THANJAVUR DISTRICT

HTJ

10 - Std

Time : 3.00 hrs.

HALF YEARLY EXAMINATION - 2022

MATHEMATICS

Marks : 100

PART - I

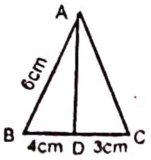
Answer all the question. Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code and the corresponding answer. **14 X 1 = 14**

1. If there are 1024 relations from a set A={1,2,3,4,5} to a set B, then the number of elements in B is
   a) 3 b) 2 c) 4 d) 8
2. If {(a,8), (6,b)} represents an identity function, then the value of a and b are respectively
   a) (8,6) b) (8,8) c) (6,8) d) (6,6)
3. 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. If 6 time of 6th term of an A.P. is equal to 7 times the 7th term, then the 13th term of the A.P. is
   a) 0 b) 6 c) 7 d) 13
5. If (x-6) is the HCF of $x^2 - 2x - 24$ and $x^2 - kx - 6$ then the value of k is
   a) 3 b) 5 c) 6 d) 8
6. Find the matrix x is $2x + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$ a) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
7. If ΔABC is an isosceles triangle with $\angle C = 90^0$ and AC = 5, then AB
   a) 2.5cm b) 5cm c) 10cm d) $5\sqrt{2}$ cm
8. Two poles of heights 6m and 11m stand vertically on a plane ground. If the distance between their feet is 12m, what is the distance between their tops?
   a) 13 m b) 14 m c) 15 m d) 12.8 m
9. The slope of the line joining (12,3), (4, a) is $\frac{1}{8}$. The value of `a' is
   a) 1 b) 4 c) -5 d) 2
10. When proving that a quadrilateral is a trapezium it is necessary to show
    a) two sides are parallel
    b) two parallel and two non - parallel sides
    c) opposite sides are parallel
    d) all sides are of equal length
11. If $\sin\theta = \cos\theta$, then $2\tan^2\theta + \sin^2\theta - 1$ is equal to a) -3/2 b) 3/2 c) 2/3 d) -2/3
12. A tower is 60m heigh. Its shadow is x meters shorter when the Sun's altitude is 45^0 than when it has been 30^0, then x is equal to a) 41.92 m b) 43.92m c) 43m d) 45.6 m
13. A frustum of a right circular cone is of height 16 cm with radii of its ends as 8cm and 20cm. Then the volume of the frustum is a) 3328 π cm³ b) 3228 π cm³ c) 3240 π cm³ d) 3340 π cm³
14. If the standard deviation of x,y,z is p then the standard deviation of 3x+ 5, 3y+5, 3z+5 is
    a) 3p+5 b) 3p c) p+5 d) 9p +15

PART - II

Answer any 10 questions. Question No. 28 is compulsory. 10 X 2 = 20

15. Let A= {1,2,3} and B = {x|x is a prime number less than 10}. Find A X B and B X A.
16. Let A= {1,2,3,4} and B= $\mathbb{N}$. Let f : A→B be defined by f(x) = x³ then,
    (i) find the range of f (ii) identify the type of function.
17. Find the least number that is divisible by the first ten natural number.
18. Which term of an A.P. 16, 11, 6, 1 .... is -54?
19. Find the LCM : 5x - 10, 5x² - 20.
20. The volume of a solid right circular cone is 11088cm³. If its height is 24cm, then find the radius of the cone.
21. A man goes 18m due east and then 24m due north. Find the distance of his current position from the starting point?
22. In the figure, AD is the bisector of $\angle A$.
    If BD = 4m, DC = 3cm and AB = 6m find AC.



23. Show that the points P(-1.5, 3), Q(6,-2), R(-3,4) are collinear.

24. Find the equation of a straight line which has slope $-5/4$ and passing through the point (-1, 2).

25. Prove that $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$.

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

27. Three fair coins are tossed together. Find the probability of getting
i) all heads ii) atleast one tail iii) atmost one head d) atmost two tails.

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

PART - III

Answer any 10 questions. Question No. 42 is compulsory. 10 X 5 = 50

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 that $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$.

30. If the function $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is defined by $f(x) = \begin{cases} 2x+7 & ; \quad x < -2 \\ x^2-2 & ; \quad -2 \le x < 3 \\ 3x-2 & ; \quad x \ge 3 \end{cases}$ then find the values of
i) f(4) ii) f (-2) iii) f(4) + 2f(1) iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$.

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

32. Rekha has 15 square colour papers of sizes 10cm, 11cm, 12cm .... 24cm. How much area can be decorated with these colour papers?

33. Solve the following system of linear equations in three variables 3x - 2y + z = 2, 2x + 3y - z = 5, x + y + z = 6.

34. Find the values of m and n if the following polynomials are perfect squares: $x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + 16$.

35. Basic proportionality theorem (BPT) or Thales thorem. Prove.

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

37. Find the equation of the median and altitude of ΔABC through a where the vertices are A (6,2), B(-5,-1) and ((1,9).

38. Show that $\left[\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}\right] = \left[\frac{1-\tan A}{1-\cot A}\right]^2$.

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

40. The number of televisions sold in each day of a week are 13, 8, 4, 9, 7, 12, 10. Find its standard deviation.

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.

42. The roots of the equation $x^2 + 6x - 4 = 0$ are α, β. Find the quadratic equation whose roots are
i) α^2 and β^2 ii) $2/\alpha$ and $2/\beta$ iii) $\alpha^2\beta$ and $\beta^2\alpha$

PART - IV

Answer all the question. **2 x 8 = 16**

43. Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides equal to 6/5 of the corresponding sides of the triangle ABC. (Scale factor 6/5 > 1) ***(OR)***
Draw the two tangents from a point which is 10cm away from the centre of a circle of radius 5cm. Also measure the length of the tangent.

44. A two wheeler parking zone near bus stand charges as below.

Time (in hours) (x)	4	8	12	24
Amount Rs. (y)	60	120	180	360

Check if the amount charged are in direct variation or in inverse variation to the parking time Graph the data. Also if (i) find the amount to be paid when parking time is 6hr (ii) find the parking duration when the amount paid is Rs. 150. ***(OR)***
Draw the graph of $y = x^2 + x - 2$ and hence solve $x^2 + x - 2 = 0$.

R.RAJESH M.Sc., B.Ed., PGDCA., BT ASST (Maths)
Brindhavan Hr Sec School, Sukkiranpatti

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

தஞ்சாவூர் மாவட்டம்

HTJ

அரையாண்டுத் தேர்வு - 2022

10 - ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

(i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். (ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 14 X 1 = 14

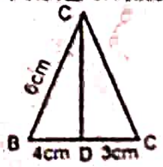
1. A={1,2,3,4,5} லிருந்து B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது. எனில் B-ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை.
அ) 3 ஆ) 2 இ) 4 ஈ) 8
2. {(a,8), (6,b)} ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில், a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே
அ) (8,6) ஆ) (8,8) இ) (6,8) ஈ) (6,6)
3. $F_1=1$, $F_2=3$ மற்றும் $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ எனக் கொடுக்கப்படின் F_5 ஆனது
அ) 3 ஆ) 5 இ) 8 ஈ) 11
4. ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 6வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 13வது உறுப்பு
அ) 0 ஆ) 6 இ) 7 ஈ) 13
5. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ $(x - 6)$ எனில் K-ன் மதிப்பு
அ) 3 ஆ) 5 இ) 6 ஈ) 8
6. $2x+\begin{bmatrix}1 & 3\\5 & 7\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}5 & 7\\9 & 5\end{bmatrix}$ எனில், X என்ற அணியைக் காண்க:- அ) $\begin{bmatrix}-2 & 2\\2 & -1\end{bmatrix}$ ஆ) $\begin{bmatrix}2 & 2\\2 & -1\end{bmatrix}$ இ) $\begin{bmatrix}1 & 2\\2 & 2\end{bmatrix}$ ஈ) $\begin{bmatrix}2 & 1\\2 & 2\end{bmatrix}$
7. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC-யில் $\angle C = 90^0$ மற்றும் AC=5 செ.மீ எனில் AB ஆனது
அ) 2.5செ.மீ ஆ) 5 செ.மீ இ) 10 செ.மீ ஈ) $5\sqrt{2}$ செ.மீ
8. 6மீ மற்றும் 11மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத்தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?
அ) 13மீ ஆ) 14மீ இ) 15மீ ஈ) 12.8மீ
9. (12, 3) (4,a) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு 1/8 எனில் 'a' ன் மதிப்பு
அ) 1 ஆ) 4 இ) -5 ஈ) 2
10. ஒரு நாற்கரமானது ஒரு சரிவகமாக அமையத் தேவையான நிபந்தனை:-
அ) இரு பக்கங்கள் இணை ஆ) இரு பக்கங்கள் இணை மற்றும் இரு பக்கங்கள் இணையற்றவை
இ) எதிரெதிர் பக்கங்கள் இணை ஈ) அனைத்து பக்கங்களும் சமம்
11. $\sin\theta = \cos\theta$ எனில் $2\tan^2\theta + \sin^2\theta - 1$ ன் மதிப்பு அ) -3/2 ஆ) 3/2 இ) 2/3 ஈ) -2/3
12. ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60மீ ஆகும். சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30°லிருந்து 45° ஆக உயரும்போது கோபுரத்தின் நிழலானது x - மீ குறைகிறது எனில் x - ன் மதிப்பு
அ) 41.92மீ ஆ) 43.92மீ இ) 43மீ ஈ) 45.6மீ
13. 16 செ.மீ உயரமுள்ள ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் இடைக்கண்ட ஆரங்கள் 8 செ.மீ மற்றும் 20 செ.மீ எனில் அதன் கன அளவு? அ) 3328π க.செ.மீ ஆ) 3228π க.செ.மீ இ) 3240π க.செ.மீ ஈ) 3340π க.செ.மீ
14. x, y, z - ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கம் p எனில் 3x + 5, 3y+5, 3x+5 ஆகியவற்றின் திட்டவிலக்கமானது
அ) 3p+5 ஆ) 3p இ) p+5 ஈ) 9p +15

பகுதி-II

10 X 2 = 20

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி: வினா எண் 28க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்:

15. A= {1,2,3} மற்றும் B={x/x} என்பது 10ஐ விடச்சிறிய பகா எண்} எனில், A x B மற்றும் B x A ஆகியவற்றை காண்க:-
16. A= {1,2,3,4} B= N என்க. மேலும் $f : A \to B$ ஆனது $f(x) = x^3$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. எனில்.
(i) f - யின் வீச்சகத்தை காண்க. (ii) f-எவ்வகை சார்பு எனக்காண்க.
17. முதல் 10 இயல் எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக்கூடிய சிறிய எண் எது?
18. 16, 11, 6, 1 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் -54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?
19. பின்வருவனவற்றிற்கு மீ.பொ.ம காண்க. $(5x-10)$, $(5x^2-20)$
20. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 11088 க.செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க.
21. ஒரு மனிதன் 18மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.
22. படம் $\angle A$-யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும். BD=4 செ.மீ DC= 3 செ.மீ மற்றும் AB = 6 செ.மீ எனில் யைக் காண்க?



Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

23. P(-1.5,3) Q (6,-2) மற்றும் R (-3,4) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக:-

24. (-1, 2) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், சாய்வு -5/4 உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

25. $\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்?

26. ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154ச.மீ எனில் அதன் விட்டம் காண்க:-

27. மூன்று சீரான நாணயங்கள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் காணப்படுகின்றன.
(i) அனைத்தும் தலையாகக் கிடைக்க (ii) குறைந்தபட்சம் ஒரு பூ கிடைக்க (iii) அதிகபட்சம் ஒரு தலை கிடைக்க
(iv) அதிகபட்சம் இரண்டு பூக்கள் கிடைக்க நிகழ்தகவுகளை காண்க:-

28. உயரம் 2மீ மற்றும் அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கனஅளவைக் காண்க.

பகுதி-III

10 X 5 = 50

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும், வினா எண் 42க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்:

29. A என்பது 8-ஐவிடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8-ஐவிடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில், கீழ்கண்டவற்றைச் சரிபார்க்க:-
(A∩B) x C = (A x C) ∩ (B x C)

30. சார்பு $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ ஆனது $f(x)=\begin{cases}2x+7 & ; \quad x<-2\\ x^2-2 & ; \quad -2\le x<3\\ 3x-2 & ; \quad x\ge 3\end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்
i) f(4) ii) f (-2) iii) f(4) + 2f(1) iv) $\dfrac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளை காண்க.

31. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் அமைந்த அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்று அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில், அந்த மூன்று உறுப்புகளை காண்க:-

32. ரேகாவிடம் 10செ.மீ, 11செ.மீ, 12செ.மீ....24செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?

33. பின்வரும் மூன்று மாறிகளில் அமைந்த நேரிய சமன்பாட்டு தொகுப்பினைத் தீர்க்க:-
3x - 2y + z = 2, 2x + 3y - z = 5, x + y + z = 6.

34. பல்லுறுப்புக்கோவையின் முழுவர்க்கங்கள் எனில் m மற்றும் n ன் மதிப்பை காண்க. $x^4 - 8x^3 + mx^2 + nx + 16$

35. அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றம் அல்லது தேல்ஸ் தேற்றத்தை நிரூபிக்க:-

36. (8,6), (5,11) (-5, 12) மற்றும் (-4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பை காண்க.

37. A (6,2), B(-5,-1) மற்றும் ((1,9)-ஐ முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC ன் முனை A யிலிருந்து வரையப்படும் நடுக்கோடு மற்றும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டை காண்க.

38. $\left[\dfrac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}\right] = \left[\dfrac{1-\tan A}{1-\cot A}\right]^2$ எனக் காட்டுக.

39. 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் 28 செ.மீ மற்றும் 7செ.மீ எனில் இடைக்கண்டத்தின் கன அளவைக் காண்க:-

40. ஒரு வாரத்தின் ஒவ்வொரு நாளிலும் விற்கப்பட்ட தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகளின் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு 13, 8, 4, 9, 7, 12, 10. இந்த தரவின் திட்ட விலக்கம் காண்க.

41. இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.
i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்க. ii) முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க.
iii) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க iv) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1 ஆக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

42. $x^2 + 6x-4 = 0$ யின் மூலங்கள் α, β எனில் கீழ்கண்டவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.
i) α^2 மற்றும் β^2 ii) $2/\alpha$ மற்றும் $2/\beta$ i) $\alpha^2\beta$ மற்றும் $\beta^2\alpha$

பகுதி - IV

2 x 8 = 16

43. கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 6/5 என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி 6/5 > 1) ***(அல்லது)*** 5 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 10செ.மீ தொலைவிலுள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரையவும். மேலும் தொடுகோட்டின் நீளங்களை கணக்கிடுக.

44. பேருந்து நிலையம் அருகே உள்ள இருசக்கர வாகனம் நிறுத்துமிடத்தில் பெறப்படும் கட்டணத்தொகை பின்வருமாறு

நேரம் (மணியில்) (x)	4	8	12	24
கட்டணத் தொகை ரூ (y)	60	120	180	360

பெறப்படும் கட்டணத்தொகையானது வாகனம் நிறுத்தப்படும் நேரத்திற்கு நேர் மாறுபாட்டில் உள்ளதா அல்லது எதிர் மாறுபாட்டில் உள்ளதா என ஆராய்க கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளை வரைபடத்தில் குறிக்கவும். மேலும்
(i) நிறுத்தப்படும் நேரம் 6 மணி எனில் கட்டணத் தொகையைக் காண்க.
(ii) ரூ.150ஐ கட்டணத் தொகையாகச் செலுத்தி இருந்தால் நிறுத்தப்பட்ட நேரத்தின் அளவைக் காண்க.-
(அல்லது) $y = x^2 + x - 2$ ன் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $x^2 + x - 2 = 0$ என்ற சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்.

Kindly send me your questions and answerkeys to us : Padasalai.net@gmail.com