यात. त्या खोडू नका.

(*ix*) आलेख कागद व लोगॅरीदम सारणी उत्तरपत्रिकेच्या मागे दिलेले आहेत.

(*x*) गणकयंत्र वापरण्यास मनाई आहे.

विभाग-A

1. खालीलपैकी कोणती वर्गीय बहुपदी आहे ? 1

- $x^2(x^2 + 2x + 3)$
- $x^2 - 9x$
- $2x - 3$
- $\frac{1}{2}x^2(x - 6)$

2. जर $3x + 2y = 20$ व $2x + 3y = 10$ आहे, तर $x + y$ ची किंमत : 1

- 5
- 6
- 10
- 30

3. जर $3x + 5y + 10 = 0$ व $9x + ky + 30 = 0$ ही समीकरणे एकच रेषा दर्शवितात, तर 'k' ची किंमत : 1

- 5
- 10
- 15
- 20

4. जर $ax^2 + bx + c = 0$ या समीकरणाला वास्तव मुळे आहेत तर : 1

- $b^2 - 4ac < 0$
- $b^2 - 4ac > 0$
- $b^2 - 4ac = 0$
- $b^2 - 4ac \leq 0$

5. पहिल्या 12 नैसर्गिक संख्यांची बेरीज : 1

- 13
- 19
- 65
- 78

6. Δ LMN ~ Δ PQR आहे व $49 \times ar(\Delta PQR) = 64 \times ar(\Delta LMN)$. जर QR = 16 cm, तर MN : 1

- 7 cm
- 8 cm
- 14 cm
- 16 cm

7. θ हा लघुकोन असता $\cos^2 \theta = \frac{3}{4}$ आहे, तर θ ची किंमत : 1

- 30°
- 45°
- 60°
- 90°

8. जर $\sec \theta = \text{cosec } 10^\circ$ आहे, तर θ ची किंमत : 1

- 100°
- 80°
- 10°
- 5°

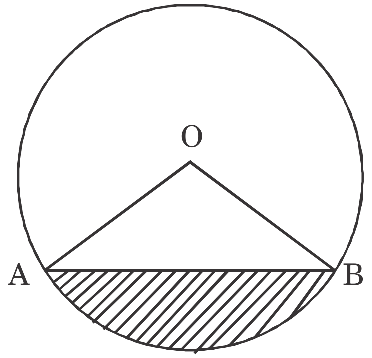
9. $9 \text{ cosec}^2 \theta - 9 \cot^2 \theta$ ची किंमत : 1

- 0
- 1
- 9
- 18

10. TP व TQ या दोन स्पर्शिका असता, 'O' हे केंद्र असलेल्या वर्तुळामध्ये $\angle POQ = 100^\circ$ आहे तर $\angle OTP$: 1

- 30°
- 35°
- 40°
- 80°

11. A व B हे बिंदू वर्तुळावर आहेत. जर लघू वर्तुळपाकळी O – AB चे क्षेत्रफळ 154 cm^2 व $ar(\Delta AOB) = 98\ cm^2$ आहे, तर लघू खंडाचे क्षेत्रफळ : 1



- 56 cm^2
- 66 cm^2
- 156 cm^2
- 166 cm^2

12. जर एका वर्तुळाचा परिघ 132 cm आहे, तर त्याची त्रिज्या : 1

- 7 cm
- 14 cm
- 21 cm
- 28 cm

13. एका शंकूची त्रिज्या 1 cm व वक्रपृष्ठफळ 2π cm^2 आहे, तर त्याची तिरकस उंची : 1

- 1 cm
- 2 cm
- 5 cm
- 6 cm

14. 64 π cm^2 एकूण पृष्ठफळ असलेल्या गोलाची त्रिज्या : 1

- 4 cm
- 8 cm
- 16 cm
- 64 cm

15. एक नाणे एकदाच फेकले असता छापा येण्याची संभाव्यता : 1

- $\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{4}$
- $\frac{1}{5}$
- $\frac{1}{6}$

16. $\log(1000)^2$ ची किंमत : 1

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

17. $P(x) = x^2 - 13$ या बहुपदीचे शुन्यांक काढा. 1

18. $3x + 5y = 7$ व $6x + 10y = 3$ ही समीकरणे किती उकली दर्शवितात ? 1

19. 9 cm त्रिज्येचे वर्तुळाचा कंस केंद्राकडे 60° चा कोन तयार करतो तर त्या कंसाची लांबी काढा. 1

20. एक फासा एकदाच फेकला असता 10 चा मूळ भाजक येण्याची संभाव्यता काढा. 1

विभाग-B

21. प्रत्यक्ष भागाकार न करता $\frac{11}{80}$ ही संख्येचे दशमान रूप सांत आहे हे दाखवा तसेच तिचे दशमान रूप लिहा. 2

किंवा

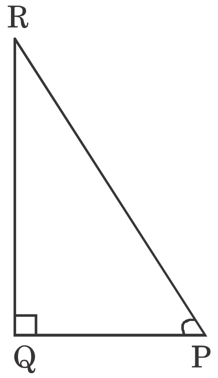
21. युक्लिडचा भागाकार सिद्धांत वापरून 126 व 360 या संख्येंचा मसावि काढा.

22. □ PQRS हे एक आयत आहे ज्याची लांबी 28 cm व रुंदी 20 cm आहे. PQ हा व्यास घेऊन एक अर्धवर्तुळ काढले आहे. तर छायांकित भागाचे क्षेत्रफळ काढा. 2

23. 40 विद्यार्थ्यांनी एका परीक्षेत मिळविलेले गुण खालील सारणीद्वारे दाखविलेले आहेत. तिचा बहुलक काढा : 2

वर्ग	विद्यार्थ्यांची संख्या
0 – 20	4
20 – 40	5
40 – 60	16
60 – 80	7
80 – 100	8
एकूण	$\Sigma f_i = 40$

24. Δ PQR मध्ये, $\angle Q = 90°$ आहे. जर $\sec P = \frac{25}{7}$ आहे, तर QR ची लांबी व $\tan R$ ची किंमत काढा. 2



25. माहित असलेल्या त्रिकोणमीतीय गुणोत्तरांची किंमत घालून सोडवा : 2

$$3 \cos^2 45° + 4 \cot^2 60°$$

26. 10 मी. उंचीचा एक वृक्ष 4 m लांबीची छाया जमिनीवर टाकतो, त्याचवेळी एक मनोरा 120 m लांबीची छाया टाकतो तर मनोऱ्याची उंची काढा. 2

27. P(4, 0) हा बिंदू A(2, 3) व B(8, – 6) या बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषाखंडाला कोणत्या गुणोत्तरात विभागतो ते काढा. 2

किंवा

27. A(5, 3) व B(–1, 9) या बिंदूंना जोडणाऱ्या रेषाखंडाच्या मध्यबिंदूचे निर्देशक काढा.

28. जर P(1, – 2), Q(2, 3), R(–3, 2) व S(–4, –3) हे एका समांतरभुज चौकोनाचे शिरोबिंदू आहेत, तर PQRS चे क्षेत्रफळ काढा. 2

विभाग-C

29. $x^3 + 5x^2 + 3x + 3$ ला $x + 2$ ने भाग द्या व उत्तर भाज्य = भाजक × भागाकार + बाकी या रूपात लिहा. 3

30. निरसन पद्धतीने $3x + 2y = 21$ व $5x - 4y = 13$ या समीकरणांची उकल काढा. 3

किंवा

30. प्रतियोजन पद्धतीने $x + y = 5$ व $7x + 2y = 15$ या समीकरणांची उकल काढा.

31. अवयव पद्धतीने $2x^2 - 15x + 27 = 0$ या समीकरणाची मुळे काढा. 3

32. वर्गीय सूत्राचा वापर करून $5x^2 + 13x + 8 = 0$ या समीकरणाची मुळे काढा. 3

33. 5, 8, 11, 14, ... या श्रेढीचे 10वे पद काढा तसेच पहिल्या 21 पदांची बेरीज काढा. 3

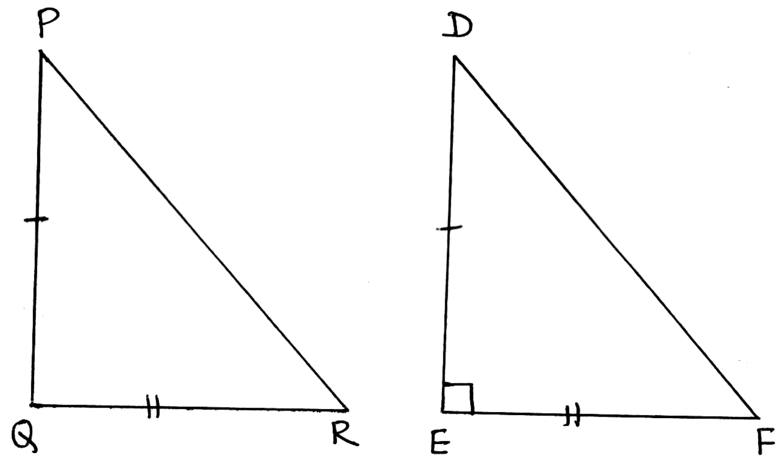
34. लोगॅरीदम पद्धतीचा वापर करून खालील राशीची किंमत काढा : 3

$$\frac{(9.23)^3 \times 0.005}{3.24}$$

35. 'O' हे केंद्र घेऊन 3 cm त्रिज्येचे वर्तुळ काढा. 7.1 cm अंतरावरील 'T' या बिंदूतून TB व TC अश्या दोन स्पर्शिका काढा. स्पर्शिकाखंडांची लांबी मोजून लिहा. 3

36. कंपास व मोजपट्टीच्या साहाय्याने Δ PQR काढा, PQ = 5.5 cm, QR = 7.7 cm व PR = 6.6 cm. नंतर Δ P'QR' असा काढा ज्याच्या भुजा Δ PQR च्या $\frac{4}{3}$ या गुणोत्तरात असतील. 3

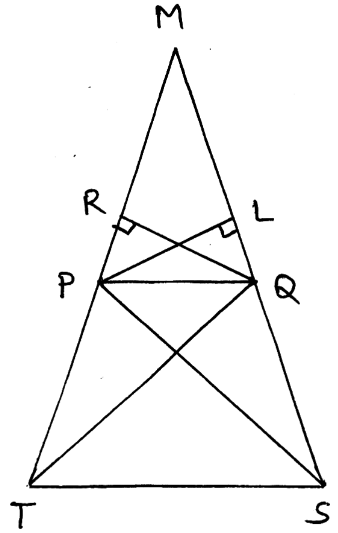
37. पक्ष : ΔPQR, $PQ^2 + QR^2 = PR^2$, ΔDEF असा काढलाय की DE = PQ, EF = QR व $\angle E = 90^\circ$ आहे : 3



सिद्ध करा : ΔPQR हा काटकोन त्रिकोण आहे.

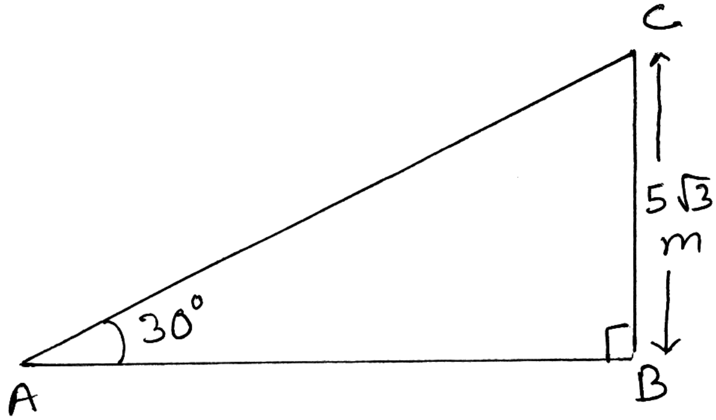
किंवा

37. पक्ष : Δ MTS मध्ये PQ || TS, M-P-T व M-Q-S, PL $\perp$ MS व QR $\perp$ MT :

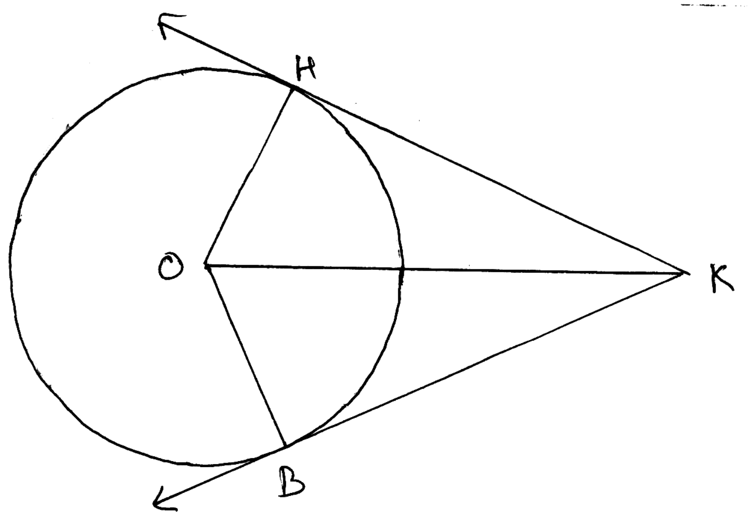


सिद्ध करा : $\frac{MP}{PT} = \frac{MQ}{QS}$.

38. 'A' या बिंदूकडून $5\sqrt{3}$ m उंचीच्या विजेच्या खांबाच्या टोकाकडे पाहता 30° चा उन्नत कोन तयार होतो, तर बिंदू A व विजेच्या खांबाच्या पायथ्यामधील अंतर काढा. 3



39. पक्ष : 'O' हा वर्तुळाचा केंद्र आहे. KH व KB या दोन स्पर्शिका आहेत. 3



सिद्ध करा : KH = KB.

40. एका भरीव आकृतीचा खालचा भाग दंडगोलाकृती तर वरचा भाग शंक्वाकृती आहे. जर दंडगोलाचा व्यास 7 cm व उंची 10 cm आहे, तसेच आकृतीची एकूण उंची 16 cm आहे तर आकृतीचे घनफळ काढा. 3

विभाग-D

41. खालील सारणीद्वारे 50 लोकांचे वय दाखविलेले आहे. खालील सारणी पूर्ण करून पुन्हा लिहा व सरळ पद्धतीने मध्य काढा : 4

वय (वर्षांमध्ये)	व्यक्तींची संख्या f_i	वर्गमध्य x_i	$f_i x_i$
0–10	20	—	—
10–20	10	—	—
20–30	8	—	—
30–40	5	—	—
40–50	4	—	—
50–60	3	—	—
एकूण	$\Sigma f_i = 50$		$\Sigma f_i x_i =$

42. आलेखीय पद्धतीने खालील समीकरणांची उकल काढा : 4

$$x + y = 9 \text{ व } 3x - y = 7$$

खालील सारणी पूर्ण करून लिहा :

$x + y = 9$

x			
y			

$3x - y = 7$

x			
y			

(प्रत्येक रेषेकरीता कमीत कमी तीन बिंदू घ्या)