100 31

10

Register No. [ ]

Quarterly Examination - 2023
MATHEMATICS

Time : 3.00 Hrs | Marks : 100

PART - I

Choose the correct answer $14 \times 1 = 14$

1. If there are 1024 relations from a set A = {1, 2, 3, 4, 5} to set B, then the number of elements in B
   a) 3 b) 2 c) 4 d) 8
2. If the ordered pairs (a + 2, 4) and (5, 2a+b) are equal then (a, b) is
   a) (2, −2) b) (5, 1) c) (2, 3) d) (3, −2)
3. If $f : A \to B$ is a bijective function and if n(B) = 7, then n(A) is
   a) 7 b) 49 c) 1 d) 14
4. Using Euclids division comma, if the cube of any positive integer is divided by 9 then the possible remainders are a) 0, 1, 8 b) 1, 4, 8 c) 0, 1, 3 d) 1, 3, 5
5. 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
6. The least number that is divisible by all the numbers from 1 to 10 is
   a) 2025 b) 5220 c) 5025 d) 2520
7. Which of the following should be added to make $a^4 + 64$ perfect square
   a) $4x^2$ b) $16x^2$ c) $8x^2$ d) $-8x^2$
8. If (x − 6) is the HCF of $x^2 - 2x - 24$ and $x^2 - kx - b$, then value of k is
   a) 3 b) 5 c) 6 d) 8
9. The solution of $(2x - 1)^2 = 9$ is equal to
   a) −1 b) 2 c) −1, 2 d) none of these
10. Graph of a linear equation is
    a) straight line b) circle c) parabola d) hyperbola
11. In ΔLMN, $\angle L = 60^0$, $\angle LM = 50^0$, $\Delta LMN \sim \Delta PQR$ then value of $\angle R$ is
    a) 40^0 b) 70^0 c) 30^0 d) 110^0
12. The point of intersection of 3x − y = 4 and x + y = 8 in
    a) (5, 3) b) (2, 4) c) (3, 5) d) (4, 4)
13. The slope of the line which is perpendicular to a line joining the points (0, 0) and (−8, 8) is
    a) −1 b) 1 c) 1/3 d) −8
14. If $x = a\tan\theta$ and $y = b\sec\theta$ then
    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) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$

PART - II

Note : Answer any 10 of the following. Question No.28 is compulsory. $10 \times 2 = 20$

15. If A = {1, 3, 5}, B = {2, 3} then find A x B and B x A.
16. If function $f(x) = x^2 - 5x + b$ then find the value of f(2)
17. If $13824 = 2^a \times 3^b$ then find a and b.
18. If x, 10, y, 24, z are in Arithmetic progression then find the value of x, y and z.
19. If 9, 3, 1, ...are in G.P, then find 8th term.
20. Find the sum of 3, 7, 11... upto 40 terms.
21. Find the LCM of $9a^3b^2$, $12a^2b^2c$.
22. Simplify : $\frac{x^3}{x-y} - \frac{y^3}{y-x}$

23. Determine the nature of root of the equation $9x^2 - 24x + 16 = 0$
24. Solve $x^2 + 2x - 2 = 0$ by formula method.
25. Find the slope of the straight line joining $(-6, 1)$ and $(-3, 2)$
26. Prove that $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$
27. Find the slope and y-intercept of $\sqrt{3}x + (1 - \sqrt{3})y = 3$
28. If $f(x) = x^2 - 1$, $g(x) = x - 2$, find a, if $gof(a) = 1$

PART - III

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

29. If $A = \{x \in N / 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in W / 0 \leq x < 2\}$, $C = \{x \in N / x < 3\}$ then verify that $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
30. 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 1) set of ordered pairs 2) table 3) an arrow diagram 4) a graph
31. Find x, if $fgg(x) = gff(x)$, $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = x + 3$
32. The ratio of 6th and 8th term of an A.P is 7 : 9 Find the ratio of 9th and 13th term.
33. If d is the highest common factor of 32 and 60. Find x and y satisfying $d = 32x + 60y$
34. Find the sum of $15^2 + 16^2 + 17^2 + \dots + 28^2$
35. If $x = \frac{a^2 + 3a - 4}{3a^2 - 3}$ and $y = \frac{a^2 + 2a - 8}{2a^2 - 2a - 4}$ then find the value of $x^2 y^{-2}$
36. Find the square root of $37x^2 - 28x^3 + 4x^4 + 42x + 9$
37. Solve : $3x - 2y + z = 2$, $2x + 3y - z = 5$, $x + y + z = 6$
38. State and prove basic proportionality theorem
39. Find the Area of quadrilateral whose vertices are $(-9, -2)$, $(-8, -4)$, $(2, 2)$ and $(1, -3)$
40. A line makes positive intercepts on coordinates axes whose sum is 7 and it passes through $(-3, 8)$. Find its equation.
41. If $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = 0$, then show that $\tan 3\theta = \frac{3\tan\theta - \tan^3\theta}{1 - 3\tan^2\theta}$
42. If α are β the roots of the equation $2x^2 - x - 1 = 0$, then form the equation whose roots are $\alpha^2\beta$, $\beta^2\alpha$

PART - IV

Note : Answer all the questions. $2 \times 8 = 16$

43. a) Construct a triangle similar to a given triangle with its sides equal to $\frac{6}{5}$ of the corresponding sides of the triangle ΔABC. (scale factor $\frac{6}{5} > 1$)
    (OR)
    b) Construct a ΔPQR such that $QR = 6.5$ cm, $\angle P = 60°$ and the altitude from P to QR is of length 4.5 cm.
44. a) A bus is travelling at a uniform speed of 50km/hr. Draw the distance - time and hence find,
    1) The constants of variation 2) How far will it travel in 1½ hr 3) The time required to cover a distance of 300 km from the graph. **(OR)**
    b) Draw the graph of $xy = 24$, $x, y > 0$ using the graph find 1) y when $x = 3$ 2) x when $y = 6$

QUARTERLY EXAMINATION - 2023

CLASS : **10** **MATHEMATICS** Reg. No. :

TIME : 3.00 Hrs. MAX. MARKS : 100

I. Choose the best Answer. 14x1=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) 8 d) 4

2. Let n(A)=m and n(B)=n, then the total number of non-empty relations that can be defined from A to B is
   a) m^n b) n^m c) $2^{mn}-1$ d) 2^{mn}

3. If $f: A \rightarrow B$ is a bijective function and if n(B)=7, then n(A) is equal to
   a) 7 b) 49 c) 1 d) 14

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

5. 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

6. The value of $(1^3+2^3+3^3+.........+15^3) - (1+2+3......+15)$ is
   a) 14400 b) 14200 c) 14280 d) 14520

7. 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

8. $\dfrac{a^2}{a^2-b^2}+\dfrac{b^2}{b^2-a^2}=$ ....
   a) a-b b) a+b c) a^2-b^2 d) 1

9. Graph of a linear equation is a ....
   a) straight line b) Circle c) Parabola d) Hyperbola

10. If in triangle 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) $\angle A=\angle F$

11. In a Δ 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
    a) 6 cm b) 4 cm c) 3 cm d) 8 cm

12. If (5,7), (3,p) and (6,6) are collinear, then the value of P is
    a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

13. The slope of the line which is perpendicular to a line joining the points (0,0) and (-8, 8) is
    a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8

M.Poovarasan M.Sc B.Ed
PG ASST IN CHEMISTRY
Dharmapuri District.

14. (2,1) is the point of intersection of two lines.

a) $x-y-3=0; 3x-y-7=0$

b) $x+y=3,\ 3x+y=7$

c) $3x+y=3\ ; x+y=7$

d) $x+3y-3=0$; x-y-7=0

II. Answer any 10 questions. (Q. No. 28 is compulsory) 10x2=20

15. Let A = {1,2, 3} and B = { $x : x$, is a prime number less than 10 find AxB and BxA .

16. Let X ={1,2,3,4},and y={2,4,6,8,10} and R={(1,2), (2,4) (3,6) (4,8)} show that R is a function and find its domain, co-domain and range ?

17. Find K If fof(K)=5, where f(K)=2K-1.

18. Show that the square of an odd integer is of the form 4q+1 ; for some integer q.

19. Find the least number that is divisible by the first ten natural numbers.

20. Compute x, Such that $10^4 \equiv x \pmod{19}$

21. If 3+K, 18-K, 5K+1 are in A.P. then find K.

22. Find the excluded values, if any of the following expression $\dfrac{y}{y^2-25}$.

23. Simplify $\dfrac{5t^3}{4t-8} \times \dfrac{6t-12}{10t}$

24. Determine the nature of the roots for the quadratic equation $\sqrt{2}t^2-3t+3\sqrt{2}=0$.

25. In Δ ABC, D and E are points on the sides AB and AC, such that DE//BC. If AD=8x-7, DB=5x-3, AE=4x-3 and EC=3x-1 find the value of x.

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

27. Find the equation of a line passing through the point (3,-4) and having slope $\dfrac{-5}{7}$.

28. A function f is defined by $f(x)=3-2x$ find x such that $f(x^2)=(f(x))^2$.

III. Answer any 10 questions. (Q.No.42 is compulsory) 10x5=50

29. Let $A=\{x \in N / 1<x<4\}$, $B=\{x \in w / o \le x < 2\}$ and $C=\{x \in N / x<3\}$ Then verify that $Ax(B \cap C)=(AxB)\cap(AxC)$.

30. If the function f is defined by $f(x)=\begin{cases} x+2 & ; x>1 \\ 2 & ; -1 \le x < 1 \\ x-1 & ; -3<x<-1 \end{cases}$ find the value of

$i) f(3)$ $ii) f(0)$ $(iii) f(-1.5)$ $(iv) f(2)+f(-2)$

31. Consider $f(x)=x^2, g(x)=2x$, $h(x)=x+4$ show that $(fog)oh=fo(goh)$.

32. If $p_1^{x1} \times p_2^{x2} \times p_3^{x3} \times p_4^{x4}$ 113400 where p_1, p_2, p_3, p_4 are primes in ascending order and x_1, x_2, x_3, x_4 are integers find the value of p_1, p_2, p_3, p_4 and x_1, x_2, x_3, x_4 .

33. Find the sum of all natural numbers between 300 and 600. Which are divisible by 7.

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

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

36. If $A=\frac{2x+1}{2x-1}$, $B=\frac{2x-1}{2x+1}$ find $\frac{1}{A-B}-\frac{2B}{A^2-B^2}$.

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

38. A girl is twice as old as her sister. Five years hence, the product of their ages (in years) will be 375. Find their present ages.

39. State and Prove Basic Proportionality Theorem.

40. Find the area of the quadrilateral whose vertices are at (-9, -2), (-8,-4), (2,2) , (1,-3) .

41. A(-3,0), B(10,-2), and C(12,3) are the vertices of ΔABC. Find the equation of the attitude through A and B.

42. The product of three consecutive terms of a Geometric progression is 343 and their sum is $\frac{91}{3}$. Find the three terms.

IV. Answer the following questions. 2x8=16

43. Construct a triangle similar to a given triangle Δ PQR with its sides equal to $\frac{7}{3}$ of the corresponding sides of the triangle PQR (scale factor $\frac{7}{3}>1$)

(or)

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

44. Graph the following linear function $y=\frac{1}{2}x$ Identify the constant of variation and verify it with th graph also (i) Find y when x=9 (ii) Find x when y=7.5

(or)

Draw the graph of $xy=24,\ x,y>0$ using the grapt find (i) y when $x=3$ (ii) x when y=12.

M.Poovarasan M.Sc B.Ed

PG ASST IN CHEMISTRY

Dharmapuri District

COMMON QUARTERLY EXAMINATION - 2023

A **Standard X** Reg.No. [| | | | |]

MATHEMATICS

Time : 3.00 hrs **Part - I** *Marks : 100*

I.Choose the most suitable answer from the given four alternatives.

14 x 1 = 14

1. If n(A x B) = 6 and A = {1, 3} then n(B) is
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 6
2. If $f(x) = 2x^2$ and $g(x) = \frac{1}{3x}$ then fog is
   a) $\frac{3}{2x^2}$ b) $\frac{2}{3x^2}$ c) $\frac{2}{9x^2}$ d) $\frac{1}{6x^2}$
3. If n(A) = p, n(B) = q, then the total number of relations that exist from A to B is
   a) p^q b) q^p c) $2^{pq} - 1$ d) 2^{pq}
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
5. An A.P consists of 31 terms. If its 16th term is m, then the sum of all the terms of this AP is
   a) 16 m b) 62 m c) 31 m d) $\frac{31}{2}$ m
6. The next term of the sequence $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{14}, \ldots\ldots$ is
   a) $\frac{1}{15}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{1}{18}$ d) $\frac{1}{20}$
7. The solution of the system $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ is
   a) x = 1, y = 2, z = 3 b) x = –1, y = 2, z = 3
   c) x = –1, y = –2, z = 3 d) x = 1, y = –2, z = 3
8. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ is
   a) $\frac{9y}{7}$ b) $\frac{9y^3}{21y-21}$
   c) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ d) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

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

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

10. If in Δ^{le}ABC, DE||BC, AB = 3.6 cm, AC = 2.4 cm and AD = 2.1 cm, then the length of AE is

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

11. In a ΔABC, 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

a) 6 cm b) 4 cm c) 3 cm d) 8 cm

12. The arc of 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

13. 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

14. If $(\sin\theta + \cos\theta) = a$ and $(\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta) = b$, then the value of $b(a^2 - 1)$ is equal to

a) 2a b) 3a c) 0 d) 2ab

Part - II

II. Answer any 10 questions.
(Q.No.28 is compulsory) **10 x 2 = 20**

15. A relation R is given by the set $\{(x, y) / y = x + 3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}\}$. Determine its domain and range.
16. If A x B = {(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)} then find A and B.
17. Let X = {1,2,3,4} and Y = {2,4,6,8,10} and R = {(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)}. Show that R is a function and find its domain, co-domain and range.
18. 'a' and 'b' are two positive integers such that $a^b \times b^a = 800$. Find 'a' and 'b'.
19. Find the least positive value of x such that $71 \equiv x \pmod 8$
20. Find the 19th term of an A.P: –11, –15, –19, ...
21. Find the 8th term of the G.P : 9, 3, 1, ...
22. Find the LCM of $4x^2y$, $8x^3y^2$
23. Find the square root of $256(x-a)^8(x-b)^4(x-c)^{16}(x-d)^{20}$

24. $x^2 + x - 12 = 0$, Determine the nature of roots of this equation.
25. If ΔABC is similar to ΔDEF such that BC = 3 cm, EF = 4 cm and area of $\Delta ABC = 54\ cm^2$. Find the area of ΔDEF.
26. Show that the given points are collinear : (–3, –4), (7, 2) and (12, 5)
27. Prove that $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$
28. Find the area of the triangle whose vertices are (–3, 5), (5, 6) and (5, –2)

Part - III

III. Answer any 10 questions. **10 x 5 = 50**
(Q.No.42 is compulsory)

29. Let $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ and $C = \{3, 5\}$, verify that $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$
30. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ and $h(x) = x^2$. Show that $(fog)oh = fo(goh)$
31. Use Euclid's Division Algorithm to find the highest common factor of 84, 90 and 120.
32. Find the sum of n terms of the series 5 + 55 + 555 + ...
33. Rekha has 15 square colour papers of sizes 10 cm, 11 cm, 12 cm, ..., 24 cm. How much area can be decorated with these colour papers?
34. Solve : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$
35. Find the square root of $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$
36. A bus covers a distance of 90 km at a uniform speed. Had the speed been 15 km / hour more it would have taken 30 minutes less for the journey. Find the original speed of the bus.
37. Find the area of the quadrilateral formed by the points (8, 6), (5, 11), (–5, 12) and (–4, 3)
38. State and prove Basic Proportionality Theorem.
39. Show that the points (–2, –1), (4, 0), (3, 3) and (–3, 2) are vertices of a parallelogram.
40. A line makes positive intercepts on coordinate axes whose sum is 7 and it passes through (–3, 8). Find its equation.
41. Prove that $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = 2\sec\theta$
42. 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) a set of ordered pairs
    ii) a table
    iii) an arrow diagram
    iv) a graph

Part - IV

IV. Answer all the questions.

2 x 8 = 16

43. a) Construct a triangle similar to a given triangle LMN with its sides equal to $\frac{4}{5}$ of the corres sides of the triangle LMN. (scale factor $\frac{4}{5} < 1$)

(OR)

b) Construct a triangle ΔPQR such that QR = 5 cm, $\angle P = 30^\circ$ and the altitude from P to QR is of length 4.2 cm.

44. a) A garment shop announces a flat 50% discount on every purchase of items for their customers. Draw the graph for the relation between the marked price and the discount. Hence find

i) The marked price when a customer gets a discount of ₹3250 (from graph)

ii) The discount when the marked price is ₹2500

(OR)

b) A company initially started with 40 workers to complete the work by 150 days. Later, It decided to fasten up the work increasing the number of workers as shown below.

Number of workers (x)	40	50	60	75
Number of days (y)	150	120	100	80

i) Graph the above data and identify the type of variation.

ii) From the graph, find the number of days required to complete the work if the company decides to opt for 120 workers.

iii) If the work has to be completed by 30 days, how many workers are required?

******

FTS

10 - STD

QUARTERLY EXAMINATION - 2023

MATHEMATICS

Time : 3.00 Hrs

Marks : 100

I Answer all the questions. 14 X 1 = 14

1. A = {a,b,p}, B = {2,3}, C = {p,q,r,s} then n[(A ∪ C) X B] is
   a) 8 b) 20 c) 12 d) 16
2. Domain of the function $f(x) = \frac{1}{x+1}$ is
   a) Z - {1} b) R - {1} c) R - {-1} d) Z - {-1}
3. $f(x) = (x + 1)^3 - (x - 1)^3$ represents a function which is
   a) linear b) cubic c) reciprocal d) quadratic
4. Using Euclid's division lemma, if the cube of any positive integer is divided by 9 then the possible remainders are a) 0,1,8 b) 1,4,8 c) 0,1,3 d) 1,3,5
5. If $m = ab$, $n = am^2$ then the GCD and LCM of (m,n) are
   a) (m,m) b) (n,n) c) (n,m) d) (m,n)
6. An A.P consists of 31 terms. If its 16th term is m, then the sum of all the terms of this A.P is
   a) 16m b) 62m c) 31m d) $\frac{31}{2}$ m
7. The value of $(1^3+2^3+3^3+...........+15^3) - (1 + 2 + 3 + ... + 15)$ is
   a) 14400 b) 14200 c) 14280 d) 14520
8. 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
9. The solution of $(2x - 1)^2 = 9$ is equal to a) -1 b) 2 c) -1,2 d) none of these
10. The number of points of intersection of the quadratic polynomial $x^2 + 4x + 4$ with the x axis is
    a) 0 b) 1 c) 0 or 1 d) 2
11. All the non - diagonal elements in any unit matrix are
    a) 1 b) 0 c) positive d) negative
12. The perpendicular bisector of a side of a triangle and the angle bisector of the angle opposite to that side meets at a) circum circle b) in circle c) ortho centre d) centroid
13. Two poles of heights 6m and 11 m 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
14. The two tangents from an external points P to a circle with centre at O are PA and PB. If ∠APB = 70° then the value of ∠AOB is a) 100° b) 110° c) 120° d) 130°

II Answer any 10 of the following. Question No. 28 is compulsory. 10 X 2 = 20

15. Represent the relation {(x,y) / y = x + 3, x,y are natural numbers < 10} by
    i) an arrow diagram ii) a set in roster form
16. If A = {-2,-1,0, 1, 2} and f : A→B is an onto function defined by $f(x) = x^2 + x + 1$ then find B.
17. Prove that two consecutive positive integers are always coprime.
18. The general term of a sequence is defined as $a_n = \begin{cases} n(n+3); & n \in N \text{ is odd} \\ n^2+1; & n \in N \text{ is even} \end{cases}$ find the eleventh and eighteenth terms.
19. If $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + k^3 = 44100$ then find 1 + 2 + 3 + ... + k.
20. Reduce the rational expression $\frac{x^2-11x+18}{x^2-4x+4}$ to its lowest form.
21. Determine the nature of roots for the following quadratic equation $2x^2 - 2x + 9 = 0$.
22. Write the following expression in terms of $\alpha+\beta$ and $\alpha\beta$ $\frac{\alpha}{3\beta}+\frac{\beta}{3\alpha}$.

23. Find the value of a,b,c,d from the equation $\begin{pmatrix} a-b & 2a+c \\ 2a-b & 3c+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.

24. If $A=\begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ find the value of B-5A.

25. If ΔABC is similar to ΔDEF such that BC = 3 cm, EF = 4cm and area of ΔABC =54cm². Find the area of ΔDEF.

26. A man goes 18m due east and then 24m due north. Find the distance of his current position form the starting point?

27. State : Alternate segment theorem.

28. If A = {1,2,3,4} and B = {6,9} write the function f from A to B such that f = {(x,y) / difference between x and y is odd, $x \in A$, $y \in B$} in roster form

III Answer any 10 f the following. Question No. 42 is compulsory. 10 X 5 = 50

29. Let A = $\{x \in w / x < 2\}$, B = $\{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ and C = {3, 5} verify that A X (B ∪ C) = (A X B) ∪ (A X C).

30. If the function f is defined by $f(x) = \begin{cases} x+2; & x>1 \\ 2; & -1 \leq x \leq 1 \\ x-1; & -3 < x < -1 \end{cases}$ find the values of

i) f(3) ii) f(0) iii) f(-1.5) iv) f(2) + f(-2)

31. If f(x) = 2x + 3, g(x) = 1-2x and h(x) = 3x. Prove that fo(goh) = (fog)oh.

32. Find the greatest number consisting of 6 digits which is exactly divisible by 24, 15, 36 ?

33. The sum of first n, 2n and 3n terms of an A.P. are S_1, S_2 and S_3 respectively. Prove that $S_3 = 3(S_2 - S_1)$.

34. Find the sum of the Geometric series 3 + 6 + 12 + ... + 1536.

35. Solve the following system of linear equations in three variables.

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

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

37. A bus covers a distance of 90km at a uniform speed. Had the speed been 15km / hour more it would have taken 30 minutes less for the journey. Find the original speed of the bus.

38. Solve for x,y : $\begin{pmatrix} x^2 \\ y^2 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} -2x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$.

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

40. State and prove Thales theorem.

41. Show that the angle bisectors of a triangle are concurrent.

42. If 5th, 12th and 15th terms of an A.P are x,y,z respectively then find the value of 3x - 10y + 7z.

IV Answer all the questions. 2 X 8 = 16

43. a) Draw the two tangents from a point which is 5cm away from the centre of a circle of diameter 6cm. Also measure the lengths of the tangents. ***(OR)***

b) Construct a ΔPQR which the base PQ = 4.5cm, ∠R = 35° and the median from R to RG is 6cm.

44. a) Discuss the nature of solution of the following quadratic equation $x^2 - 9x + 20 = 0$. ***(OR)***

b) A garment shop announces a flat 50% discount on every purchase of items for their customers. Draw the graph for the relation between the marked price and discount.

i) the marked price when a customer gets a discount of Rs. 3250 (from graph)

ii) The discount when the marked price is Rs. 2500.

FTJ

QUARTERLY EXAMINATION- 2023

CLASS :10 **MATHEMATICS**

TIME : 3.00 hrs **MARKS : 100**

PART - I

I **Note : i) Answer all the questions. ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code on the corresponding answer.** 14 X 1 = 14

1. If {(a,8), (6, b)} represents an identify function then the value of a and b are respectively

   a) (8, 6) b) (8, 8) c) (6, 8) d) (6, 6)

2. If $f(x) = 2x^2$ and $g(x) = \frac{1}{3}$ then fog is.

   a) $\frac{3}{2x^2}$ b) $\frac{2}{3x^2}$ c) $\frac{2}{9x^2}$ d) $\frac{1}{6x^2}$

3. The HCF of numbers of the form 2^m and 3^n is

   a) 1 b) 2 c) 3 d) 2^m and 3^n

4. If a,b,c ......are in G.P then 2a, 2b, 2c .... are in ......

   a) Arithmetic progression b) Geometric progression
   c) Arithmetic progression an Geometric progression
   d) None of these

5. The values of a and b if $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ is a perfect square are

   a) 100, 120 b) 10, 12 c) -120, 100 d) 12, 10

6. If $3\sqrt{x} = 9$ then the value of x is ....

   a) 3 b) 9 c) 18 d) 27

7. If ΔABC is an isosceles triangle with $\angle C = 90^\circ$ and AC = 5 cm, then AB is ....

   a) 2.5 cm b) 5 cm c) 10 cm d) $5\sqrt{2}$ cm

8. A tangent is perpendicular to the radius at the

   a) Centre b) Point of contract c) infinity d) chord

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 orgin d) passing through the point (0,11)

10. The slope of the line which is perpendicular to a line joining the points (0,0) and (-8,8) is

a) -1 b) 1 c) $\frac{1}{3}$ d) -8

11. If the given line $\frac{y}{2}$ = x - p is passess through the point (4, -4) then the value of P is ... a) -4 b) -6 c) 0 d) 8

12. Euclid's division lemma states that for positive integers a and b, there exist unique integers q and r such that a = bq + r, where r must satisfy

a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

13. 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

14. If x = a tanθ and y = b secθ then

a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

c) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ d) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 0$

PART - II 10X 2 = 20

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

15. If A = {1, 3, 5} B = {2, 3} then show that n(A X B) = n(A) X n(B).

16. Represent the function f = {(1, 2), (2,2), (3,2), (4, 3), (5, 4)} through (i) an arrow diagram (ii) a table form (iii) a graph

17. If f (x) = $2x^{-1}$, g(x) = $\frac{x+1}{2}$. Show that fog = gof = x.

18. Find the greatest number that will divided 445 and 572 leaving remainders 4 and 5 respectively.

19. Compute x, such that $10^4 \equiv x \pmod{19}$

20. If $3+k_1 18$ -k, 5k + 1 are in A.P then find k.

21. Find the excluded value of the expression $\frac{x+10}{8x}$.

22. Determine the quadratic equations, whose sum and product of roots are $\frac{-5}{3}$ and -4 respectively.

23. Find the square root of $\frac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81 f^{12} g^4 h^{14}}$.

24. If α and β are the roots of $x^2 + 7x+10 = 0$ find the value of $\alpha^2+\beta^2$.

25. If ΔABC is similar to ΔDEF such that BC = 3cm, EF = 4 cm and area of ΔABC = 54cm^2 find the area of ΔDEF.

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

27. Find the area of the triangle whose vertices are (-3,2) (-1, 1) and (1,2).

28. Find the rational form of the number 0.6666 ..... .

PART - III

Note: Answer any 10 questions.

Question No.42 is compulsory. 10 X 5 = 50

29. Let A = $\{x \in W / x<3\}$, B = $\{x \in N / 1<x \leq 5\}$ and C = $\{2,5\}$ verify that

A X (B $\cup$C) = (A X B) $\cup$ (A X C)

30. If the function f : R --->R is defined by f (x)= $\begin{cases} 2x+7 , & x<-2 \\ x^2-2 , & -2 \leq x < 3 \\ 3x-2 , & x \geq 3 \end{cases}$ 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. Find the HCF of 396, 504 and 636.

32. In an A.P the sum of first n terms is $\frac{5n^2}{2}+\frac{3n}{2}$. Find the 17th term.

33. In a G.P the 9th term 32805 and 6th term is 1215. Find the 12th term.

34. Discuss the nature of solutions of the following system of equation.

x + 2y - z = 5 ; x - y + z = -2, -5x - 4y + z = -11

35. Find the square root of $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$.

36. State and prove the Thales theorem.

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

38. Without using Pythagoras theorem show that the points (1,-4), (2, -3) and (4, -7) form a right angled triangle.

39. A (-3,0) B (10,-2) and C (12, 3) are the vertices of ΔABC. Find the equation of the altitude through A and B.

40. If $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$. Prove that $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$.

41. If f(x) = x -1, g(x) = 3x+ 1 and h (x) = x^2 show that (fog) oh = fo (goh) .

42. If the roots of the equation $(c^2-ab)x^2 - 2(a^2-bc)x + b^2 - ac = 0$ are real and equal. Prove that either a=0 (or) $a^3+b^3+c^3 = 3abc$.

PART - IV

Note : Answer all the questions. 2 X 8 = 16

43. a) Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides of the triangle ABC (Scale factor $\frac{6}{5} > 1$)

(OR)

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

44. a) Draw the graph of xy = 24, x,y > 0. Using the graph find (i) y when x=3 and (ii) x when y = 6.

(OR)

b) Varshika draw 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

Tsi10M

Tenkasi District

Common Quarterly Examination - 2023

22-09-2023

Standard 10

MATHEMATICS

Time: 3.00 Hours | Marks: 100

Part - A

Note : i) **Answer all the questions.** **14x1=14**

ii) **Choose the most suitable answer from the four given alternatives and write the correct option.**

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 f: A→ B is a bijective function and if n(B) = 7, then n(A) is equal to
 a) 7 b) 49 c) 1 d) 14

3) Is composition of three functions associative?
 a) Sometimes true b) Always true c) Never true d) Not defined

4) If the HCF of 65 and 117 is expressible in the form of 65m −117, then the value of 'm' is
 a) 4 b) 2 c) 1 d) 3

5) The value of $(1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + 15^3) - (1+ 2+ 3+ \ldots + 15)$ is ....
 a) 14400 b) 14200 c) 14280 d) 14520

6) The sequence $\sqrt{11}, \sqrt{55}, 5\sqrt{11}, 5\sqrt{55}, 25\sqrt{11} \ldots$ is
 a) A.P b) G.P
 c) both A.P and G.P d) neither A.P nor G.P

7) $y^2 + \frac{1}{y^2}$ is not equal to ....
 a) $\frac{y^4+1}{y^2}$ b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ c) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2 + 2$ d) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2 - 2$

8) which of the following should be added to make $x^4 + 64$ a perfect square
 a) $4x^2$ b) $16x^2$ c) $8x^2$ d) $-8x^2$

9) The number of excluded values of $\frac{x^3 + x^2 - 10x + 8}{x^4 + 8x^2 - 9}$ is ....
 a) 2 b) 1 c) 3 d) 4

10) If $\triangle ABC$ is an isoscles triangle with $\angle C = 90°$ and AC = 5cm, then AB is
 a) 2.5 cm b) 5cm c) 10 cm d) $5\sqrt{2}$ cm

11) In $\triangle ABC$, DE || BC, AB = 3.6cm, AC = 2.4cm and AD = 2.1 cm then the length of AE is
 a) 1.4 cm b) 1.8cm c) 1.2cm d) 1.05cm

12) If (5, 7) (3, P) and (6, 6) are collinear, then the value of 'P' is ....
 a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

13) If slope of the line PQ is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ then slope of the perpendicular bisector of PQ is
 a) $\sqrt{3}$ b) $-\sqrt{3}$ c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ d) 0

14) $\tan\theta \operatorname{cosec}^2\theta - \tan\theta$ is equal to
 a) $\sec\theta$ b) $\cot^2\theta$ c) $\sin\theta$ d) $\cot\theta$

Part - B

II. Do any 10 sums: (Q.No: 28 is compulsory) **10x2=20**

15) If A = {1, 3, 5} and B = {2, 3} then find n(A × B) and n(B×A).

16) Let f(x) = 2x + 5. If $x \neq 0$ then find $\frac{f(x+2) - f(2)}{x}$

17) Let $f(x) = x^2-1$. Find fof.

18) Find the least number that is divisible by the first ten natural numbers.

19) Find the indicated terms whose n^{th} term is given by $a_n = -(n^2-4)$; a_4 and a_{11}.

20) Find the sum $3 + 1 + \frac{1}{3} + \ldots\infty$

21) Find the excluded value in the expression $\frac{y}{y^2 - 25}$

22) Determine the nature of roots of the quadratic equation $9x^2 - 24x + 16 = 0$

23) If ΔABC is similar to ΔDEF such that BC = 3cm, EF = 4cm and area of triangle ABC = $54cm^2$. Find the area of ΔDEF.

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

25) Find the intercepts made by the line $4x - 9y + 36 = 0$ on the coordinate axes.

26) Find the slope of a line joining the points $(5, \sqrt{5})$ with the origin.

27) Prove that $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{Cosec}\theta + \operatorname{Cot}\theta$

28) If $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + K^3 = 44100$ then find $1 + 2 + 3 + \ldots + K$

Part - C

III. Answer any 10 questions. (Q.No: 42 is compulsory). 10x5=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) Let f: A→ 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

31) If $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = 1 - 2x$ and $h(x) = 3x$. Prove that fo(goh) = (fog)oh

32) The sum of three consecutive terms that are in AP is 27 and their product is 288. Find the three terms.

33) The sum of first n, 2n and 3n terms of an A.P are S_1, S_2 and S_3 respectively. Prove that $S_3 = 3(S_2 - S_1)$

34) Find the sum to n terms of the series 7 + 77 + 777 + ...

35) Find the G.C.D of $6x^3 - 30x^2 + 60x - 48$ and $3x^3 - 12x^2 + 21x - 18$

36) Find the values of m and n if the polynomial $36x^4 - 60x^3 + 61x^2 - mx + n$ is a perfect square.

37) State and demonstrate Basic proportionality theorem.

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

39) If the points A(2, 2) B(−2, −3) C(1, −3) and D(x, y) form a parallelogram then find the value of x and y.

40) Find the equation of a straight line through the intersection of lines 7x + 3y = 10, 5x −4y =1 and Parallel to the line 13x + 5y + 12 = 0.

41) If $\frac{\cos\alpha}{\cos\beta} = m$ and $\frac{\cos\alpha}{\sin\beta} = n$, then Prove that $(m^2 + n^2)\cos^2\beta = n^2$.

42) Solve : $pqx^2 - (p + q)^2 x + (p + q)^2 = 0$

Part - D

IV. Answer both the questions by choosing either of the alternatives. 2x8=16

43) a) Construct a triangle similar to a given triangle PQR with its sides equal to $\frac{7}{4}$ of the corresponding sides of the triangle PQR (scale factor $\frac{7}{4} > 1$)

(OR)

b) Construct a ΔABC such that AB = 5.5cm $\angle C = 25^\circ$ and the altitude from C to AB is 4cm.

44) a) A bus is travelling at a uniform speed of 50 km/hr. Draw the distance - time graph and hence find
i) the constant of variation
ii) how far will it travel in 90 minutes?
iii) the time required to cover a distance of 300 km from the graph.

(OR)

b) Draw the graph of xy = 24, x, y > 0. Using the graph find,
i) y when x = 3 and ii) x when y = 6

SIVAKUMAR. M. Sri Ram Matric HSS Vallam - 627809. Tenkasi Dist.

QUARTERLY EXAMINATION - 2023

MATHEMATICS

CLASS :10

TIME : 3.00 MARKS : 100

PART - I

Note : I) Answer all the questions. ii) Choose the most appropriate answer from the given four alternatives and write the option code an the corresponding answer.

14 X 1 = 14

1. The HCF of numbers of the form 2^m and 3^n is
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 2^m an 3^n
2. If a,b,c ......are in G.P then 2a, 2b, 2c .... are in ......
   a) Arithmetic progression b) Geometric progression c) Arithmetic progression an Geometric progression d) None of these
3. If {(a,8), (6, b)} represents an identify function then the value of a an b are respectively
   a) (8, 6) b) (8, 8) c) (6, 8) d) (6, 6)
4. If f(x) = $2x^2$ and g(x)= 1/3x then fog is.
   a) $3/2x^3$ b) $2/3x^2$ c) $2/9x^2$ d) $1/6x^2$
5. The value of a and b if $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ is a perfect square are
   a) 100, 120 b) 10, 12 c) -120, 100 d) 12, 10
6. If 3 $\sqrt{x}$ =9 then the value of x is .... a) 3 b) 9 c) 18 d) 27
7. A tangent is perpendicular to the radius at the
   a) Centre b) Point of contract c) infinity d) chord
8. The straight line given by the quation x = 11 is
   a) parallel to x axis b) parallel to y axis c) passing through the orgin
   d) passing through the point (0,11)
9. If ΔABC is an isosceles triangle with $\angle C$ =90° and AC = 5 cm, then AB is ....
   a) 2.5 cm b) 5 cm c) 10 cm d) 5 cm
10. The slope of the line which is perpendicular to a line joining the points (0,0) and (-8,8) is
    a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8
11. If the given line y/2 = x - p is passess through the point (4, -4) then the value of P is ...
    a) -4 b) -6 c) 0 d) 8
12. 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
13. If x = a tanθ and y = b secθ then
    a) $y^2/b^2 - x^2/a^2 = 1$ b) $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$
    c) $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ d) $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 0$
14. Euclid's division lemma states that for positive integers a and b, there exist unique integers q and r such that a = bq+r, where r must satisfy
    a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

PART - II

II **Note : Answer any 10 questions. Question No.28 is compulsory.** 10 X 2 = 20

15. Represent the function f = {(1, 2), (2,2), (3,2), (4, 3), (5, 4)} through (i) an arrow diagram (ii) a table form (iii) a graph
16. If f (x) = 2x - k, g(x) = x+1/2 show that fog = gof = x.
17. If A = {1, 3, 5} B = {2, 3} then show that n (A X B) = n (B X A) = n (A) X n (B).
18. Find the greatest number that will divided 445 and 572 leaving remainders 4 and 5 respectively.
19. If $3+k_1 18$ -k, 5k + 1 are in A.P then find K.
20. Compute x, such that $10^4 \equiv x \pmod{10}$
21. Find the excluded value of the expression x+10/8x .
22. Determine the quadratic equations, whose sum and product of roots are -5/3 and -4 respectively.

23. Find the square root of $\frac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81 f^{12} g^4 h^{14}}$.

24. If ΔABC is similar to ΔDEF such that BC = 3cm, EF = 4 cm and area of ABC = $54cm^2$ find the area of ΔDEF.

25. If α and β are the roots of $x^2 + 7x+10 = 0$ find the value of $\alpha^2 + \beta^2$.

26. Find the area of the triangle whose vertices are (-3,2) (-1, 1) and (1,2).

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

28. Find the rational form of the number 0.6666 ....

PART - III

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

29. If the function f : R --->R is defined by $f(x) = \begin{cases} 2x+7, & x<-2 \\ x^2-2, & -2\leq x<3 \\ 3x-2, & x\geq 3 \end{cases}$ then find the values of

30. Find the HCF of 396, 504, 636.

31. Let A = {x ∈ w/ x <3} , B = {x∈ N/1 x ≤ 5} and C = {2,5} verify that A X (B ∩ C) = (A X B) ∩ (A X C)

i) f(4) ii) f(-2) iii) f (4) + 2f(1) iv) $\frac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$.

32. In an A.P the sum of first n terms is $5m^2/2 + 3n/2$. Find the 17th term.

33. Discuss the nature of solutions of the following system of equation.
$x + 2y - z = 5$; $x - y + z = -2$, $-5x - 4y + z = -11$

34. In a G.P the 9th term 32805 and 6th term is 1215. Find the 12th term.

35. State and prove the Thales theorem.

36. Find the area of the quadrilateral formed by the points (9, 7), (6, 12) (-6,13) and (-5, 4)

37. Find the square root of $x- 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$.

38. Without using pythagoras theorem show that the points (1,-4), (2, -3) and (4, -7) form a right angled triangle.

39. If $\cos\theta+\sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$. Prove that $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$.

40. If f(x) = x -1, g(x) = 3x+ 1 and h (x) = x^2 show that (fog) oh = fo (goh) .

41. A (-3,0) B (10,-2) and C (12, 3) are the vertices of ΔABC. Find the equation of the altitude through A and B.

42. If the roots of the equation $(c^2-ab) x^2 - 2 (a^2-b) x + b^2 - ac = 0$ are real and equal. Prove that either a=0 (or) $a^3+b^3+c^3 = 3abc$.

PART - IV

Note : Answer all the questions. 2 X 8 = 16

43. a) Construct a triangle similar to a given triangle ABC with its sides of the triangle ABC (Scale factor 6/5 > 1) ***(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 = 6cm.

44. a) Draw the graph of xy = 24, x,y > 0. Using the graph find (i) y when x=3 and (ii) x when y = 6. ***(OR)***

b) Varshika draw 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

10 **R**

Register No. 10205

Quarterly Examination - 2023
MATHEMATICS

Time : 3.00 Hrs. Marks : 100

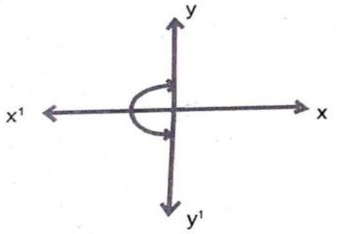
I. Answer all of the following questions. **14 x 1 = 14**

1. If there are 1024 relatiions 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 respectively
   a) (8, 6) b) (8, 8) c) (6, 8) d) (6, 6)
3. The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 1729 is
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
4. 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?
   a) 6 b) 7 c) 8 d) 9
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. The square root of $\frac{256x^8y^4z^{10}}{25x^6y^6z^6}$ is equal to 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) $\frac{16}{5}\left|\frac{xz^2}{y}\right|$
7. A function $f : R \rightarrow R$ define by $f(x) = C, \forall x \in R$ called a..........
   a) The identity function b) Quadratic function c) Constant function d) Reciprocal function
8. If in triangles ABC and EDF, $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ then they will be similar, when
   a) $\angle B = \angle E$ b) $\angle A = \angle D$ c) $\angle B = \angle D$ d) $\angle A = \angle E$
9. A man walks near a wall, such that the distance between him and the wall is 10 units. Consider the wall to be the y axis. The path travelled by the man is
   a) x = 10 b) y = 10 c) x = 0 d) y = 0
10. If slope of the line PQ is $\frac{1}{\sqrt{3}}$ then slope of the perpendikcular bisector of PQ is
    a) $\sqrt{3}$ b) $-\sqrt{3}$ c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ d) 0
11. The point of intersection of $3x - y = 4$ and $x + y = 8$ is
    a) (5, 3) b) (2, 4) c) (3, 5) d) (4, 4)
12. $\tan\theta \operatorname{cosec}^2\theta - \tan\theta$ is equal to
    a) $\sec\theta$ b) $\cot^2\theta$ c) $\sin\theta$ d) $\cot\theta$
13. $a\cot\theta + b\operatorname{cosec}\theta = p$ and $b\cot\theta + a\operatorname{cosec}\theta = q$ then $p^2 - q^2$ is equal to
    a) $a^2 - b^2$ b) $b^2 - a^2$ c) $a^2 + b^2$ d) $b - a$
14. $x^2 - 24x +$ ....is a perfect square, then the value of ....is
    a) 64 b) 16 c) 144 d) 81

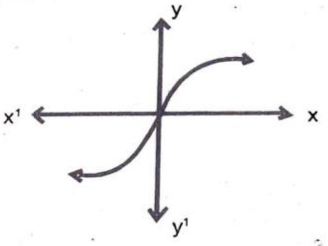
II. Answer any 10 questions. 28th question is a compulsory one. **10 x 2 = 20**

15. If B x A =- { (–2, 3), (–2, 4), (0, 3), (0, 4), (3, 3), (3, 4) } find A and B.
16. Let X = {1, 2, 3, 4} and Y = {2, 4, 6, 8, 10} and R = { (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8) }. Show that R is a function and find its domain, co-domain and range?
17. Determine whether the graph given belkow functions. Given reason for your answers concerning each graph.

i)



ii)



18. If $13824 = 2^a \times 3^b$ then find a and b.

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

20. Find the LCM of the following : $8x^4y^2$, $48x^2y^4$

21. Reduce the following rational expression to its lowerst form : $\frac{9x^2 + 81x}{x^3 + 8x^2 - 9x}$

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

23. In ΔABC, D and E are points on the sides AB and AC respectively such that DE || BC ; If $AD = 8x - 7$, $DB = 5x - 3$, $AE = 4x - 3$ and $EC = 3x - 1$, find the value of x.

24. Prove that $(\text{cosec}\theta - \sin\theta)(\sec\theta - \cos\theta)(\tan\theta + \cot\theta) = 1$

25. Find the equation of a line whose inclination is 30° and making an intercept -3 on the y axis.

26. Find the area of the triangle formed by the points (i) $(1, -1)$, $(-4, 6)$ and $(-3, -5)$

27. The line r passes through the points $(-2, 2)$ and $(5, 8)$ and the lines s passes through the points $(-8, 7)$ and $(-2, 0)$. Is the line r perpendicular to s.

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

III. Answer any 10 questions. 42nd question is the compulsory one. **10 x 5 = 50**

29. If $A = \{5, 6\}$, $B = \{4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7\}$ show that $A \times A = (B \times B) \cap (C \times C)$

30. Let $A = \{1, 2, 3, 4\}$ and $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ be two sets. Let $f : A \rightarrow B$ 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

31. Consider the functions f(x), g(x), h(x) as given below, show that (fog) oh = fo(goh)
    $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$, $h(x) = x^3$

32. Find the HCF of 396, 504, 636

33. Find the sum of all natural numbers between 602 and 902 which are not divisible by 4.

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

35. Find the square root of the following polynomial by division method $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$.

36. Find $\frac{16x^2 - 2x - 3}{3x^2 - 2x - 1} \div \frac{8x^2 + 11x + 3}{3x^2 - 11x - 4}$

37. A bus covers a distance of 90 km at a uniform speed. Had the speed been 15 km/hour more it would have taken 30 minutes less for the journey. Find the original speed of the bus.

38. State and prove Thales theorem.

39. Find the area of the quadrilateral whose vertices are at $(-9, 0)$, $(-8, 6)$, $(-1, -2)$, $(-6, -3)$

40. Find the equation of the perpendicular bisector of the line joining the points $A(-4, 2)$ and $B(6, -4)$

41. Prove that $\tan^2A - \tan^2B = \frac{\sin^2A - \sin^2B}{\cos^2A\cos^2B}$

42. Find the sum of n terms of the series 5 + 55 + 555 + ...

IV. Answer all the questions. **1 x 8 = 8**

43. Construct a triangle similar to a given triangle PQR with its sides equal to $\frac{7}{4}$ of the corresponding sides of the triangle PQR (scale factor $\frac{7}{4} > 1$)

(OR)

Construct a ΔPQR which the base PQ = 4.5 cm, $\angle R = 35^\circ$ and the median RG from R to PQ is 6cm.

44. Draw the graph of $xy = 24$, $x, y > 0$. Using the graph find i) x when $y = 6$ ii) y when $x = 3$.

(OR)

A bus is travelling at a uniform speed of 50 km/hr. Draw the distance - time graph and hence find
i) the constant of variation
ii) how far will it travel in 90 minutes?
iii) the time required to cover a distance of 300 km from the graph.

காலாண்டு பொதுத்தேர்வு - 2023

A

பதிவு எண் :

பத்தாம் வகுப்பு
கணிதம்

நேரம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - அ

14 x 1 = 14

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

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

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 6

2. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = \frac{1}{3x}$ எனில் fog ஆனது

அ) $\frac{3}{2x^2}$ ஆ) $\frac{2}{3x^2}$ இ) $\frac{2}{9x^2}$ ஈ) $\frac{1}{6x^2}$

3. $n(A) = p$, $n(B) = q$ எனில், A யிலிருந்து B க்கு கிடைக்கும் மொத்த உறவுகளின் எண்ணிக்கை

அ) p^q ஆ) q^p இ) $2^{pq} - 1$ ஈ) 2^{pq}

4. 1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

5. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில் அந்தக் கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்

அ) 16 m ஆ) 62 m இ) 31 m ஈ) $\frac{31}{2}$ m

6. $\frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{14}, \ldots\ldots\ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு

அ) $\frac{1}{15}$ ஆ) $\frac{1}{16}$ இ) $\frac{1}{18}$ ஈ) $\frac{1}{20}$

7. $x + y - 3z = -6$, $-7y + 7z = 7$, $3z = 9$ என்ற தொகுப்பின் தீர்வு

அ) $x = 1, y = 2, z = 3$ ஆ) $x = -1, y = 2, z = 3$

இ) $x = -1, y = -2, z = 3$ ஈ) $x = 1, y = -2, z = 3$

8. $\frac{3y-3}{y} \div \frac{7y-7}{3y^2}$ என்பது

அ) $\frac{9y}{7}$ ஆ) $\frac{9y^3}{21y-21}$

இ) $\frac{21y^2-42y+21}{3y^3}$ ஈ) $\frac{7(y^2-2y+1)}{y^2}$

9. $\frac{256\,x^8\,y^4\,z^{10}}{25\,x^6\,y^6\,z^6}$ 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) $\frac{16}{5}\left|\frac{y}{x z^2}\right|$ ஈ) $\frac{16}{5}\left|\frac{x z^2}{y}\right|$

10. ΔABC யில் $DE||BC$, AB = 3.6 செ.மீ, AC = 2.4 செ.மீ மற்றும் AD = 2.1 செ.மீ எனில், AE ன் யின் நீளம்

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

11. ΔABC-யில் AD ஆனது $\angle BAC$ - யின் இருசமவெட்டி. AB = 8 செ.மீ, BD = 6 செ.மீ மற்றும் DC = 3 செ.மீ எனில் பக்கம் AC-யின் நீளம்

அ) 6 செமீ ஆ) 4 செமீ இ) 3 செமீ ஈ) 8 செமீ

12. (–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

13. (12, 3), (4, a) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு $\frac{1}{8}$ எனில், 'a'-யின் மதிப்பு

அ) 1 ஆ) 4 இ) –5 ஈ) 2

14. $\sin\theta + \cos\theta = a$ மற்றும் $\sec\theta + \text{cosec}\theta = b$ எனில், $b(a^2 - 1)$ ன் மதிப்பு

அ) 2a ஆ) 3a இ) 0 ஈ) 2ab

பகுதி - ஆ

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி.
(வினா எண் 28க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்) **10 x 2 = 20**

15. R என்ற ஒரு உறவு $\{(x, y) / y = x + 3, x \in \{0,1,2,3,4,5\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் கண்டறிக.

16. $A \times B = \{(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)\}$ எனில் A மற்றும் B ஐக் காண்க.

17. $X = \{1,2,3,4\}$, $Y = \{2,4,6,8,10\}$ மற்றும் $R = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)\}$ எனில், R ஆனது ஒரு சார்பு எனக் காட்டுக. மேலும் அதன் மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகத்தைக் காண்க.

18. $a^b \times b^a = 800$ என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐக் காண்க.

19. $71 \equiv x$ (மட்டு 8) என்ற சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யக்கூடிய குறைந்தபட்ச மிகைமுழு x-ன் மதிப்பைக் காண்க.

20. –11, –15, –19, ….. என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 19-வது உறுப்பைக் காண்க.

21. 9, 3, 1, …. என்ற பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 8-வது உறுப்பைக் காண்க.

22. $4x^2y$, $8x^3y^2$ இவற்றின் மீ.சி.ம காண்க.
23. $256\ (x-a)^8\ (x-b)^4\ (x-c)^{16}\ (x-d)^{20}$ - வர்க்கமூலம் காண்க.
24. $x^2 + x - 12 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.
25. ΔABC ஆனது ΔDEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3 செமீ, EF = 4 செமீ மற்றும் முக்கோணம் ABC-யின் பரப்பு = 54 செ.மீ^{2} எனில் ΔDEF - யின் பரப்பைக் காண்க.
26. (–3, –4), (7, 2) மற்றும் (12, 5) என்ற புள்ளிகள் ஒரு கோடமைந்தவை எனக் காட்டுக.
27. $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.
28. (–3, 5), (5, 6) மற்றும் (5, –2) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. **10 x 5 = 50**

(வினா எண் 42க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்)

29. $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ ஐ சரிபார்க்க.
30. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)oh = fo(goh)$ எனக் காட்டுக.
31. யூக்ளிடின் வகுத்தல் வழிமுறையைப் பயன்படுத்தி 84, 90 மற்றும் 120 இவற்றின் மீ.பொ.வ. காண்க.
32. 5 + 55 + 555 + ... என்ற தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
33. ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செமீ, 12 செ.மீ ..... 24 செமீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
34. தீர்க்க : $x + y + z = 5$; $2x - y + z = 9$; $x - 2y + 3z = 16$
35. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதின் வர்க்கமூலம் காண்க.
36. ஒரு பேருந்து 90 கி.மீ தொலைவைச் சீரான வேகத்தில் கடக்கிறது. அதன் வேகம் 15 கி.மீ/மணி அதிகரிக்கப்பட்டால், பயண நேரம் 30 நிமிடங்கள் குறைகிறது எனில், பேருந்தின் வேகத்தைக் கணக்கிடுக.
37. (8, 6), (5, 11), (–5, 12) மற்றும் (–4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.
38. அடிப்படை விகிதச்சம தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.
39. (–2, –1), (4, 0), (3, 3) மற்றும் (–3, 2) என்பன இணைகரத்தின் முனைப்புள்ளிகள் எனக்காட்டுக.
40. (–3, 8) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும், ஆய அச்சுகளின் மிகை வெட்டுத் துண்டுகளின் கூடுதல் 7 உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

41. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}}+\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}=2\sec\theta$ என நிரூபிக்க.

42. $f : A \rightarrow B$ 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 குறிக்க.

i) அம்புக்குறி படம்

ii) வரிசைச்சோடிகளின் கணம்

iii) அட்டவணை

iv) வரைபடம்

பகுதி - ஈ

IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **2 x 8 = 16**

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் LMN ன் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{4}{5}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{4}{5}<1$)

(அல்லது)

ஆ) QR = 5 செமீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-யிலிருந்து QR-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செமீ கொண்ட ΔPQR வரைக.

44. அ) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50% தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும்

i) வரைபடத்திலிருந்து ஒரு வாடிக்கையாளர் ₹3250 ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால் குறித்த விலையைக் காண்க.

ii) குறித்த விலையானது ₹2500 எனில் தள்ளுபடியைக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாள்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்கத் தொடங்கியது. பிறகு வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாள்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

i) மேலேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.

ii) வரைபடத்திலிருந்து நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலை முடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.

iii) வேலையானது 200 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில் எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?

******

FTS

10 - ஆம் வகுப்பு

காலம் : 3.00 மணி

காலாண்டுத் தேர்வு - 2023

கணிதம்

மதிப்பெண்கள் : 100

I அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 14 X 1 = 14

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

2. $f(x) = \frac{1}{x+1}$ என்ற சார்பின் மதிப்பகம்
அ) Z - {1} ஆ) R - {1} இ) R - {-1} ஈ) Z - {-1}

3. $f(x) = (x + 1)^3 - (x - 1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது
அ) நேரிய சார்பு ஆ) ஒரு கனச் சார்பு இ) தலைகீழ்ச் சார்பு ஈ) இருபடிச் சார்பு

4. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கனத்தையும் 9 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதிகள் அ) 0,1,8 ஆ) 1,4,8 இ) 0,1,3 ஈ) 1,3,5

5. m = ab, n = am² எனில் (m,n) ன் மீ.பொ.வ. மற்றும் மீ.பொ.ம. அ) (m,m) ஆ) (n,n) இ) (n,m) ஈ) (m,n)

6. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில் அந்தக் கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல் அ) 16m ஆ) 62m இ) 31m ஈ) $\frac{31}{2}$ m

7. $(1^3+2^3+3^3+\dots\dots+15^3) - (1 + 2 + 3 + \dots\dots + 15)$ யின் மதிப்பு
அ) 14400 ஆ) 14200 இ) 14280 ஈ) 14520

8. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ. (x-6) எனில் k - யின் மதிப்பு அ) 3 ஆ) 5 இ) 6 ஈ) 8

9. $(2x - 1)^2 = 9$ யின் தீர்வு அ) -1 ஆ) 2 இ) -1,2 ஈ) இதில் எதுவும் இல்லை

10. $x^2 + 4x + 4$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவை X அச்சோடு வெட்டும் புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை
அ) 0 ஆ) 1 இ) 0 அல்லது 1 ஈ) 2

11. எந்தவோர் அலகு அணியிலும் மூலை விட்டத்தை தவிர்த்து மற்ற உறுப்புகள் அனைத்தும்
அ) 1 ஆ) 0 இ) மிகை எண்கள் ஈ) குறை எண்கள்

12. ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்தின் மையக்குத்துக்கோடும் அந்த பக்கத்திற்கு எதிரேயுள்ள கோணத்தின் இருசமவெட்டியும் சந்திக்கும் புள்ளி .... இல் அமையும்.
அ) சுற்று வட்டம் ஆ) உள்வட்டம் இ) குத்துக்கோட்டு மையம் ஈ) நடுக்கோட்டு மையம்

13. 6மீ மற்றும் 11மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு என்ன?
அ) 13 மீ ஆ) 14 மீ இ) 15 மீ ஈ) 12.8 மீ

14. O - வை மையமாக உடைய வட்டத்திற்கு, வெளியேயுள்ள P-யிலிருந்து வரையப்பட்ட தொடுகோடுகள் PA மற்றும் PB ஆகும். $\angle APB = 70^\circ$ எனில் $\angle AOB$ - யின் மதிப்பு
அ) 100° ஆ) 110° இ) 120° ஈ) 130°

II எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 28க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 2 = 20

15. கொடுக்கப்பட்ட உறவு {(x,y) /y = x + 3, x,y ஆகியவை இயல் எண்கள் < 10} என்பதை
i) அம்புக்குறிபடம் ii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க.

16. A = {-2, -1, 0, 1, 2} மற்றும் $f : A \rightarrow B$ என்ற சார்பானது $f(x) = x^2 + x + 1$ மேல் சார்பு எனில், B ஐ காண்க.

17. எந்த இரு அடுத்தடுத்த மிகை முழுக்கள் சார்பகா எண்கள் என நிறுவுக.

18. ஒரு தொடர்வரிசையின் பொது உறுப்பு பின்வருமாறு வரையறுக்கப்படுகிறது.
$$a_n = \begin{cases} n(n+3); & n \in N \text{ ஓர் ஒற்றை எண்} \\ n^2+1; & n \in N \text{ ஓர் இரட்டை எண்} \end{cases}$$
11 வது உறுப்பு மற்றும் 18-வது உறுப்புக் காண்க.

19. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots\dots + k^3 = 44100$ எனில் $1 + 2 + 3 + \dots\dots + k$ யின் மதிப்பு காண்க.

20. $\frac{x^2-11x+18}{x^2-4x+4}$ என்ற விகிதமுறு கோவையினை எளிய வடிவில் சுருக்குக.

21. $2x^2 - 2x + 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

22. $\alpha/_{3\beta} + \beta/_{3\alpha}$ என்ற கோவையினை $\alpha + \beta$ மற்றும் $\alpha\beta$ வடிவில் மாற்றி எழுதுக.

23. $\begin{pmatrix} a-b & 2a+c \\ 2a-b & 3c+d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ என்ற அணி சமன்பாட்டிலிருந்து a,b,c,d மதிப்புகளைக் காண்க.

24. $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ எனில் B-5A ஐக் காண்க.

25. ΔABC ஆனது ΔDEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3 செ.மீ., EF = 4 செ.மீ. மற்றும் முக்கோணம் ABC ன் பரப்பு = 54செ.மீ.^{2} எனில் ΔDEF யின் பரப்பைக் காண்க.

26. ஒரு மனிதன் 18மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.

27. மாற்று வட்டத்துண்டு தேற்றத்தை எழுதுக.

28. A = {1,2,3,4} மற்றும் B = {6,9} எனில் A யிலிருந்து B க்கான சார்பு f = {(x,y) / x மற்றும் y க்கு இடையேயான வித்தியாசம் ஓர் ஒற்றை எண். $x \in A$, $y \in B$} - ஐ பட்டியல் முறையில் எழுதுக.

III எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 5 = 50

29. $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் C = {3, 5} எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

30. f என்ற சார்பானது $f(x) = \begin{cases} x+2; & x > 1 \\ 2; & -1 \leq x \leq 1 \\ x-1; & -3 < x < -1 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால்

i) f(3) ii) f(0) iii) f(-1.5) iv) f(2) + f(-2) ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

31. f(x) = 2x + 3, g(x) = 1-2x மற்றும் h(x) = 3x எனில் fo(goh) = (fog)oh என நிறுவுக.

32. 24, 15, 36 ஆகிய எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும் மிகப்பெரிய ஆறிலக்க எண்ணைக் காண்க.

33. S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் முதல் n, 2n மற்றும் 3n உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும். $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.

34. 3 + 6 + 12 + ... + 1536 என்ற பெருக்குத் தொடரின் கூடுதல் காண்க.

35. கீழ்க்காணும் மூன்று மாறிகளில் அமைந்த ஒருங்கமை நேரியல் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளைத் தீர்க்க.

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

36. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதின் வர்க்க மூலம் காண்க.

37. ஒரு பேருந்து 90 கி.மீ. தொலைவைச் சீரான வேகத்தில் கடக்கிறது. அதன் வேகம் 15கி.மீ. /மணி அதிகரிக்கப்பட்டால், பயணநேரம் 30 நிமிடங்கள் குறைகிறது எனில், பேருந்தின் வேகத்தைக் கணக்கிடுக.

38. x,y ஐத் தீர்க்க $\begin{pmatrix} x^2 \\ y^2 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} -2x \\ -y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ 8 \end{pmatrix}$.

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

40. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

41. ஒரு முக்கோணத்தின் கோண இருசம வெட்டிகள் ஒரு புள்ளியின் வழியாகச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

42. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 5வது, 12வது மற்றும் 15வது உறுப்புகள் முறையே x,y மற்றும் z எனில் 3x - 10y + 7z ன் மதிப்பு காண்க.

IV அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2 X 8 = 16

43. அ) 6 செ.மீ. விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5செ.மீ. தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியில் இருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் கணக்கிடுக. ***(அல்லது)*** ஆ) PQ = 4.5செ.மீ. $\angle R = 35^\circ$ மற்றும் உச்சி R-யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் RG = 6செ.மீ. என அமையுமாறு ΔPQR வரைக.

44. $x^2 - 9x + 20 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க. ***(அல்லது)*** ஆ) ஒரு துணிக்கடையானது தனது வாடிக்கையாளர்களுக்கு வாங்கும் ஒவ்வொரு பொருளின் மீதும் 50% தள்ளுபடியை அறிவிக்கிறது. குறித்த விலைக்கும் தள்ளுபடிக்குமான வரைபடம் வரைக. மேலும்

i) வரைபடத்திலிருந்து, ஒரு வாடிக்கையாளர் ரூ. 3250 - ஐ தள்ளுபடியாகப் பெற்றால் குறித்த விலையைக் காண்க.

ii) குறித்த விலையானது ரூ. 2500 எனில் தள்ளுபடியைக் காண்க.

FTJ

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023

10 ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

1	0	1	1	1		

காலம் : 3.00 மணி

மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

I குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். $14 \times 1 = 14$

1. $\{(a,8), (6, b)\}$ ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே

   a) (8, 6) b) (8, 8)
   c) (6, 8) d) (6, 6)

2. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = 1/3x$ எனில் fog ஆனது.

   a) $\frac{3}{2x^3}$ b) $\frac{2}{3x^2}$ c) $\frac{2}{9x^2}$ d) $\frac{1}{6x^2}$

3. 2^m மற்றும் 3^n என்ற வடிவில் அமையும் எண்களின் மீ.பொ.வ

   a) 1 b) 2
   c) 3 d) 2^m மற்றும் 3^n

4. a,b,c ...... என்பது பெருக்குத் தொடர்வரிசை எனில் 2a, 2b, 2c என்பது ஒரு ......

   a) கூட்டுத் தொடர்வரிசை b) பெருக்குத் தொடர்வரிசை
   c) கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர் வரிசை
   d) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

5. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்பு ....

   a) 100, 120 b) 10, 12
   c) -120, 100 d) 12, 10

6. $3\sqrt{x} = 9$ எனில் x யின் மதிப்பு ....

   a) 3 b) 9 c) 18 d) 27

7. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் AC = 5 செ.மீ எனில் AB ஆனது

   a) 2.5 cm b) 5 cm
   c) 10 cm d) $5\sqrt{2}$ cm

8. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம் ....

   a) மையம் b) தொடுபுள்ளி
   c) முடிவிலி d) நாண்

9. x = 11 எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது

   a) x - அச்சுக்கு இணை b) y - அச்சுக்கு இணை
   c) ஆதிப்புள்ளி வழி செல்லும் d) (0, 11) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்

10. (0,0) மற்றும் (-8,8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு ....

a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8

11. கொடுக்கப்பட்ட கோடு $\frac{y}{2} = x - p$ ஆனது (4, -4) என்ற புள்ளி வழிச் சென்றால் P யின் மதிப்பு ......

a) -4 b) -6 c) 0 d) 8

12. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r = a = bq + r என்றவாறு அமையுமானால். இங்கு r ஆனது

a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

13. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ $(x - 6)$ எனில் k யின் மதிப்பு

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

14. $x = a \tan\theta$ மற்றும் $y = b \sec\theta$ எனில்

a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ 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) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

பகுதி - II

II ஏவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
(வினா எண் 28 கட்டாய வினா) $10 \times 2 = 20$

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

16. $f = \{(1, 2), (2,2), (3,2), (4, 3), (5, 4)\}$ என்ற சார்பினை

i) அம்புக்குறிப்படம் ii) அட்டவணை iii) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.

17. $f(x) = 2x - k$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ எனில் fog = gof = x எனக் காட்டுக.

18. 445 மற்றும் 572 ஐ ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணால் வகுக்கும்போது மீதி 4 மற்றும் 5 ஐத் தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.

19. $10^4 \equiv x$ (மட்டு 10) என்றவாறு அமையும் x ன் மதிப்பைக் காண்க.

20. $3 + k$, $18 - k$, $5k + 1$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k யின் மதிப்புக் காண்க.

21. $\frac{x+10}{8x}$ ~~x+10/8x~~ என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

22. மூலங்களின் கூடுதல் -5/3 பெருக்கற்பலன் -4 எனில் இருபடிச்சமன்பாடு காண்க.

23. $\frac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81 f^{12} g^4 h^{14}}$ ன் வர்க்க மூலம் காண்க.

24. $x^2 + 7x + 10 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

25. Δ ABC ஆனது Δ DEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3cm, EF = 4 cm மற்றும் முக்கோணம் ABC யின் பரப்பு = 54cm^2 எனில் Δ DEF-யின் பரப்பைக் காண்க.

26. $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

27. (-3, 2) (-1, 1) மற்றும் (1, 2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக உடைய முக்கோணத்தின் பரப்புக் காண்க.

28. 0.6666 ..... என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 5 = 50

29. $A = \{x \in W / x < 3\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \leq 5\}$ மற்றும் $C = \{2,5\}$ எனில் $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்க.

30. சார்பு f : R --->R ஆனது $f(x) = \begin{cases} 2x+7 , & x < -2 \\ x^2 - 2 , & -2 \leq x < 3 \\ 3x - 2 , & x \geq 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், i) f(4) ii) f(-2) iii) f (4) + 2f(1) iv) $\frac{f(1) - 3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

31. 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

32. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $\frac{5m^2}{2} + \frac{3n}{2}$ எனில் 17 வது உறுப்பைக் காண்க.

33. ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 9 வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6வது உறுப்பு 1215 எனில் 12 வது உறுப்பைக் காண்க.

34. கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

$x + 2y - z = 5$; $x - y + z = -2$, $-5x - 4y + z = -11$

35. $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

36. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

37. (9, 7), (6, 12) (-6,13) மற்றும் (-5, 4) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்புக் காண்க.

38. பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தாமல் (1,-4), (2, -3) மற்றும் (4, -7) என்ற முனைப்புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

39. ΔABC யின் முனைகள் A (-3,0) B (10,-2) மற்றும் C (12, 3) எனில் A மற்றும் B - யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

40. $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ எனில் $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$ என நிரூபிக்கவும்.

41. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)\,oh = fo\,(goh)$ எனக் காட்டுக.

42. $(c^2-ab)\,x^2 - 2\,(a^2-b)\,x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில் $a=0$ அல்லது $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ என நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 8 = 16$

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 6/5 என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி 6/5 > 1)

(அல்லது)

ஆ) அடிப்பக்கம் BC= 5.6 cm, $\angle A = 40^\circ$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC ஐ CD = 4 cm என D யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக.

44. அ) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி (i) $x=3$ எனில் y-ஐக் காண்க. (ii) $y=6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் அதன் சுற்றளவிற்கும் உள்ள தோராயத்தொடர்புக்கு ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

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

FTJ

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023

10 ஆம் வகுப்பு **கணிதம்**

காலம் : 3.00 மணி திருவண்ணாமலை மாவட்டம் மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

I குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 14 X 1 = 14

1. {(a,8), (6, b)} ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே

a) (8, 6) b) (8, 8)
c) (6, 8) d) (6, 6)

2. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = 1/3x$ எனில் fog ஆனது.

a) $\frac{3}{2x^3}$ b) $\frac{2}{3x^2}$ c) $\frac{2}{9x^2}$ d) $\frac{1}{6x^2}$

3. 2^m மற்றும் 3^n என்ற வடிவில் அமையும் எண்களின் மீ.பொ.வ

a) 1 b) 2
c) 3 d) 2^m மற்றும் 3^n

4. a,b,c ...... என்பது பெருக்குத் தொடர்வரிசை எனில் 2a, 2b, 2c என்பது ஒரு ......

a) கூட்டுத் தொடர்வரிசை b) பெருக்குத் தொடர்வரிசை
c) கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர் வரிசை
d) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

5. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்பு ....

a) 100, 120 b) 10, 12
c) -120, 100 d) 12, 10

6. $3\sqrt{x} = 9$ எனில் x யின் மதிப்பு ....

a) 3 b) 9 c) 18 d) 27

7. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் AC = 5 செ.மீ எனில் AB ஆனது

a) 2.5 cm b) 5 cm
c) 10 cm d) $5\sqrt{2}$ cm

8. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம் ....

a) மையம் b) தொடுபுள்ளி
c) முடிவிலி d) நாண்

9. x = 11 எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது

a) x - அச்சுக்கு இணை b) y - அச்சுக்கு இணை
c) ஆதிப்புள்ளி வழி செல்லும் d) (0, 11) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்

10. (0,0) மற்றும் (-8,8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு ....

a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8

11. கொடுக்கப்பட்ட கோடு $\frac{y}{2} = x - p$ ஆனது (4, -4) என்ற புள்ளி வழிச் சென்றால் P யின் மதிப்பு ......

a) -4 b) -6 c) 0 d) 8

12. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r = a = bq + r என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது

a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

13. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ $(x - 6)$ எனில், k யின் மதிப்பு

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

14. $x = a \tan\theta$ மற்றும் $y = b \sec\theta$ எனில்

a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ 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) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

பகுதி - II

II எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
(வினா எண் 28 கட்டாய வினா) 10 X 2 = 20

15. A = {1, 3, 5} மற்றும் B = {2, 3} எனில் n (A X B) = n (B X A) = n (A) X n (B) எனக் காட்டுக.

16. f = {(1, 2), (2,2), (3,2), (4, 3), (5, 4)} என்ற சார்பினை
i) அம்புக்குறிபடம் ii) அட்டவணை iii) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.

17. $f(x) = 2x - k$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ எனில் fog = gof = x எனக் காட்டுக.

18. 445 மற்றும் 572 ஐ ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணால் வகுக்கும்போது மீதி 4 மற்றும் 5 ஐத் தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.

19. $10^4 \equiv x$ (மட்டு 10) என்றவாறு அமையும் x ன் மதிப்பைக் காண்க.

20. 3 + k, 18 - k, 5k + 1 என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k யின் மதிப்புக் காண்க.

21. $\frac{x+10}{8x}$ x+10/8x என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

22. மூலங்களின் கூடுதல் -5/3 பெருக்கற்பலன் -4 எனில் இருபடிச்சமன்பாடு காண்க.

23. $\dfrac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81 f^{12} g^4 h^{14}}$ ன் வர்க்க மூலம் காண்க.

24. $x^2 + 7x+10 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

25. Δ ABC ஆனது Δ DEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3cm, EF = 4 cm மற்றும் முக்கோணம் ABC யின் பரப்பு = 54cm^2 எனில் Δ DEF-யின் பரப்பைக் காண்க.

26. $\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \cos ec\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

27. (-3, 2) (-1, 1) மற்றும் (1, 2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக உடைய முக்கோணத்தின் பரப்புக் காண்க.

28. 0.6666 ..... என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 5 = 50

29. A = {x $\in$ w/ x <3} , B = {x$\in$ N / 1< x $\leq$ 5} மற்றும் C = {2,5} எனில் A X (B $\cap$C) = (A X B) $\cap$ (A X C) என்பதைச் சரிபார்க்க.

30. சார்பு f : R --->R ஆனது $f(x)= \begin{cases} 2x+7 , & x<-2 \\ x^2-2 , & -2\leq x<3 \\ 3x-2 , & x\geq 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், i) f(4) ii) f(-2) iii) f (4) + 2f(1) iv) $\dfrac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

31. 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

32. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $\dfrac{5m^2}{2} + \dfrac{3n}{2}$ எனில் 17 வது உறுப்பைக் காண்க.

33. ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 9 வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6வது உறுப்பு 1215 எனில் 12 வது உறுப்பைக் காண்க.

34. கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.

x + 2y - z = 5 ; x - y + z = -2, -5x - 4y + z = -11

35. $x^4 - 12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

36. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

37. (9, 7), (6, 12) (-6,13) மற்றும் (-5, 4) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்புக் காண்க.

38. பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தாமல் (1,-4), (2, -3) மற்றும் (4, -7) என்ற முனைப்புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

39. ΔABC யின் முனைகள் A (-3,0) B (10,-2) மற்றும் C (12, 3) எனில் A மற்றும் B - யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

40. $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ எனில் $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$ என நிரூபிக்கவும்.

41. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)\,oh = fo\,(goh)$ எனக் காட்டுக.

42. $(c^2-ab)\,x^2 - 2\,(a^2-b)\,x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில் $a=0$ அல்லது $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ என நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 8 = 16$

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 6/5 என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $6/5 > 1$)

(அல்லது)

ஆ) அடிப்பக்கம் BC= 5.6 cm, $\angle A = 40^\circ$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC ஐ CD = 4 cm என D யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக.

44. அ) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி (i) $x=3$ எனில் y-ஐக் காண்க. (ii) $y=6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் அதன் சுற்றளவிற்கும் உள்ள தோராயத்தொடர்புக்கு ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

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

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2023

10 ஆம் வகுப்பு **கணிதம்**

காலம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள் : 100

பகுதி - I

I குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 14 X 1 = 14

1. 2^m மற்றும் 3^n என்ற வடிவில் அமையும் எண்களின் மீ.பொ.வ

a) 1 b) 2
c) 3 d) 2^m மற்றும் 3^n

2. a,b,c ...... என்பது பெருக்குத் தொடர்வரிசை எனில் 2a, 2b, 2c என்பது ஒரு ......

a) கூட்டுத் தொடர்வரிசை b) பெருக்குத் தொடர்வரிசை
c) கூட்டுத் தொடர் வரிசை மற்றும் பெருக்குத் தொடர் வரிசை
d) இவற்றுள் ஏதுமில்லை

3. {(a,8), (6, b)} ஆனது ஒரு சமனிச் சார்பு எனில் a மற்றும் b மதிப்புகளாவன முறையே

a) (8, 6) b) (8, 8)
c) (6, 8) d) (6, 6)

4. $f(x) = 2x^2$ மற்றும் $g(x) = 1/3x$ எனில் fog ஆனது.

a) $\frac{3}{2x^3}$ b) $\frac{2}{3x^2}$ c) $\frac{2}{9x^2}$ d) $\frac{1}{6x^2}$

5. $4x^4 - 24x^3 + 76x^2 + ax + b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b யின் மதிப்பு ....

a) 100, 120 b) 10, 12
c) -120, 100 d) 12, 10

6. $3\sqrt{x} = 9$ எனில் x யின் மதிப்பு ....

a) 3 b) 9 c) 18 d) 27

7. வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம் ....

a) மையம் b) தொடுபுள்ளி
c) முடிவிலி d) நாண்

8. x = 11 எனக் கொடுக்கப்பட்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடானது

a) x - அச்சுக்கு இணை b) y - அச்சுக்கு இணை
c) ஆதிப்புள்ளி வழி செல்லும் d) (0, 11) என்ற புள்ளி வழிச் செல்லும்

9. இருசமபக்க முக்கோணம் ΔABC யில் $\angle C = 90^\circ$ மற்றும் AC = 5 செ.மீ எனில் AB ஆனது

a) 2.5 cm b) 5 cm
c) 10 cm d) $5\sqrt{2}$ cm

10. (0,0) மற்றும் (-8,8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு ....

a) -1 b) 1 c) 1/3 d) -8

11. கொடுக்கப்பட்ட கோடு $\frac{y}{2} = x - p$ ஆனது (4, -4) என்ற புள்ளி வழிச் சென்றால் P யின் மதிப்பு ......

a) -4 b) -6 c) 0 d) 8

12. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பொ.வ $(x - 6)$ எனில், k யின் மதிப்பு

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

13. $x = a \tan\theta$ மற்றும் $y = b \sec\theta$ எனில்

a) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$ 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) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

14. யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r = a = bq + r என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது

a) $1 < r < b$ b) $0 < r < b$ c) $0 \leq r < b$ d) $0 < r \leq b$

பகுதி - II

II எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
(வினா எண் 28 கட்டாய வினா) 10 X 2 = 20

15. f = {(1, 2), (2,2), (3,2), (4, 3), (5, 4)} என்ற சார்பினை
i) அம்புக்குறிபடம் ii) அட்டவணை iii) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.

16. $f(x) = 2x - k$, $g(x) = \frac{x+1}{2}$ எனில் fog = gof = x எனக் காட்டுக.

17. A = {1, 3, 5} மற்றும் B = {2, 3} எனில் n (A X B) = n (B X A) = n (A) X n (B) எனக் காட்டுக.

18. 445 மற்றும் 572 ஐ ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணால் வகுக்கும்போது மீதி 4 மற்றும் 5 ஐத் தரக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்ணைக் காண்க.

19. 3 + k, 18 - k, 5k + 1 என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் k யின் மதிப்புக் காண்க.

20. $10^4 \equiv x$ (மட்டு 10) என்றவாறு அமையும் X ன் மதிப்பைக் காண்க.

21. $\frac{x+10}{8x}$ x+10/8x என்ற கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க.

22. மூலங்களின் கூடுதல் -5/3 பெருக்கற்பலன் -4 எனில் இருபடிச்சமன்பாடு காண்க.

23. $\dfrac{144a^8 b^{12} c^{16}}{81 f^{12} g^4 h^{14}}$ ன் வர்க்க மூலம் காண்க.

24. Δ ABC ஆனது Δ DEF க்கு வடிவொத்தவை. மேலும் BC = 3cm, EF = 4 cm மற்றும் முக்கோணம் ABC யின் பரப்பு = 54cm^2 எனில் Δ DEF-யின் பரப்பைக் காண்க.

25. $x^2 + 7x + 10 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் $\alpha^2 + \beta^2$ ன் மதிப்பு காண்க.

26. (-3, 2) (-1, 1) மற்றும் (1, 2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக உடைய முக்கோணத்தின் பரப்புக் காண்க.

27. $\sqrt{\dfrac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \cos ec\theta + \cot\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28. 0.6666 ..... என்ற எண்ணின் விகிதமுறு வடிவம் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 10 X 5 = 50

29. சார்பு f : R ---> R ஆனது f (x)= $\begin{cases} 2x+7 , & x<-2 \\ x^2-2 , & -2\leq x<3 \\ 3x-2 , & x\geq 3 \end{cases}$ என வரையறுக்கப்பட்டால், i) f(4) ii) f(-2) iii) f (4) + 2f(1) iv) $\dfrac{f(1)-3f(4)}{f(-3)}$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

30. 396, 504, 636 ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

31. A = {x $\in$ w/ x <3} , B = {x$\in$ N / 1< x $\leq$ 5} மற்றும் C = {2,5} எனில் A X (B $\cap$ C) = (A X B) $\cap$ (A X C) என்பதைச் சரிபார்க்க.

32. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் $\dfrac{5m^2}{2} + \dfrac{3n}{2}$ எனில் 17 வது உறுப்பைக் காண்க.

33. கீழ்க்காணும் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளின் தீர்வுகளின் தன்மையைக் காண்க.
x + 2y - z = 5 ; x - y + z = -2, -5x - 4y + z = -11

34. ஒரு பெருக்குத்தொடர்வரிசையின் 9 வது உறுப்பு 32805 மற்றும் 6வது உறுப்பு 1215 எனில் 12 வது உறுப்பைக் காண்க.

35. தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபி.

36. (9, 7), (6, 12) (-6,13) மற்றும் (-5, 4) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்புக் காண்க.

37. x^4 $12x^3 + 42x^2 - 36x + 9$ இன் வர்க்கமூலம் காண்க.

38. பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தாமல் (1,-4), (2, -3) மற்றும் (4, -7) என்ற முனைப்புள்ளிகள் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை அமைக்கும் எனக்காட்டுக.

39. $\cos\theta + \sin\theta = \sqrt{2}\cos\theta$ எனில் $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}\sin\theta$ என நிரூபிக்கவும்.

40. $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் $(fog)\,oh = fo\,(goh)$ எனக் காட்டுக.

41. ΔABC யின் முனைகள் A (-3,0) B (10,-2) மற்றும் C (12, 3) எனில் A மற்றும் B - யிலிருந்து முக்கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

42. $(c^2-ab)\,x^2 - 2\,(a^2-b)\,x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில் $a=0$ அல்லது $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ என நிரூபிக்கவும்.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். $2 \times 8 = 16$

43. அ) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் ABC யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 6/5 என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி 6/5 >1)

(அல்லது)

ஆ) அடிப்பக்கம் BC= 5.6 cm,. $\angle A = 40^0$ மற்றும் $\angle A$ யின் இருசமவெட்டியானது அடிப்பக்கம் BC ஐ CD = 4 cm என D யில் சந்திக்குமாறு அமையும் முக்கோணம் ABC வரைக.

44. அ) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி (i) $x=3$ எனில் y-ஐக் காண்க. (ii) $y=6$ எனில் x - ஐக் காண்க.

(அல்லது)

ஆ) வர்ஷிகா வெவ்வேறு அளவுகளில் 6 வட்டங்களை வரைந்தாள். அட்டவணையில் உள்ளவாறு ஒவ்வொரு வட்டத்தின் விட்டத்திற்கும் அதன் சுற்றளவிற்கும் உள்ள தோராயத்தொடர்புக்கு ஒரு வரைபடம் வரையவும். அதனைப் பயன்படுத்தி, விட்டமானது 6 செ.மீ ஆக இருக்கும் போது வட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

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

V10M

விருதுநகர் மாவட்டப் பொதுத் தேர்வுகள்
காலாண்டு பொதுத்தேர்வு - 2023

வகுப்பு 10

கால அளவு: 3.00 மணிநேரம் | கணிதம் | மதிப்பெண்கள்: 100

பகுதி - I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **14×1=14**

ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1) A={a, b, p}, B = {2, 3}, C = {p, q, r, s}, எனில் $n[A \cup C \times B]$

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

2) A = {1, 2, 3, 4, 5} லிருந்து B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில் B ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை

a) 3 b) 2 c) 4 d) 8

3) g= {(1,1), (2, 3), (3, 5) (4, 7)} என்ற சார்பானது $g(x) = \alpha x + \beta$ எனக் கொடுக்கப்பட்டால் α மற்றும் β வின் மதிப்பானது

a) (−1, 2) b) (2, −1) c) (−1, −2) d) (1, 2)

4) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி, எந்த மிகை முழுவின் கணத்தையும் 9 ஆல் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் மீதிகள்

a) 0, 1, 8 b) 1, 4, 8 c) 0, 1, 3 d) 1, 3, 5

5) $7^{4k} \equiv$ .... (மட்டு 100)

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

6) $(1^3 + 2^3 + 3^3 + . . . + 15^3) - (1 + 2 + 3 + . . . + 15)$ யின் மதிப்பு

a) 14400 b) 14200 c) 14280 d) 14520

7) $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மீ.பெ.வ (x − 6) எனில் K யின் மதிப்பு

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8

8) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2 + \frac{1}{y^2}$ -க்குச் சமம் இல்லை

a) $\frac{y^4+1}{y^2}$ b) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ c) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2 + 2$ d) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2 - 2$

9) $x^4 + 64$ முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?

a) $4x^2$ b) $16x^2$ c) $8x^2$ d) $-8x^2$

10) $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ எனில் ABC மற்றும் EDF எப்பொழுது வடிவொத்தவையாக அமையும்.

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

11) ΔABC யில் DE || BC AB = 3.6செ.மீ, AC = 2.4செ.மீ மற்றும் AD = 2.1செ.மீ எனில் AE-யின் நீளம்

a) 1.4செ.மீ b) 1.8செ.மீ c) 1.2செ.மீ d) 1.05செ.மீ

12) (0, 0) மற்றும் (−8, 8) என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு

a) −1 b) 1 c) $\frac{1}{3}$ d) −8

13) 8y = 4x + 21 என்ற நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டிற்குக் கீழ்க்கண்டவற்றில் எது உண்மை

a) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6

b) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6

c) சாய்வு 0.5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 1.6

d) சாய்வு 5 மற்றும் y வெட்டுத்துண்டு 2.6

14) Sin θ + Cos θ = a மற்றும் Secθ + Cosec θ = b, எனில் $b(a^2 - 1)$ ன் மதிப்பு

a) 2a b) 3a c) 0 d) 2ab

பகுதி - II

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **10x2=20**

வினா எண் 28-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

15) A = {1, 2, 3} மற்றும் B = { x / x என்பது 10ஐ விடச் சிறிய பகா எண்} எனில், A × B மற்றும் B × A ஆகியவற்றைக் காண்க.

16) fof(k) = 5, f(k) = 2k−1 எனில் K-யின் மதிப்பைக் காண்க.

17) A = {1, 2, 3}, B = { 4, 5, 6, 7} மற்றும் f= {(1,4), (2, 5), (3, 6)} ஆனது A-யிலிருந்து B-க்கான சார்பு ஆகும். f ஆனது ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு ஆனால் மேல் சார்பு இல்லை எனக் காட்டுக.

18) எந்த இரு அடுத்தடுத்த மிகை முழுக்கள் சார்பகா எண்கள் என நிறுவுக.

19) $3x \equiv 1$ (மட்டு 15) என்ற சமன்பாட்டிற்கு எத்தனை முழு எண் தீர்வுகள் உள்ளன எனக் காண்க.

20) $3 + 1 + \frac{1}{3} + \ldots \infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

21) பின்வரும் கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு காண்க: $\frac{7p + 2}{8p^2 + 13p + 5}$

22) பின்வரும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் கூறுக. $15x^2 + 11x + 2 = 0$

23) ΔABC யின் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC -யின் மீதுள்ள புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E ஆனது DE || BC என்றவாறு அமைந்துள்ளது. $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$ மற்றும் AC = 15செ.மீ எனில் AE-யின் மதிப்பு காண்க.

24) ஒரு மனிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று பின்னர் 24மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவர் இருக்கும் தொலைவைக் காண்க.

25) $(5, \sqrt{5})$ மற்றும் ஆதிப்புள்ளி ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.

26) $12y = -(p + 3)x + 12$, $12x - 7y = 16$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கொன்று செங்கத்து எனில் p-யின் மதிப்பைக் காண்க.

27) $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \sin^2\theta$ என்பதை நிரூபிக்கவும்.

28) 3x - 7y = 12 என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு இணையாகவும் (6, 4) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - III

II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். **10x5=50**

வினா எண் 42-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

29) $A = \{x \in W / x < 2\}$, $B = \{x \in N / 1 < x \le 4\}$ மற்றும் C = {3, 5} எனில் $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ என்பதை சரிபார்க்க.

30) $f : A \to B$ 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 இருக்கும்போது சார்பு f-ஐ பின்வரும் முறைகளில் குறிக்கவும்.

(i) வரிசை சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறி படம் (iv) வரைபடம்

31) $f(x) = x - 1$, $g(x) = 3x + 1$ மற்றும் $h(x) = x^2$ எனில் (fog)oh = fo(goh) எனக் காட்டுக.

32) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் அடுத்தடுத்த நான்கு உறுப்புகளின் கூடுதல் 28 மற்றும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 276. அந்த நான்கு எண்களைக் காண்க.

33) $3 + 33 + 333 + ... n$ உறுப்புகள் வரை என்ற தொடர்வரிசையின் கூடுதல் காண்க.

34) தீர்க்க: $3x + y - 3z = 1; -2x - y + 2z = 1; -x - y + z = 2$.

35) $121x^4 - 198x^3 - 183x^2 + 216x + 144$ என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையின் வர்க்க மூலம் காண்க.

36) $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் மூலங்கள் சமம் மற்றும் மெய் எனில், $a = 0$ அல்லது $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ என நிரூபி.

37) தேல்ஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்க.

38) ΔABC -யின் உள்ளே $\angle B$ ஐ ஒரு கோணமாகக் கொண்ட சாய்சதுரம் PQRB அமைந்துள்ளது. P,Q மற்றும் R என்பன முறையே பக்கங்கள் AB, AC மற்றும் BC மீது அமைந்துள்ள புள்ளிகள் ஆகும். AB = 12செ.மீ மற்றும் BC = 6செ.மீ எனில், சாய் சதுரத்தின் பக்கங்கள் PQ, RB -யைக் காண்க.

39) (8, 6), (5, 11),(−5, 12) மற்றும் (−4, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

40) $7x - 3y = -12$, $2y = x + 3$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழி செல்வதும் x − அச்சுக்கு இணையானதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

41) ஓர் அலைபேசி மின்கலத்தின் சக்தி 100% இருக்கும் போது (battery power) அலைபேசியைப் பயன்படுத்தத் தொடங்குகிறோம். x மணி நேரம் பயன்படுத்திய பிறகு மீதி இருக்கும் மின்கலத்தின் சக்தி y சதவீதம் (தசமத்தில்) ஆனது $y = -0.25x + 1$ ஆகும்.

i) எத்தனை மணி நேரத்திற்குப் பிறகு மின்கலத்தின் சக்தி 40% ஆகக் குறைந்திருக்கும் எனக் காண்க.

ii) மின்கலம் தனது முழுச் சக்தியை இழக்க எடுத்துக்கொள்ளும் கால அளவு எவ்வளவு?

42) S_1, S_2 மற்றும் S_3 என்பன முறையே ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் முதல் n, 2n மற்றும் 3n உறுப்புகளின் கூடுதல் ஆகும். $S_3 = 3(S_2 - S_1)$ என நிறுவுக.

பகுதி - IV

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

43) a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR -யின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் $\frac{2}{3}$ என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி $\frac{2}{3} < 1$)

(அல்லது)

b) QR = 5செ.மீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் Pயிலிருந்து QR க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செ.மீ கொண்ட ΔPQR வரைக.

44) a) ஒரு நிறுவனமானது தொடக்கத்தில் 40 வேலையாட்களுடன் 150 நாள்களில் ஒரு வேலையை முடிக்க தொடங்கியது. பிறகு, வேலையை விரைவாக முடித்திட பின்வருமாறு வேலையாள்களை அதிகரித்தது.

வேலையாள்களின் எண்ணிக்கை (x)	40	50	60	75
நாள்களின் எண்ணிக்கை (y)	150	120	100	80

i) மேலேக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து மாறுபாட்டின் வகையை அடையாளம் காண்க.

ii) வரைபடத்திலிருந்து, நிறுவனமானது 120 வேலையாள்களை வேலைக்கு அமர்த்த விரும்பினால், வேலைமுடிய எத்தனை நாள்கள் ஆகும் எனக் காண்க.

iii) வேலையானது 200 நாள்களில் முடிய வேண்டும் எனில் எத்தனை வேலையாள்கள் தேவை?

(அல்லது)

b) $xy = 24$, $x, y > 0$ என்ற வரைபடத்தை வரைக. வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி (i) $x = 3$ எனில் y-ஐக் காண்க. மற்றும் (ii) $y = 6$ எனில் x -ஐக் காண்க.

- - - - - - -