Wondershare PDFelement

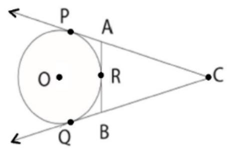
MATHEMATICS
GOVERNMENT MODEL QUESTION PAPER - 2019

Time : 15 min + 2 ½ hrs. **Marks** : 100

PART -I / பகுதி - I

Answer all the questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **$14 \times 1 = 14$**

1. If $n(A \times B) = 6$ and $A = \{1,3\}$ then $n(B)$ is ___ $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1,3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது___
   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6
2. Given $F_1 = 1, F_2 = 3$ and $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ then F_5 is
   $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ என கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது
   (a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11
3. In an A.P, the first term is 1 and the common difference is 4. How many terms of the A.P must be taken for their sum to be equal to 120?
   ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்த கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் எத்தனை உறுப்புகளின் கூடுதல் 120 ஆக இருக்கும்?
   (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9
4. $f = \{(2,a),(3,b),(4,b),(5,c)\}$ is a ______
   (a) identity function (b) one-one function
   (c) many-one function (d) constant function
   $f = \{(2,a),(3,b),(4,b),(5,c)\}$ ஒரு ________
   (அ) சமனிச் சார்பு (ஆ) ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
   (இ) பலவற்றிலிருந்து ஒன்றுக்கான சார்பு (ஈ) மாறிலி சார்பு
5. The number of points of intersection of quadratic polynomial $x^2 + 4x + 4$ with the x axis is
   $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை x அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை
   (a) 0 (b) 1 (c) 0 (அல்லது) 1 (d) 2
6. The non- diagonal elements in any unit matrix are _______
   எந்தவோர் அலகு அணியிலும் மூலைவிட்டத்திலில்லாத உறுப்புகள்
   (a) 0 (b) 1 (c) m (d) n
7. If A is a 2×3 matrix and B is a 3×4 matrix, how many columns does AB have?
   A என்ற அணியின் வரிசை 2×3, B என்ற அணியின் வரிசை 3×4 எனில், AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை யாது?
   (a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) 5
8. In figure CP and CQ are tangents to a circle with centre at O. ARB is another tangent touching the circle at R. If CP = 11 cm and BC = 7 cm then the length of BR is



   (a) 6 cm (b) 5 cm (c) 8 cm (d) 4 cm
   படத்தில் O வை மையமாக உடைய வட்டத்தின் தொடுகோடுகள் CP மற்றும் CQ ஆகும். ARB ஆனது வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி R வழியாக செல்லும் மற்றொரு தொடுகோடு ஆகும். CP = 11 செ.மீ BC = 7 செ.மீ எனில் BR – ன் நீளம்,
   (அ) 6 செ.மீ (ஆ) 5 செ.மீ (இ) 8 செ.மீ (ஈ) 4 செ.மீ
9. The slope of the line joining (12,3), (4,a) is $\frac{1}{8}$. The value of 'a' is ____
   (12,3), (4,a) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில் a-ன் மதிப்பு ______
   (a) 1 (b) 4 (c) -5 (d) 2
10. If $x = a\tan\theta$ and $y = b\sec\theta$ then $x = a\tan\theta$ மற்றும் $y = b\sec\theta$ எனில்
   (a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (b) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (d) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$

Waytosuccess

Wondershare PDFelement

11. A letter is chosen at random from the letter of the word "PROBABILITY". Find the probability that it is not a vowel.
"PROBABILITY" என்ற சொல்லின் எழுத்துகளிலிருந்து ஒரு எழுத்து தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அது உயிரெழுத்து இல்லாமலிருக்க நிகழ்தகவு
(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{5}$
12. 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
ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்
(அ) 12 செ.மீ. (ஆ) 10 செ.மீ (இ) 13 செ.மீ (ஈ) 5 செ.மீ
13. If the mean and co-efficient of variation of a data are 4 and 87.5% then the standard deviation is
ஒரு தரவின் சராசரி மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழு முறையே 4 மற்றும் 87.5% எனில் திட்டவிலக்கமானது.
(a) 3.5 (b) 3 (c) 4.5 (d) 2.5
14. Variance of first 20 natural numbers is
முதல் 20 இயல் எண்களின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது
(a) 32.25 (b) 44.25 (c) 33.25 (d) 30

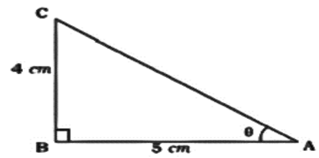
PART –II/ பகுதி – II

Answer 10 questions. Question No. 28 is compulsory. **10 x 2=20**
10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும். 28 வது வினா கட்டாயமாக விடையளிக்க வேண்டும்.

15. Define a function. சார்பு- வரையறுக்க.
16. Compute x such that $10^4 \equiv x(\text{mod } 19)$
$10^4 \equiv x$ (மட்டு 19) என்றவாறு அமையும் x-இன் மதிப்பைக் கணக்கிடுக.
17. Simplify $\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$ எளிய வடிவில் சுருக்குக. $\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$
18. Pari needs 4 hours to complete the work. His friend Yuvan needs 6 hours to complete the work. How long will it take to complete if they work together?
ஒரு வேலையை 4 மணி நேரத்தில் பாரி செய்கிறார். யுவன் அதே வேலையை 6 மணி நேரத்தில் செய்கிறார் எனில் இருவரும் சேர்ந்து அந்த வேலையை செய்து முடிக்க எத்தனை மணி நேரமாகும்.
19. Find the values of x, y and z from the following equation $\begin{pmatrix} 12 & 3 \\ x & \frac{3}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y & z \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.
பின்வரும் சமன்பாட்டிலிருந்து x, y, z மதிப்புகளைக் காண்க. $\begin{pmatrix} 12 & 3 \\ x & \frac{3}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y & z \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.
20. What length of ladder is needed to reach a height of 7 ft along the wall when the base of the ladder is 4 ft from the wall?
சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுமெனில் தேவையான ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.
21. Prove that $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = cosec\,\theta + \cot\theta$ நிறுவுக: $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = cosec\,\theta + \cot\theta$
22. The radius of a sphere increases by 25%. Find the percentage increase in its surface area.
ஒரு கோளத்தின் ஆரம் 25% அதிகரிக்கும் போது, அதிகமாகும் புறப்பரப்பின் சதவீதம் காண்க.
23. The Standard Deviation and Mean of a data are 6.5 and 12.5 respectively. Find the coefficient of variation.
ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் சராசரி ஆகியன முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க
24. If $f(x) = 3 + x, g(x) = x - 4$, then check whether $f \circ g = g \circ f$.
$f(x) = 3 + x, g(x) = x - 4$, எனில் $f \circ g = g \circ f$ என்பது சரியா?

Wondershare
PDFelement

25. An organization plans to plant saplings in 25 streets in a town in such a way that one sapling for the first street, three for the second, nine for the third and so on. How many saplings are needed to complete the work?
ஒரு நிறுவனம் 25 தெருக்களில் செடிகளை நட திட்டமிட்டது. முதல் தெருவில் 1 செடியும், இரண்டாவது தெருவில் 3 செடிகளும், மூன்றாவது தெருவில் 9 செடிகளும் நட முடிவு செய்யப்பட்டது. இவ்வேலை நிறைவடைய எத்தனை செடிகள் தேவை?



26. Find the 19th term of an A.P $-11, -15, -19, \ldots$
$-11, -15, -19 \ldots$ என்ற கூட்டுத்தொடரின் 19- வது உறுப்பைக் காண்க.
27. Find the value of $\angle BAC$ in the given triangle.
கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணத்தின் $\angle BAC$ ஐக் காண்க.
28. The vertices of a triangle are $A(-1,3), B(1,-1)$ *and* $C(5,1)$. Find the length of the median through the vertex C.
$A(-1,3), B(1,-1)$ மற்றும் $C(5,1)$ என்பன ஒரு முக்கோணத்தின் முனைகள் எனில் முனை C வழியேச் செல்லும் நடுக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

PART –III/ பகுதி- III

Answer 10 questions. Question No. 42 is compulsory. **10 x 5=50**
பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. வினா எண் 42 –க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

29. Let f be a function $f: \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ be defined by $f(x) = 3x + 2, x \in \mathbb{N}$
(i) Find the images of 1, 2, 3 (ii) Find the pre- images of 29, 53 (iii) Identify the type of function.
$f: \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ என்ற சார்பானது $f(x) = 3x + 2, x \in \mathbb{N}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்
(i) 1, 2, 3 –நிழல் உருக்களைக் காண்க. (ii) 29 மற்றும் 53 –ன் முன் உருக்களைக் காண்க.
(iii) சார்பின் வகையைக் காண்க.
30. Let $f: A \to B$ be a function defined by $f(x) = \frac{x}{2} - 1$, where $A = \{2,4,6,10,12\}, B = \{0,1,2,4,5,9\}$
Represent f by (i) set of ordered pairs (ii) a table (iii) an arrow diagram (iv) a graph
$f: A \to B$ என்ற சார்பானது $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு
$A = \{2,4,6,10,12\}, B = \{0,1,2,4,5,9\}$ ஆக இருக்கும் பொழுது சார்பு f-ஐப் பின்வரும் முறைகளில் குறிக்க.
(i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்
31. The ratio of 6th and 8th terms of an A.P is 7:9. Find the ratio of 9th term to 13th terms
ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது மற்றும் 8-வது உறுப்புகளின் விகிதம் 7:9 எனில் 9-வது மற்றும் 13-வது உறுப்புகளின் விகிதம் காண்க.
32. The sum of first n, 2n and 3n terms of an A.P are S_1, S_2 and S_3 respectively.
Prove that $S_3 = 3(S_2 - S_1)$
S_1, S_2, S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் முதல் n, 2n, 3n உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும். $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.
33. Find the values of m and n if the expression $\frac{1}{x^4} - \frac{6}{x^3} + \frac{13}{x^2} + \frac{m}{x} + n$ is a perfect square.
$\frac{1}{x^4} - \frac{6}{x^3} + \frac{13}{x^2} + \frac{m}{x} + n$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவை முழு வர்க்கம் எனில் m மற்றும் n-ன் மதிப்பு காண்க.
34. If α, β are the roots of the equation $2x^2 - x - 1 = 0$ then form the equation whose roots are $\alpha^2\beta, \beta^2\alpha$
$2x^2 - x - 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^2\beta, \beta^2\alpha$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
35. P and Q are the mid-points of the sides CA and CB respectively of a DABC , right angled at C. Prove that $4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$.
செங்கோண முக்கோணம் ABC ல் $\angle C = 90°$, CA மற்றும் CB இன் மையப்புள்ளிகள் P மற்றும் Q எனில் $4(AQ^2 + BP^2) = 5AB^2$ என நிறுவுக.
36. Find the equation of a straight line passing through $(1,-4)$ and has intercepts which are in the ratio 2:5.
$(1,-4)$ என்ற புள்ளி வழிச்செல்வதும், வெட்டுத் துண்டுகளின் விகிதம் 2:5 உள்ளதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Way to success

Wondershare PDFelement

37. From the top of the tower 60m high the angles of depression of the top and bottom of a vertical lamp post are observed to be 38^0 and 60^0 respectively. Find the height of the lamp post $(\tan 38° = 0.7813, \sqrt{3} = 1.732)$.
60 மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து செங்குத்தாக உள்ள ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சி மற்றும் அடியின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 38^0 மற்றும் 60^0 எனில், விளக்குக் கம்பத்தின் உயரத்தைக் காண்க $(\tan 38° = 0.7813, \sqrt{3} = 1.732)$

38. Calculate the weight of a hollow brass sphere if the inner diameter is 14 cm and thickness is 1mm, and whose density is 17.3 g/cm^3.
ஓர் உள்ளீடற்ற பித்தளை கோளத்தின் உள்விட்டம் 14 செ.மீ, தடிமன் 1 மி.மீ மற்றும் பித்தளையின் அடர்த்தி 17.3 கிராம்/க.செ.மீ எனில், கோளத்தின் எடையைக் கணக்கிடுக.

39. Find the Co-efficient of variation of 24, 26, 33, 37, 29, 31
24, 26, 33, 37, 29, 31 ஆகியவற்றின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க?

40. Two dice, one blue and one grey, are thrown at the same time. Write down all the possible outcomes. What is the probability that the sum of the two numbers appearing on the top of the dice is (i) 8 (ii) 13 (iii) less than or equal to 12
நீல நிறம் மற்றும் சாம்பல் நிறம் கொண்ட இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகிறன்றன. இதன் அனைத்து விளைவுகளையும் எழுதுக. பகடைகளின் மீது விழும் எண்களின் கூடுதல் கீழ்வருமாறு கிடைக்க நிகழ்தகவு என்ன? (i) 8 (ii) 13 (iii) 12 –க்குச் சமமாகவும் அதை விட குறைவாகவும்

41. Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 365.
வர்க்கங்களின் கூடுதல் 365 வரக்கூடிய அடுத்தடுத்த மிகை முழுக்கள் இரண்டினைக் காண்க.

42. A cylindrical bucket of 32 cm high and with radius of base 18 cm, is filled with sand completely. This bucket is emptied on the ground and a conical heap of sand is formed. If the height of the conical heap is 24 cm, find the radius and slant height of the heap.
32 செ.மீ உயரமும் 18 செ.மீ அடிப்பக்க ஆரமும் உடைய ஓர் உருளை வடிவ வாளியில் முழுமையாக மணல் உள்ளது. இந்த மணல் தரையில் கொட்டப்பட்டு கூம்பு வடிவில் அமைக்கப்படுகிறது. அந்தக் கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில் அதன் ஆரத்தையும், சாயுயரத்தையும் காண்க.

PART –IV/ பகுதி- IV

Answer both questions. இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **2 x 8 = 16**

43. a) PQ is a chord of length 8 cm to a circle of radius 5 cm. The tangents at P and Q intersect at a point T. Find the length of the tangent TP.
அ) 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் PQ ஆனது 8 செ.மீ நீளமுள்ள நாண் ஆகும், P மற்றும் Q –வின் வழியே செல்லும் தொடுகோடுகள் T என்ற புள்ளியில் சந்திப்பிக்கிறது. எனில் TP என்ற தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க.

(OR)

b) Draw a triangle ABC of base $BC = 8\ cm$, $\angle A = 60°$ and the bisector of $\angle A$ meets BC at D such that $BD = 6\ cm$.
ஆ) அடிப்பக்கம் $BC = 8$ செ.மீ, $\angle A = 60°$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெம்டியானது BC ஐ D என்ற புள்ளியில் $BD = 6$ செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம் ABC வரைக.

44. a) Draw the graph of $y = x^2 + 3x - 4$ and hence use it to solve $x^2 + 3x - 4 = 0$.
அ) $y = x^2 + 3x - 4$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(OR)

b) A motor boat whose speed is 18 km/hr in still water takes 1 hour more to go to 24 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream.
ஆ) நிலையான தண்ணீரில் 18 கி.மீ/மணி வேகத்தில் செல்லும் ஓர் இயந்திரப் படகானது 24 கி.மீ தூரத்தை தண்ணீரின் திசையில் கடக்கும் நேரத்தைவிட தண்ணீரின் எதிர் திசையில் கடக்க கூடுதலாக 1 மணி நேரம் தேவைப்படுகிறது. தண்ணீரின் வேகம் காண்க.

Wondershare
PDFelement

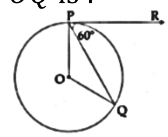
GOVERNMENT QUESTION PAPER – SEPTEMBER 2020

Time : 15 min + 2 ½ hrs. **Marks :** 100

PART -I / பகுதி -I

Answer all the questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **$14 \times 1 = 14$**

1. If $A = \{1,2\}, B = \{1,2,3,4\}, C = \{5,6\}$ and $D = \{5,6,7,8\}$ then state which of the following statement is true?
   $A = \{1, 2\}, B = \{1, 2, 3, 4\}, C = \{5, 6\}$ மற்றும் $D = \{5, 6, 7, 8\}$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?
   (a) $(A \times C) \subset (B \times D)$ (b) $(B \times D) \subset (A \times C)$ (c) $(A \times B) \subset (A \times D)$ (d) $(D \times A) \subset (B \times A)$
2. Let $f(x) = x^2 - x$, then $f(x-1) - f(x+1)$ is:
   $f(x) = x^2 - x$, எனில் $f(x-1) - f(x+1) =$
   (a) $4x$ (b) $2 - 2x$ (c) $2 - 4x$ (d) $4x - 2$
3. Using Euclid's division lemma, if the cube of any positive integer is divided by 9, then the possible remainders are :
   யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள் : (a) 0, 1,8 (b) 1, 4, 8 (c) 0, 1, 3 (d) 1, 3, 5
4. If $A = 2^{65}$ and $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \cdots + 2^0$ which of the following is true?
   (a) B is 2^{64} more than A (b) A and B are equal
   (c) B is larger than A by 1 (d) A is larger than B by 1
   $A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + 2^{62} + \cdots + 2^0$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றில் எது உண்மை?
   (அ) B - ஆனது A - ஐ விட 2^{64} அதிகம் (ஆ) A மற்றும் B சமம்
   (இ) B - ஆனது A - ஐ விட 1 அதிகம் (ஈ) A -ஆனது B - ஐ விட 1 அதிகம்
5. $\frac{a^2}{a^2-b^2} + \frac{b^2}{b^2-a^2} =$ _________ $\frac{a^2}{a^2-b^2} + \frac{b^2}{b^2-a^2} -$ ன் மதிப்பு _________
   (a) $a - b$ (b) $a + b$ (c) $a^2 - b^2$ (d) 1
6. Transpose a column matrix is:
   (a) unit matrix (b) diagonal matrix (c) column matrix (d) row matrix
   ஒரு நிரல் அணியின், நிரை நிரல் மாற்று அணி:
   (அ) அலகு அணி (ஆ) மூலைவிட்ட அணி (இ) நிரல் அணி (ஈ) நிரை அணி
7. In $\Delta LMN, \angle L = 60°, \angle M = 50°$. If $\Delta LMN \sim \Delta PQR$, then the value of $\angle R$ is :
   (a) 40° (b) 70° (c) 30° (d) 110°
   ΔLMN-ல் $\angle L = 60°, \angle M = 50°$. மேலும் $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ எனில் $\angle R -$ ன் மதிப்பு :
   (அ) 40° (ஆ) 70° (இ) 30° (ஈ) 110°
8. In the figure, if PR is tangent to the circle at P and O is the centre of the circle, then $\angle POQ$ is :
   படத்தில் உள்ளவாறு O–வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் P-ல் தொடுகோடு PR எனில், $\angle POQ$ ஆனது: (a) 120° (b) 100° (c) 110° (d) 90°



9. The straight line given by the equation $x = 11$ is :
   (a) Parallel to $x - axis$ (b) Parallel to $y - axis$
   (c) Passing through the origin (d) passing through the point (0, 11)
   $x = 11$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது :
   (அ) $x -$ அச்சுக்கு இணை (ஆ) $y -$ அச்சுக்கு இணை
   (இ) ஆதிப்புள்ளி வழிச்செல்லும் (ஈ) (0, 11) – என்ற புள்ளி வழிச்செல்லும்
10. $\tan\theta + \cot\theta = 2$, than the value of $\tan^2\theta + \cot^2\theta$ is :
    $\tan\theta + \cot\theta = 2$, எனில் $\tan^2\theta + \cot^2\theta -$ ன் மதிப்பு
    (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

Way to Success
Wondershare PDFelement

11. A child reshapes a cone made up of clay of height 24 cm and radius 6 cm into a sphere, then the radius of sphere is :
(a) 24 cm (b) 12 cm (c) 6 cm (d) 48 cm
24 செ.மீ. உயரமும், 6 செ.மீ. ஆரமும் உடைய களிமண்ணினால் செய்யப்பட்ட ஒரு கூம்பினை ஒரு சிறுமி கோளமாக மாற்றினால், கோளத்தின் ஆரம் :
(அ) 24 செ.மீ. (ஆ) 12 செ.மீ. (இ) 6 செ.மீ. (ஈ) 48 செ.மீ.

12. A spherical ball of radius r_1 units is melted to makes 8 new identical balls each of radius r_2 units. Then $r_1 : r_2$ is :
r_1 அலகுகள் ஆரமுள்ள ஒரு கோளப்பந்து உருக்கப்பட்டு r_2 அலகுகள் ஆரமுடைய 8 சம கோள பந்துகளாக ஆக்கப்படுகிறது எனில் $r_1 : r_2$:
(a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 4 : 1 (d) 1 : 4

13. The mean of 100 observations is 40 and their standard deviation is 3. The sum of squares of all deviations is :
100 தரவுப் புள்ளிகளின் சராசரி 40 மற்றும் திட்டவிலக்கம் 3 எனில் விலக்கங்களின் வர்க்கக் கூடுதலானது:
(a) 40000 (b) 160900 (c) 160000 (d) 30000

14. If a letter is chosen at random from the English alphabets {a, b, c,……,z}, then the probability that the letters chosen precedes x, is :
ஆங்கில எழுத்துக்கள் {a, b, c,……,z} -யிலிருந்து ஓர் எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x - க்கு முந்தைய எழுத்துக்களில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு:
(a) $\frac{12}{13}$ (b) $\frac{1}{13}$ (c) $\frac{23}{26}$ (d) $\frac{3}{26}$

PART –II/ பகுதி – II

Answer 10 questions. Question No. 28 is compulsory. **10 x 2=20**
எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

15. If $A \times B = \{(3,2)(3,4)(5,2)(5,4)\}$, then find A and B.
$A \times B = \{(3,2)(3,4)(5,2)(5,4)\}$ எனில், A மற்றும் B -ஐ காண்க.

16. Show that the function $f: N \to N$ defined by $f(m) = m^2 + m + 3$ is one-one function.
$f: N \to N$ என்ற சார்பு $f(m) = m^2 + m + 3$ என வரையறுக்கப்பட்டால் அது ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு எனக் காட்டுக.

17. If m, n are natural numbers, for what values of m, does $2^n \times 5^m$ end in 5?
m மற்றும் n இயல் எண்கள் எனில், எந்த m-ன் மதிப்புகளுக்கு $2^n \times 5^m$ என்ற எண் 5 என்ற இலக்கத்தைக் கொண்டு முடியும்?

18. Find the 3^{rd} and 4^{th} terms of a sequence, if $a_n = \begin{cases} n^2 \text{ if } n \text{ is odd} \\ \frac{n^2}{2} \text{ if } n \text{ is even} \end{cases}$
ஒரு தொடர் வரிசையின் பொது உறுப்பு $a_n = \begin{cases} n^2 \text{ if } n \text{ ஒரு ஒற்றை எண்} \\ \frac{n^2}{2} \text{ if } n \text{ ஒரு இரட்டை எண்} \end{cases}$ எனில் 3-வது மற்றும் 4-வது உறுப்புகளைக் காண்க.

19. Find the value of $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 10^2$ and hence deduce $2^2 + 4^2 + 6^2 + \cdots + 20^2$.
$1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 10^2$ – ன் மதிப்பு காண்க. இதிலிருந்து $2^2 + 4^2 + 6^2 + \cdots + 20^2$–ன் மதிப்பு காண்க.

20. Find the value of k for which the equation $9x^2 + 3kx + 4 = 0$ has real and equal roots.
$9x^2 + 3kx + 4 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம் எனில் k–ன் மதிப்பு காண்க.

21. If $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ then find the transpose of – A.
$A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில்– A- யின் நிரைநிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

Wondershare PDFelement

22. Check whether AD is bisector of $\angle A \; of \; \Delta ABC$ in the following. $AB = 5\,cm, AC = 10\,cm$, $BD = 1.5\,cm$ and $CD = 3.5\,cm$.

 பின்வருவனவற்றில் ΔABC –யில் AD ஆனது, $\angle A$ -யின் இருசமவெட்டி ஆகுமா என சோதிக்கவும். $AB = 5$ செ.மீ, $AC = 10$ செ.மீ, $BD = 1.5$ செ.மீ மற்றும் $CD = 3.5$ செ.மீ.

23. Find the slope of a line joining the points $(14,10)$ and $(14,-6)$.

 $(14,10)$ மற்றும் $(14,-6)$ ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

24. Prove $\sqrt{\frac{1+sin\theta}{1-sin\theta}} = sec\theta + tan\theta$ நிரூபிக்கவும் : $\sqrt{\frac{1+sin\theta}{1-sin\theta}} = sec\theta + tan\theta$

25. Find the diameter of a sphere whose surface area is 154 m^2.

 ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ. எனில் அதன் விட்டம் காண்க.

26. If the base area of a hemispherical solid is 1386 sq. meters, then find its total surface area.

 ஒரு திண்ம அரைக்கோளத்தின் அடிப்பரப்பு 1386 ச.மீ எனில் அதன் புறப்பரப்பினைக் காண்க.

27. Find the range and coefficient of range of the data. 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68.

 கீழ்க்காணும் தரவுகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க. 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68

28. Find the volume of the iron used to make a hollow cylinder of height 9 cm and whose internal and external radii are 3 cm and 5 cm respectively.

 ஓர் உள்ளீடற்ற உருளையின் உயரம், உட்புற மற்றும் வெளிப்புற ஆரங்கள் முறையே 9 செ.மீ. 3 செ.மீ மற்றும் 5 செ.மீ ஆகும். உருளையை உருவாக்கத் தேவைப்படும் இரும்பின் கன அளவினைக் காண்க.

PART –III/ பகுதி -III

Answer 10 questions. Question No. 42 is compulsory. **10 x 5 = 50**

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42 –க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

29. Let A= The set of all natural numbers less than 8, B= The set of all prime numbers less then 8 C = The set of even prime number. Verify that $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$.

 A என்பது 8-ஐ விட குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8-ஐ விட குறைவான பகா எண்களின் கணம், மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில், $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ சரிபார்க்கவும்.

30. Let $A = \{1,2,3,4\} \; and \; B = \{2,5,8,11,14\}$ be two sets. Let $f: A \to B$ be a function given by $f(x) = 3x - 1$. Represent this function: (i) by Arrow diagram (ii) in a table form (iii) as a set of ordered pairs (iv) in a graphical form

 $A = \{1,2,3,4\}$ மற்றும் $B = \{2,5,8,11,14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \to B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை, (i) அம்புக்குறிபடம் (ii) அட்டவணை (iii) வரிசை சோடிகளின் கணம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்கவும்.

31. Find the sum of all natural numbers between 100 and 1000 which are divisible by 11.

 100 –க்கும் 1000 – க்கும் இடையே 11 – ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.

32. Solve: $6x + 2y - 5z = 13,\; 3x + 3y - 2z = 13, 7x + 5y - 3z = 26$

 தீர்க்க: $6x + 2y - 5z = 13,\; 3x + 3y - 2z = 13, 7x + 5y - 3z = 26$

33. Find the GCD of the polynomials, $x^4 + 3x^3 - x - 3$ and $x^3 + x^2 - 5x + 3$.

 பின்வரும் பல்லுறுப்புக் கோவைகளின் மீ.பொ.வ. காண்க. $x^4 + 3x^3 - x - 3$ மற்றும் $x^3 + x^2 - 5x + 3$.

34. Find the square root of the expression, $\frac{x^2}{y^2} - \frac{10x}{y} + 27 - \frac{10y}{x} + \frac{y^2}{x^2}$.

 $\frac{x^2}{y^2} - \frac{10x}{y} + 27 - \frac{10y}{x} + \frac{y^2}{x^2}$ என்ற கோவையின் வர்க்கமூலம் காண்க.

35. If $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ and $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ show that $(AB)^T = B^T A^T$.

 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

Way to Success

Wondershare PDFelement

36. State and prove Angle Bisector theorem. கோண இரு சமவெட்டி தேற்றத்தினை எழுதி நிறுவுக.

37. Find the value of k, if the area of a quadrilateral is 28 sq.units, whose vertices are $(-4,-2), (-3,k), (3,-2)$ and $(2,3)$.
$(-4,-2), (-3,k), (3,-2)$ மற்றும் $(2,3)$ ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பளவு 28 ச.மீ.அலகுகள் எனில் k – யின் மதிப்ப காண்க.

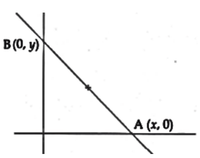
38. From the top of a tower 60 m high, the angles of depression of the top and bottom of vertical lamp post are observed to be 38° and 60° respectively. Find the height of the lamp post.
60 மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து செங்குத்தாக உள்ள ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சி மற்றும் அடியின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 38° மற்றும் 60° எனில், விளக்குக் கம்பத்தின் உயரத்தைக் காண்க. $(tan\,38^{\circ} = 0.7813, \sqrt{3} = 1.732)$

39. A cylindrical glass with diameter 20 cm has water to a height of 9 cm. A small non-hollow cylindrical metal of radius 5 cm and height 4 cm is immersed in it completely. Calculate the rise of water in the glass.
விட்டம் 20 செ.மீ. உள்ள ஓர் உருளை வடிவக் கண்ணாடி குவளையில் 9 செ.மீ. உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் உயரம் 4 செ.மீ உடைய ஓர் சிறிய உள்ளீடற்ற உலோக உருளை நீரில் முழுமையாக மூழ்கும் போது ஏற்படும் நீரின் உயர்வைக் கணக்கிடுக.

40. The scores of a cricketer in 7 matches are 70, 80, 60, 50, 40, 90, 95. Find the standard deviation.
7 போட்டிகளில் ஒரு கிரிக்கெட் வீரர் எடுத்த ஓட்டங்கள் முறையே 70, 80, 60, 50, 40, 90, 95 திட்ட விலக்கம் காண்க.

41. Two unbiased dice are rolled once. Find the probability of getting:
(i) a doublet (equal numbers on both dice) (ii) the product as a prime number
(iii) the sum as a prime number (iv) the sum as 1
இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகிறது.
(i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முகமதிப்பு கிடைக்க, (ii) முகமதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க, (iii) முகமதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க, (iv) முகமதிப்புகளின் கூடுதல் 1-ஆக இருக்க, ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

42. A straight line AB cuts the co – ordinate axes at A and B. If the mid – point of AB is (2, 3), Find the equation of AB.
AB என்ற நேர்க்கோடு ஆய அச்சுகளை A மற்றும் B புள்ளிகளில் வெட்டுகிறது. AB –ன் நடுப்புள்ளி (2, 3) எனில் AB – ன் சமன்பாட்டினைக் காண்க.



PART –IV/ பகுதி -IV

Answer both questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2 x 8 = 16

43. a) Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides equal to $\frac{6}{5}$ of the corresponding sides of the triangle ABC. (Scale factor $\frac{6}{5}$)
அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC-யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{6}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{6}{5}$) **(OR)**

b) Draw two tangents from a point which is 10 cm away from the center of a circle of radius 5 cm. Also measure the lengths of the tangents.
ஆ) 5 செ.மீ. ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

44. a) Graph the quadratic equation $x^2 - 8x + 16 = 0$ and state the nature of their solutions.
அ) $x^2 - 8x + 16 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

(OR)

b) Draw the graph of $y = 2x^2 - 3x - 5$ and hence solve $2x^2 - 4x - 6 = 0$
ஆ) $y = 2x^2 - 3x - 5$ - யின் வரைபடம் வரைந்து அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்.

Wondershare PDFelement

GOVERNMENT QUESTION PAPER – SEPTEMBER 2021

Time : 3 hrs. **Marks :** 100

PART – I / பகுதி -I

Answer all the questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **$14 \times 1 = 14$**

1. If $n(A \times B) = 6$ and $A = \{1, 3\}$ then $n(B)$ is
   $n(A \times B) = 6$ மற்றும் $A = \{1, 3\}$ எனில் $n(B)$ ஆனது :
   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6
2. The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 1729 is
   1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும்போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல் :
   (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
3. Given $F_1 = 1, F_2 = 3$ and $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ then F_5 is
   $F_1 = 1, F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின், F_5 ஆனது :
   (a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 11
4. The square root of $\frac{256\,x^8y^4z^{10}}{25\,x^6y^6z^6}$ is equal to $\frac{256\,x^8y^4z^{10}}{25\,x^6y^6z^6}$ யின் வர்க்கமூலம் :
   (a) $\frac{16}{5}\left|\frac{x^2z^4}{y^2}\right|$ (b) $16\left|\frac{y^2}{x^2z^4}\right|$ (c) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{xz^2}\right|$ (d) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$
5. Graph of a linear equation is a ________.
   (a) Straight line (b) Circle (c) Parabola (d) Hyperbola
   ஒரு நேரிய சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஒரு ____________ ஆகும்.
   (அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம் (இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்
6. The G.C.D of a^m, a^{m+1}, a^{m+2} is a^m, a^{m+1}, a^{m+2} ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. :
   (a) a^m (b) a^{m+1} (c) a^{m+2} (d) 1
7. If in $\Delta ABC, DE \parallel BC, AB = 3.6\ cm, AC = 2.4\ cm$ 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
   ΔABCயில் $DE \parallel BC, AB = 3.6$ 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
8. How many tangents can be drawn to the circle from an exterior point?
   (a) one (b) two (c) infinite (d) zero
   வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
   (அ) ஒன்று (ஆ) இரண்டு (இ) முடிவற்ற எண்ணிக்கை (ஈ) பூஜ்ஜியம்
9. 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
   (-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
10. The perimeter of a triangle formed by the points $(0, 0), (1, 0)$ and $(0, 1)$ is
    $(0, 0), (1, 0)$ மற்றும் $(0, 1)$ என்ற புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் சுற்றளவு
    (a) $\sqrt{2}$ (b) 2 (c) $2 + \sqrt{2}$ (d) $2 - \sqrt{2}$
11. 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.
    ஒரு கோபுரத்தின் உயரத்திற்கும் அதன் நிழலின் நீளத்திற்கும் உள்ள விகிதம் $\sqrt{3}: 1$ எனில், சூரியனைக் காணும் ஏற்றக் கோண அளவானது :
    (a) 45° (b) 30° (c) 90° (d) 60°

Wondershare PDFelement

12. 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

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

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

ஓர் அரைக்கோணத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் __________ மடங்காகும்.

(a) π (b) 4π (c) 3π (d) 2π

14. 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;

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

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

PART – II/ பகுதி -II

Note : Answer any 10 questions. Question No. 28 is compulsory. **$10 \times 2 = 20$**

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

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

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

16. Let $A = \{1, 2, 3, 4, \ldots \ldots .., 45\}$ 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.

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

17. Find the number of terms in the A.P., 3, 6, 9, 12, ………,111.

3, 6, 9, 12, ………,111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

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

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

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

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

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

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

21. In $\Delta ABC, D$ 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.

ΔABC 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.

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

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

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

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

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

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

Wondershare PDFelement

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

26. Find the volume of a cylinder whose height is 2 m and base area is 250 m^2.
உயரம் 2 மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ. கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.

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

28. 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.
இரு நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரங்களின் விகிதம் 1: 2 மற்றும் அவற்றின் அடிப்பக்கச் சுற்றளவின் விகிதம் 3: 4 எனில், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

PART – III/ பகுதி -III

Note : Answer any 10 questions. Question No. 42 is compulsory. **$10 \times 5 = 50$**

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42 –க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

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

30. The sum of three consecutive terms that are in A.P. is 27 and their product is 288. Find the three terms.
ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.

31. Find the HCF of 396, 504, 636. 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ. காண்க.

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

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

34. State and prove Pythagoras Theorem.
பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி, நிறுவுக.

35. Show that in a triangle, the medians are concurrent.
ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழிச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

36. Find the equation of the median of ΔABC through A where the vertices are $A(6, 2), B(-5, -1)$ and $C(1, 9)$.
$A(6, 2), B(-5, -1)$ மற்றும் $C(1, 9)$ -ஐ முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC-யின் முனை A-யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

37. 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.
$P(-1, -4), Q(b, c)$ மற்றும் $R(5, -1)$ என்பன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் புள்ளிகள் என்க. மேலும் $2b + c = 4$, எனில் b மற்றும் c-யின் மதிப்பு காண்க.

38. 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 200m high, find the distance between the two ships. ($\sqrt{3} = 1.732$)
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. ($\sqrt{3} = 1.732$)

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

40. 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.
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.

41. 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.
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.

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

PART – IV/ பகுதி -IV

Answer the following questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2 x 8 = 16

43. a) Construct a ΔPQR whose base $PQ = 4.5\ cm$, $\angle R = 35°$ and the median from R to RG is 6 cm.
அ) $PQ = 4.5$ செ.மீ., $\angle R = 35°$ மற்றும் உச்சி R-லிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் $RG = 6$ செ.மீ. என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

(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.
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.

44. a) Draw the graph of $x^2 + x - 12 = 0$ and state the nature of their solution.
அ) $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து, தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

(OR)

b) Draw the graph of $y = x^2 + 3x - 4$ and hence use it to solve $x^2 + 3x - 4 = 0$.
ஆ) $y = x^2 + 3x - 4$ -யின் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2 + 3x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

Way to Success

Wondershare PDFelement

GOVERNMENT QUESTION PAPER – MAY 2022

Time : 3 hrs. **Marks :** 100

PART – I / பகுதி -I

Answer all the questions. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $14 \times 1 = 14$

1. If the ordered pairs $(a+2,4)$ and $(5,2a+b)$ are equal then (a,b) is
   $(a+2,4)$ மற்றும் $(5,2a+b)$ ஆகிய வரிசைச் சோடிகள் சமம் எனில், (a,b) என்பது :
   (a) $(2,-2)$ (b) $(5,1)$ (c) $(2,3)$ (d) $(3,-2)$
2. If the HCF of 65 and 117 is expressible in the form of $65m - 117$, then the value of m is
   65 மற்றும் 117 –யின் மீ.பொ.வ -வை $65m - 117$ என்ற வடிவில் எழுதும் போது, $'m'$ - இன் மதிப்பு :
   (a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) 3
3. If t_n is the n[th] term of an A.P., then $t_{8n} - t_n$ is
   t_n என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் n-வது உறுப்பு எனில், $t_{8n} - t_n$ இன் மதிப்பு :
   (a) $(8n-1)d$ (b) $(8n-2)d$ (c) $(7n-2)d$ (d) $(7nd)$
4. If $(x-6)$ is the HCF of $x^2-2x-24$ and x^2-kx-6 then the value of k is
   $x^2-2x-24$ மற்றும் x^2-kx-6 -யின் மீ.பொ.வ (x-6) எனில், k -யின் மதிப்பு :
   (a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 8
5. Which of the following should be added to make x^4+64 a perfect square?
   x^4+64 முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
   (a) $4x^2$ (b) $16x^2$ (c) $8x^2$ (d) $-8x^2$
6. The number of points of intersection of the quadratic polynomial x^2+4x+4 with the X axis is
   x^2+4x+4 என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை X அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை :
   (a) 0 (b) 1 (c) 0 அல்லது 1 (d) 2
7. If ΔABC is an isosceles triangle with $\angle C = 90^\circ$ and $AC = 5\ cm$, then AB is
   இரு சமபக்க முக்கோணம் ΔABC –யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் $AC = 5\ cm$, எனில் AB ஆனது :
   (a) $2.5\ cm$ (b) $5\ cm$ (c) $10\ cm$ (d) $5\sqrt{2}\ cm$
8. In a $\Delta\ ABC$, AD is the bisector of $\angle BAC$. If $AB = 8\ cm$, $BD = 6\ cm$ and $DC = 3\ cm$, the length of the side AC is :
   $\Delta\ ABC$ -யில் AD ஆனது, $\angle BAC$ -யின் இரு சமவெட்டி. $AB = 8$ செ.மீ, $BD = 6$ செ.மீ மற்றும் $DC = 3$ செ.மீ எனில் பக்கம் AC இன் நீளம்:
   (a) $6\ cm$ (b) $4\ cm$ (c) $3\ cm$ (d) $8\ cm$
9. If $(5,7),(3,p)$ and $(6,6)$ are collinear then the value of p is
   $(5,7),(3,p)$ மற்றும் $(6,6)$ என்பன ஒரு கோடமைந்தவை எனில், $'p'$ -யின் மதிப்பு :
   (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12
10. The slope of the line which is perpendicular to line joining the points $(0,0)$ and $(-8,8)$ is
    $(0,0)$ மற்றும் $(-8,8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு :
    (a) -1 (b) 1 (c) $\frac{1}{3}$ (d) -8
11. A tower is 60 m high. Its shadow is x metres shorter when the sun's altitude is 45° than when it has been 30°, then x is equal to
    ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30°-லிருந்து 45°ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழலானது x மீ குறைகிறது எனில், $'x'$ –ன் மதிப்பு :
    (a) $41.92\ m$ (b) $43.92\ m$ (c) $43\ m$ (d) $45.6\ m$
12. If two solid hemispheres of same base radius r units are joined together along their bases, then curved surface area of this new solid is
    (a) $4\pi r^2$ sq. units (b) $6\pi r^2$ sq. units (c) $3\pi r^2$ sq. units (d) $8\pi r^2$ sq. units
    $'r'$ அலகுகள் ஆரம் உடைய இரு சம அரைச்கோளங்களின் அடிப்பகுதிகள் இணைக்கப்படும் போது உருவாகும் திண்மத்தின் புறப்பரப்பு:
    (அ) $4\pi r^2$ ச.அ (ஆ) $6\pi r^2$ ச.அ (இ) $3\pi r^2$ ச.அ (ஈ) $8\pi r^2$ ச.அ

waytosuccess

Wondershare PDFelement

13. If the radius of the cylinder is doubled, the new volume of the cylinder will be _______ times the original volume (a) Same (b) 3 (c) 4 (d) 2
ஒரு உருளையின் ஆரம் இரு மடங்கானால், உருவாக்கப்பட்ட உருளையின் புதிய கன அளவு கொடுக்கப்பட்ட உருளையின் கனஅளவை விட _______ மடங்காகும்.
(அ) சமம் (ஆ) 3 (இ) 4 (ஈ) 2

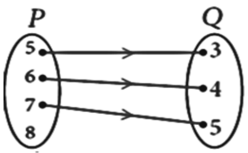
14. The probability of getting a job for a person is $\frac{x}{3}$. If the probability of not getting the job is $\frac{2}{3}$ then the value of x is
ஒரு நபருக்கு வேலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவானது $\frac{x}{3}$. வேலை கிடைக்காமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{3}$ எனில் $'x'$ –இன் மதிப்பானது :
(a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) 1.5

PART – II/ பகுதி – II

Note : Answer any 10 questions. Question No. 28 is compulsory. $10 \times 2 = 20$
எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 28-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

15. Let $A = \{1,2,3\}$ and $B = \{x | x$ is a prime number less than $10\}$. Find $A \times B$ and $B \times A$.
$A = \{1,2,3\}$ மற்றும் $B = \{x | x$ என்பது 10-ஐ விடச் சிறிய பகா எண்$\}$ எனில், $A \times B$ மற்றும் $B \times A$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

16. The arrow diagram shows a relationship between the sets P and Q. Write the relation in (i) Set builder form (ii) Roster form
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அம்புக்குறி படமானது P மற்றும் Q கணங்களுக்கான உறவைக் குறிக்கின்றது. இந்த உறவை (i) கணகட்டமைப்பு முறை (ii) பட்டியல் முறைகளில் எழுதுக.

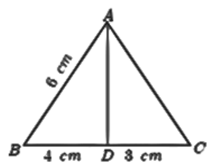


17. If $13824 = 2^a \times 3^b$ then find a and b. / $13824 = 2^a \times 3^b$ எனில், $'a'$ மற்றும் $'b'$ -யின் மதிப்புக் காண்க.

18. Which term of an A. P. 16,11,6,1, ... is −54 ?
16,11,6,1, ... என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் −54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

19. Find the excluded values of the following expression $\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$.
பின்வரும் கோவைகளின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க. $\frac{7p+2}{8p^2+13p+5}$.

20. In the Figure AD is the bisector of $\angle A$. If $BD = 4cm$, $DC = 3cm$ and $AB = 6cm$, find AC.
படத்தில் $\angle A$ இன் இருசமவெட்டி AD ஆகும். $BD = 4$ செ.மீ $DC = 3$ செ.மீ மற்றும் $AB = 6$ செ.மீ எனில், AC-யைக் காண்க.



21. Show that the points $P(-1.5, 3)$, $Q(6, -2)$, $R(-3, 4)$ are collinear.
$P(-1.5, 3)$, $Q(6, -2)$, மற்றும் $R(-3, 4)$ ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக.

22. The line p passes through the points $(3, -2)$, $(12, 4)$ and the line q passes through the points $(6, -2)$ and $(12, 2)$. Is p parallel to q?
$(3, -2)$, $(12, 4)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு 'p' மற்றும் $(6, -2)$ மற்றும் $(12, 2)$ என்ற புள்ளிகள் வழிச் செல்லும் நேர்க்கோடு 'q' ஆகும். 'p' ஆனது 'q' –க்கு இணையாகுமா?

23. Find the equation of a straight line which has slope $-\frac{5}{4}$ and passing through the point $(-1,2)$.
$(-1,2)$ என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு $-\frac{5}{4}$ உடையதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

24. From the top of a rock $50\sqrt{3}\ m$ high, the angle of depression of a car on the ground is observed to be 30^0. Find the distance of the car from the rock.
$50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30^0 இறக்கக் கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில், மகிழுந்திற்கும் பாறைக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவைக் காண்க.

25. The radius of a spherical balloon increases from 12 cm to 16 cm as air being pumped into it. Find the ratio of the surface area of the balloons in the two cases.
ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் (balloon) காற்று உந்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீ–லிருந்து 16 செ.மீ –ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.

Way to Success
Wondershare PDFelement

26. The volumes of two cones of same base radius are 3600 cm^3 and 5040 cm^3. Find the ratio of heights.
சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் 3600 க.செ.மீ மற்றும் 5040 க.செ.மீ எனில், உயரங்களின் விகிதம் காண்க.

27. Two coins are tossed together. What is the probability of getting different faces on the coins?
இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாகச் சுண்டப்படுகின்றன. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

28. If $P = \frac{x}{x+y}$, $Q = \frac{y}{x+y}$ then find $\frac{1}{P^2-Q^2}$. $P = \frac{x}{x+y}$, $Q = \frac{y}{x+y}$ எனில், $\frac{1}{P^2-Q^2}$ காண்க.

PART – III / பகுதி – III

Note : Answer any 10 questions. Question No. 42 is compulsory. $10 \times 5 = 50$

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

29. Let $A =$ The set of all natural numbers less than 8, $B =$ The set of all prime numbers less than 8, $C =$ The set of even prime number, Verify $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$.
A என்பது 8-ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில், சரிபார்க்க $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$.

30. If l^{th}, m^{th} and n^{th} terms of an A.P. are x, y, z respectively, then show that
(i) $x(m-n) + y(n-l) + z(l-m) = 0$ (ii) $(x-y)n + (y-z)l + (z-x)m = 0$.
ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் l, m மற்றும் n –ஆவது உறுப்புகள் முறையே x, y, z எனில் பின்வருவனவற்றை நிரூபிக்கவும்.
(i) $x(m-n) + y(n-l) + z(l-m) = 0$ (ii) $(x-y)n + (y-z)l + (z-x)m = 0$

31. The ratio of 6^{th} and 8^{th} term of an $A.P.$ is 7: 9. Find the ratio of 9^{th} term to 13^{th} term.
ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 6-வது மற்றும் 8-வது உறுப்புகளின் விகிதம் 7: 9 எனில் 9-வது மற்றும் 13-வது உறுப்புகளின் விகிதம் காண்க.

32. If $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ is a are perfect square, Find the values of m and n.
$36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் m, n ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

33. Solve: $pqx^2 - (p+q)^2x + (p+q)^2 = 0$. தீர்க்க: $pqx^2 - (p+q)^2x + (p+q)^2 = 0$.

34. If α, β are the roots of $7x^2 + ax + 2 = 0$ and if $\beta - \alpha = -\frac{13}{7}$. Find the values of a.
α, β என்பன $7x^2 + ax + 2 = 0$ -இன் மூலங்கள் மற்றும் $\beta - \alpha = -\frac{13}{7}$ எனில் 'a' –யின் மதிப்புக் காண்க.

35. State and prove Thales theorem. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

36. An Aeroplane after takeoff from an airport and flies due north at a speed of 1000 km/hr. At the same time, another aeroplane take off from the same airport and flies due west at a speed of 1200 km/hr. How far apart will be the two planes after 1½ hours?
ஒரு விமானம் விமான நிலையத்தை விட்டு மேலெழுந்து வடக்கு நோக்கி 1000 கி.மீ/மணி வேகத்தில் பறக்கிறது. அதே நேரத்தில் மற்றொரு விமானம் அதே விமான நிலையத்தை விட்டு மேலெழுந்து மேற்கு நோக்கி 1200 கி.மீ/மணி வேகத்தில் பறக்கிறது. 1½ மணி நேரத்திற்குப் பிறகு இரு விமானங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு எவ்வளவு இருக்கும்?

37. A quadrilateral has vertices at $A(-4,-2), B(5,-1), C(6,5)$ and $D(-7,6)$. Show that the mid-points of its sides form a parallelogram.
$A(-4,-2), B(5,-1), C(6,5)$ மற்றும் $D(-7,6)$ ஆகியவற்றை முனைப் புள்ளிகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள் ஓர் இணைகரத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

38. From a point on the ground, the angles of elevation of the bottom and top of a tower fixed at the top of a 30 m high building are 45° and 60° respectively. Find the height of the tower. $(\sqrt{3} = 1.732)$
தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே 45° மற்றும் 60° எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

Way to Success Wondershare PDFelement

Wondershare PDFelement

39. A container open at the top is in the form of a frustum of a cone of height 16 cm with radii of its lower and upper ends are 8 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill a container at the rate of ₹ 40 per litre.
உயரம் 16 செ.மீ உடைய ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்ட வடிவில் அமைந்த கொள்கலன் ஒன்றின் மேற்புரம் திறந்த நிலையில் உள்ளது. கீழ்ப்புற ஆரம் 8 செ.மீ மற்றும் மேற்புற ஆரம் 20 செ.மீ கொண்ட கொள்கலனில் முழுமையாகப் பால் நிரப்பப்படுகிறது. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ₹ 40 எனில், நிரப்பப்படும் பாலின் மொத்த விலையைக் காண்க.

40. Nathan, an engineering student was asked to make a model shaped like a cylinder with two cones attached at its two ends. The length of the model is 12 cm and its diameter is 3 cm. If each cone has a height of 2 cm, find the volume of the model that Nathan made.
நாதன் என்ற பொறியியல் மாணவர் ஓர் உருளையின் இருபுறமும் கூம்புகள் உள்ளவாறு மாதிரி ஒன்றை உருவாக்கினார். மாதிரியின் நீளம் 12 செ.மீ மற்றும் விட்டம் 3 செ.மீ ஆகும். ஒவ்வொரு கூம்பின் உயரமும் 2 செ.மீ இருக்குமானால் நாதன் உருவாக்கிய மாதிரியின் கனஅளவைக் காண்க.

41. In a class of 50 students, 28 opted for NCC, 30 opted for NSS and 18 opted both NCC and NSS. One of the students is selected at random. Find the probability that
(i) The student opted for NCC but not NSS.
(ii) The student opted for NSS but not NCC.
(iii) The student opted for exactly one of them.
50 மாணவர்கள் உள்ள ஒரு வகுப்பில், 28 பேர் NCC யிலும் 30 பேர் NSS -லும் மற்றும் 18 பேர் NCC -லும் NSSலும் சேர்கிறார்கள். ஒரு மாணவர் சமவாய்ப்பு முறையிலும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார். அவர்
(i) NCC–யில் இருந்து, ஆனால் NSS -ல் இல்லாமல்
(ii) NSS –ல் இருந்து, ஆனால் NCC –யில் இல்லாமல்
(iii) ஒன்றே ஒன்றில் மட்டும் சேர்ந்து இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

42. Find the equation of the line passing through $(22, -6)$ and having intercept on x-axis exceeds the intercept on y-axis by 5 units.
x-வெட்டுத்துண்டானது y-வெட்டுத்துண்டின் அளவை விட 5 அலகுகள் அதிகமாகக் கொண்ட ஒரு நேர்கோடானது $(22, -6)$ என்ற புள்ளி வழிச் செல்கின்றது எனில், அக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

PART – IV/ பகுதி - IV

Answer the following questions. **அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.** **$2 \times 8 = 16$**

43. a) Construct a ΔABC such that $AB = 5.5\ cm, \angle C = 25^\circ$ and the altitude from C to AB is 4 cm.
அ) $AB = 5.5$ செ.மீ, $\angle C = 25^\circ$ மற்றும் உச்சி C – யிலிருந்து AB –க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ உடைய முக்கோணம் ΔABC வரைக.

(OR)

b) Draw the two tangents from a point which is 5 cm away from the centre of a circle of diameter 6 cm. Also, measure the lengths of the tangents.
ஆ) 6 செ.மீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து, தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக.

44. a) Draw the graph of $y = x^2 - 4x + 3$ and use it to solve $x^2 - 6x + 9 = 0$.
அ) $y = x^2 - 4x + 3$ –யின் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $x^2 - 6x + 9 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(OR)

b) Draw the graph of $x^2 - 4x + 4 = 0$ and state their nature of solutions.
ஆ) $x^2 - 4x + 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து தீர்வின் தன்மையைக் கூறுக.

Way to Success

No. of Printed Pages : 12

பதிவு எண்
Register Number

Part - III

கணிதம் / MATHEMATICS

(தமிழ் மற்றும் ஆங்கில வழி / Tamil & English Version)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 100

Time Allowed : 3.00 Hours] [Maximum Marks : 100

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் 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) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்துக் 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. $A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) \times B]$ ஆனது :

(அ) 8 (ஆ) 20 (இ) 12 (ஈ) 16

$A = \{a, b, p\}$, $B = \{2, 3\}$, $C = \{p, q, r, s\}$ then $n[(A \cup C) \times B]$ is :

(a) 8 (b) 20 (c) 12 (d) 16

2. $n(A) = p$, $n(B) = q$ எனில் A -யிலிருந்து B -க்கு கிடைக்கும் மொத்த உறவுகளின் எண்ணிக்கையானது ________

(அ) 0 (ஆ) 1 (இ) $2^{pq} - 1$ (ஈ) 2^{pq}

If $n(A) = p$, $n(B) = q$, then the total number of relations that exist from A to B is ----------.

(a) 0 (b) 1 (c) $2^{pq} - 1$ (d) 2^{pq}

3. $F_1 = 1$, $F_2 = 3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின், 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. t_1, t_2, t_3 ...... என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை எனில் t_6, t_{12}, t_{18}, ... என்பது :

(அ) ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசை

(ஆ) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிகை

(இ) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையுமல்ல, பெருக்குத் தொடர் வரிசையுமல்ல

(ஈ) ஒரு மாறிலித் தொடர் வரிசை

If the sequence t_1, t_2, t_3 ...... are in A.P., then the sequence t_6, t_{12}, t_{18}, ... is :

(a) a Geometric Progression

(b) an Arithmetic Progression

(c) neither an Arithmetic Progression nor a Geometric Progression

(d) a constant sequence

5. $\dfrac{3y-3}{y} \div \dfrac{7y-7}{3y^2}$ என்பது

(அ) $\dfrac{9y}{7}$

(ஆ) $\dfrac{9y^3}{(21y-21)}$

(இ) $\dfrac{21y^2-42y+21}{3y^3}$

(ஈ) $\dfrac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

$\dfrac{3y-3}{y} \div \dfrac{7y-7}{3y^2}$ is :

(a) $\dfrac{9y}{7}$

(b) $\dfrac{9y^3}{(21y-21)}$

(c) $\dfrac{21y^2-42y+21}{3y^3}$

(d) $\dfrac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

6. ஒரு இருபடி சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஒரு ________.

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

Graph of a Quadratic equation is a ________.

(a) straight line (b) circle (c) parabola (d) hyperbola

7. $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{BC}{FD}$ எனில், ΔABC மற்றும் ΔEDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும் ?

(அ) $\angle B = \angle E$ (ஆ) $\angle A = \angle D$ (இ) $\angle B = \angle D$ (ஈ) $\angle A = \angle F$

If in triangles ABC and EDF, $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{BC}{FD}$ then they will be similar, when :

(a) $\angle B = \angle E$ (b) $\angle A = \angle D$ (c) $\angle B = \angle D$ (d) $\angle A = \angle F$

8. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம் :

(அ) மையம் (ஆ) தொடுபுள்ளி

(இ) முடிவிலி (ஈ) நாண்

A tangent of a circle is perpendicular to the radius at the :

(a) centre (b) point of contact

(c) infinity (d) chord

9. x-அச்சுக்கு செங்குத்தாக உள்ள நேர்க்கோட்டின் சாய்வு :

(அ) 1 (ஆ) 0 (இ) ∞ (ஈ) -1

The slope of the straight line perpendicular to x-axis is :

(a) 1 (b) 0 (c) ∞ (d) -1

10. $\sin\theta = \cos\theta$ எனில் $2\tan^2\theta + \sin^2\theta - 1$ -ன் மதிப்பு :

(அ) $\frac{3}{2}$ (ஆ) $\frac{-3}{2}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{-2}{3}$

If $\sin\theta = \cos\theta$, then the value of $2\tan^2\theta + \sin^2\theta - 1$ is :

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

11. ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 13 செ மீ உடைய நேர்வட்டக் 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

12. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம் :

(அ) 1 : 2 : 3 (ஆ) 2 : 1 : 3 (இ) 1 : 3 : 2 (ஈ) 3 : 1 : 2

The ratio of the volumes of a cylinder, a cone and a sphere, if each has the same diameter and same height is :

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

13. குறிப்பிட்ட தரவுப் புள்ளிகளின் கூடுதல் மற்றும் சராசரி ஆகியவை முறையே 407 மற்றும் 11 எனில், தரவுப் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கையானது :

(அ) 37 (ஆ) 4477 (இ) 396 (ஈ) 418

If the sum and mean of a data are 407 and 11 respectively, then the number of observations in the data are :

(a) 37 (b) 4477 (c) 396 (d) 418

14. ஆங்கில எழுத்துகள் {a, b, ..., z} -லிருந்து ஒரு எழுத்து சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்வு செய்யப்படுகிறது. அந்த எழுத்து x -க்கு முந்தைய எழுத்துகளில் ஒன்றாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

(அ) $\frac{12}{13}$ (ஆ) $\frac{1}{13}$ (இ) $\frac{23}{26}$ (ஈ) $\frac{3}{26}$

If a letter is chosen at random from the English alphabets {a, b, ..., z}, then the probability that the letter chosen precedes x :

(a) $\frac{12}{13}$ (b) $\frac{1}{13}$ (c) $\frac{23}{26}$ (d) $\frac{3}{26}$

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. $B \times A = \{(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3, 3), (3, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஆகியவற்றைக் காண்க.

If $B \times A = \{(-2, 3), (-2, 4), (0, 3), (0, 4), (3, 3), (3, 4)\}$ find A and B.

16. $fof(k) = 5$, $f(k) = 2k - 1$ எனில், k -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Find k if $fof(k) = 5$ where $f(k) = 2k - 1$.

17. $x+6$, $x+12$ மற்றும் $x+15$ என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் தொடர்ச்சியான மூன்று உறுப்புகள் எனில், x -ன் மதிப்பைக் காண்க.

Find x so that $x+6$, $x+12$ and $x+15$ are consecutive terms of a Geometric Progression.

18. சுருக்குக . $\frac{x+2}{4y} \div \frac{x^2-x-6}{12y^2}$

Simplify : $\frac{x+2}{4y} \div \frac{x^2-x-6}{12y^2}$

19. பின்வரும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

$2x^2 - x - 1 = 0$

Determine the nature of roots for the following quadratic equation.

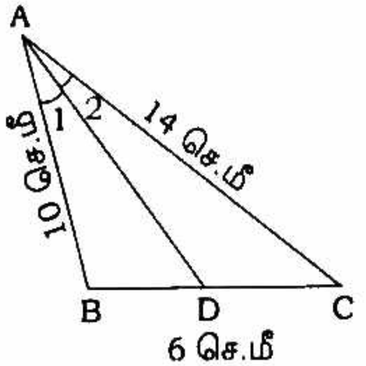
$2x^2 - x - 1 = 0$

20. படத்தில் AD என்பது ∠BAC -யின் இருசமவெட்டியாகும்.

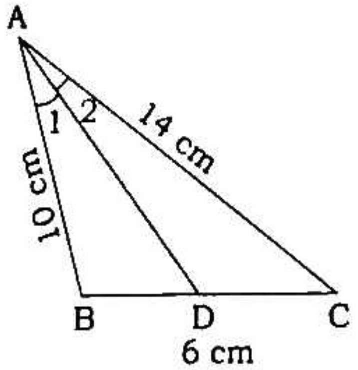
AB = 10 செ.மீ

AC = 14 செ.மீ மற்றும்

BC = 6 செ.மீ எனில், BD மற்றும் DC-ஐக் காண்க.



In the figure AD is the bisector of ∠BAC, if AB = 10 cm, AC = 14 cm and BC = 6 cm. Find BD and DC.



21. ஒரு பூனை xy தளத்தில் $(-6, -4)$ என்ற புள்ளியில் உள்ளது. (5, 11) என்ற புள்ளியில் ஒரு பால் புட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. பூனை மிகக் குறுகிய தூரம் பயணித்துப் பால் அருந்த விரும்புகிறது எனில், பாலைப் பருகுவதற்குத் தேவையான பாதையின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

A cat is located at the point $(-6, -4)$ in xy plane. A bottle of milk is kept at (5, 11). The cat wishes to consume the milk travelling through shortest possible distance. Find the equation of the path it needs to take the milk.

22. $12y = -(P+3)x + 12$, $12x - 7y = 16$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில், P -யின் மதிப்பைக் காண்க.

If the straight lines $12y = -(P+3)x + 12$, $12x - 7y = 16$ are perpendicular then find 'P'.

23. $\frac{\sec\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

Prove that $\frac{\sec\theta}{\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \cot\theta$.

24. கித்தானைக் கொண்டு 7 மீ ஆரமும், 24 மீ உயரமும் உடைய ஒரு கூம்பு வடிவக் கூடாரம் உருவாக்கப்படுகிறது. செவ்வக வடிவக் கித்தானின் அகலம் 4 மீ எனில், அதன் நீளம் காண்க.

The radius of a conical tent is 7 m and height is 24 m. Calculate the length of the canvas used to make the tent if the width of the rectangular canvas is 4 m.

25. இரு கோளங்களின் ஆரங்கள் விகிதம் 4 : 7 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

If the ratio of radii of two spheres is 4 : 7, find the ratio of their volumes.

26. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க

63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68

Find the range and co-efficient of range of the following data.

63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68

27. A மற்றும் B ஆகிய இரு விண்ணப்பதாரர்கள் IIT -யில் சேர்வதற்காகக் காத்திருப்பவர்கள். இவர்களில் A தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.5. A மற்றும் B இருவரும் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.3 எனில், B தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதற்கான அதிகபட்ச நிகழ்தகவு 0.8 என நிரூபிக்கவும்.

A and B are two candidates seeking admission to IIT. The probability that A getting selected is 0.5 and the probability that both A and B getting selected is 0.3. Prove that probability of B being selected is at the most 0.8.

28. $p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3,15,000$ என்றவாறு அமையும் எனில் p, q, r மற்றும் s ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

If $p^2 \times q^1 \times r^4 \times s^3 = 3,15,000$ then find p, q, r and s.

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. $f : A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = \frac{x}{2} - 1$, என வரையறுக்கப்படுகிறது. இங்கு $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$, $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$ ஆக இருக்கும் போது சார்பு f -ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்கவும்.

(i) வரிசை சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை

(iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்

Let $f : A \rightarrow B$ be a function defined by $f(x) = \frac{x}{2} - 1$, where $A = \{2, 4, 6, 10, 12\}$, $B = \{0, 1, 2, 4, 5, 9\}$ Represent f by :

(i) set of ordered pairs (ii) a table

(iii) an arrow diagram (iv) a graph

30. ஒரு தெருவிலுள்ள வீடுகளுக்கு 1 முதல் 49 வரை தொடர்ச்சியாகக் கதவிலக்கம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. செந்திலின் வீட்டிற்கு முன்னதாக உள்ள வீடுகளின் கதவிலக்கங்களின் கூட்டுத் தொகையானது செந்திலின் வீட்டிற்குப் பின்னதாக உள்ள வீடுகளின் கதவிலக்கங்களின் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமம் எனில் செந்திலின் வீட்டுக் கதவிலக்கத்தைக் காண்க.

The houses of a street are numbered from 1 to 49. Senthil's house is numbered such that the sum of numbers of the houses prior to Senthil's house is equal to the sum of numbers of the houses following Senthil's house. Find Senthil's house number.

31. $5+55+555+\ldots..$ என்ற தொடர்வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

Find the sum to n terms of the series $5+55+555+\ldots..$

32. கீழ்க்காணும் மூன்று மாறிகளில் அமைந்த ஒருங்கமை நேரியல் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளை தீர்க்க.

$$x+20=\frac{3y}{2}+10=2z+5=110-(y+z)$$

Solve the following system of linear equations in three variables.

$$x+20=\frac{3y}{2}+10=2z+5=110-(y+z)$$

33. $A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 9\\ 1 & 2 & 8\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 7\\ 1 & 2\\ 5 & -1\end{pmatrix}$ எனில் $(AB)^T=B^TA^T$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

If $A=\begin{pmatrix}5 & 2 & 9\\ 1 & 2 & 8\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1 & 7\\ 1 & 2\\ 5 & -1\end{pmatrix}$ verify that $(AB)^T=B^TA^T$

34. 'P' மீட்டர் இடைவெளியில் 'a' மீட்டர் மற்றும் 'b' மீட்டர் உயரமுள்ள இரண்டு தூண்கள் உள்ளன. தூண்களின் உச்சியிலிருந்து எதிரேயுள்ள தூண்களின் அடிக்கு வரையப்படும் கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளியின் உயரமானது $\frac{ab}{a+b}$ மீட்டர் என்பதை நிரூபிக்கவும்.

Two poles of height 'a' metres and 'b' metres are 'P' metres apart. Prove that the height of the point of intersection of the lines joining the top of each pole to the foot of the opposite pole is given by $\frac{ab}{a+b}$ metres.

35. கோண இருசமவெட்டி தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

State and prove Angle Bisector theorem.

36. (8, 6) (5, 11) (−5, 12) மற்றும் (−4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

Find the area of the quadrilateral formed by points (8, 6) (5, 11) (−5, 12) and (−4, 3).

37. $7x-3y=-12$, $2y=x+3$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழி செல்வதும் X-அச்சுக்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

Find the equation of a straight line parallel to X-axis and passing through the point of intersection of the lines $7x-3y=-12$ and $2y=x+3$.

38. ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து எதிரெதிர் பக்கங்களில் உள்ள இரண்டு கப்பல்கள் 30° மற்றும் 60° இறக்கக் கோணத்தில் பார்க்கப்படுகின்றன. கலங்கரை விளக்கத்தின் உயரம் h மீ இரு கப்பல்கள் மற்றும் கலங்கரை விளக்கத்தின் அடிப்பகுதி ஆகியவை ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன எனில், இரண்டு கப்பல்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு $\frac{4h}{\sqrt{3}}$ மீ. என நிரூபிக்கவும்.

From the top of a lighthouse, the angle of depression of two ships on the opposite sides of it are observed to be 30° and 60°. If the height of the lighthouse is 'h' metres and the line joining the ships passes through the foot of the lighthouse, show that the distance between the ships is $\frac{4h}{\sqrt{3}}$ m.

39. ஓர் உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 7 ஆகும். அதன் வளைபரப்பு 5500 ச செ மீ எனில், உருளையின் ஆரம் மற்றும் உயரம் காண்க

The radius and height of a cylinder are in the ratio 5 : 7 and its curved surface area is 5500 sq.cm. Find its radius and height.

40. அருள் தனது குடும்ப விழாவிற்கு 150 நபர்கள் தங்குவதற்கு ஒரு கூடாரம் அமைக்கிறார் கூடாரத்தின் அடிப்பகுதி உருளை வடிவிலும் மேற்பகுதி கூம்பு வடிவிலும் உள்ளது. ஒருவர் தங்குவதற்கு 4 ச.மீ அடிப்பகுதி பரப்பும் 40 க.மீ காற்றும் தேவைப்படுகிறது. கூடாரத்தில் உருளையின் உயரம் 8 மீ எனில் கூம்பின் உயரம் காண்க.

Arul has to make arrangements for the accommodation of 150 persons for his family function. For this purpose, he plans to build a tent which is in the shape of cylinder surmounted by a cone. Each person requires 4 sq.m. of the space on ground and 40 cu. meter of air to breathe. Find the height of the conical part of the tent if the height of cylindrical part is 8 m.

41. இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.

(i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரேமுக மதிப்பு கிடைக்க

(ii) முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாக கிடைக்க

(iii) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாக கிடைக்க

(iv) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1 -ஆக இருக்க

ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க

Two unbiased dice are rolled once. Find the probability of getting :

(i) a doublet (equal numbers on both dice)

(ii) the product as a prime number

(iii) the sum as a prime number

(iv) the sum as 1

42. $A = \{x \in W / x < 3\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \le 5\}$ மற்றும் $C = \{3, 5, 7\}$ எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பதை சரிபார்க்கவும்

Let $A = \{x \in W / x < 3\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \le 5\}$ and $C = \{3, 5, 7\}$ verify that $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$.

பகுதி - IV / PART - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **2x8=16**

Note : Answer **all** the questions.

43. (அ) 4 செ மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைந்து, அதன் மையத்திலிருந்து 11 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு இரண்டு தொடுகோடுகள் வரைக.

அல்லது

(ஆ) அடிப்பக்கம் $BC=8$ செ.மீ $\angle A=60°$ மற்றும் $\angle A$ -ன் இரு சமவெட்டியானது BC -ஐ D என்ற புள்ளியில் $BD=6$ செ.மீ என்றவாறு சந்திக்கிறது எனில், முக்கோணம் ABC வரைக.

(a) Take a point which is 11 cm away from the centre of a circle of radius 4 cm and draw two tangents to the circle from that point.

OR

(b) Draw a triangle ABC of base $BC=8$ cm, $\angle A=60°$ and the bisector of $\angle A$ meets BC at D such that $BD=6$ cm.

44. (அ) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு, ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும், அதன் சுற்றளவிற்கும் உள்ள தோராயத் தொடர்புக்கு ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனை பயன்படுத்தி விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

விட்டம் (x) செ.மீ	1	2	3	4	5
சுற்றளவு (y) செ.மீ	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

அல்லது

(ஆ) $y=x^2-5x-6$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2-5x-14=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

(a) Varshika drew 6 circles with different sizes. Draw a graph for the relationship between the diameter and circumference (approximately related) of each circle as shown in the table and use it to find the circumference of a circle when its diameter is 6 cm.

Diameter (x) cm	1	2	3	4	5
Circumference (y) cm	3.1	6.2	9.3	12.4	15.5

OR

(b) Draw the graph of $y=x^2-5x-6$ and hence solve $x^2-5x-14=0$.

- o 0 o -