

सामान्य सूचना :

- i) ही प्रश्नोत्तर पत्रिका आहे.
- ii) प्रश्नोत्तर पत्रिकेत दिलेल्या जागेमध्येच विद्यार्थ्यांना प्रश्नांची उत्तरे लिहावयाची आहे.
- iii) ह्या प्रश्नोत्तर पत्रिकेत 'जोड्या लावा' प्रश्नासहित एकूण 58 प्रश्न आहे.
- iv) विद्यार्थ्यांनी प्रश्नांची उत्तरे पेन्सिलने लिहू नये. पेन्सिलने लिहिल्यास त्या उत्तरांना गुण दिले जाणार नाही. (आलेख, आकृती आणि नकाशा सोडून)
- v) ह्या प्रश्नोत्तर पत्रिकेत दिलेल्या पर्याय, रिकाम्या जागा भरा आणि जोड्या लावा यासारख्या प्रश्नांच्या उत्तरांना खोडतोड करू नये आणि कुठल्याही खूणा करू नये. तसे केल्यास त्या उत्तरांना गुण दिले जाणार नाही.

I. प्रत्येक प्रश्नाला चार बहुपर्यायी उत्तरे दिली आहेत. त्यापैकी योग्य उत्तर निवडून पर्यायासह (संकेताक्षरासह) उत्तर प्रश्नाच्या खाली दिलेल्या रिकाम्या जागेत लिहा. [20 × 1 = 20]

1. जर $T_n = (-1)^n$ तर पदांच्या बेरजेतील योग्य संबंध

(A) $S_1 = S_2$	(B) $S_2 = S_3$
(C) $S_3 = S_4$	(D) $S_2 = S_4$
2. ab , bc आणि ac चा म.सा.वि.

(A) abc	(B) $a^2 b^2 c^2$
(C) 1	(D) $ab + bc + ac$
3. दोन समरूप त्रिकोणांच्या संगत बाजूंचे गुणोत्तर 4 : 9 आहे तर त्यांच्या क्षेत्रफळांचे गुणोत्तर

(A) 2 : 3	(B) 16 : 81
(C) 81 : 16	(D) 14 : 19
4. जर $9\sqrt{x} = \sqrt{12} + \sqrt{147}$ तर 'x' ची किंमत

(A) 12	(B) 9
(C) 3	(D) $\sqrt{3}$
5. खालीलपैकी चुकीचे विधान

(A) ${}^n P_n = {}^n C_n$	(B) ${}^n P_1 = {}^n C_1$
(C) ${}^n P_0 = {}^n C_0$	(D) ${}^n P_n = {}^n P_{n-1}$

6. खालीलपैकी गुणाकार व्यस्त क्रमाचे उदाहरण

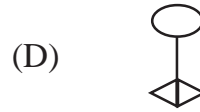
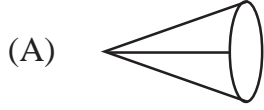
(A) $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

(B) $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}$

(C) $1, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}$

(D) $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}$

7. खालीलपैकी कोणता ग्राफ प्रवाहीत नाही.



8. $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}$, या क्रमाचे चौथे पद

(A) 9

(B) 21

(C) $27\sqrt{3}$

(D) $9\sqrt{3}$

9. $(x+y)^2, (x-y)^2$ आणि (x^2-y^2) चा ल.सा.वि.

(A) $(x^2+y^2)^2$

(B) x^4-y^4

(C) $(x^2-y^2)^2$

(D) $(x+y)(x-y)^3$

10. तीन संख्यांची बेरीज आणि गुणाकार अनुक्रमे 0 आणि 30 आहे. तर त्यांच्या घनांची बेरीज

(A) 0

(B) 90

(C) 160

(D) 900

11. जर $v^2 = u^2 + 2as$ तर 'u' ची किंमत

(A) $v^2 - 2as$

(B) $\pm\sqrt{v^2 + 2as}$

(C) $\pm\sqrt{v^2 - 2as}$

(D) $2as - v^2$

12. 1 आणि -1 बीजे असणारे वर्ग समीकरण

(A) $ax^2 - x - 1 = 0$

(B) $ax^2 - 1 = 0$

(C) $x^2 = 1$

(D) $x^2 + 1 = 0$

13. जर $\sum_{abc} a = 0$ तर $\sum_{abc} a^3 = \dots\dots\dots$

(A) 0

(B) 1

(C) $-3abc$

(D) $3abc$

14. $1! \times 3! \times 0!$ ची किंमत

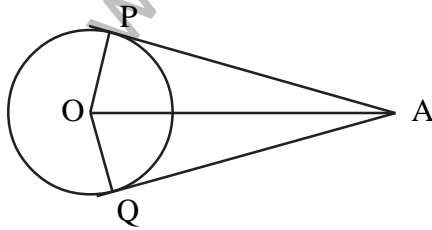
(A) 6

(B) 0

(C) 3

(D) 1

15. दिलेल्या आकृतीमध्ये जर $\angle PAO = 30^\circ$ तर $\angle POQ$ चे माप



(A) 60°

(B) 120°

(C) 90°

(D) 30°

16. खालीलपैकी वर्ग एवं वर्ग समीकरण

(A) $4x = \frac{81}{x}$

(B) $x + \frac{1}{x} = 5$

(C) $(x + 2)^2 = 3x$

(D) $5 - x^2 = x$

17. चौरसाचा कर्ण $10\sqrt{2}$ सें.मी. आहे तर त्याच्या बाजूची लांबी

(A) 2

(B) 10

(C) 8

(D) 20

18. 1 आणि 2 मधील गुणाकार व्यस्त मध्य

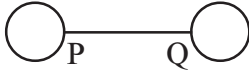
(A) $1\frac{1}{2}$

(B) $1\frac{1}{4}$

(C) $1\frac{1}{3}$

(D) $1\frac{2}{3}$

19. दिलेल्या ग्राफाचा (जाल) व्यूह



(A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

20. $\sum_{n=1}^n n + \sum_{n=1}^n (n-1)$ ची किंमत

(A) $n(n-1)$

(B) $\frac{n^2}{2}$

(C) $2n^2$

(D) n^2

II. रिकाम्या जागा भरा.

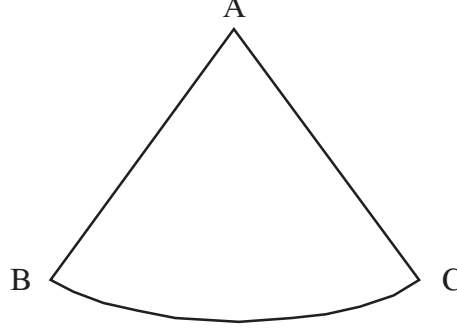
[10 × 1 = 10]

21. जर A व्यूहाचा क्रम $m \times n$ आणि B व्यूहाचा क्रम $n \times p$ असेल तर $A \times B$ व्यूहाचा क्रम -----
22. पंचकोनाकृती पृष्ठकांनी मर्यादीत असणारे नियमित बहुपृष्ठक -----
23. जर P आणि Q हे अरिक्त सट आहेत आणि $P - Q = P$ तर $P \cap Q =$ -----
24. मुलभूत प्रमाणाचा प्रमेय सुचविणारा गणित तज्ञ -----
25. अर्ध वर्तुळखंडातील कोन ----- असतो.
26. चलन गुणक काढण्याचे सूत्र -----
27. $a\sqrt{x} + b\sqrt{y}$ ची अनुबद्ध करणी -----
28. एक अर्ध वर्तुळ त्याचा व्यास स्थिर ठेऊन त्याभोवती फिरविल्याने निर्माण होणाऱ्या घनाकृतीला ----- असे म्हणतात.
29. वृत्तचितीचे वक्रपृष्ठफल काढण्याचे सूत्र -----
30. अंकगणिती क्रमाच्या प्रत्येक पदाचा गुणाकार व्यस्त घेतला तर तो क्रम ----- असतो.

III. खालील समीकरणे सोडवा.

31. 25 लोकांच्या एका गटातील 8 लोक फक्त चहा पितात, 7 लोक फक्त कॉफी पितात आणि 4 लोक चहा आणि कॉफी ही दोन्ही पेये पितात. चहा किंवा कॉफी न पिणाऱ्या लोकांची संख्या काढून वेन आकृतीने दर्शवा. [2]
32. $px^2 + 3x + 2 = 0$ या समीकरणाचे एक बीज दुसऱ्या बीजाच्या व्यस्त आहे तर 'p' ची किंमत काढा. [2]
33. $x^2 + 1 = 8x$ सूत्राचा उपयोग करून सोडवा. [2]
34. तीन संख्या $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ या गुणोत्तरात आहेत. जर त्यांच्या वर्गांची बेरीज 644 असेल तर त्या संख्या काढा. [2]
35. जर $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ तर AA' ची किंमत काढा. [2]
36. दोन मुली आणि चार मुले छायाचित्रासाठी (फोटोसाठी) एका ओळीत बसतात. दोन मुली नेहमी एकत्रपणे किती वेगवेगळ्या प्रकारे बसू शकतील ? [2]
37. छेदाचा करणी निरास करून सरळ रूप द्या. [2]
- $$\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$$
38. $\sqrt[4]{4}$ आणि $\sqrt[3]{3}$ यांचा गुणाकार करा. [2]
39. एका आयताकृती जागेची परिमिती 32 मीटर आणि क्षेत्रफळ 60 चौरस मीटर आहे. तर त्याची लांबी आणि रुंदी काढा. [2]

40. एका अल्युमिनियमच्या पत्र्याचा आकार आकृतीत दर्शविल्याप्रमाणे असून पत्रा गुंडाळल्यास शंकू बनविता येतो. जर $AB = 25$ सें.मी. आणि कंस $BC = 44$ सें.मी. असेल तर तयार होणाऱ्या शंकूचे घनफळ काढा. [2]



41. मोजणीदाराच्या पुस्तकातील नोंदीवरून प्रमाणित आराखडा काढा. (प्रमाण 20 मीटर = 1 सें.मी.) [2]

	D पर्यंत मीटर मध्ये	
	140	
	120	C कडे 60
E कडे 80	100	
	50	B कडे 40
	A पासून	

42. जर $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$A = \{x : x \text{ ही } 10 \text{ पेक्षा लहान असलेली पूर्ण वर्ग संख्या}\}$$

$$B = \{x : x \text{ ही } 10 \text{ पेक्षा लहान असलेली सम नैसर्गिक संख्या}\}$$

$$\text{तर पडताळा : } (A \cup B)' = A' \cap B'$$

[2]

43. गुणाकार व्यस्त क्रमाचे $T_7 = \frac{1}{20}$ आणि $T_{13} = \frac{1}{38}$ तर गुणाकार व्यस्त क्रमाचे पहिले पद काढा. [2]

44. $S = \{2, 4, 6, 8\}$ चे गुणाकाराचे मापांक 10 चे कॅलेचे कोष्टक तयार करा. [2]

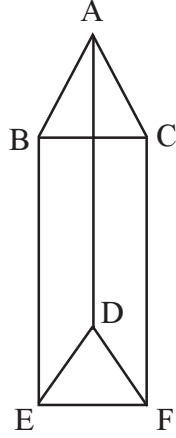
45. खालील दिलेल्या व्यूहाचा ग्राफ (जाल) काढा.

[2]

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

46. खाली दिलेल्या घनाकृतीसाठी युलरचे सूत्र पडताळून पहा.

[2]



47. 4 सें.मी. त्रिज्येच्या वर्तुळात 100° चा कोन करणाऱ्या दोन त्रिज्या काढा. त्रिज्येच्या दोन्ही टोकातून स्पर्शिका काढा.

[2]

48. गुणोत्तर क्रमाचे पहिले पद 64 आणि सामान्य गुणोत्तर 'r' आहे. पहिल्या आणि चौथ्या पदांची सरासरी 140 आहे तर 'r' ची किंमत काढा.

[2]

IV. 49. जर $a + b + c = 2s$ तर

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc} = \frac{s}{(s-b)} \text{ असे सिद्ध करा.}$$

[3]

50. "वर्तुळाला बाह्य बिंदूतून काढलेल्या स्पर्शिका समान असतात." हे सिद्ध करा.

[3]

51. खालील वारंवारता वितरण सारणीवरून प्रमाणित विचलन काढा.

[3]

संभागश्रेणी	वारंवारता
20 - 24	2
25 - 29	3
30 - 34	5
35 - 39	3
40 - 44	2

52. एका क्रिकेट संघात 16 खेळाडू आहेत. त्यापैकी 5 फलंदाज, 4 गोलंदाज आणि उरलेले सर्वतोमुखी खेळाडू आहेत. 3 फलंदाज, 2 गोलंदाज आणि उरलेले सर्वतोमुखी असलेले 11 जणांचे किती संघ तयार करता येतील ?

[3]

53. $(x^3 - 9x^2 + 26x - 24)$ आणि $(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)$ यांचा ल.सा.वि. काढा.

[3]

54. एका शिडीचे जमिनीवरील टोक भिंतीपासून 2.4 मीटर अंतरावर आहे. शिडीची लांबी 2.6 मीटर असून ती शिडी भिंतीतील खिडकीच्या खालील कडेला स्पर्श करते. जर शिडीचे जमिनीवरील टोक भिंतीकडे 1.4 मीटर अंतरावर सरकविल्यास शिडी खिडकीच्या वरील कडेला स्पर्श करते. तर खिडकीची उंची किती ?

[3]

V. 55. अंकगणिती क्रमामध्ये 7 व्या पदाची सात पट ही 11 व्या पदाच्या अकराव्या पटीबरोबर आहे. तर अठरावे पद शून्य आहे असे सिद्ध करा.

[4]

56. “समरूप त्रिकोणांची क्षेत्रफळे संगत बाजूच्या वर्गाच्या प्रमाणात असतात.” हे सिद्ध करा.

[4]

57. 3 सें.मी. आणि 2 सें.मी. त्रिज्येच्या दोन वर्तुळमध्यातील अंतर 9 सें.मी. आहे. तर त्या दोन्ही वर्तुळांना समाईक आंतरस्पर्शिका काढा. स्पर्शिकेची लांबी मोजा आणि पडताळून पहा.

[4]

58. $y = x^2$ आणि $y = 6 - x$ चा आलेख काढा आणि $x^2 + x - 6 = 0$ हे समीकरण सोडवा.

[4]

