



రిజిస్టర్ సంఖ్య
Register Number

--	--	--	--	--	--	--	--

Part - III

గణితశాస్త్రము / MATHEMATICS

(తెలుగు మరియు ఇంగ్లీష్ భాషాంతరము / Telugu & English Version)

సమయము : 2½ గంటలు]

[గరిష్ట మార్కులు : 100

Time Allowed : 2½ Hours]

[Maximum Marks : 100

గమనిక :

- (1) ప్రశ్నపత్రిక ముద్రణము సరిగ్గా ఉన్నదా అని చూడము. ముద్రణలో ఏదేని కొరత ఉన్నప్పుడు గది విచారకునికి తెలియజేయుము.
- (2) రాయడానికి మరియు అండర్లైన్ చేయడానికి నీలం లేదా నలుపు రంగు సిరా మాత్రమే ఉపయోగించండి. చిత్రపటాలకు పెన్సిల్ ఉపయోగించండి.

Instructions :

- (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall Supervisor immediately.
- (2) Use **Blue** or **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

గమనిక : ఈ ప్రశ్న పత్రికలో నాలుగు విభాగములు ఉన్నాయి.

Note : This question paper contains **four** sections.

విభాగం - I / SECTION - I

(మార్కులు : 15) / (Marks : 15)

గమనిక:

- (i) అన్ని 15 ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము. 15x1=15
- (ii) ఇచ్చిన నాలుగు ప్రత్యామ్నాయాలనుంచి హెచ్చు సరైనదానిని ఎంచుకొనండి మరియు ఆప్షన్ కోడ్ను మరియు సంబంధిత సమాధానాన్ని రాయండి.

Note :

- (i) Answer **all** the 15 questions.
- (ii) Choose the **correct** answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[Turn over

1. సంబంధం కానట్టి ఒక ప్రమేయానికి ఉదాహరణము (ప్రదేశము - R, సహప్రదేశము - R) :
- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$ (c) $y = x^2$ (d) అసాధ్యమైన
- An example for a function which is not a relation, (Domain - R, Codomain - R) is :
- (a) $y = x$ (b) $y = x - 1$ (c) $y = x^2$ (d) not possible
2. a, b, c లు గుణక్రేణిలోనివుంటే $\frac{a - b}{b - c}$ కు సమానమైనది :
- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$
- If a, b, c are in G.P., then $\frac{a - b}{b - c}$ is equal to :
- (a) $\frac{a}{c}$ (b) $\frac{a}{b}$ (c) $\frac{c}{b}$ (d) $\frac{b}{a}$
3. క్రేణి $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}$, లో తదుపరి పదము . . .
- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$
- The next term of the series $\sqrt{3}, \sqrt{12}, \sqrt{27}, \dots$ is :
- (a) $\sqrt{39}$ (b) $\sqrt{32}$ (c) $\sqrt{54}$ (d) $\sqrt{48}$
4. ఒక నాలుగవ ఘాతపు బహుపది ద్వీఘాత బహుపదిచే భాగింపబడినప్పుడు శేషము యొక్క ఘాతము దాదాపు ఎంత ?
- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1
- What can be the degree of the remainder atmost, when a fourth degree polynomial is divided by a quadratic polynomial ?
- (a) 2 (b) 0 (c) 4 (d) 1
5. $x^3 - a^3$ మరియు $(x - a)^2$ యొక్క క.సా.గు. ఎంత ?
- (a) $(x - a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x + a)$
- (c) $(x + a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x - a)^2$
- The L.C.M. of $x^3 - a^3$ and $(x - a)^2$ is :
- (a) $(x - a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (b) $(x^3 - a^3) (x + a)$
- (c) $(x + a)^2 (x^2 + ax + a^2)$ (d) $(x^3 - a^3) (x - a)^2$

6. $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ అయిన $A^2=I$ అగుటకు :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$ (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

If $A = \begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & -\alpha \end{pmatrix}$ is such that $A^2=I$, then :

- (a) $1 - \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (b) $1 + \alpha^2 + \beta\gamma = 0$ (c) $1 + \alpha^2 - \beta\gamma = 0$ (d) $1 - \alpha^2 + \beta\gamma = 0$

7. $(-2, 6)$ మరియు $(4, 8)$ బిందువులను కలుపు సరళరేఖకు లంబముగా నుండు సరళరేఖ వాలుకు సమానమైనది :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

Slope of the straight line which is perpendicular to the straight line joining the points $(-2, 6)$ and $(4, 8)$ is equal to :

- (a) -3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $-\frac{1}{3}$ (d) 3

8. $(-6, 4)$ అనునది వృత్త కేంద్రము. ఆ వృత్త వ్యాసము యొక్క ఒక అంశ్య బిందువు $(-12, 8)$ అయిన మరొక అంశ్య బిందువు :

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

The centre of a circle is $(-6, 4)$. If one end of the diameter of the circle is at $(-12, 8)$ then the other end is at :

- (a) $(-3, 2)$ (b) $(-18, 12)$ (c) $(0, 0)$ (d) $(-9, 6)$

9. రెండు సరూప త్రిభుజముల వైశాల్యములు క్రమముగా 16 చ.సెం.మీ. మరియు 36 చ.సెం.మీ. మొదటి త్రిభుజము యొక్క ఉన్నతి 3 సెం.మీ. అయిన దానికి అనురూపమైన మరొక త్రిభుజము యొక్క ఉన్నతి :

- (a) 4 సెం.మీ. (b) 6.5 సెం.మీ. (c) 4.5 సెం.మీ. (d) 6 సెం.మీ.

The areas of two similar triangles are 16 cm^2 and 36 cm^2 respectively. If the altitude of the first triangle is 3 cm, then the corresponding altitude of the other triangle is :

- (a) 4 cm (b) 6.5 cm (c) 4.5 cm (d) 6 cm

10. 12 మీ. పొడవు గల నిలువు కర్ర 8 మీ. పొడవు నీడను ఏర్పరచును. అదే సమయమున నేలపై ఒక గోపురము యొక్క నీడ 40 మీ. పొడవును చూపిన గోపురము ఎత్తు :

- (a) 75 మీ. (b) 40 మీ. (c) 60 మీ. (d) 50 మీ.

If a vertical stick 12 m long casts a shadow 8 m long on the ground and at the same time a tower casts a shadow 40 m long on the ground, then the height of the tower is :

- (a) 75 m (b) 40 m (c) 60 m (d) 50 m

11. $(1 + \cot^2\theta)(1 - \cos\theta)(1 + \cos\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$
 (a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$ (c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$
 $(1 + \cot^2\theta)(1 - \cos\theta)(1 + \cos\theta) = \underline{\hspace{2cm}}$
 (a) $\sec^2\theta - \tan^2\theta$ (b) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$ (c) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ (d) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$

12. త్రిభుజము ABC లో A ఒక లఘుకోణము B వద్ద లంబకోణము అయినప్పుడు, $\sin A + \cos A$ విలువ :

- (a) ఒకటి కంటే తక్కువ (b) ఒకటికి సమానం
 (c) రెండుకు సమానం (d) ఒకటి కంటే ఎక్కువ

If A is an acute angle of a ΔABC , right angled at B, then the value of $\sin A + \cos A$ is :

- (a) less than one (b) equal to one
 (c) equal to two (d) greater than one

13. క్రమ వృత్తాకార శంఖువు మరియు స్థూపముల వ్యాసార్థము మరియు ఎత్తులు సమానము. స్థూపం ఘనపరిమాణము 120 సెం.మీ.³ అయిన శంఖువు ఘనపరిమాణం :

- (a) 40 సెం.మీ.³ (b) 1200 సెం.మీ.³ (c) 90 సెం.మీ.³ (d) 360 సెం.మీ.³

Radius and height of a right circular cone and that of a right circular cylinder are respectively, equal. If the volume of the cylinder is 120 cm³, then the volume of the cone is equal to :

- (a) 40 cm³ (b) 1200 cm³ (c) 90 cm³ (d) 360 cm³

14. ఒక దత్తాంశము యొక్క క్రమవిచలనము $2\sqrt{2}$. దత్తాంశములోని ప్రతి విలువను 3 చే గుణించిన, కొత్తగా ఏర్పడు దత్తాంశము యొక్క క్రమవిచలనము :

- (a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

Standard deviation of a collection of data is $2\sqrt{2}$. If each value is multiplied by 3, then the standard deviation of the new data is :

- (a) $6\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{12}$ (c) $9\sqrt{2}$ (d) $4\sqrt{2}$

15. 20 వస్తువుల గల ఒక మాదిరిలో 6 లోపమైనవి. యాదృచ్ఛికముగా ఒక వస్తువు తీసిన అది లోపము లేనిదిగా నుండుటకు గల సంభావ్యత :

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

There are 6 defective items in a sample of 20 items. One item is drawn at random. The probability that it is a non-defective item is :

- (a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 0

విభాగం - II /SECTION - II

(మార్కులు : 20) / (Marks : 20)

- గమనిక : (i) 10 ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. 10x2=20
- (ii) ప్రశ్న సంఖ్య 30 తప్పనిసరి. మొదటి 14 ప్రశ్నల నుంచి ఏవేని 9 ప్రశ్నలకు ఎంచుకోండి.

- Note :** (i) Answer 10 questions.
- (ii) Question number 30 is compulsory. Select any 9 questions from the first 14 questions.

16. సమితులు $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$ లకు $A \subset B$ అని సరిచూడుము. సరికానట్లయితే నీ జవాబును సమర్థింపుము.
- Verify $A \subset B$ for the sets $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, \{a, b, c\}, 2\}$. If not justify your answer.

17. $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ మరియు $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$ అయిన f వ్యాప్తిని వ్రాయుము. $f: A \rightarrow A$ ప్రమేయమగునా కోనుగొనుము.

If $A = \{-2, -1, 1, 2\}$ and $f = \left\{ \left(x, \frac{1}{x} \right) : x \in A \right\}$, write down the range of f . Is f a function from A to A ?

18. మూడు సంఖ్యలు $2 : 5 : 7$ నిష్పత్తిలో ఉన్నవి. రెండవ దాని నుండి 7 ను తీసివేయగా ఏర్పడు వరుస అంకశ్రేణిలో వున్నట్లయిన ఆ సంఖ్యలను కనుగొనుము.

Three numbers are in the ratio $2 : 5 : 7$. If the first number, the resulting number on subtraction of 7 from the second number and the third number form an arithmetic sequence, then find the numbers.

19. బహుపదుల యొక్క భాగాహార విశేషవిధిలో భాజకము $(x+2)$, భాగఫలము $(x-1)$ మరియు శేషము 4. విభాజ్యమును కనుగొనుము.

In the division algorithm of polynomials the divisor is $(x+2)$, quotient is $(x-1)$ and the remainder is 4. Find the dividend.

[Turn over

20. ఒక మాత్రికలో 30 మూలకములున్న, సాధ్యమైన మాత్రికల తరగతులు కనుగొనుము.

A matrix consists of 30 elements. What are the possible orders it can have ?

21. $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ మరియు $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ అయిన, AB మరియు BA లను కనుగొనుము.

If $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ then find AB and BA.

22. A (-3, 5) మరియు B (4, -9) బిందువులను కలుపు రేఖాఖండమును P (-2, 3) బిందువు అంతరముగా ఏ నిష్పత్తిలో విభజించును ?

In what ratio does the point P (-2, 3) divide the line segment joining the points A(-3, 5) and B(4, -9) internally ?

23. వాలు $\frac{2}{3}$ మరియు (5, -4) బిందువు ద్వారా వెళ్ళు సరళరేఖకు సమీకరణమును కనుగొనుము.

Find the equation of the straight line whose slope is $\frac{2}{3}$ and passing through (5, -4).

24. క్రింద ఇచ్చిన వివరాలతో చిత్రపటమును గీయండి.

ఒక మనిషి ఒక గోపురము యొక్క శిఖరమును, గోపురమునుండి 87.6 మీ దూరములో నుండు అద్దములో చూచెను. అద్దము భూమిపైనున్నది మరియు దాని ముఖము పైవైపునకు తెరవబడియున్నది. ఆ మనిషి అద్దమునుండి 0.4 మీ దూరములో గలడు మరియు అతని కంటి నుండి భూమికి గల దూరము 1.5 మీ. అయిన గోపురము ఎత్తును కనుగొనుము. (మనిషిపాదము, అద్దము మరియు గోపుర పాదము ఒకే సరళ రేఖపై ఉండును)

Draw the diagram for the given information.

A man sees the top of a tower in a mirror which is at a distance of 87.6 m. from the tower. The mirror is on the ground, facing upward. The man is 0.4 m. away from the mirror, and the distance of his eye level from the ground is 1.5 m. (The foot of man, the mirror and the foot of the tower lie along a straight line.)

25. $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ఉండే విధంగా అన్ని θ లకు $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ సారోప్యతను సాధింపుము.
Derive the identity $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ for all θ such that $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.
26. సర్వసమీకరణము $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$ అని రుజువు చేయుము.
Prove the identity $\sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta) = 1$.
27. 21 సెం.మీ. వ్యాసార్థము గల వృత్తము నుండి 120° కోణము గల వృత్తఖండమును కత్తిరించి శంఖువుగా చేసిన శంఖువు యొక్క వక్రతల వైశాల్యమును కనుగొనుము. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$.
A sector containing an angle of 120° is cut off from a circle of radius 21 cm and folded into a cone. Find the curved surface area of the cone. $\left(\pi = \frac{22}{7}\right)$
28. 20, 14, 16, 30, 21 మరియు 25 దత్తాంశమునకు సరిపడు క్రమవిచలనమునకు అవసరమైన పట్టికను గీయుము.
Draw the necessary table to find the Standard Deviation for the data 20, 14, 16, 30, 21 and 25.
29. 1 నుండి 100 వరకు గల పూర్ణాంకములలో ఒక సంఖ్య యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేయబడింది. ఆ సంఖ్య ఒక సంపూర్ణ ఘనము కాకుండుటకు గల సంభావ్యతను కనుగొనుము.
A number is selected at random from integers 1 to 100. Find the probability that it is not a perfect cube.
30. (a) వర్గవిధానాన్ని పూర్తిచేస్తూ సమీకరణము $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ ను సాధింపుము.
లేదా
(b) ఒక డొల్ల అర్థగోళము వెలుపలి మరియు లోపలి వ్యాసార్థములు వరుసగా 4.2 సెం.మీ. మరియు 2.1 సెం.మీ. దాని మొత్తం ఉపరితల వైశాల్యాన్ని కనుగొనుము.
(a) Solve the equation $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$ by completing the square method.
OR
(b) Find the total surface area of a hollow hemisphere whose outer and inner radii are 4.2 cm and 2.1 cm respectively.

విభాగం - III / SECTION - III

(మార్కులు : 45) / (Marks : 45)

గమనిక : (i) 9 ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

9x5=45

(ii) ప్రశ్న సంఖ్య 45 తప్పనిసరి. మొదటి 14 ప్రశ్నల నుంచి ఏవేని 8 ప్రశ్నలకు ఎంచుకోండి.

Note : (i) Answer 9 questions.

(ii) Question number 45 is compulsory. Select any 8 questions from the first 14 questions.

31. ఒక ఆకాశవాణి కేంద్రము 190 విద్యార్థులపై వారికి ఇష్టమైన సంగీత రకములను తెలుసుకొనుటకు పరిశీలన జరిపెను. ఈ పరిశీలనలో 114 మంది రాక్ సంగీతము, 50 మంది జానపద సంగీతము, 41 మంది శాస్త్రీయ సంగీతము, 14 మంది రాక్ సంగీతము మరియు జానపద సంగీతము, 15 మంది రాక్ సంగీతము మరియు శాస్త్రీయ సంగీతము, 11 శాస్త్రీయ సంగీతము మరియు జానపద సంగీతము, 5 మంది మూడింటిని ఇష్టపడిరి.

అయిన :

(a) మూడింటిని ఇష్టపడనివారు ఎంత మంది ?

(b) రెండు రకములను మాత్రము ఇష్టపడువారు ఎంత మంది ?

(c) రాక్ సంగీతము కాక జానపద సంగీతము ఇష్టపడువారు ఎంత మంది ?

A radio station surveyed 190 students to determine the types of music they liked. The survey revealed that 114 liked rock music, 50 liked folk music and 41 liked classical music, 14 liked rock music and folk music, 15 liked rock music and classical music, 11 liked classical music and folk music, 5 liked all the three types of music.

Find :

(a) how many did not like any of the 3 types ?

(b) how many liked any two types only ?

(c) how many liked folk music but not rock music ?

32. ప్రమేయము $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ అనునది క్రింది విధముగా నిర్వచించబడినది.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

అయిన క్రింది వాటిని కనుగొనుము :

(a) $f(-7) - f(-3)$

(b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$

A function $f: [-7, 6) \rightarrow \mathbb{R}$ is defined as follows

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & ; -7 \leq x < -5 \\ x + 5 & ; -5 \leq x \leq 2 \\ x - 1 & ; 2 < x < 6 \end{cases}$$

find : (a) $f(-7) - f(-3)$

(b) $\frac{4f(-3) + 2f(4)}{f(-6) - 3f(1)}$

33. అంకశ్రేణిలో ఉన్న మూడు వరుస సంఖ్యల మొత్తము 18 మరియు వాటి వర్గమూల మొత్తము 140 అయిన ఆ సంఖ్యలను కనుగొనుము.

Find the three consecutive terms in an A.P. whose sum is 18 and the sum of their squares is 140.

34. $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$ లను తొలగించు పద్ధతినుపయోగించి సాధించుము.

Solve $3(2x + y) = 7xy$; $3(x + 3y) = 11xy$ using elimination method.

35. భాగాహార పద్ధతిలో క్రింద ఇవ్వబడిన బహుపదులకు వర్గమూలమును కనుగొనుము.

$$4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$$

Find the square root of the polynomial $4 + 25x^2 - 12x - 24x^3 + 16x^4$ by division method.

[Turn over

36. రెండు ధన సంఖ్యల వర్గమూల భేదము 45. చిన్న సంఖ్య వర్గము, పెద్ద సంఖ్యకు నాలుగు రెట్లయిన ఆ సంఖ్యలను కనుగొనుము.

The difference of the squares of two positive numbers is 45. The square of the smaller number is four times the larger number. Find the numbers.

37. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ మరియు $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ అయిన $(AB)^T = B^T A^T$ యని సరిచూడుము.

If $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ verify that $(AB)^T = B^T A^T$.

38. $(-3, 4), (-5, -6), (4, -1), (1, 2)$ శీర్షములుగా గల చతుర్భుజ వైశాల్యం కనుగొనుము.

Find the area of the quadrilateral whose vertices are $(-3, 4), (-5, -6), (4, -1)$ and $(1, 2)$.

39. ఒక త్రిభుజము ABC యొక్క భుజముల మధ్యబిందువులు D, E, F లు వరుసగా $(3, 4), (8, 9)$ మరియు $(6, 7)$ త్రిభుజము యొక్క శీర్షములను కనుగొనుము.
The mid points D, E, F of the sides of a triangle ABC are $(3, 4), (8, 9)$ and $(6, 7)$ respectively. Find the vertices of the triangle.

40. ఒక కొలనులో నీటి ఉపరితలమునకు 20 సెం.మీ. పైన ఒక తామర పువ్వుము ఉన్నది మరియు దాని కాండపు భాగము పాక్షికముగా నీటి ఉపరితలమునకు లోపల గలదు. గాలి విచినపుడు పువ్వుము ఉన్న స్థానముకన్నా 40 సెం.మీ. దూరముగా ఉండునట్లు కాండము నెట్టబడినది. అయిన నీటి ఉపరితలమునకు లోపల గల కాండము పొడవు ఎంత ఉండును ?

A lotus is 20 cm above the water surface in a pond and its stem is partly below the water surface. As the wind blew, the stem is pushed aside so that the lotus touched the water 40 cm away from the original position of the stem. How much of the stem was below the water surface originally ?

41. ఒక గోపురము అడుగు భాగము నుండి ఒక భవనము పైభాగమునకు ఊర్ధ్వకోణము 30° . భవనపు అడుగు భాగము నుండి గోపురపు పైభాగమునకు ఊర్ధ్వ కోణము 60° . గోపురము ఎత్తు 50 మీ. అయినచో భవనము ఎత్తు ఎంత ?

The angle of elevation of the top of a building from the foot of the tower is 30° and the angle of elevation of the top of the tower from the foot of the building is 60° . If the tower is 50 m high, find the height of the building.

42. ఒక క్రమ వృత్తాకార ఘన స్థూపము భూ వ్యాసార్థము మరియు ఎత్తుల మొత్తము 37 సెం.మీ. స్థూపము సంపూర్ణతల వైశాల్యము 1628 చ.సెం.మీ. అయిన స్థూపము ఘనపరిమాణము కనుగొనుము.

The sum of the base radius and the height of a right circular solid cylinder is 37 cm. If the total surface area of the cylinder is 1628 sq.cm, then find the volume of the cylinder.

43. ఒక సేకరించిన దత్తాంశములో $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$, అయిన Σx^2 మరియు $\Sigma(x - \bar{x})^2$ లను కనుగొనుము.

For a collection of data if $\Sigma x = 35$, $n = 5$, $\Sigma(x - 9)^2 = 82$, then find Σx^2 and $\Sigma(x - \bar{x})^2$.

44. రెండు పాచికలను ఒకేసారి విసరిన వాటి ముఖ విలువలు మొత్తం 3 చే మరియు 4 చే భాగింపబడినదిగా నుండుటకు గల సంభావ్యతను కనుగొనుము.

Two dice are rolled simultaneously. Find the probability that the sum of the numbers on the faces is neither divisible by 3 nor by 4.

45. (a) ఒక గుణశ్రేణిలో మొదటి పదం 375 మరియు 4 వ పదము 192. అయిన శ్రేణి యొక్క సామాన్య నిష్పత్తి మరియు మొదటి 14 పదముల మొత్తమును కనుగొనుము.

లేదా

- (b) 4 మీ. వ్యాసం మరియు 10 మీ. ఎత్తు గల స్థూపాకార తొట్టి నుండి 10 సెం.మీ. వ్యాసం మరియు 2.5 కి.మీ./గంట చొప్పున నీరు ఒక స్థూపాకార గొట్టం ద్వారా వెలుపడుచున్నది. తొట్టిలోని నీరు సగం వరకు ఖాళీ అగుటకు ఎంత సమయం పట్టును ? (ప్రారంభంలో తొట్టి నిండా నీరు కలదని ఉహించుకొనుము)

- (a) The first term of a geometric series is 375 and the fourth term is 192. Find the common ratio and the sum of the first 14 terms.

OR

- (b) Water in a cylindrical tank of diameter 4 m and height 10 m is released through a cylindrical pipe of diameter 10 cm at the rate of 2.5 km/hr. How much time will it take to empty the half of the tank ? (Assume that the tank is full of water to begin with)

[Turn over

విభాగం - IV / SECTION - IV

(మార్కులు : 20) / (Marks : 20)

గమనిక : ఇచ్చిన ప్రత్యామ్నాయాల నుంచి ఏదో ఒకటి ఎంచుకుంటూ రెండు ప్రశ్నలకూ సమాధానమివ్వండి.

Note : Answer **both** the questions choosing either of the alternatives. **2x10=20**

46. (a) కేంద్రం నుండి 9 సెం.మీ. దూరంలో గల బాహ్యబిందువు నుండి 3 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల వృత్తమునకు రెండు స్పర్శరేఖలను గీయుము.

లేదా

- (b) $PQ=4$ సెం.మీ., $QR=6$ సెం.మీ., $PR=7.5$ సెం.మీ., $QS=7$ సెం.మీ. కొలతలతో PQRS చక్రీయ చతుర్భుజమును నిర్మింపుము.
- (a) Take a point which is 9 cm away from the centre of a circle of radius 3 cm, and draw two tangents to the circle from that point and calculate their lengths.

OR

- (b) Construct a cyclic quadrilateral PQRS with $PQ=4$ cm, $QR=6$ cm, $PR=7.5$ cm, $QS=7$ cm.
47. (a) $y=x^2+3x+2$ రేఖాచిత్రమును గీచి మరియు దానిని ఉపయోగించి $x^2+2x+4=0$ సాధించుము.

లేదా

- (b) ఒక లీటరు పాల ధర ₹ 15. పాల పరిమాణము మరియు ధరల సంబంధమును తెలుపు రేఖా చిత్రమును గీయుము. దాని ద్వారా :
- (i) అనుపాత స్థిరాంకమును. (ii) 3 లీటర్ల పాలధరను కనుగొనుము.
- (a) Draw the graph of $y=x^2+3x+2$ and use it to solve the equation $x^2+2x+4=0$.

OR

- (b) The cost of milk per litre is ₹ 15. Draw the graph for the relation between the quantity and cost. Hence find :
- (i) the proportionality constant. (ii) the cost of 3 litres of milk.