tnkalvi.online

No. of Printed Pages : **12**

# 4963

రిజిస్టర్ సంఖ్య
Register Number

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

# Part - III

# గణితశాస్త్రము / MATHEMATICS

(తెలుగు మరియు ఇంగ్లీష్ భాషాంతరము / Telugu & English Version)

సమయము : 3.00 గంటలు ] [ గరిష్ఠ మార్కులు : 100
Time Allowed : 3.00 Hours ] [ Maximum Marks : 100

**సూచనలు :** (1) ప్రశ్నపత్రిక ముద్రణము సరిగ్గా ఉన్నదా అని చూడుము. 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** భాగములు ఉన్నాయి.

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

## భాగం - I / PART - I

**గమనిక :** (i) **అన్ని** ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము. **14x1=14**

(ii) ఇచ్చిన **నాలుగు** ప్రత్యామ్నాయాలనుంచి హెచ్చు సరైనదానిని ఎంచుకొనండి మరియు ఆప్షన్ కోడ్‌ను మరియు సంబంధిత సమాధానాన్ని రాయండి.

**Note :** (i) Answer **all** the questions.

(ii) Choose the most appropriate answer from the given **four** alternatives and write the option code and the corresponding answer.

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**1.** $n(A \times B) = 6$ మరియు $A = \{1, 3\}$ అయినచో $n(B)$ :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6

If $n(A \times B) = 6$ and $A = \{1, 3\}$ then $n(B)$ is :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6

**2.** 1729 ప్రధాన కారణాంక విభజన (ప్రైమ్ ఫ్యాక్టొరైజేషన్) లో ప్రధాన కారణాంకాల ఘాతాల మొత్తం :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 1729 is :

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

**3.** $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ మరియు $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ అయినచో $F_5$ :

(a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11

Given $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ and $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ then $F_5$ is :

(a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11

**4.** $\frac{256\, x^8 y^4 z^{10}}{25\, x^6 y^6 z^6}$ యొక్క వర్గమూలం దీనికి సమానం :

(a) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2 z^4}{y^2}\right|$ (b) $16\left|\frac{y^2}{x^2 z^4}\right|$ (c) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (d) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

The square root of $\frac{256\, x^8 y^4 z^{10}}{25\, x^6 y^6 z^6}$ is equal to :

(a) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2 z^4}{y^2}\right|$ (b) $16\left|\frac{y^2}{x^2 z^4}\right|$ (c) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (d) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



5. రుజు సమీకరణం యొక్క గ్రాఫ్ _____.

(a) సరళ రేఖ (b) వృత్తం

(c) పరావలయం (d) అతిపరావలయం

Graph of a linear equation is a _____.

(a) Straight line (b) Circle

(c) Parabola (d) Hyperbola

6. $a^m$, $a^{m+1}$, $a^{m+2}$ యొక్క గ.సా.భా. కనుగొనండి :

(a) $a^m$ (b) $a^{m+1}$ (c) $a^{m+2}$ (d) 1

The G.C.D. of $a^m$, $a^{m+1}$, $a^{m+2}$ is :

(a) $a^m$ (b) $a^{m+1}$ (c) $a^{m+2}$ (d) 1

7. $\Delta ABC$ లో, $DE \| BC$, $AB = 3.6$ సెం.మీ., $AC = 2.4$ సెం.మీ. మరియు $AD = 2.1$ సెం.మీ. అయినచో, AE పొడవు :

(a) 1.4 సెం.మీ. (b) 1.8 సెం.మీ. (c) 1.2 సెం.మీ. (d) 1.05 సెం.మీ.

If in $\Delta ABC$, $DE \| BC$, $AB = 3.6$ cm, $AC = 2.4$ cm and $AD = 2.1$ cm then, the length of AE is :

(a) 1.4 cm (b) 1.8 cm (c) 1.2 cm (d) 1.05 cm

8. బాహ్య బిందువు నుంచి వృత్తానికి ఎన్ని స్పర్శరేఖలు గీయవచ్చు ?

(a) ఒకటి (b) రెండు (c) అనంతం (d) సున్నా

How many tangents can be drawn to the circle from an exterior point ?

(a) one (b) two (c) infinite (d) zero

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**9.** $(-5, 0)$, $(0, -5)$ మరియు $(5, 0)$ బిందువులచే ఏర్పడు త్రిభుజం యొక్క విస్తీర్ణం :

(a) 0 చ. యూనిట్లు (b) 25 చ. యూనిట్లు

(c) 5 చ. యూనిట్లు (d) ఇవేవీ కావు

The area of a triangle formed by the points $(-5, 0)$, $(0, -5)$ and $(5, 0)$ is :

(a) 0 sq. units (b) 25 sq. units

(c) 5 sq. units (d) none of these

**10.** $(0, 0)$, $(1, 0)$ మరియు $(0, 1)$ బిందువులచే ఏర్పడే ఒక త్రిభుజం యొక్క చుట్టుకొలత :

(a) $\sqrt{2}$ (b) 2 (c) $2 + \sqrt{2}$ (d) $2 - \sqrt{2}$

The perimeter of a triangle formed by the points $(0, 0)$, $(1, 0)$ and $(0, 1)$ is :

(a) $\sqrt{2}$ (b) 2 (c) $2 + \sqrt{2}$ (d) $2 - \sqrt{2}$

**11.** ఒక టవర్ యొక్క ఎత్తు మరియు దాని నీడ పొడవు మధ్య నిష్పత్తి $\sqrt{3} : 1$ లో ఉన్నవి. అప్పుడు సూర్యుని యొక్క ఊర్ధ్వకోణము కొలత :

(a) 45° (b) 30° (c) 90° (d) 60°

If the ratio of the height of a tower and the length of its shadow is $\sqrt{3} : 1$ then, the angle of elevation of the sun has measure :

(a) 45° (b) 30° (c) 90° (d) 60°

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**12.** 5 సెం.మీ. వ్యాసార్ధం మరియు 13 సెం.మీ. వాలు ఎత్తు కలిగిన లంబ వృత్తీయ శంకువు ఎత్తు :

(a) 12 సెం.మీ. (b) 10 సెం.మీ. (c) 13 సెం.మీ. (d) 5 సెం.మీ.

The height of a right circular cone whose radius is 5 cm and slant height is 13 cm will be :

(a) 12 cm (b) 10 cm (c) 13 cm (d) 5 cm

**13.** ఒక అర్ధవృత్తాకార గోళం యొక్క మొత్తం ఉపరితల విస్తీర్ణం దాని వ్యాసార్ధం వర్గానికి ఎన్ని రెట్లు ఉంటుంది ?

(a) $\pi$ (b) $4\pi$ (c) $3\pi$ (d) $2\pi$

The total surface area of a hemisphere is how many times the square of its radius ?

(a) $\pi$ (b) $4\pi$ (c) $3\pi$ (d) $2\pi$

**14.** ఒక పుస్తకం నుంచి ఒక పుట యాదృచ్ఛికంగా ఎంచుకోబడింది. అలా ఎంచుకున్న పేజీ సంఖ్య, పుస్తకం పేజీల సంఖ్యలో, ఒకట్ల స్థానంలో 7 కన్నా తక్కువగా ఉండేందుకు గల సంభావ్యత :

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{3}{9}$ (d) $\frac{7}{9}$

A page is selected at random from a book. The probability that the digit at units place of the page number chosen is less than 7 is :

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{7}{10}$ (c) $\frac{3}{9}$ (d) $\frac{7}{9}$

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



## భాగం - II / PART - II

**గమనిక :** **ఏవేని 10** ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. ప్రశ్న సంఖ్య **28 తప్పనిసరి**. **10x2=20**

**Note :** Answer **any 10** questions. Question No. **28** is **compulsory**.

**15.** $A = \{1, 3, 5\}$ మరియు $B = \{2, 3\}$ అయినచో $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ అని చూపండి.

If $A = \{1, 3, 5\}$ and $B = \{2, 3\}$ then show that $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$.

**16.** $A = \{1, 2, 3, 4, ....., 45\}$ మరియు R అనునవి A పై "ఒక సంఖ్య యొక్క వర్గము"గా నిర్వచింపబడిన సంబంధము అయిన, R ను $A \times A$ ఒక ఉపసమితిగా వ్రాయుము. R యొక్క ప్రదేశము మరియు మేర/ వ్యాప్తిని వ్రాయుము.

Let $A = \{1, 2, 3, 4, ....., 45\}$ and R be the relation defined as "is square of a number" on A. Write R as a subset of $A \times A$. Also, find the domain and range of R.

**17.** అంక శ్రేఢిలోని పదాల సంఖ్యను కనుగొనండి.

3, 6, 9, 12, ...., 111.

Find the number of terms in the A.P.

3, 6, 9, 12, ...., 111.

**18.** $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ లు అంక శ్రేఢిలో ఉంటే, k ను కనుగొనండి.

If $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ are in A.P. then find k.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**19.** వర్గాల మొత్తం మరియు లబ్ధం $-9$ మరియు 20 గా గల వర్గసమీకరణాలను నిర్ధారించండి.

Determine the quadratic equations, whose sum and product of roots are $-9$ and 20.

**20.** $15x^2+11x+2=0$ ద్విఘాత సమీకరణం యొక్క వర్గాల స్వభావాన్ని నిర్ధారించండి.

Determine the nature of the roots for the quadratic equation $15x^2+11x+2=0$.

**21.** $\Delta ABC$ లో, D మరియు E వరుసగా AB మరియు AC భుజములపై బిందువులు. ఎలా అంటే $DE \| BC$. $\frac{AD}{DB}=\frac{3}{4}$ మరియు $AC=15$ సెం.మీ. అయినప్పుడు AE ని కనుగొనుము.

In $\Delta ABC$, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \| BC$. If $\frac{AD}{DB}=\frac{3}{4}$ and $AC=15$ cm, find AE.

**22.** $(-3, -4)$, (7, 2) మరియు (12, 5) బిందువులు సరేఖీయ బిందువులని చూపించండి.

Show that the points $(-3, -4)$, (7, 2) and (12, 5) are collinear.

**23.** $8x-7y+6=0$ సరళ రేఖ యొక్క వాలు మరియు $y$ అంతర ఖండము లెక్కించండి.

Calculate the slope and $y$ intercept of the straight line $8x-7y+6=0$.

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**24.** నిరూపకాక్షాలపై $3x-2y-6=0$ రేఖ చేసే అంతర ఖండాలను కనుగొనండి.

Find the intercepts made by the line $3x-2y-6=0$ on the coordinate axes.

**25.** భూతలముపై ఒక గోపురము అడుగు భాగము నుండి 30 మీ. దూరములో ఉన్న ఒక బిందువు నుండి ఆ గోపురము పై భాగము యొక్క ఊర్ధ్వకోణమును కనుగొనుము. గోపురము ఎత్తు $10\sqrt{3}$ m.

Find the angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is 30 m away from the foot of a tower of height $10\sqrt{3}$ m.

**26.** 2 మీటర్ల ఎత్తు మరియు 250 $m^2$ ఆధార విస్తీర్ణం కలిగిన స్థూపం యొక్క పరిమాణం కనుగొనండి.

Find the volume of a cylinder whose height is 2 m and base area is 250 $m^2$.

**27.** ఏకకాలంలో ఒక పాచిక దొర్లించబడింది మరియు ఒక నాణెం ఎగురవేయబడింది. పాచిక ఒక బేసి సంఖ్యను మరియు నాణెం బొమ్మను చూపించేందుకు గల సంభావ్యతను కనుగొనండి.

A die is rolled and a coin is tossed simultaneously. Find the probability that the die shows an odd number and the coin shows a head.

**28.** రెండు వర్తుల శంకువుల ఎత్తులు 1 : 2 నిష్పత్తిలో మరియు వాటి ఆధారాల చుట్టుకొలతలు 3 : 4 నిష్పత్తిలో ఉన్నాయి. వాటి పరిమాణాల నిష్పత్తిని కనుగొనండి.

The heights of two right circular cones are in the ratio 1 : 2 and the perimeters of their bases are in the ratio 3 : 4. Find the ratio of their volumes.

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



## భాగం - III / PART - III

**గమనిక :** **ఏవేని 10** ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. ప్రశ్న సంఖ్య **42 తప్పనిసరి.** **10x5=50**

**Note :** Answer **any 10** questions. Question No. **42** is **compulsory**.

**29.** $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ మరియు $C = \{3, 5\}$. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ అని నిరూపించండి.

Let $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ and $C = \{3, 5\}$. Verify that $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$.

**30.** అంక శ్రేఢిలోని మూడు వరుస పదాల మొత్తం 27 మరియు వాటి లబ్ధం 288. ఆ మూడు పదాలను కనుగొనండి.

The sum of three consecutive terms that are in A.P. is 27 and their product is 288. Find the three terms.

**31.** 396, 504, 636 ల గ.సా.భా. కనుగొనండి.

Find the HCF of 396, 504, 636.

**32.** $x + y + z = 5;\ 2x - y + z = 9;\ x - 2y + 3z = 16$ ను సాధించండి.

Solve : $x + y + z = 5;\ 2x - y + z = 9;\ x - 2y + 3z = 16$.

**33.** $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ యొక్క వర్గమూలం కనుగొనండి.

Find the square root of $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$.

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**34.** పైథాగరస్ సిద్ధాంతాన్ని తెలియజేసి నిరూపించండి.

State and prove Pythagoras Theorem.

**35.** ఒక త్రిభుజంలో మధ్యగతాలు అనుషక్తములని చూపించండి.

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

**36.** శీర్షములు A(6, 2), B(−5, −1) మరియు C(1, 9) గా ఉన్నట్టి A గుండా వెళ్లు ΔABC యొక్క మధ్యగతము యొక్క సమీకరణమును కనుగొనుము.

Find the equation of the median of ΔABC through A where the vertices are A(6, 2), B(−5, −1) and C(1, 9).

**37.** P(−1, −4), Q(b, c) మరియు R(5, −1) అనే బిందువులు సరేఖీయాలు మరియు $2b + c = 4$ అయినచో, b మరియు c బిందువుల విలువలు కనుగొనండి.

If the points P(−1, −4), Q(b, c) and R(5, −1) are collinear and if $2b + c = 4$, then find the values of b and c.

**38.** సముద్రంలో రెండు ఓడలు ఒక లైట్‌హౌస్ కు చెరోవైపున వెళ్తున్నాయి. ఆ రెండు పడవల నుంచి లైట్‌హౌస్ పై భాగం యొక్క ఉన్నతాంశ కోణం వరుసగా 30° మరియు 45°గా ఉంది. లైట్‌హౌస్ ఎత్తు 200 m అయినచో, ఆ రెండు పడవల మధ్య దూరాన్ని కనుగొనండి. $(\sqrt{3} = 1.732)$

Two ships are sailing in the sea on either sides of a lighthouse. The angle of elevation of the top of the lighthouse as observed from the ships are 30° and 45° respectively. If the lighthouse is 200 m high, find the distance between the two ships. $(\sqrt{3} = 1.732)$

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



**39.** 45 సెం.మీ. ఎత్తు కలిగిన ఒక పట్టక ఖండము యొక్క చక్రీయ అవధుల వ్యాసార్ధములు 28 సెం.మీ. మరియు 7 సెం.మీ. ఆ పట్టక ఖండము యొక్క ఘనపరిమాణమును కనుగొనుము.

If the radii of the circular ends of a frustum which is 45 cm high are 28 cm and 7 cm, find the volume of the frustum.

**40.** ఒక బొమ్మ స్థూపాకారంలో ఉండి పై భాగంలో అర్ధవృత్తాకారంతో ఉంది. ఆ బొమ్మ ఎత్తు 25 సెం.మీ. ఆ బొమ్మ యొక్క సాధారణ వ్యాసం 12 సెం.మీ. అయినచో, దాని మొత్తం ఉపరితల విస్తీర్ణం కనుగొనండి.

A toy is in the shape of a cylinder surmounted by a hemisphere. The height of the toy is 25 cm. Find the total surface area of the toy if its common diameter is 12 cm.

**41.** రెండు పాచికలు దొర్లించబడ్డాయి. వాటి ఫలితాల మొత్తం (i) 4 కు సమానంగా ఉండేందుకు (ii) 10 కన్నా ఎక్కువగా ఉండేందుకు (iii) 13 కన్నా తక్కువగా ఉండేందుకు గల సంభావ్యతను కనుగొనండి.

Two dice are rolled. Find the probability that the sum of outcome is (i) equal to 4 (ii) greater than 10 (iii) less than 13.

**42.** $(1+m^2)x^2+2mcx+c^2-a^2=0$ సమీకరణం సమాన మూలాలను కలిగి ఉంటే, అప్పుడు $c^2=a^2(1+m^2)$ అని నిరూపించండి.

If the equation $(1+m^2)x^2+2mcx+c^2-a^2=0$ has equal roots, then prove that $c^2=a^2(1+m^2)$.

[ Turn over

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share

tnkalvi.online



## భాగం - IV / PART - IV

**గమనిక :** దిగువ ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి. **2x8=16**

**Note :** Answer the following questions.

**43.** (a) ఆధారం PQ = 4.5 సెం.మీ., $\angle R = 35°$ మరియు R నుంచి RG మధ్యగతం 6 సెం.మీ.గా ఉండేలా ΔPQRను గీయండి.

**లేదా**

(b) కేంద్రం నుంచి 8 సెం.మీ. దూరంలో ఉన్న P అనే బిందువు నుంచి 6 సెం.మీ. వ్యాసం గల వృత్తాన్ని గీయండి. ఆ వృత్తానికి PA మరియు PB అనే రెండు స్పర్శరేఖలను గీసి వాటి పొడవులను కొలవండి.

(a) Construct a ΔPQR whose base PQ = 4.5 cm, $\angle R = 35°$ and the median from R to RG is 6 cm.

**OR**

(b) Draw a circle of diameter 6 cm from a point P, which is 8 cm away from its centre. Draw two tangents PA and PB to the circle and measure their lengths.

**44.** (a) $x^2 + x - 12 = 0$ యొక్క గ్రాఫ్ గీయండి మరియు వాటి పరిష్కారం యొక్క స్వభావాన్ని తెలియజేయండి.

**లేదా**

(b) $y = x^2 + 3x - 4$ గ్రాఫ్ గీయండి మరియు $x^2 + 3x - 4 = 0$ ను సాధించేందుకు దాన్ని ఉపయోగించండి.

(a) Draw the graph of $x^2 + x - 12 = 0$ and state the nature of their solution.

**OR**

(b) Draw the graph of $y = x^2 + 3x - 4$ and hence use it to solve $x^2 + 3x - 4 = 0$.

**- o O o -**

TN Kalvi Online · tnkalvi.online/question-papers/class-10-mathematics-public-september-2021-tel-eng · Source: DGE TN
Share your study materials with us: tnkalvi.online/share