విద్యార్థులకు సూచనలు:

1) ఇది ప్రశ్న – జవాబు పత్రం.
2) ప్రతి ప్రశ్న క్రింద జవాబు వ్రాయడానికి ఖాళీ ఇవ్వబడినది. ఆ ఖాళీలోనే సమాధానం వ్రాయవలసి ఉంటుంది.
3) ఈ ప్రశ్న పత్రంలో 58 ప్రశ్నలున్నాయి.
4) జవాబులను పెన్సిల్‌తో వ్రాయరాదు. పెన్సిల్‌తో వ్రాసిన సమాధాన పత్రాలు దిద్దబడవు (అయితే గ్రాఫ్‌లకు, చిత్రాలకు, మేప్‌లకు మినహాయింపు ఉంది).
5) ప్రత్యామ్నాయ జవాబులు, ఖాళీల పూరింపు, జత పర్చడాలలో దిద్దివేతలు, కొట్టివేతలు, గుర్తులు పెట్టడాలు వంటివి చేయరాదు. ఆవిధంగా చేసిన ప్రశ్నలు దిద్దబడవు.

I. క్రింది అసంపూర్ణ వాక్యాలకు నాలుగేసి ప్రత్యామ్నాయాలు ఇవ్వబడ్డాయి. వాటిలో సరియైన సమాధానాన్ని ఎంచుకొని దిగువున ఇచ్చిన ఖాళీలో వ్రాయండి. **[20 x 1 = 20]**

1. $T_n = (-1)^n$ అయితే, పదాల మొత్తానికి సరియగు సంబంధం __

   a) $S_1 = S_2$ b) $S_2 = S_3$
   c) $S_3 = S_4$ d) $S_2 = S_4$

2. ab, bc మరియు ac లకు గ.సా.భా. __

   a) abc b) $a^2 b^2 c^2$
   c) 1 d) $ab + bc + ac$.

3. సరూప త్రిభుజాలలోని అనుగుణమైన భుజాలు 4 : 9 నిష్పత్తిలో ఉంటే, వాటి వైశాల్యాల నిష్పత్తి __

   a) 2 : 3 b) 16 : 81
   c) 81 : 16 d) 14 : 19

4. $9\sqrt{x} = \sqrt{12} + \sqrt{147}$ అయితే, x విలువ __

   a) 12 b) 9
   c) 3 d) $\sqrt{3}$

5. క్రిందివానిలో సరికాని వాక్యము

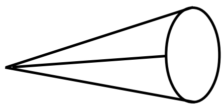
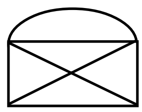
   a) ${}^nP_n = {}^nC_n$ b) ${}^nP_1 = {}^nC_1$
   c) ${}^nP_0 = {}^nC_0$ d) ${}^nP_n = {}^nP_{n-1}$

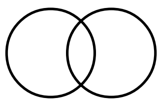
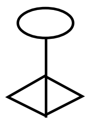
6. క్రిందివానిలో హరాత్మక శ్రేఢికి ఉదాహరణ

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. క్రింది నెట్‌వర్కులలో ట్రావెర్స్‌బుల్ కాని (non - traversable) ది ___

a)  b) 

c)  d) 

8. $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}$ శ్రేణిలోని నాల్గవపదం

a) 9 b) 21

c) $27\sqrt{3}$ d) $9\sqrt{3}$

9. $(x+y)^2, (x-y)^2$ మరియు (x^2-y^2) లయొక్క క.సా.గు.

a) $(x^2+y^2)^2$ b) x^4-y^4

c) $(x^2-y^2)^2$ d) $(x+y)(x-y)^3$

10. మూడు సంఖ్యల మొత్తము, లబ్ధాలు వరుసగా 0 మరియు 30 అయితే వాటి ఘనాల (cubes) మొత్తం __

a) 0 b) 90

c) 160 d) 900

11. $v^2 = u^2 + 2as$ అయితే 'u' విలువ __

a) $v^2 - 2as$ b) $\pm\sqrt{v^2+2as}$

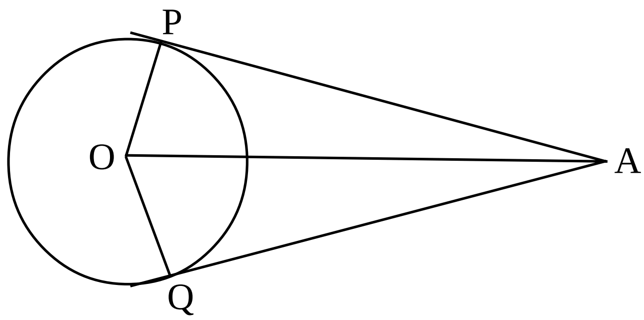
c) $\pm\sqrt{v^2-2as}$ d) $2as - v^2$

12. 1, –1 లు మూలాలుగా గలిగిన వర్గసమీకరణం __
   a) $ax^2 - x - 1 = 0$　　b) $ax^2 - 1 = 0$
   c) $x^2 = 1$　　d) $x^2 + 1 = 0$

13. $\sum_{abc} a = 0$ అయితే $\sum_{abc} a^3$ విలువ__
   a) 0　　b) 1
   c) $-3abc$　　d) $3abc$

14. $1! \times 3! \times 0!$ విలువ__
   a) 6　　b) 0
   c) 3　　d) 1

15. దిగువున ఇచ్చిన పటంలో $\angle PAO = 30^o$ అయితే $\angle POQ$ విలువ__



   a) 60^o　　b) 120^o
   c) 90^o　　d) 30^o

16. క్రిందివానిలో పూర్ణ వర్గ సమీకరణం __
   a) $4x = \frac{81}{x}$　　b) $x + \frac{1}{x} = 5$
   c) $(x + 2)^2 = 3x$　　d) $5 - x^2 = x$

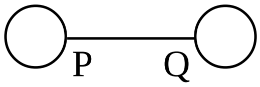
17. ఒక చతురస్రం యొక్క కర్ణం $10\sqrt{2}$ సెం.మీ. అయితే దాని భుజం పొడవు __
   a) 2 సెం.మీ.　　b) 10 సెం.మీ.
   c) 8 సెం.మీ.　　d) 20 సెం.మీ.

18. 1, 2 ల మధ్య హరాత్మక మధ్యమం __

    a) $1\frac{1}{2}$ b) $1\frac{1}{4}$

    c) $1\frac{1}{3}$ d) $1\frac{2}{3}$

19. దిగువున ఇచ్చిన నెట్‌వర్క్‌కు తగిన మాత్రిక __



    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. $\sum_{n=1}^{n} n + \sum_{n=1}^{n} (n-1)$ విలువ __

    a) $n(n-1)$ b) $\frac{n^2}{2}$ c) $2n^2$ d) n^2

II. ఖాళీలను పూరించడం ద్వారా దిగువనిచ్చిన వాక్యాలను పూర్తిచేయండి. **[10 x 1 = 10]**

21. మాత్రిక A తరగతి $m \times n$, B తరగతి $n \times p$ అయితే AB తరగతి _________.

22. పంచముఖితో ఆవరించబడిన క్రమ బహుభుజిని ____________.

23. P, Q లు శూన్యేతర సమితులు, P – Q = P అయితే $P \cap Q$ = __________.

24. ప్రాథమిక అనులోమానుపాత సిద్ధాంతంను ప్రవచించిన గణితజ్ఞుడు ______________.

25. అర్ధవృత్తం లోని కోణం _______________.

26. విచరణ గుణకం (coefficient of variation) ను కనుక్కోవడానికి వినియోగించే సూత్రం ____________.

27. $a\sqrt{x} + b\sqrt{y}$ యొక్క సంయుగ్మం (conjugate) _______________.

28. అర్ధవృత్తం దాని వ్యాసం దృష్ట్యా పరిభ్రమణం చెందితే వచ్చే త్రిపరిమాణ వస్తువు _______.

29. స్థూపం యొక్క వక్రతల వైశాల్యానికి సూత్రం ___________.

30. అంకశ్రేఢిలోని పదాల వ్యుత్క్రమాలను శ్రేఢిలో వ్రాస్తే వచ్చే శ్రేఢి _______________.

III. క్రింద ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు దిగువున ఇచ్చిన ఖాళీ స్థలంలో వ్రాయండి.

31. 25 మంది గల సమూహంలో 8 మంది టీ మాత్రమే త్రాగుతారు, 7 గురు కాఫీ మాత్రమే త్రాగుతారు, 4 గురు మాత్రం కాఫీ, టీ రెండింటిని త్రాగుతారు, వెన్ చిత్రాన్ని గీసి తద్వారా టీ, కాఫీలు రెండింటిని త్రాగని వారి సంఖ్యను కనుక్కోండి. **[2]**

32. $px^2 + 3x + 2 = 0$ సమీకరణం యొక్క ఒక మూలం రెండవ మూలానికి వ్యుత్క్రమం (reciprocal) అయితే, p విలువ కనుక్కోండి. **[2]**

33. $x^2 + 1 = 8x$ సమీకరణాన్ని సూత్రాన్ని ఉపయోగించి సాధించండి. **[2]**

34. మూడు సంఖ్యలు $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ నిష్పత్తిలో ఉండి, వాటి వర్గాల మొత్తం 644 అయితే, ఆ సంఖ్యలను కనుక్కోండి. **[2]**

35. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ అయితే AA'ను కనుక్కోండి. **[2]**

36. ఫోటో తీయుటకొరకు ఇద్దరు బాలికలు, నలుగురు బాలురు ఒకే వరుసలో కూర్చోవాలి. ఇద్దరు బాలికలు ఒకరి ప్రక్క ఒకరు వచ్చే విధంగా ఆ బాల, బాలికలు ఒకే వరుసలో ఎన్ని విధాలుగా కూర్చుండబెట్టవచ్చు. **[2]**

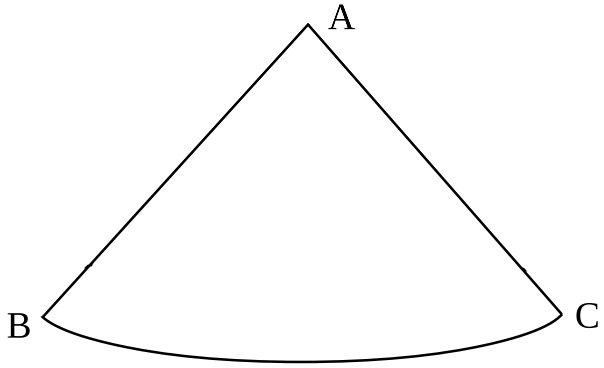
37. హారాన్ని అకరణీయం (rationalise) చేసి సూక్ష్మీకరించండి.

$$\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$$ **[2]**

38. $\sqrt[4]{4}$ మరియు $\sqrt[3]{3}$ ల యొక్క లబ్ధాన్ని కనుక్కోండి. **[2]**

39. దీర్ఘ చతురస్రాకార స్థలం యొక్క వైశాల్యం 60 చ.మీ., దాని చుట్టుకొలత 32 మీ. అయితే ఆ స్థలం పొడవు, వెడల్పులను కనుక్కోండి. **[2]**

40. క్రింది పటంలో తెలిపిన ఆకారంలోనున్న అల్యూమినియం రేకును చుట్టగా ఒక శంఖువు తయారైంది. AB = 25 సెం.మీ., BC = 44 సెం.మీ. అయితే ఆ శంఖువు ఘనపరిమాణం కనుక్కోండి. **[2]**



41. ఒక సర్వేయర్ క్షేత్ర పుస్తకం నుండి తీసుకొన్న రికార్డును దిగువన పట్టికలో ఇచ్చాం (ఇక్కడ స్కేలు: 20 m = 1cm). ఆ రికార్డుకు తగిన ప్లాన్‌ను గీయండి. **[2]**

	Metres	
	To D	
	140	
	120	60 to C
to E 80	100	
	50	40 to B
	From A	

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

A = {x : x అనేది 10 కన్నా తక్కువైన పూర్ణవర్గం}

B = {x : x అనేది 10 కన్నా తక్కువైన సరి సహజ సంఖ్య}

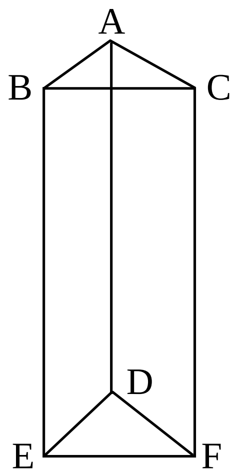
అయితే $(A \cup B)' = A' \cap B'$ అనేది సరిచూడండి. **[2]**

43. ఒక హరాత్మకశ్రేఢి (H.P.) లో $T_7 = \frac{1}{20}$, $T_{13} = \frac{1}{38}$ అయితే ఆ శ్రేఢిలోని మొదటి పదాన్ని కనుక్కోండి.**[2]**

44. S = {2, 4, 6, 8} అయితే S పై గుణనమాపం 10 (multiplication modulo 10) యొక్క కెయిలీ పట్టికను వ్రాయండి. **[2]**

45. $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ మాత్రిక యొక్క గ్రాఫ్‌ను గీయండి. **[2]**

46. క్రింది త్రిపరిమాణ వస్తువుకు ఆయిలర్ సూత్రాన్ని సరిచూడండి. **[2]**



47. 4 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గలిగిన వృత్తంలో రెండు వ్యాసార్థాలను ఒకదానికొకటి 100° కోణం చేయువిధంగా గీయండి. ఆ రెండు వ్యాసార్థాల చివరలను తాకేవిధంగా రెండు స్పర్శరేఖలను గీయండి. **[2]**

48. ఒక గుణశ్రేఢి యొక్క మొదటి పదం 64, దాని పదనిష్పత్తి *r*. మొదటిపదం, 4వ పదాల సరాసరి 140 అయితే, *r* విలువ కనుక్కోండి. **[2]**

IV. 49. $a + b + c = 2s$ అయితే, **[3]**

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc} = \frac{s}{(s-b)}$$ అని చూపండి.

50. బాహ్య బిందువు నుండి, ఒక వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖలు సమానమని చూపండి. [3]

51. దిగువున ఇచ్చిన పట్టిక నుండి ప్రామాణికవిచలనం (standard deviation) ను గణించండి. [3]

తరగతి అంతరం C.I	*f*
20 – 24	2
25 – 29	3
30 – 34	5
35 – 39	3
40 – 44	2

52. ఒక క్లబ్‌లోని 16 మంది క్రికెట్ ఆటగాళ్ళలో, 5గురు బాట్స్‌మెన్‌లు, 4 గురు బౌలర్లు, మిగిలినవారు ఆల్‌రౌండర్‌లు ఉన్నారు. ముగ్గురు బాట్స్‌మెన్‌లు, ఇద్దరు బౌలర్లు మిగిలినవారు ఆల్‌రౌండర్‌లు ఉండేట్లు 11 మంది సభ్యుల టీంను ఎన్ని విధాలుగా సెలెక్ట్ చేయవచ్చు. [3]

53. $(x^3 - 9x^2 + 26x - 24)$ మరియు $(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)$ ల యొక్క క.సా.గు. ను కనుక్కోండి. [3]

54. 2.6 మీ. పొడవున్న నిచ్చెన గోడకు చేరవేయబడి ఉన్నది. గోడ యొక్క పాదానికి 2.4 మీ. దూరంలో నిచ్చెన మొదలు ఉన్నప్పుడు, నిచ్చెన చివర గోడలో ఉన్న కిటికీ క్రింది భాగాన్ని తాకుతుంది. నిచ్చెన క్రింది భాగాన్ని 1.4 మీ. దూరం గోడవైపుకు జరిపితే, నిచ్చెన పైభాగం కిటికీ పైభాగాన్ని తాకుతుంది. కిటికీ ఎత్తును కనుక్కోండి. [3]

V. 55. ఒక అంకశ్రేఢిలోని 7వ పదానికి 7 రెట్లు, 11వ పదానికి 11 రెట్లు సమానం అయితే, ఆశ్రేఢిలోని 18వ పదం సున్నా అవుతుందని చూపండి. [4]

56. సరూప త్రిభుజాల వైశాల్యాలు, వాటి అనుబంధ భుజాల వర్గాలకు అనుపాతంలో ఉంటాయని చూపండి. [4]

57. కేంద్రాలు 9 సెం.మీ. దూరంలో ఉన్న 3 సెం.మీ., 2 సెం.మీ. వ్యాసార్థాలు కలిగిన రెండు వృత్తాలకు సామాన్య తిర్యక్ స్పర్శరేఖలు గీయండి. స్పర్శరేఖల పొడవు కనుక్కొని, సరిచూడండి. [4]

58. $y = x^2$, $y = 6 - x$ లకు గ్రాఫ్‌లను గీసి, తద్వారా $x^2 + x - 6 = 0$ సమీకరణం సాధించండి. **[4]**