

47. Read the following paragraph and answer the questions that follow.

Water use in a country depends very much on its efficiency in water use. Even in most technologically advanced country, the efficiency of irrigation is only 30 percent. As the people of California, in the United States of America, and Israel use water ethically and with enormous care the efficiency in use is high. They are also good in water management activities. For example, drip irrigation has been used in Israel as well as California to best effect. The farmers and horticulturists make the water drip drop-by-drop at the roots of the crop plants. This system of irrigation has now come into use in India too. With this method of irrigation a high output of crops is being harvested with small amount of water. In this way, salination of the lands is also averted to a great extent.

Questions :

- (a) Why is the efficiency in water use high in some countries ?
- (b) Explain drip irrigation.
- (c) What is the result of the use of drip irrigation ?
- (d) (i) Give the appropriate meaning for the word :
'ethically'
- (ii) Choose the word opposite to :
'efficiency'

OR

When things go wrong as they sometimes will;
 When the road you're trudging seems all uphill;
 When the funds are low, and the debts are high;
 And you want to smile, but you have to sigh;
 When care is pressing you down a bit
 Rest if you must, but don't you quit.
 Success is failure turned inside out;
 The silver tint of the clouds of doubt;
 And you can never tell how close you are;
 It may be near when it seems afar.
 So, stick to the fight when you're hardest hit
 It's when things go wrong that you mustn't quit.

Questions :

- (a) When do you want to smile but sigh, according to the poet ?
- (b) Explain the line :
"When care is pressing you down a bit"
- (c) What seems afar ?
- (d) Give a suitable title for the poem.



பதிவு எண்
Register Number

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

Part - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]
Time Allowed : 3.00 Hours]

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100
[Maximum Marks : 100

- அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
- (2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

- 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.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பகுதிகளை கொண்டது.

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

பகுதி - I / PART - I

- குறிப்பு :** (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **14x1=14**
- (ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- 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.

[திருப்புக / Turn over

1. $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 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 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும்போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல் :

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 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. $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டின், F_5 ஆனது :

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 8 (ஈ) 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. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ யின் வர்க்கமூலம் :

(அ) $\frac{16}{5} \left| \frac{x^2 z^4}{y^2} \right|$ (ஆ) $16 \left| \frac{y^2}{x^2 z^4} \right|$ (இ) $\frac{16}{5} \left| \frac{y}{xz^2} \right|$ (ஈ) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

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) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

5. ஒரு நேரிய சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஒரு _____ ஆகும்.

- (அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம்
(இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்

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} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. :

- (அ) a^m (ஆ) a^{m+1} (இ) a^{m+2} (ஈ) 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. ΔABC யில் $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ செ.மீ., $AC = 2.4$ செ.மீ. மற்றும் $AD = 2.1$ செ.மீ. எனில், AE யின் நீளம் :

- (அ) 1.4 செ.மீ. (ஆ) 1.8 செ.மீ. (இ) 1.2 செ.மீ. (ஈ) 1.05 செ.மீ.

If in ΔABC , $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம் ?

- (அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு
(இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (ஈ) பூஜ்ஜியம்

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

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

9. $(-5, 0), (0, -5)$ மற்றும் $(5, 0)$ ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு :

(அ) 0 ச. அலகுகள் (ஆ) 25 ச. அலகுகள்

(இ) 5 ச. அலகுகள் (ஈ) எதுவுமில்லை

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. $(0, 0), (1, 0)$ மற்றும் $(0, 1)$ என்ற புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் சுற்றளவு :

(அ) $\sqrt{2}$ (ஆ) 2 (இ) $2 + \sqrt{2}$ (ஈ) $2 - \sqrt{2}$

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. ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3} : 1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக் கோண அளவானது :

(அ) 45° (ஆ) 30° (இ) 90° (ஈ) 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°

12. ஆரம் 5 செ.மீ. மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ. உடைய நேர் வட்டக் கூம்பின் உயரம்:

- (அ) 12 செ.மீ. (ஆ) 10 செ.மீ. (இ) 13 செ.மீ. (ஈ) 5 செ.மீ.

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. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _____ மடங்காகும்.

- (அ) π (ஆ) 4π (இ) 3π (ஈ) 2π

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

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப் படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7-ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது :

- (அ) $\frac{3}{10}$ (ஆ) $\frac{7}{10}$ (இ) $\frac{3}{9}$ (ஈ) $\frac{7}{9}$

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) $\frac{7}{9}$

[திருப்புக / Turn over

பகுதி - II / PART - II

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28 க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10x2=20

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

15. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3\}$ எனில் $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.

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

16. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு “ A -யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்” என வரையறுக்கப்பட்டால் R -ஐ $A \times A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R -க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க. -

Let $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ 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. 3, 6, 9, 12, ..., 111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

Find the number of terms in the A.P.

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

18. $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன எனில், k யின் மதிப்பு காண்க.

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

19. மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் -9 மற்றும் 20 எனில், இருபடிச் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

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

20. $15x^2 + 11x + 2 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

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

21. $\triangle ABC$ யின் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC யின் மீதுள்ள புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E ஆனது $DE \parallel BC$ என்றவாறு அமைந்துள்ளது. $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ மற்றும் $AC = 15$ செ.மீ. எனில், AE யின் மதிப்பு காண்க.

In $\triangle ABC$, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$.

If $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ and $AC = 15$ cm, find AE .

22. $(-3, -4)$, $(7, 2)$ மற்றும் $(12, 5)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனக் காட்டுக.

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

23. $8x - 7y + 6 = 0$ என்ற கோட்டின் சாய்வு மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.

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

24. $3x - 2y - 6 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளின் மேல் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத் துண்டுகளைக் காண்க.

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

25. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க.

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. உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ. கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.

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

27. ஒரு பகடை உருட்டப்படும் அதே நேரத்தில் ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைப்பதற்குமான நிகழ்தகவைக் காண்க.

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. இரு நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரங்களின் விகிதம் 1 : 2 மற்றும் அவற்றின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவின் விகிதம் 3 : 4 எனில், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

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.

பகுதி - III / PART - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 42 க்கு
கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10x5=50

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

29. $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில்,
 $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதனைச் சரிபார்க்கவும்.

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. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின்
கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று
உறுப்புகளைக் காண்க.

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 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. காண்க.

Find the HCF of 396, 504, 636.

32. தீர்க்க : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$.

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

33. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதன் வர்க்கமூலம் காண்க.

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

[திருப்புக / Turn over

34. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி, நிறுவுக.

State and prove Pythagoras Theorem.

35. ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

36. $A(6, 2)$, $B(-5, -1)$ மற்றும் $C(1, 9)$ -ஐ முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC யின் முனை A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

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. $P(-1, -4)$, $Q(b, c)$ மற்றும் $R(5, -1)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $2b + c = 4$ எனில் b மற்றும் c -யின் மதிப்பு காண்க.

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. இரு கப்பல்கள் கலங்கரை விளக்கத்தின் இரு பக்கங்களிலும் கடலில் பயணம் செய்கின்றன. இரு கப்பல்களிலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30° மற்றும் 45° ஆகும். கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் 200 மீ எனில் இரு கப்பல்களுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.
($\sqrt{3} = 1.732$)

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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

39. 45 செ.மீ. உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ. மற்றும் 7 செ.மீ. எனில், இடைக் கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க.

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. ஓர் உருளையின் மீது ஓர் அரைக்கோளம் இணைந்தவாறு உள்ள ஒரு பொம்மையின் மொத்த உயரம் 25 செ.மீ. ஆகும். அதன் விட்டம் 12 செ.மீ. எனில், பொம்மையின் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

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. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப் பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல் (i) 4 -க்குச் சமமாக (ii) 10 -ஐ விட அதிகமாக (iii) 13 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

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. சமன்பாடு $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$ -ன் மூலங்கள் சமம் எனில் $c^2 = a^2(1 + m^2)$ என நிறுவுக.

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

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2x8=16

Note : Answer the following questions.

43. (அ) $PQ = 4.5$ செ.மீ., $\angle R = 35^\circ$ மற்றும் உச்சி R -லிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $RG = 6$ செ.மீ. என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

அல்லது

(ஆ) 6 செ.மீ. விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 8 செ.மீ. தொலைவில் P என்ற புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து PA மற்றும் PB என்ற இரு தொடுகோடுகள் வரைந்து அவற்றின் நீளங்களை அளவிடுக.

- (a) Construct a ΔPQR whose base $PQ = 4.5$ cm, $\angle R = 35^\circ$ 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. (அ) $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து, தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

அல்லது

(ஆ) $y = x^2 + 3x - 4$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

- (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 $x^2 + 3x - 4 = 0$.



రిజిస్టర్ సంఖ్య
Register Number

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

Part - III

గణితశాస్త్రము / MATHEMATICS

(తెలుగు మరియు ఇంగ్లీష్ భాషాంతరము / Telugu & English Version)

సమయము : 3.00 గంటలు]

[గరిష్ట మార్కులు : 100

Time Allowed : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

- సూచనలు :**
- (1) ప్రశ్నపత్రానికి 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 పత్రానికి 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

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 ఫ్యాక్టరైజేషన్) 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) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

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. ΔABC లో, $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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 ΔABC , $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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

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°

12. 5 సెం.మీ. వ్యాసార్థం 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 వ్యాసార్థం వర్గానికి ఎన్ని రెట్లు ఉంటుంది ?

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

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

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

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

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

Let $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ 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 శ్రేణిలోని 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 శ్రేణిలో ఉంటే, k ను కనుగొనండి.

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

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. $\triangle ABC$ లో, D మరియు E వరుసగా AB మరియు AC భుజములపై బిందువులు. ఎలా అంటే $DE \parallel BC$.

$\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ మరియు $AC = 15$ సెం.మీ. అయినప్పుడు AE ని కనుగొనుము.

In $\triangle ABC$, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$.

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 $8x - 7y + 6 = 0$.

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.

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 శ్రేణిలోని 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

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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

39. 45 సెం.మీ. ఎత్తు కలిగిన ఒక పట్టక ఖండము యొక్క చక్రీయ అవధుల వ్యాసార్థములు 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 అర్థవృత్తాకారంతో 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 $c^2 = a^2(1 + m^2)$.

భాగం - IV / PART - IV

గమనిక : దిగువ ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

2x8=16

Note : Answer the following questions.

43. (a) ఆధారం $PQ=4.5$ సెం.మీ., $\angle R=35^\circ$ మరియు R నుంచి RG మధ్యగతం 6 సెం.మీ.గా ఉండేలా ΔPQR ను 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, $\angle R=35^\circ$ 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 -



റെജിസ്റ്റർ നമ്പർ
Register Number

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

Part - III

ഗണിതം / MATHEMATICS

(മലയാളം, ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷാന്തരണം / Malayalam & English Version)

സമയ പരിധി : 3.00 മണിക്കൂർ]
Time Allowed : 3.00 Hours]

[പരമാവധി മാർക്ക് : 100
[Maximum Marks : 100

- നിർദ്ദേശങ്ങൾ :** (1) ചോദ്യക്കടലാസ്സിലെ അച്ചടിയുടെ ഗുണനിലവാരം പരിശോധിക്കുക. എന്തെങ്കിലും പോരായ്മകളുണ്ടെങ്കിൽ ഉടനെ ഹാൾ സൂപ്പർവൈസറെ അറിയിക്കുക.
- (2) എഴുതുവാനും അടിവരയിടുവാനും **കറുപ്പോ നീലയോ** നിറത്തിലുള്ള മഷിമാത്രം ഉപയോഗിക്കുക. ചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കുവാൻ പെൻസിൽ ഉപയോഗിക്കാം.

- 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.

കുറിപ്പ് : ഈ ചോദ്യപേപ്പറിന് നാല് ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ട്.
Note : This question paper contains four parts.

ഭാഗം - I/PART - I

- കുറിപ്പ് :** (i) **എല്ലാ** ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതണം. **14x1=14**
- (ii) തന്നിരിക്കുന്ന **നാല്** ഉത്തരങ്ങളിൽ നിന്നും ശരിയായ ഉത്തരം തിരഞ്ഞെടുത്ത് ശരിയുത്തരവും ഓപ്ഷൻ കോഡും എഴുതുക.

- 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

1. $n(A \times B) = 6$ ഉം $A = \{1, 3\}$ ഉം ആണെങ്കിൽ, $n(B)$ എന്നത് :

- (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 എന്ന ഫാക്ടറൈസേഷന്റെ പ്രൈം ഫാക്ടേഴ്സിന്റെ എക്സ്പോണന്റുകളുടെ ആകെത്തുകയാണ് :

- (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. $F_1 = 1, F_2 = 3$ ഉം $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ഉം എന്നു തന്നിരിക്കുന്നു എങ്കിൽ F_5 എന്നത് :

- (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. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ എന്നതിന്റെ വർഗ്ഗമൂലത്തിന് സമമായത് :

- (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) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

5. ഒരു രേഖീയ സമവാക്യത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് ഒരു _____ ആണ്.

- (a) നേർരേഖ (b) വൃത്തം
(c) പരബോള (d) ഹൈപ്പർബോള

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} എന്നത് കണ്ടുപിടിക്കുക :

- (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. ΔABC , $DE \parallel BC$ എന്നതിൽ $AB = 3.6$ cm, $AC = 2.4$ cm, $AD = 2.1$ cm എന്നിങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, AE ന്റെ നീളം :

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

If in ΔABC , $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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. ഒരു വൃത്തത്തിലേക്ക് ഒരു ബാഹ്യബിന്ദുവിൽ നിന്നും എത്ര സംപാതരേഖകൾ അഥവാ തൊടുവരകൾ വരയ്ക്കാൻ കഴിയും ?

- (a) ഒന്ന് (b) രണ്ട് (c) അനന്തം (d) പൂജ്യം

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

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

[Turn over

9. $(-5, 0), (0, -5), (5, 0)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ രൂപീകരിക്കുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം :

- (a) 0 ചതുര യൂണിറ്റ് (b) 25 ചതുര യൂണിറ്റ്
(c) 5 ചതുര യൂണിറ്റ് (d) ഇവയിൽ ഒന്നുമല്ല

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. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ രൂപീകരിക്കുന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് :

- (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. ഒരു ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരവും അതിന്റെ നിഴലിന്റെ നീളവും തമ്മിലുള്ള അനുപാതം $\sqrt{3} : 1$ എന്നാണെങ്കിൽ സൂര്യന്റെ അംഗിൾ ഓഫ് എലവേഷൻ അളവ് :

- (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°

12. 5 സെ.മീ ആരവും 13 സെ.മീ. ചെരിവുയരവും ഉള്ള ഒരു റൈറ്റ് സർക്കുലാർ സ്തൂപികയുടെ ഉയരം :

(a) 12 സെ.മീ. (b) 10 സെ.മീ. (c) 13 സെ.മീ. (d) 5 സെ.മീ.

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. ഒരു അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ മൊത്തം ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം അതിന്റെ ആരത്തിന്റെ വർഗ്ഗത്തിന്റെ എത്ര മടങ്ങായിരിക്കും ?

(a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

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

(a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ഒരു പുസ്തകത്തിൽ നിന്നും ക്രമരഹിതമായി ഒരു പേജ് തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നു. ആ പേജിന്റെ നമ്പറിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന അക്കത്തിന്റെ ഒറ്റസ്ഥാനത്തുള്ള അക്കം 7-ൽ കുറവായിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?

(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

ഭാഗം - II / PART - II

കുറിപ്പ് : ഏതെങ്കിലും പത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ചോദ്യം നമ്പർ 28 ന് നിർബന്ധമായും ഉത്തരമെഴുതണം. 10x2=20

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

15. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3\}$ എന്നിങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

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

16. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ ഉം R എന്നത് A യുടെ മേൽ 'ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം' എന്ന് നിർവചിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ബന്ധവും ആണെങ്കിൽ, R എന്നതിനെ, $A \times A$ എന്നതിന്റെ സബ്സെറ്റ് ആയി എഴുതുക. R ന്റെ ഡൊമെയ്നും റേഞ്ചും കണ്ടുപിടിക്കുക.

Let $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ 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. 3, 6, 9, 12, ..., 111. എന്ന എ. പി. യിലെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക.

Find the number of terms in the A.P.

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

18. $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ എന്നത് ഒരു എ. പി. യിൽ ആണെങ്കിൽ k കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

19. ആകത്തുക -9 ഉം വർഗ്ഗമൂലങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം 20 ആയവയുടെ ക്വാഡ്രാറ്റിക് സമവാക്യം എഴുതുക.

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

20. $15x^2 + 11x + 2 = 0$ എന്ന ക്വാഡ്രാറ്റിക് സമവാക്യത്തിന് വർഗ്ഗമൂലങ്ങളുടെ സവിശേഷത എഴുതുക.

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

21. ΔABC എന്നതിൽ, D, E എന്നിവ എന്ന വശത്തിലെ ബിന്ദുക്കളും AB, AC എന്നിവ $DE \parallel BC$ എന്നിങ്ങനെയുമാണ്. $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ യും $AC = 15$ cm ഉം ആണെങ്കിൽ AE കണ്ടുപിടിക്കുക.

In ΔABC , D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$.

If $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ and $AC = 15$ cm, find AE.

22. $(-3, -4), (7, 2), (12, 5)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ സഹരേഖീയമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

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

23. $8x - 7y + 6 = 0$ എന്ന നേർരേഖയുടെ ചരിവും y ഇന്റർസെപ്റ്റും കണക്കാക്കുക.

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

24. കോ-ഓർഡിനേറ്റ് അക്ഷത്തിൽ $3x - 2y - 6 = 0$ എന്ന രേഖയുണ്ടാക്കുന്ന ഇന്റർസെപ്റ്റുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

25. $10\sqrt{3}$ m ഉയരമുള്ള ഒരു ഗോപുരത്തിൽ നിന്നും 30 മീ. ദൂരെയായി ഭൂമിയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ഒരു ബിന്ദുവും ഗോപുരത്തിന്റെ അഗ്രഭാഗവും തമ്മിലുള്ള ആംഗിൾ ഓഫ് എലവേഷൻ കണ്ടുപിടിക്കുക.

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 മീ. ഉയരവും പാദ വിസ്തീർണ്ണം 250 ച. മീ. ഉം ഉള്ള ഒരു സിലിണ്ടറിന്റെ വ്യാപ്തം കണ്ടുപിടിക്കുക.

Find the volume of a cylinder whose height is 2 m and base area is 250 m².

27. ഒരേ സമയം ഒരു പകിട ഉരുട്ടുകയും ഒരു നാണയം ടോസ്സ് ചെയ്യുകയും ചെയ്തു. നാണയത്തിൽ ഹെഡ് വീഴുവാനും പകിട ഒരു ഒറ്റയ്ക്കം കാണിക്കുവാനുമുള്ള സാധ്യത കണക്കാക്കുക.

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. രണ്ട് മട്ടവൃത്ത സ്പർശകങ്ങളുടെ ഉയരങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം 1 : 2 എന്നും അവയുടെ പാദവിസ്തീർണ്ണങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം 3 : 4 എന്നും ആണെങ്കിൽ അവയുടെ വ്യാപ്തങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അനുപാതം കണ്ടെത്തുക.

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.

ഭാഗം - III / PART - III

കുറിപ്പ് : ഏതെങ്കിലും പത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ചോദ്യം നമ്പർ 42 ന് നിർബന്ധമായും ഉത്തരമെഴുതണം. 10x5=50

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

29. $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$, $C = \{3, 5\}$ എന്നിങ്ങനെ ആണെങ്കിൽ, $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

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. ഒരു എ. പി. യിലെ അടുത്തടുത്ത മൂന്ന് പദങ്ങളുടെ ആകെത്തുക 27 ഉം ഗുണനഫലം 288 ഉം ആണ്. ഈ മൂന്ന് പദങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

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 എന്നിവയുടെ ഉത്തമ സാധാരണ ഗുണകം കണ്ടുപിടിക്കുക.

Find the HCF of 396, 504, 636.

32. നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുക : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$.

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

33. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ എന്നതിന്റെ വർഗ്ഗമൂലം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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

34. പൈത്തഗോറസ് സിദ്ധാന്തം പ്രതിപാദിക്കുകയും തെളിയിക്കുകയും ചെയ്യുക.

State and prove Pythagoras Theorem.

35. ഒരു ത്രികോണത്തിൽ മാധ്യങ്ങൾ സമകാലവർത്തികൾ അഥവാ കൺകറന്റ് ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക.

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

36. ശീർഷബിന്ദുക്കൾ $A(6, 2)$, $B(-5, -1)$, $C(1, 9)$ എന്നിങ്ങനെയായ ΔABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ A യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന മാധ്യമത്തിന്റെ സമവാക്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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. $P(-1, -4)$, $Q(b, c)$, $R(5, -1)$ എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ കോലീനിയറും $2b + c = 4$ ഉം ആണെങ്കിൽ, b , c എന്നിവയുടെ മൂല്യം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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. രണ്ടു കപ്പലുകൾ ഒരു ലൈറ്റ്‌ഹൗസിന്റെ ഇരു ഭാഗങ്ങളിലായി ഒരു സമുദ്രത്തിലൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഈ കപ്പലുകളിൽ നിന്നും ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ മുകൾഭാഗത്തേക്കുള്ള ആംഗിൾ ഓഫ് എലവേഷൻ യഥാക്രമം 30° , 45° എന്നിങ്ങനെയാണ്. ലൈറ്റ് ഹൗസിന്റെ ഉയരം 200 മീ. ആണെങ്കിൽ ഈ കപ്പലുകൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കണ്ടുപിടിക്കുക.

$$(\sqrt{3} = 1.732)$$

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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

39. 45 സെ. മീ നീളമുള്ള ഒരു ഖണ്ഡത്തിന്റെ വൃത്താകാരമായ അഗ്രഭാഗങ്ങളുടെ ആരങ്ങൾ യഥാക്രമം 28 സെ. മീ. 7 സെ.മീ. എന്നിങ്ങനെയാണെങ്കിൽ, ആ ഖണ്ഡത്തിന്റെ വ്യാപ്തം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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. സിലിണ്ടർ ആകൃതിയിലുള്ള ഒരു കളിപ്പാട്ടത്തിനു മേൽ ഒരു അർദ്ധവൃത്താകൃതി ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ ഉയരം 25 സെ. മീ. ആണ്. ഇതിന്റെ പൊതു വ്യാസം 12 സെ.മീ. ആണെങ്കിൽ കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ മൊത്തം ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം കണ്ടുപിടിക്കുക.

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. രണ്ട് പകിടകൾ ഉരുട്ടുന്നു. അവയിൽ കാണിക്കുന്ന സംഖ്യകളുടെ ആകെത്തുക താഴെപ്പറയുന്നവയാകാനുള്ള സാധ്യതകൾ കണ്ടെത്തുക. (i) 4 ന് സമം (ii) 10 നേക്കാൾ വലുത് (iii) 13 നേക്കാൾ ചെറുത്

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. $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$ എന്ന സമവാക്യത്തിന് സമമായ മൂലങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ, $c^2 = a^2(1 + m^2)$ എന്ന് തെളിയിക്കുക.

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

ഭാഗം - IV / PART - IV

കുറിപ്പ് : താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

2x8=16

Note : Answer the following questions.

43. (a) പാദം $PQ = 4.5$ സെ.മീ., $\angle R = 35^\circ$ ൽ നിന്നും R ലേക്കുള്ള മാധ്യം 6 സെ.മീ. ഉം ആയ RG നിർമ്മിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

- (b) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 8 സെ.മീ. ദൂരെയുള്ള P എന്ന ബിന്ദുവിൽ നിന്നും 6 സെ.മീ. വ്യാസമുള്ള ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള PA, PB എന്നീ രണ്ട് സംപാതരേഖകൾ വരയ്ക്കുകയും അവയുടെ നീളം കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യുക.

- (a) Construct a ΔPQR whose base $PQ = 4.5$ cm, $\angle R = 35^\circ$ 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.

[Turn over

44. (a) $x^2 + x - 12 = 0$ എന്നതിന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. അവയുടെ പരിഹാരത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ പ്രതിപാദിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

- (b) $y = x^2 + 3x - 4$ എന്ന ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. $x^2 + 3x - 4 = 0$ എന്നത് നിർദ്ധാരണം ചെയ്യുവാനായി അത് ഉപയോഗിക്കുക.

- (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 -



ನೋಂದಣಿ ಸಂಖ್ಯೆ
Register Number

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

Part - III
ಗಣಿತ / MATHEMATICS

(ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷಾಂತರ / Kannada & English Version)

ಸಮಯ : 3.00 ಗಂಟೆಗಳು]

[ಪರಮಾವಧಿ ಅಂಕಗಳು : 100

Time Allowed : 3.00 Hours]

[Maximum Marks : 100

- ಸೂಚನೆಗಳು :**
- (1) ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆ ಮುದ್ರಣ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಖಾತರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಕೊಠಡಿ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
 - (2) ಉತ್ತರ ಬರೆಯಲು ಮತ್ತು ಅಡ್ಡಗೆರೆ ಎಳೆಯಲು ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಶಾಹಿಯನ್ನು ಬಳಸಿರಿ ಹಾಗೂ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಬಳಸಿರಿ.

- 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.

ಸೂಚನೆ : ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಪತ್ರಿಕೆಯು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

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

ಭಾಗ - I / PART - I

- ಸೂಚನೆ :**
- (i) ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. **14x1=14**
 - (ii) ಕೊಟ್ಟ ನಾಲ್ಕು ಆಯ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಆಯ್ಕೆಯ ಕೋಡನ್ನು ಮತ್ತು ಅದರ ಅನುಗುಣವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

- 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

1. ಒಂದು ವೇಳೆ $n(A \times B) = 6$ ಮತ್ತು $A = \{1, 3\}$, ಆದರೆ $n(B)$ ಯು :

- (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 ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಶಗಳ ಘಾತಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವು :

- (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. ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು $F_1 = 1, F_2 = 3$ ಮತ್ತು $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ಆದರೆ F_5 ವು :

- (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. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ ರ ವರ್ಗ ಮೂಲವು ಇದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ :

- (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) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

5. ಒಂದು ರೇಖೀಯ (ಲಿನೀಯರ್) ಸಮೀಕರಣದ ಗ್ರಾಫ್‌ವು ಒಂದು _____.

- (a) ನೇರ ರೇಖೆ (b) ವೃತ್ತ
(c) ಪರವಲಯ (d) ಅತಿಪರವಲಯ

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} ರ G.C.D. ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ :

- (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. ಒಂದು ವೇಳೆ ΔABC ಯಲ್ಲಿ, $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ ಸೆ.ಮೀ., $AC = 2.4$ ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು $AD = 2.1$ ಸೆ.ಮೀ. ಆದರೆ, AE ಯ ಉದ್ದವು :

- (a) 1.4 ಸೆ.ಮೀ. (b) 1.8 ಸೆ.ಮೀ. (c) 1.2 ಸೆ.ಮೀ. (d) 1.05 ಸೆ.ಮೀ.

If in ΔABC , $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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. ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು ?

- (a) ಒಂದು (b) ಎರಡು (c) ಅನಂತ (d) ಶೂನ್ಯ

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

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

[Turn over

9. $(-5, 0), (0, -5)$ ಮತ್ತು $(5, 0)$ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು :

- (a) 0 ಚ. ಯುನಿಟ್ಸ್ (b) 25 ಚ. ಯುನಿಟ್ಸ್
(c) 5 ಚ. ಯುನಿಟ್ಸ್ (d) ಇವು ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ

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. $(0, 0), (1, 0)$ ಮತ್ತು $(0, 1)$ ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ತ್ರಿಭುಜದ ಪರಿಧಿಯು :

- (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. ಒಂದು ವೇಳೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರದ ಮತ್ತು ಅದರ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದದ ಅನುಪಾತವು $\sqrt{3} : 1$ ಆದರೆ, ಸೂರ್ಯನ ಎತ್ತರದ ಕೋನವು ಈ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ :

- (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°

12. ಒಂದು ಬಲ ವೃತ್ತೀಯ ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರವು, ಯಾವುದರ ತ್ರಿಜ್ಯ 5 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಓರೆಯಾದ ಎತ್ತರವು 13 ಸೆ.ಮೀ. ಇದೆಯೋ, ಅದು :

- (a) 12 ಸೆ.ಮೀ. (b) 10 ಸೆ.ಮೀ. (c) 13 ಸೆ.ಮೀ. (d) 5 ಸೆ.ಮೀ.

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. ಒಂದು ಗೋಳಾರ್ಧದ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವರ್ಗಗಳ ಎಷ್ಟು ಪಟ್ಟು ?

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

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

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಿಂದ ಒಂದು ಹಾಳೆಯನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆರಿಸಲಾಯಿತು. ಆರಿಸಿದ ಹಾಳೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಟಕಗಳ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಯು 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಬಂದಿರುವ ಸಂಭಾವನೀಯತೆಯು :

- (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

ಭಾಗ - II / PART - II

ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದಾದರೂ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 28 ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.

10x2=20

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

15. ಒಂದು ವೇಳೆ $A = \{1, 3, 5\}$ ಮತ್ತು $B = \{2, 3\}$ ಆದರೆ $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

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

16. $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು A ಯ ಮೇಲೆ R ನ ಸಂಬಂಧವು “ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗ” – ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. R ನ್ನು $A \times A$ ನ ಉಪಗಣ ಎಂದು ಬರೆಯಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ, R ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿ (ಡೊಮೈನ್) ಮತ್ತು ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Let $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ 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. A.P. ಯಲ್ಲಿ ಅಂಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

Find the number of terms in the A.P.

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

18. ಒಂದು ವೇಳೆ $3+k, 18-k, 5k+1$ ಗಳು A.P. ಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೆ, k ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

19. ಚತುರ್ಭುಜ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ, ಯಾವುದರ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವರ್ಗಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು -9 ಮತ್ತು 20 ಆಗಿದೆ.

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

20. $15x^2 + 11x + 2 = 0$ ಚತುರ್ಭುಜ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ವರ್ಗಗಳ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಿರಿ.

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

21. $\triangle ABC$ ಯಲ್ಲಿ, D ಮತ್ತು E ಬಿಂದುಗಳು AB ಮತ್ತು AC ಯ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೇಗೆಂದರೆ $DE \parallel BC$. ಒಂದು ವೇಳೆ $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ ಮತ್ತು $AC = 15$ ಸೆ.ಮೀ., ಆದರೆ AE ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

In $\triangle ABC$, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$.

If $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ and $AC = 15$ cm, find AE .

22. $(-3, -4)$, $(7, 2)$ ಮತ್ತು $(12, 5)$ ಬಿಂದುಗಳು ಸಹರೇಖಿ (ಕೊಲಿನ್ಯಿಯರ್) ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

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

23. $8x - 7y + 6 = 0$ ನೇರ ರೇಖೆಯ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು y ಭೇದಕ (ಇಂಟರ್‌ಸೆಪ್ಟ್) ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

[Turn over

24. ಕೊಆರ್ಡಿನೇಟ್ ಅಕ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ $3x - 2y - 6 = 0$ ರೇಖೆಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಭೇದಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

25. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎತ್ತರದ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ, ಯಾವುದು 30 ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ $10\sqrt{3}$ ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದೆ.

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. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಯಾವುದರ ಎತ್ತರವು 2 m ಮತ್ತು ತಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 250 m^2 ಆಗಿದೆ.

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

27. ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎಸೆಯಲಾಯಿತು. ದಾಳವು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ ತೋರಿಸುವ ಮತ್ತು ನಾಣ್ಯವು ಹೆಡ್ ತೋರಿಸುವ ಸಂಭಾವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಎರಡು ಬಲ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಶಂಕುಗಳ ಎತ್ತರವು 1 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ತಳದ ಪರಿಧಿಗಳು 3 : 4 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ. ಅವುಗಳ ಘನ ಅಳತೆಯ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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.

ಭಾಗ - III / PART - III

ಸೂಚನೆ : ಯಾವುದಾದರೂ 10 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ. ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಂಖ್ಯೆ 42 ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿದೆ.

10x5=50

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

29. $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$ ಮತ್ತು $C = \{3, 5\}$ ಆಗಿರಲಿ.
 $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

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. A.P ಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಅಂಶಗಳ ಮೊತ್ತವು 27 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಾಂಕವು 288. ಮೂರು ಅಂಶ (ಅಂಕಿ) ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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 ರ HCF (ಮ.ಸ.ಅ.) ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

Find the HCF of 396, 504, 636.

32. ಪರಿಹರಿಸಿ : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$.

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

33. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ ರ ವರ್ಗ ಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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

[Turn over

34. ಪೈಥಾಗೋರಸ್ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಮತ್ತು ಸಾಧಿಸಿ.

State and prove Pythagoras Theorem.

35. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮಗಳು (ಮಿಡೀಯನ್) ಏಕಕಾಲೀನರು (ಕನ್‌ಕರೆಂಟ್) ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

36. $A(6, 2)$, $B(-5, -1)$ ಮತ್ತು $C(1, 9)$ ಶೃಂಗಗಳಿರುವ A ಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ΔABC ಯ ಮಿಡಿಯನ್/ಮಧ್ಯಮದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಿಂದುಗಳು $P(-1, -4)$, $Q(b, c)$ ಮತ್ತು $R(5, -1)$ ಸಹರೇಖಿ (ಕೊಲಿನಿಯರ್) ಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ $2b + c = 4$, ಆದರೆ b ಮತ್ತು c ಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಎರಡು ಹಡಗುಗಳು ಲೈಟ್‌ಹೌಸ್‌ನ ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿವೆ. ಹಡಗಿನಿಂದ ಗಮನಿಸಿದಂತೆ ಲೈಟ್‌ಹೌಸ್‌ನ ತುದಿಯ ಎತ್ತರದ ಕೋನವು 30° ಮತ್ತು 45° ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಲೈಟ್‌ಹೌಸ್ 200 ಮೀ. ಎತ್ತರವಾದರೆ, ಎರಡು ಹಡಗುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3} = 1.732$)

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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

39. ಒಂದು ವೇಳೆ 45 ಸೆ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಛಿನ್ನಕದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ತುದಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 28 ಸೆ.ಮೀ. ಮತ್ತು 7 ಸೆ.ಮೀ. ಗಳಾದರೆ ಛಿನ್ನಕದ ಘನಗಾತ್ರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲೆ ಗೋಳಾರ್ಧವನ್ನು ಕೂರಿಸಲಾಗಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೊಂಬೆಯಿದೆ. ಬೊಂಬೆಯ ಎತ್ತರವು 25 ಸೆ.ಮೀ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಾಸವು 12 ಸೆ.ಮೀ. ವಿದ್ಯಾಗ, ಬೊಂಬೆಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಎಸೆಯಲಾಯಿತು. ಈ ಫಲಿತಾಂಶದ ಮೊತ್ತವು (i) 4 ಕ್ಕೆ ಸಮ (ii) 10 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು (iii) 13 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಿದ್ಯಲ್ಲಿ, ಇದರ ಸಂಭಾವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

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. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಮೀಕರಣ $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$ ಗೆ ಸಮನಾದ ವರ್ಗಗಳಿದ್ದರೆ $c^2 = a^2(1 + m^2)$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

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

ಭಾಗ - IV / PART - IV

ಸೂಚನೆ : ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿ.

2x8=16

Note : Answer the following questions.

43. (a) ΔPQR ವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಯಾವುದರ ತಳ $PQ=4.5$ ಸೆಂ.ಮೀ., $\angle R=35^\circ$ ಮತ್ತು R ನಿಂದ RG ಗೆ ಮಿಡಿಯನ್/ಮಧ್ಯಮವು 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ.

ಅಥವಾ

- (b) ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರವಿರುವ P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 6 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ವೃತ್ತವನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ, ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕ PA ಮತ್ತು PB ಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ.
- (a) Construct a ΔPQR whose base $PQ=4.5$ cm, $\angle R=35^\circ$ 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) $x^2+x-12=0$ ನ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಹಾರದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

ಅಥವಾ

- (b) $y=x^2+3x-4$ ನ ಗ್ರಾಫ್ ನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ ಮತ್ತು ಹಾಗೆಯೇ ಅದನ್ನು $x^2+3x-4=0$ ಬಗೆಹರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

- (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 -



رجسٹر نمبر
Register Number

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

Part - III

MATHEMATICS / ریاضی

(Urdu & English Version / اردو اور انگریزی زبان)

وقت : 3.00 گھنٹے]

Time Allowed : 3.00 Hours]

مارکس : 100]

[Maximum Marks : 100

- ہدایات : (1) صاف چھپائی کے لیے سوالی پرچے کی جانچ کر لیجئے۔ اگر صفائی میں نقص ہو تو ہال کے نگران کو فوراً اس کی اطلاع دیں۔
(2) نیلی یا سیاہ روشنائی کا استعمال لکھنے اور خط کشید کرنے کے لیے اور ڈائی گرام اتارنے کے لیے پنسل کا استعمال کیجئے۔

- 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.

نوٹ : یہ سوالی پرچے کے چار پارٹس ہیں۔

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

پارٹ - I / I - PART

14x1=14

نوٹ : (i) سبھی سوالات حل کریں۔

(ii) دیئے گئے چار متبادل جوابات میں سے موزوں ترین جواب چن کر اس کا کوڈ اور متعلقہ جواب لکھیں۔

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.

[صفحہ الٹئے / Turn over

1. اگر $n(A \times B) = 6$ اور $A = \{1, 3\}$ تب $n(B)$ ہے :

- (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 کے مفرد اجزائے ضربی میں مفرد اجزاء کے قوت نماؤں کی حاصل جمع ہوگی :

- (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. دیا گیا $F_1 = 1, F_2 = 3$ اور $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ تب F_5 ہے :

- (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. $\frac{256 x^8 y^4 z^{10}}{25 x^6 y^6 z^6}$ کا جذر المربع _____ کے مساوی ہے۔

- (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) $\frac{16}{5} \left| \frac{xz^2}{y} \right|$

5. خطی مساوات کی ترسیم ایک _____ ہوتا ہے۔

- (a) سیدھا خط (b) دائرہ (c) مکافی (d) بذلولی

Graph of a linear equation is a _____.

- (a) Straight line (b) Circle (c) Parabola (d) Hyperbola

6. معلوم کرو۔ G.C.D. کا a^m, a^{m+1}, a^{m+2}

- (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. اگر ΔABC میں $AD = 2.1$ cm اور $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ cm, $AC = 2.4$ cm تب AE کی لمبائی ہے :

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

If in ΔABC , $DE \parallel BC$, $AB = 3.6$ 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. ایک بیرونی نقطہ سے دائرے پر کتنے مماس کھینچے جاسکتے ہیں ؟

- (a) ایک (b) دو (c) لامتناہی (d) صفر

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

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

9. نقاط $(-5, 0)$, $(0, -5)$ اور $(5, 0)$ سے گھرا ایک مثلث کا رقبہ ہے :
 (a) 0 مربع اکائیاں (b) 25 مربع اکائیاں (c) 5 مربع اکائیاں (d) ان میں کوئی نہیں

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. نقاط $(0, 1)$, $(0, 0)$, $(1, 0)$ اور $(0, 1)$ سے متشکل ایک مثلث کا احاطہ ہے :
 (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. ایک مینار کی بلندی اور اس کے پڑنے والے سایہ کی لمبائی میں $\sqrt{3} : 1$ کا تناسب ہے۔ تب سورج کا زاویہ فراز کی پیمائش ہوگی :
 (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°

12. ایک قائم مدور مخروط کی اونچائی کیا ہوگی، جس کا نصف قطر 5 cm اور ترچھی اونچائی 13 cm ہے۔

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

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. ایک نصف کرے کا کل سطحی رقبہ اس کے نصف قطر کے مربع کا کتنے گنا ہوگا ؟

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

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

- (a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. ایک کتاب سے بلا تخصیص ایک صفحہ منتخب کیا جاتا ہے۔ اس کا امکان کہ منتخبہ صفحہ نمبر پر مقامی اکائی کا ہندسہ 7 سے کم ہو :

- (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) $\frac{7}{9}$

پارٹ-II/II - PART - II

10x2=20

نوٹ : کوئی 10 سوالات حل کریں۔ سوال نمبر 28 لازمی ہے۔

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

.15 اگر $A = \{1, 3, 5\}$ اور $B = \{2, 3\}$ تب بتاؤ کہ $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$:If $A = \{1, 3, 5\}$ and $B = \{2, 3\}$ then show that $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$..16 فرض کرو کہ $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ اور R کے درمیان تعلق کی وضاحت A پر ”ایک عدد کے مربع“ کے طور پر کی جاتی ہے۔
 R کو $A \times A$ کے سب سیٹ کے طور پر لکھئے۔ نیز R کا علاقہ اور حد بھی معلوم کیجئے۔Let $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 45\}$ 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 A.P. میں رقومات کی تعداد معلوم کرو :

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

Find the number of terms in the A.P.

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

.18 اگر A.P. میں $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ ہوں تو k معلوم کیجئے۔If $3 + k, 18 - k, 5k + 1$ are in A.P. then find k .

19. دو درجی مساوات کا تعین کرو جس کے جذروں کا مجموعہ اور حاصل ضرب -9 اور 20 ہیں۔

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

20. دو درجی مساوات $15x^2 + 11x + 2 = 0$ کے لئے جذروں کی نوعیت متعین کیجئے۔

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

21. ΔABC میں ضلعے AB اور AC پر بالترتیب D اور E نقاط اس طرح ہیں کہ $DE \parallel BC$ ۔ اگر $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ اور $AC = 15 \text{ cm}$ تو AE معلوم کرو۔

In ΔABC , D and E are points on the sides AB and AC respectively such that $DE \parallel BC$.

If $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ and $AC = 15 \text{ cm}$, find AE .

22. بتاؤ کہ نقاط $(7, 2)$, $(-3, -4)$ اور $(12, 5)$ ہم خط ہیں۔

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

23. ایک خط مستقیم $8x - 7y + 6 = 0$ پر میلان اور مقطوعہ y محسوب کیجئے۔

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

[صفحہ الٹئے / Turn over]

24. محز دمحوروں پر خط $3x - 2y - 6 = 0$ سے بنائے گئے مقطوعات معلوم کیجئے۔

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

25. زمین پر واقع ایک نقطہ سے $10\sqrt{3}$ m بلند ایک مینار کے اوپری سرے کا زاویہ فراز معلوم کیجئے، جو مینار کے قدم سے 30 m دور ہے۔

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. ایک استوانہ کا حجم معلوم کرو، جس کی اونچائی 2 m اور اس کے قاعدہ کا رقبہ 250 m^2 ہے۔

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

27. ایک وقت ایک پانسہ کو لڑھکا یا جاتا ہے اور اور ایک سکہ کو اچھالا جاتا ہے۔ اس کا امکان معلوم کیجئے کہ پانسہ پر طاق عدد ہو اور سکہ پر ایک سر۔

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. دو مستقیم مدور مخروط کی اونچائیوں کے درمیان 1 : 2 کا تناسب ہے اور ان کے احاطوں کے قاعدوں کا تناسب 3 : 4 ہے۔ ان کے حجم کے درمیان تناسب معلوم کیجئے۔

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.

پارٹ - III / III - PART

10x5=50

نوٹ : کوئی 10 سوالات حل کیجئے۔ سوال نمبر 42 لازمی ہے۔

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

29. فرض کرو $C = \{3, 5\}$ اور $A = \{x \in W \mid x < 2\}$, $B = \{x \in N \mid 1 < x \leq 4\}$

ثابت کرو کہ $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$

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. A.P. میں تین متواتر رقموں کا مجموعہ 27 اور حاصل ضرب 288 ہے۔ وہ تین رقمات معلوم کیجئے۔

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 کا عاذا عظم مشترک (HCF) معلوم کرو۔

Find the HCF of 396, 504, 636.

32. حل کرو : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$

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

33. جذرا المربع معلوم کیجئے : $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$

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

[صفحہ الیئے / Turn over]

34. مسئلہ فیثاغورث بیان کیجئے اور ثابت کیجئے۔

State and prove Pythagoras Theorem.

35. بتاؤ کہ ایک مثلث میں وسطی اعداد ایک خطوط پر متکثر ہوتے ہیں۔

Show that in a triangle, the medians are concurrent.

36. ایک ΔABC کے وسطی خط کی A کے ذریعہ مساوات معلوم کرو جہاں راسیں $A(6, 2)$, $B(-5, -1)$ اور $C(1, 9)$ ہیں۔

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. اگر نقاط $P(-1, -4)$, $Q(b, c)$ اور $R(5, -1)$ ہم خط ہیں اور اگر $2b + c = 4$ ہو تو b اور c کی قیمت معلوم کیجئے۔

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. سمندر میں لائٹ ہاؤس کی دونوں طرف ایک ایک جہاز سفر کر رہا ہے۔ لائٹ ہاؤس کے اوپری سرے کی جہازوں کا مشاہدہ کردہ بلندی بالترتیب 30° اور 45° ہے۔ اگر لائٹ ہاؤس 200 m بلند ہو تو ان دو جہازوں کے درمیان کا فاصلہ معلوم کیجئے۔ ($\sqrt{3} = 1.732$)

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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

39. اگر ایک مخروط کے 45 cm اونچے مقطوعہ دو سرروں کے نصف قطر 28 cm اور 7 cm ہوں تو مقطوعہ کا حجم معلوم کیجئے۔

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. ایک کھلونا ایک استوانی شکل کا ہے جس پر ایک نصف کرہ رکھا ہوا ہے۔ کھلونے کی اونچائی 25 cm ہے۔ اگر مشترک قطر 12 cm ہو تو کھونے کا کل سطحی رقبہ معلوم کیجئے۔

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. دو پانسے پھینکے جاتے ہیں۔ اس کا امکان معلوم کیجئے کہ محصلہ نتائج کی جمع (i) 4 کے مساوی ہے (ii) 10 سے بڑا ہے (iii) 13 سے چھوٹا ہے۔

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. اگر مساوات $(1 + m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$ کے جذور مساوی ہوں تو ثابت کرو $c^2 = a^2(1 + m^2)$

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

پارٹ - IV / IV - PART

2x8=16

نوٹ : درج ذیل سوالات حل کیجئے :

Note : Answer the following questions.

43. (a) ایک ΔPQR بناؤ جس کا قاعدہ $\angle R = 35^\circ$ اور $PQ = 4.5$ cm سے R اور $RG = 6$ cm کا وسطی خط ہے۔

یا

(b) ایک دائرہ کھینچئے جس کا قطر نقطہ P سے 6 cm ہے، جو اس کے مرکز سے 8 cm دور ہے۔ دائرہ پر دو مماس PA اور PB کھینچو اور ان کی لمبائیاں ناپو۔

(a) Construct a ΔPQR whose base $PQ = 4.5$ cm, $\angle R = 35^\circ$ 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) $x^2 + x - 12 = 0$ کا ایک گراف اتاریئے اور اس کے حل کی نوعیت بیان کیجئے۔

یا

(b) $y = x^2 + 3x - 4$ کا ایک گراف اتاریئے اور $x^2 + 3x - 4 = 0$ کے حل کے لئے اس کا استعمال کیجئے۔

(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 $x^2 + 3x - 4 = 0$.