

COMMON HALF YEARLY EXAMINATION - 2022

Standard X

Reg.No.

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

MATHEMATICS

Time: 3.00 hours

Marks: 100

Part - I

14 x 1 = 14

I Choose the correct answer

- 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)
- $f(x) = (x + 1)^3 - (x - 1)^3$ represents a function which is
 a) linear b) cubic c) reciprocal d) quadratic
- The sum of the exponents of the prime factors in the prime factorization of 1729 is
 a) 1 b) 2 c) 3 d) 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
- 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
- If number of columns and rows are not equal in a matrix then it is said to be a
 a) diagonal matrix b) rectangular matrix
 c) square matrix d) identity matrix
- Two poles of height 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
- How many tangents can be drawn to the circle from an exterior point?
 a) one b) two c) infinite d) zero
- 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
- The inclination of x axis and every line parallel to x axis is
 a) 0° b) 90° c) 45° d) 60°
- $\tan\theta \operatorname{cosec}^2\theta$ is equal to
 a) $\sec\theta$ b) $\cot^2\theta$ c) $\sin\theta$ d) $\cot\theta$
- The total surface area of a hemi-sphere is how much times the square of its radius?
 a) π b) 4π c) 3π d) 2π
- The ratio of the volumes of a cylinder, a cone and sphere if each has the same diameter and same height is
 a) 1:2:3 b) 2:1:3 c) 1:3:2 d) 3:1:2
- The standard deviation of a data is 3. If each value is multiplied by 5 then the new variance is
 a) 3 b) 15 c) 5 d) 225

(2)

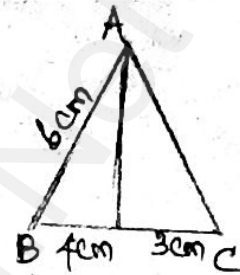
X Mathematics

Part - II

II. Answer any 10 questions: (Q.No.28 is compulsory)

10 x 2 = 20

15. If $A = \{2, -2, 3\}$ and $B = \{1, -4\}$ then, find $A \times B$ and $B \times A$
16. If $x = \{-5, 1, 3, 4\}$ and $y = \{a, b, c\}$ then is the relation $R_2 = \{(-5, b), (1, b), (3, a), (4, c)\}$ a function from x to y ?
17. Find the next three terms of the sequence $5, 1, -3, \dots$
18. Find the number of terms in the A.P $3, 6, 9, 12, \dots, 111$
19. Find the LCM of $4x^2y, 8x^3y^2$



20. In the given figure, AD is the bisector of $\angle A$. If $BD = 4$ cm, $DC = 3$ cm and $AB = 6$ cm, find AC.

21. Find the slope of the line joining $(-6, 1)$ and $(3, 2)$
22. Find the equation of the line whose intercepts on the x and y axes are $4, -6$
23. Show that the straight lines $2x + 3y - 8 = 0$ and $4x + 6y + 18 = 0$ are parallel.
24. Find the angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground, which is 30 m away from the foot of a tower of height $10\sqrt{3}$ m
25. Find the diameter of a sphere whose surface area is 154 m².
26. If the ratio of radii of two spheres is $4:7$, find the ratio of their volumes.
27. The range of a set of data is 13.67 and the largest value is 70.08 . Find the smallest value.
28. Determine the nature of the roots of the quadratic equation $9y^2 - 6\sqrt{2}y + 2 = 0$

Part - III

III. Answer any 10 questions: (Q.No.42 is compulsory)

10 x 5 = 50

29. 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

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) $f(2) + f(-2)$

31. In a Geometric progression, the 4th term is $\frac{8}{9}$ and the 7th term is $\frac{64}{243}$. Find the Geometric progression.

(3)

32. Rekha has 15 square colour paper of sizes 10 cm, 11 cm, 12 cm, 24 cm. How much area can be decorated with these colour papers?
33. 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.
34. Find the square root of $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$
35. If $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, Show that $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$
36. State and prove Pythagoras theorem.
37. Find the area of the quadrilateral formed by the points (8,6), (5,11), (-5,12) and (-4,3)
38. The angles of elevation and depression of the top and bottom of a lamp post from the top of a 66 m high apartment for 60° and 30° respectively. Find,
- The height of the lamp post
 - The difference between height of the lamp post and the apartment
 - The distance between the lamp post and the apartment.
39. A right circular cylindrical container of base radius 6 cm and height 15 cm is full of ice cream. The ice-cream is to be filled in cons of height 9 cm and base radius 3cm, having a hemispherical cap. Find the number of cones needed to empty the container.
40. The volume of a solid right circular cone is 11088 cm^3 . If its height is 24 cm, then find the radius of the cone.
41. Two dice are rolled once. Find the probability of getting an even number on the first die or a total of face sum 8.
42. A line makes positive intercepts on co-ordinate axes whose sum is 7 and it passes through (-3,8). Find its equation.

Part - IV**IV. Answer all the questions:****2 x 8 = 16**

43. a) Draw the two tangents from a point which is 5 cm away from the centre of a circle of diameter 6 cm. Also, measure the lengths of the tangents.
- (OR)**
- b) Construct a triangle ΔPQR such that $QR = 5 \text{ cm}$, $\angle P = 30^\circ$ and the altitude from P to QR is of length 4.2 cm.
44. a) A School announces that for a certain competitions the cash price will be distributed for all the participant equally as shown below.

No. of participants (x)	2	4	6	8	10
Amount for each participant in ₹ (y)	180	90	60	45	36

- Find the constant of variation
 - Graph the above data and hence find how much will each participant get if the number of participants are 12.
- (OR)**
- b) Discuss the nature of solutions of the quadratic equation $x^2 - 8x + 16 = 0$

HALF YEARLY EXAMINATION - 2022தமிழ்நாடு மாநிலப் பரீட்சை - 2022

நேரம் : 10

பொருள் - MATHEMATICS.

A. K. RAJADHURAI, MATHS TEACHER

TIRUVALLUR DIST.

Part - I

1) a) (8, 6)

2) d) இயற்கணித quadratic

3) c) 3

4) c) 8

5) b) 5

6) b) செங்கோண வடிவ
rectangular
matrix7) a) 13π 8) b) இரண்டு
two

9) b) 1

10) a) 0° 11) d) $\cot \theta$ 12) c) 3π

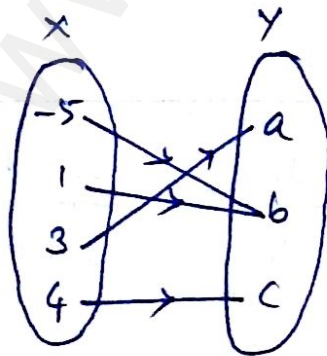
13) d) 3:1:2 14) d) 225

Part - II

15) $A \times B = \{(2, 1) (2, -4) (-2, 1) (-2, -4) (3, 1) (3, -4)\}$

$B \times A = \{(1, 2) (1, -2) (1, 3) (-4, 2) (-4, -2) (-4, 3)\}$

16)



X-ல் உள்ள ஒவ்வொரு
உறுப்பிற்கும் Y-ல்
ஒரு 2-வகை உருப்படிகள்
உண்டு.

Every element of x has
distinct image in y
 \therefore It is a function

(7) 5, 1, -3 ...

$$a = 5, \quad d = 1 - 5 = -4$$

அடுத்த மூன்று சொற்கள்

Next three terms = -7, -11, -15

(8) 3, 6, 9, 12 ... 111

$$n = \frac{l - a}{d} + 1$$

$$n = \frac{111 - 3}{3} + 1 = \frac{108}{3} + 1 = 36 + 1$$

$$\boxed{n = 37.}$$

(9) $4x^2y$, $8x^3y^2$ இன் பொருள்

$$\text{LCM} = 8x^3y^2$$

20) By Angle Bisector theorem

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} \Rightarrow \frac{6}{AC} = \frac{4}{3}$$

$$AC = \frac{3}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{2} = 4.5$$

$$AC = 4.5 \text{ cm}$$

21) கிடைக்கிற சாய்வு = $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 1}{3 + 6} = \frac{1}{9}$

$$22) \quad a = 4, \quad b = -6$$

செய்தி
The equation of the line

The equation of the line

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$$

$$\frac{3x - 2y}{12} = 1$$

$$\boxed{3x - 2y - 12 = 0}$$

23)

$$2x + 3y - 8 = 0$$

$$4x + 6y + 18 = 0$$

$$m_1 = \frac{-\text{coefficient of } x}{\text{coefficient of } y}$$

$$m_2 = \frac{-\text{coefficient of } x}{\text{coefficient of } y}$$

$$m_1 = -\frac{2}{3}$$

$$m_2 = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$$

$$m_1 = m_2$$

∴ செய்தி
St. lines are Parallel.

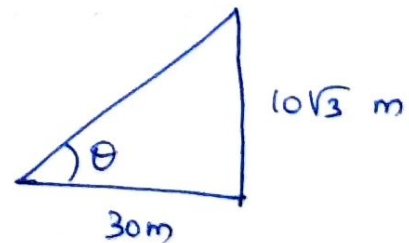
24)

$$\tan \theta = \frac{10\sqrt{3}}{30}$$

$$\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}}$$

$$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \underline{\underline{\theta = 30^\circ}}$$



25) Surface area of a sphere = 154 m^2
 பரப்பளவு $4\pi r^2 = 154$
 $r^2 = \frac{154}{4} \times \frac{7}{22}$
 $r = \frac{7}{2}$

Diameter $2r = \underline{\underline{7 \text{ m}}}$

26) Ratio of volumes of sphere
 Ratio of volumes of sphere
 $= \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} = \frac{4^3}{7^3} = \frac{64}{343}$
 $= \underline{\underline{64 : 343}}$

27) Range = $L - S$
 சீர்த் $13.67 = 70.08 - S$
 $S = 70.08 - 13.67$
 $S = \underline{\underline{56.41}}$

28) $9y^2 - 6\sqrt{2}y + 2 = 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac$
 $= (-6\sqrt{2})^2 - 4(9)(2)$
 $= 72 - 72$

$\Delta = 0$

புவிசீர்த் ஒவ் சீர்த், சீர்த் ஒவ்.

Roots are real and equal.

Part - III

29)

$$f(x) = 3x - 1$$

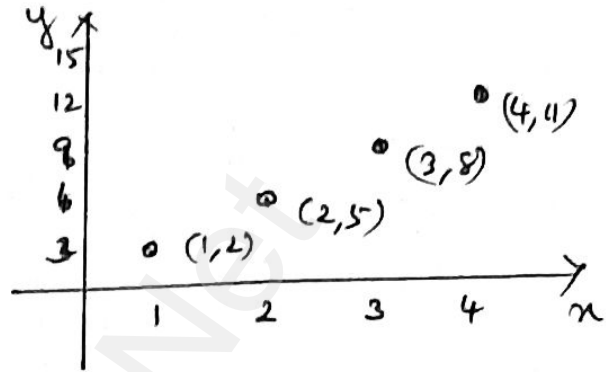
$$f(1) = 3(1) - 1 = 2$$

$$f(2) = 3(2) - 1 = 5$$

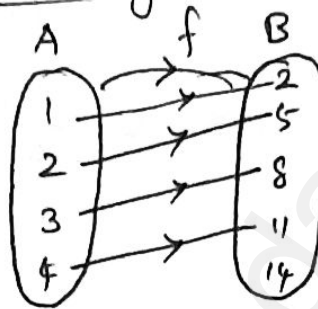
$$f(3) = 3(3) - 1 = 8$$

$$f(4) = 3(4) - 1 = 11$$

(iv) Graph



(i) Arrow diagram ஊயிடுவோம்



(ii) Table ஊயிடுவோம்

$x :$	1	2	3	4
$f(x) :$	2	5	8	11

(iii) Set of ordered pairs
ஊயிடுவோம்

$$f = \{ (1, 2) (2, 5) (3, 8) (4, 11) \}$$

30)

(i) $\underline{f(3)}$

$f(x) = x + 2$

$f(3) = 3 + 2 = 5$

(ii) $\underline{f(0)}$

$f(x) = 2$

$f(0) = 2$

(iii)

$\underline{f(2)}$

$f(x) = x + 2$

$f(2) = 2 + 2 = 4$

$\underline{f(-2)}$

$f(x) = x - 1$

$f(-2) = -2 - 1$
 $= -3$

$f(2) + f(-2) = 4 - 3 = 1$

31)

$t_4 = \frac{8}{9}$

$t_7 = \frac{64}{243}$

$ar^3 = \frac{8}{9} \quad \text{--- (1)}$

$ar^6 = \frac{64}{243} \quad \text{--- (2)}$

$(2) \div (1) \Rightarrow$

$$\frac{ar^6}{ar^3} = \frac{\frac{64}{243} \times \frac{9}{8}}{\frac{8}{9}} \Rightarrow r^3 = \frac{8}{27}$$

$$\boxed{r = \frac{2}{3}}$$

$(1) \Rightarrow$

$a \left(\frac{8}{27} \right)^{\frac{1}{3}} = \frac{8}{9}$

$$\boxed{a = 3}$$

G.P is

a, ar, ar^2, \dots

$3, 3\left(\frac{2}{3}\right), 3\left(\frac{2}{3}\right)^2, \dots$

$3, 2, \frac{4}{3}, \dots$

32)

$$10^2 + 11^2 + 12^2 + \dots + 24^2$$

$$= (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 24^2) - (1^2 + 2^2 + \dots + 9^2)$$

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$= \frac{24 \times 25 \times 49}{6} - \frac{9 \times 10 \times 19}{6}$$

$$= 4900 - 285$$

$$= 4615 \text{ cm}^2 \text{ area can be decorated by Rekha.}$$

33)

Brother's age	Brother's age	5 years more than sister's age
Brother's age	x	$x+5$
Sister's age	$2x$	$2x+5$

$$(x+5)(2x+5) = 375$$

$$2x^2 + 15x + 25 = 375$$

$$2x^2 + 15x - 350 = 0$$

$$(2x+35)(x-10) = 0$$

$$x = \frac{-35}{2} \quad \boxed{x = 10}$$

Not possible

Brother's age	Brother's age	$x = 10$
Sister's age	Sister's age	$2x = 20$

34)

$$\begin{array}{r}
 8x^2 - x + 1 \\
 \hline
 8x^2 \quad \begin{array}{l} 64x^4 \\ (-) \end{array} \\
 \hline
 16x^2 - x \quad \begin{array}{l} -16x^3 + 17x^2 \\ (-) \end{array} \\
 \hline
 16x^2 - 2x + 1 \quad \begin{array}{l} 16x^2 - 2x + 1 \\ (-) \end{array} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Square root = $\sqrt{8x^2 - x + 1}$
 2yānāṅgā

35)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

LHS
 $A^2 - 5A + 7I_2$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} + 7 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 5 & -10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= 0 = \underline{\underline{RHS}}$$

36) Pythagoras theorem:

In a right angle triangle, the square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides.

$$\Delta ABC \sim \Delta DBA$$

$$AB^2 = BC \times BD \quad \text{--- (1)}$$

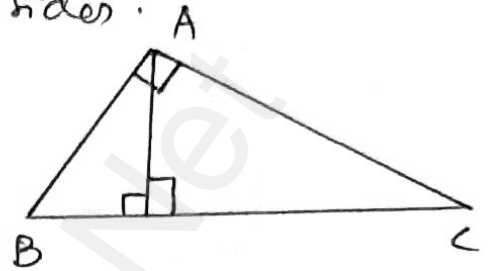
$$\Delta ABC \sim \Delta DAC$$

$$AC^2 = BC \times DC \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{(1) + (2) } \Rightarrow$$

$$AB^2 + AC^2 = BC(BD + DC)$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



37)

A	B	C	D
(8, 6)	(5, 11)	(-5, 12)	(-4, 3)
x_1, y_1	x_2, y_2	x_3, y_3	x_4, y_4

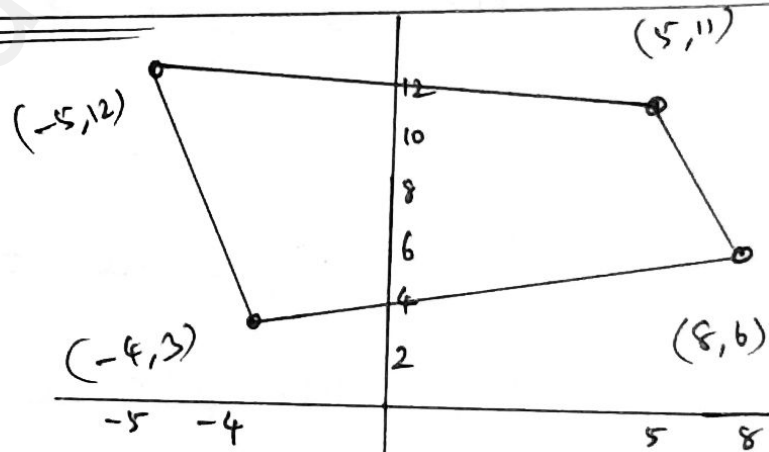
Using Area formula
Area of quadrilateral

$$= \frac{1}{2} \begin{vmatrix} 8 & 5 & -5 & -4 & 8 \\ 6 & 11 & 12 & 3 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2} \left[(88 + 60 - 15 - 24) - (30 + 55 - 48 + 24) \right]$$

$$= \frac{1}{2} (109 + 49) = \frac{1}{2} (158) = 79 \text{ Sq. units}$$

8. 21.



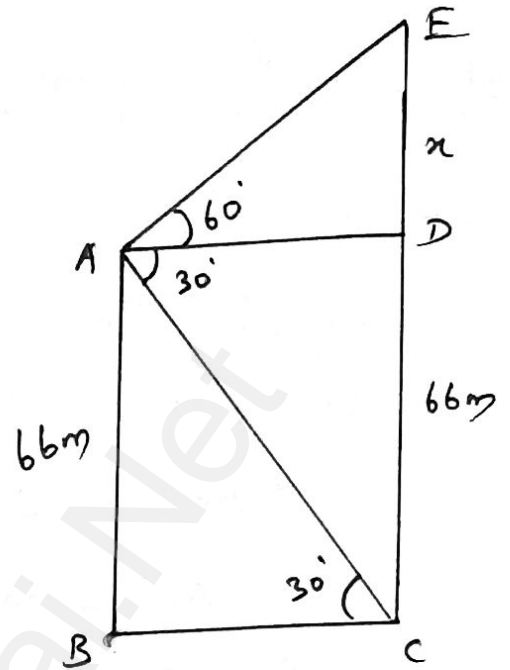
38)

In $\triangle ABC$

$$\tan 30^\circ = \frac{66}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{66}{BC}$$

$$\boxed{BC = 66\sqrt{3}}$$

In $\triangle ADE$

$$\tan 60^\circ = \frac{x}{AD} = \frac{x}{BC} = \frac{x}{66\sqrt{3}}$$

$$x = 198$$

$$\begin{aligned} \text{(i) The height of lamp post} &= 66 + x \\ &= 66 + 198 \\ &= \underline{\underline{264\text{m}}} \end{aligned}$$

$$\text{(ii) Difference} = 264 - 66 = \underline{\underline{198\text{m}}}$$

$$\begin{aligned} \text{(ii) The distance} &= BC = 66\sqrt{3} \\ &= 66 \times 1.732 \\ &= \underline{\underline{114.312\text{m}}} \end{aligned}$$

39)

Cylinder, 2 @ mm

$$R = 6 \text{ cm}$$

$$H = 15 \text{ cm}$$

Cone + Hemisphere

$$h = 9 \text{ cm}$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

The number of cones

Volume of Cylinder

$$\frac{\text{Volume of Cylinder}}{\text{Volume of Cone + Volume of Hemisphere}}$$

$$= \frac{\pi R^2 H}{\frac{1}{3} \pi r^2 h + \frac{2}{3} \pi r^3}$$

Volume of Cone +

Volume of Hemisphere

$$\pi R^2 H$$

$$= \frac{\pi R^2 H}{\frac{1}{3} \pi r^2 h + \frac{2}{3} \pi r^3}$$

$$= \frac{\pi \times 6 \times 6 \times 15}{\frac{\pi}{3} [3 \times 3 \times 9 + 2 \times 3 \times 3 \times 3]}$$

$$= \frac{6 \times 6 \times 15}{27 + 18}$$

$$= \frac{6 \times 6 \times 15}{45}$$

$$= 12$$

$$= 12$$

$$= 12$$

Number of cones

needed = 12

40)

$$\text{Volume of Cone} = 11088 \text{ cm}^3$$

Volume of Cone

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = 11088$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times r^2 \times 24 = 11088$$

$$r^2 = \frac{11088 \times 7}{22 \times 8}$$

$$r = \sqrt{63 \times 7} = \sqrt{9 \times 7 \times 7}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

$$A1) S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) \\ (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6) \\ (3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6) \\ (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6) \\ (5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6) \\ (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6) \end{array} \right\}$$

$$n(S) = 36$$

A - Getting even number on first die

$$A = \left\{ \begin{array}{l} (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6) \\ (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6) \\ (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6) \end{array} \right\}$$

$$n(A) = 18 \quad P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{18}{36}$$

B - Total of face sum 8.

$$B = \left\{ (2,6) (3,5) (4,4) (5,3) (6,2) \right\}$$

$$n(B) = 5 \quad P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{36}$$

$$A \cap B = \left\{ (2,6) (4,4) (6,2) \right\} \quad n(A \cap B) = 3.$$

$$P(A \cap B) = \frac{3}{36}$$

By Probability addition theorem.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{18}{36} + \frac{5}{36} - \frac{3}{36}$$

$$= \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

A2)

$$a + b = 7$$

$$b = 7 - a$$

Intercept form

Intercept form

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{7-a} = 1$$

line pass through (-3,8) \therefore substitute

$$\frac{-3}{a} + \frac{8}{7-a} = 1$$

$$a^2 + 4a - 21 = 0$$

$$(a-3)(a+7) = 0$$

$$\boxed{a=3}, a=-7$$

If $a=3$, $b=7-a=7-3=4$.

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$$

$$4x + 3y - 12 = 0$$



By

A K RAJADHURAI

MATHS TEACHER

GGHSS

PODATURPET.

9843938366

அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - 2022

பத்தாம் வகுப்பு
கணிதம்பதிவு எண்:

--	--	--	--	--

நேரம்: 3.00

மதிப்பெண்கள்: 100

பகுதி - அ

14 x 1 = 14

1. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
 - a) (8,6)
 - b) (8,8)
 - c) (6,8)
 - d) (6,6)
2. $f(x) = (x + 1)^3 - (x - 1)^3$ குறிப்பிடும் சார்பானது
 - a) நேரிய சார்பு
 - b) ஒரு கனச்சார்பு
 - c) தலைகீழிச் சார்பு
 - d) இருபடிச் சார்பு
3. 1729 ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
4. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4. இந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் அதன் கூடுதல் 120 கிடைக்கும்?
 - a) 6
 - b) 7
 - c) 8
 - d) 9
5. $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ யின் மி.பொ.வ. $(x - 6)$ எனில் k-யின் மதிப்பு
 - a) 3
 - b) 5
 - c) 6
 - d) 8
6. நிரல்கள் மற்றும் நிரைகள் சம எண்ணிக்கையில் இல்லாத அணி
 - a) மூலைவிட்ட அணி
 - b) செவ்வக அணி
 - c) சதுர அணி
 - d) அலகு அணி
7. 6 மீ மற்றும் 11 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத் தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன. அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு என்ன?
 - a) 13 மீ
 - b) 14 மீ
 - c) 15 மீ
 - d) 12.8 மீ
8. வட்டத்தின் வெளிப்புறப் புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு எத்தனை தொடுகோடுகள் வரையலாம்?
 - a) ஒன்று
 - b) இரண்டு
 - c) முடிவற்ற எண்ணிக்கை
 - d) பூஜ்ஜியம்
9. $(0,0)$ மற்றும் $(-8,8)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்குத்தான கோட்டின் சாய்வு
 - a) -1
 - b) 1
 - c) $\frac{1}{3}$
 - d) -8
10. X அச்ச மற்றும் X அச்சக்கு இணையான நேர்க்கோடுகளின் சாய்வுக்கோணம்
 - a) 0°
 - b) 90°
 - c) 45°
 - d) 60°
11. $\tan \theta \operatorname{cosec}^2 \theta$ ன் மதிப்பு
 - a) $\sec \theta$
 - b) $\cot^2 \theta$
 - c) $\sin \theta$
 - d) $\cot \theta$
12. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் _____ மடங்காகும்.
 - a) π
 - b) 4π
 - c) 3π
 - d) 2π
13. சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கன அளவுகளின் விகிதம்
 - a) 1:2:3
 - b) 2:1:3
 - c) 1:3:2
 - d) 3:1:2
14. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 3. ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 5 ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்க வர்க்கச் சராசரியானது
 - a) 3
 - b) 15
 - c) 5
 - d) 225

பகுதி - ஆ

10 x 2 = 20

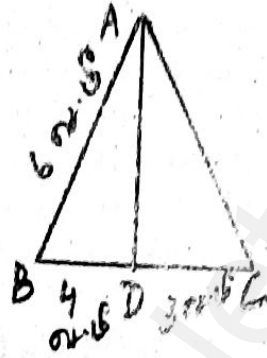
- II. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 28 கட்டாய வினா)
15. $A = \{2, -2, 3\}$ மற்றும் $B = \{1, -4\}$ எனில் $A \times B$, $B \times A$ ஐக் காண்க.
16. $x = \{-5, 1, 3, 4\}$ மற்றும் $y = \{a, b, c\}$ எனில் x லிருந்து y க்கு $R_2 = \{(-5, b), (1, b), (3, a), (4, c)\}$ என்பது ஒரு சார்பாகுமா?

(2)

X கணிதம்

17. 5, 1, -3, என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த மூன்று உறுப்புகளைக் காண்க.
 18. 3,6,9,12,....., 111 என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
 19. $4x^2y, 8x^3y^2$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.ம காண்க.

20. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில், $\angle A$ யின் இருசமவெட்டி AD ஆகும். $BD = 4$ செமீ, $DC = 3$ செமீ மற்றும் $AB = 6$ செமீ எனில் AC யைக் காண்க.



21. $(-6, 1)$ மற்றும் $(3, 2)$ என்ற புள்ளிகளை இணைக்கும் நேர்க்கோட்டின் சாய்வைக் காண்க.
 22. $4, -6$ என்ற x, y வெட்டுத்துண்டுகளைக் கொண்ட நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டினைக் காண்க.
 23. $2x + 3y - 8 = 0, 4x + 6y + 18 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை எனக்காட்டுக.
 24. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணத்தைக் காண்க.
 25. ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.மீ எனில் அதன் விட்டம் காண்க.
 26. இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4:7 எனில், அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.
 27. ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67 மற்றும் மிகப்பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில் மிகச்சிறிய மதிப்பைக் காண்க.
 28. $9y^2 - 6\sqrt{2}y + 2 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மையைக் காண்க.

பகுதி - இ

III. எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 42 கட்டாய வினா) $10 \times 5 = 50$

29. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ மற்றும் $B = \{2, 5, 8, 11, 14\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f: A \rightarrow B$ எனும் சார்பு $f(x) = 3x - 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினைக் கொண்டு
 i) அம்புக்குறி படம் ii) அட்டவணை
 iii) வரிசைச்சோடிகளின் கணம் iv) வரைபடம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

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) $f(2) + f(-2)$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

31. ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையின் 4-வது உறுப்பு $\frac{8}{9}$ மற்றும் 7-வது உறுப்பு $\frac{64}{243}$ எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையைக் காண்க.
 32. ரேகாவிடம் 10 செமீ, 11 செமீ, 12 செமீ 24 செமீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
 33. ஒரு பெண்ணின் வயது அவரது சகோதரியின் வயதைப் போல இரு மடங்கு ஆகும். ஐந்து ஆண்டுகளுக்குப் பின் இரு வயதுகளின் பெருக்கற்பலன் 375 எனில், சகோதரிகளின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.
 34. $64x^4 - 16x^3 + 17x^2 - 2x + 1$ என்பதின் வாக்கமூலம் காண்க.

(3)

X கணிதம்

35. $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில், $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக.
36. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.
37. (8,6), (5,11), (-5,12) மற்றும் (-4,3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.
38. 66 மீ உயரமான அடுக்குமாடிக் குடியிருப்பின் உச்சியிலிருந்து ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சி மற்றும் அடியின் ஏற்றக்கோணம் மற்றும் இறக்கக் கோணம் முறையே 60° , 30° எனில் பின்வருவனவற்றைக் காண்க.
- i) விளக்குக் கம்பத்தின் உயரம்
ii) விளக்குக் கம்ப உயரத்திற்கும் அடுக்குமாடியின் உயரத்திற்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம்
iii) விளக்குக் கம்பத்திற்கும் அடுக்குமாடிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு ($\sqrt{3} = 1.732$)
39. 6 செமீ ஆரம் மற்றும் 15 செமீ உயரம் கொண்ட ஓர் உருளை வடிவப் பாத்திரம் முழுவதுமாக பனிக்கூழ் உள்ளது. அந்தப் பனிக்கூழானது, கூம்பு மற்றும் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவத்தில் நிரப்பப்படுகிறது. கூம்பின் உயரம் 9 செமீ மற்றும் ஆரம் 3 செமீ எனில், பாத்திரத்தில் உள்ள பனிக்கூழை நிரப்ப எத்தனைக் கூம்புகள் தேவை?
40. ஒரு நேர் வட்டக்கூம்பின் கனஅளவு 11088 க.செமீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செமீ எனில், அதன் ஆரம் காண்க.
41. இரண்டு பகடைகள் ஒரு முறை உருட்டப்படுகின்றன. முதல் பகடையில் முக மதிப்பு இரட்டைப்படை எண் அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 8 ஆகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
42. (-3,8) என்ற புள்ளிவழிச் செல்வதும், ஆய அச்சுகளின் மிகை வெட்டுத்துண்டுகளின் கூடுதல் 7 உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி - ஈ

- IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2 x 8 = 16
43. a) 6 செமீ விட்டமுள்ள வட்டம் வரைந்து வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செமீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்கவும். அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து தொடுகோட்டின் நீளங்களைக் காண்க. (அல்லது)
b) $QR = 5$ செமீ, $\angle P = 30^\circ$ மற்றும் P-யிலிருந்து QRக்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4.2 செமீ கொண்ட ΔPQR வரைக.
44. a) ஒரு பள்ளியானது, குறிப்பிட்ட சில போட்டிகளுக்கு பரிசுத் தொகையினை எல்லா பங்கேற்பாளர்களுக்கும் பின்வருமாறு சமமாக பிரித்து வழங்குவதாக அறிவிக்கிறது.

பங்கேற்பாளர்களின் எண்ணிக்கை (x)	2	4	6	8	10
ஒவ்வொரு பங்கேற்பாளரின் பரிசுத்தொகை ₹ (y)	180	90	60	45	36

- i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க.
ii) மேற்காணும் தரவுகளுக்கு வரைபடம் வரைந்து, 12 பங்கேற்பாளர்கள் பங்கெடுத்துக் கொண்டால் ஒவ்வொரு பங்கேற்பாளரும் பெறும் பரிசுத் தொகை எவ்வளவு என்பதைக் காண்க. (அல்லது)
b) $x^2 - 8x + 16 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.
