பத்தாம் வகுப்பு – கணிதம்
இரண்டு மதிப்பெண் வினா - விடைகள்

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

$A = \{3, 5\}$

$B = \{2, 4\}$

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

$A = \{3, 4\}$

$B = \{-2, 0, 3\}$

03. $A = \{2, -2, 3\}$, $B = \{1, -4\}$ எனில் $A \times B$, $A \times A$, $B \times A$ காண்க.

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

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

$A \times A = \{2, -2, 3\} \times \{2, -2, 3\}$

$= \{(2, 2), (2, -2), (2, 3), (-2, 2), (-2, -2), (-2, 3), (3, 2), (3, -2), (3, 3)\}$

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

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

04. $A = B = \{p, q\}$ எனில் $A \times B$, $A \times A$, $B \times A$ காண்க.

$A = \{p, q\}$

$B = \{p, q\}$

$A \times B = \{p, q\} \times \{p, q\}$

$= \{(p, p), (p, q), (q, p), (q, q)\}$

$A \times A = \{p, q\} \times \{p, q\}$

$= \{(p, p), (p, q), (q, p), (q, q)\}$

$B \times A = \{p, q\} \times \{p, q\}$

$= \{(p, p), (p, q), (q, p), (q, q)\}$

05. $A = \{m, n\}$, $B = \phi$ எனில் $A \times B$, $A \times A$, $B \times A$ காண்க.

$A = \{m, n\}$,

$B = \phi$

$A \times B = \{m, n\} \times \{\ \}$

$= \{\ \}$

$A \times A = \{m, n\} \times \{m, n\}$

$= \{(m, m), (m, n), (n, m), (n, n)\}$

$B \times A = \{\ \} \times \{m, n\}$

$= \{\ \}$

06. $A = \{1, 2, 3\}$,

$B = \{x / x$ என்பது 10 ஐ விட சிறிய பகா எண்$\}$ எனில் $A \times B$, $B \times A$ காண்க.

$A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$

$A \times B = \{1, 2, 3\} \times \{2, 3, 5, 7\}$

$= \{(1, 2), (1, 3), (1, 5), (1, 7), (2, 2), (2, 3), (2, 5), (2, 7), (3, 2), (3, 3), (3, 5), (3, 7)\}$

$B \times A = \{2, 3, 5, 7\} \times \{1, 2, 3\}$

$= \{(2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (7, 1), (7, 2), (7, 3)\}$

07. $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3\}$ எனில் (i) $A \times B$, $B \times A$ காண்க. (ii) $A \times B = B \times A$ ஆகுமா?
(iii) $n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.

$A = \{1, 3, 5\}$,

$B = \{2, 3\}$

$A \times B = \{(1, 2), (1, 3), (3, 2), (3, 3), (5, 2), (5, 3)\}$

$B \times A = \{(2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 1), (3, 3), (3, 5)\}$

$n(A \times B) = n(B \times A)$

$n(A \times B) = 6$

$n(B \times A) = 6$

$n(A) \times n(B) = 3 \times 2 = 6$

$n(A \times B) = n(B \times A) = n(A) \times n(B)$ என நிறுவப்பட்டது

08. R என்ற உறவு $\{(x, y) / y = x + 3, x \in \{0,1,2,3, 4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க.

$R = \{(0, 3), (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 7), (5, 8)\}$

மதிப்பகம் $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

வீச்சகம் $= \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

09. $A=\{1, 2, 3, 4, 5,... 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு Aயின் மீது, "ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், Rஐ $A \times A$ன் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் Rன் மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் காண்க.

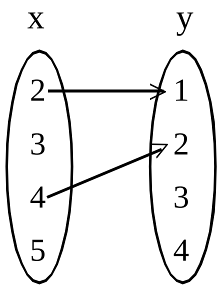
$R = \{(1, 1), (2, 4), (3, 9), (4, 16), (5, 25), (6, 36)\}$

மதிப்பகம் $= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

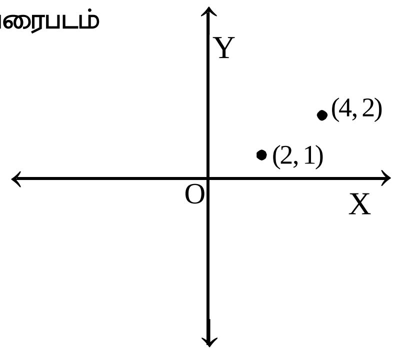
வீச்சகம் $= \{1, 4, 9, 16, 25, 36\}$

10. $\{(x, y) / x = 2y, x \in \{2, 3, 4, 5\}, y \in \{1, 2, 3, 4\}\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிபடம் (ii) வரைபடம் (iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்கவும்.

(i) அம்புக்குறிபடம்



(ii) வரைபடம்

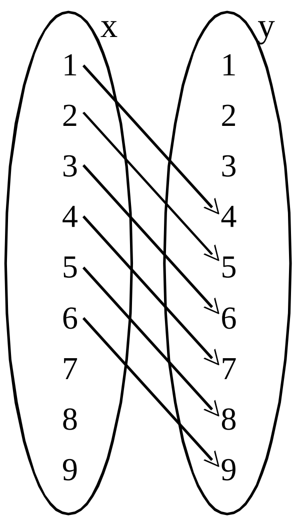


(iii) பட்டியல் முறை

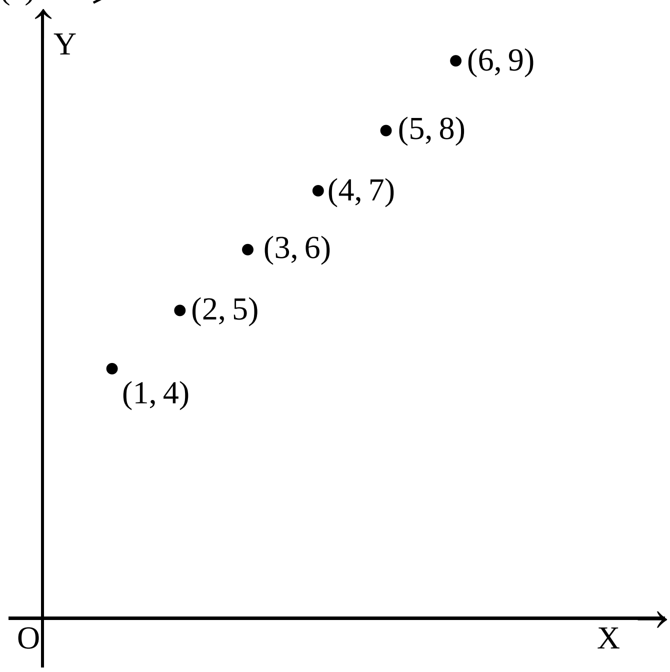
$R = \{(2, 1), (4, 2)\}$

11. $\{(x, y)/y = x+3$, x, y ஆகியவை இயல் எண்கள் $< 10\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிபடம் (ii) வரைபடம் (iii) வரிசை சோடி கணம் மூலம் குறிக்க.

(i) அம்புக்குறிபடம்



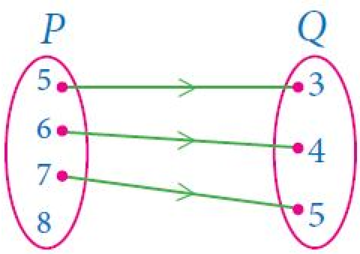
(ii) வரைபடம்



(iii) வரிசை சோடி கணம்

$R = \{(1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 7), (5, 8), (6, 9)\}$

12. படமானது P மற்றும் Qக்கான உறவைக் குறிக்கிறது. இதனை கணகட்டமைப்பு முறை, பட்டியல் முறையில் எழுதுக. மதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க.



(i) கணகட்டமைப்பு முறை

$R = \{(x, y)/y = x - 2, x \in P, y \in Q\}$

(ii) பட்டியல் முறை

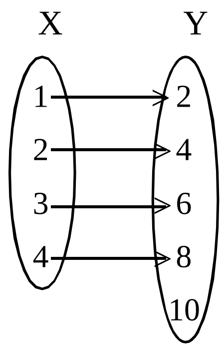
$\{(5, 3), (6, 4), (7, 5)\}$

(iii) மதிப்பகம் $= \{5, 6, 7\}$

(iv) வீச்சகம் $= \{3, 4, 5\}$

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

அம்புக்குறி படம்



X ல் உள்ள எல்லா உறுப்புகளுக்கும் ஒரே ஒரு நிழல் உரு உள்ளது. எனவே இது சார்பு ஆகும்.

மதிப்பகம் = {1, 2, 3, 4}

துணை மதிப்பகம் = {2, 4, 6, 8, 10}

வீச்சகம் = {2, 4, 6, 8}

14. $f : x \to y$ என்ற உறவானது $f(x) = x^2 - 2$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. X = {-2, -1, 0, 3} மற்றும் Y = R எனக் கொண்டால் (i) f-ன் உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக. (ii) f ஒரு சார்பு ஆகுமா?

$f(x) = x^2 - 2$

$f(-2) = (-2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$

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

$f(0) = 0^2 - 2 = 0 - 2 = -2$

$f(3) = 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

(i) $f = \{(-2, 2), (-1, -1), (0, -2), (3, 7)\}$

(ii) X இல் உள்ள எல்லா உறுப்புகளுக்கும் ஒரே ஒரு நிழல் உரு உள்ளது. ∴ இது சார்பு ஆகும்.

15. $f = \{(x, y) / x, y \in N$ மற்றும் $y = 2x\}$ ஆனது N-ன் மீதான ஓர் உறவு என்க. மதிப்பகம், துணை மதிப்பகம், வீச்சகம் காண்க. இந்த உறவு சார்பு ஆகுமா?

$f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), \ldots\ldots\ldots\}$

மதிப்பகம் = {1, 2, 3, 4, ...}

துணை மதிப்பகம் = {1, 2, 3, 4, ...}

வீச்சகம் = {2, 4, 6, 8, ...}

X இல் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் ஒரே ஒரு நிழல் உரு உள்ளது. எனவே இது சார்பு ஆகும்.

16. $f(x) = 2x + 5$ என்க $x \neq 0$ எனில் $\dfrac{f(x+2) - f(2)}{x}$ ஐ காண்க.

$f(x) = 2x + 5$

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

$= 2x + 4 + 5$

$= 2x + 9$

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

$= 4 + 5$

$= 9$

$$\frac{f(x+2) - f(2)}{x} = \frac{2x + 9 - 9}{x}$$

$$= \frac{2x}{x}$$

$$= 2$$

17. ஒரு விமானம் 500 கி.மீ / மணி வேகத்தில் பறக்கிறது. விமானம் '**d**' தொலைவு செல்வதற்கு ஆகும் காலத்தை **t** (மணியில்)-ன் சார்பாக வெளிப்படுத்துக.

வேகம் = $\dfrac{\text{தூரம்}}{\text{காலம்}}$

$500 = \dfrac{d}{t}$

$d = 500t$

18. $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $f : A \to B$ என்ற சார்பானது $f(x) = x^2 + x + 1$ மேல் சார்பு எனில் Bஐக் காண்க.

$f(x) = x^2 + x + 1$

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

$f(-1) = (-1)^2 + (-1) + 1 = 1 - 1 + 1 = 1$

$f(0) = (0)^2 + 0 + 1 = 0 + 0 + 1 = 1$

$f(1) = (1)^2 + 1 + 1 = 1 + 1 + 1 = 3$

$f(2) = (2)^2 + 2 + 1 = 4 + 2 + 1 = 7$

B = {1, 3, 7}

19. $f : N \rightarrow N$ என்ற சார்பானது $f(x) = 3x + 2, x \in N$ என வரையறுக்கப்படுகிறது.

(i) 1, 2, 3-ன் நிழல் உருக்களைக் காண்க.

(ii) 29, 53-ன் முன் உருக்களைக் காண்க.

(iii) சார்பின் வகையைக் காண்க.

$f(x) = 3x + 2$

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

$f(2) = 3(2) + 2 = 8$

$f(3) = 3(3) + 2 = 11$

(i) 1, 2, 3-ன் நிழல் உருக்கள் = 5, 8, 11

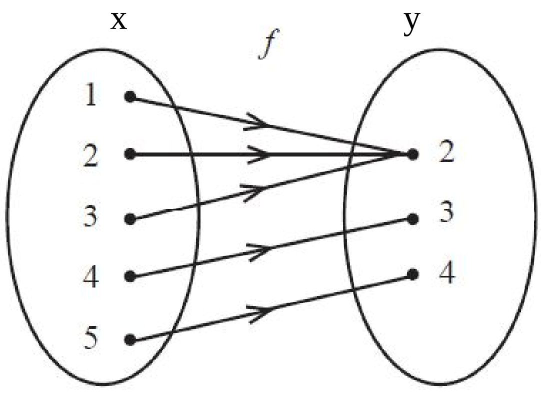
$3x + 2 = 29$	$3x + 2 = 53$
$3x = 29 - 2$	$3x = 53 - 2$
$\cancel{3}x = \cancel{27}\ 9$	$\cancel{3}x = \cancel{51}\ 17$
$x = 9$	$x = 17$

(ii) 29ன் முன் உரு = 9,   53ன் முன் உரு = 17

(iii) ஒன்றுக்கு ஒன்றான சார்பு ஆகும்.

20. $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2), (4, 3), (5, 4)\}$ என்ற சார்பினை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) அட்டவணை (iii) வரைபடம் மூலம் குறிக்கவும்.

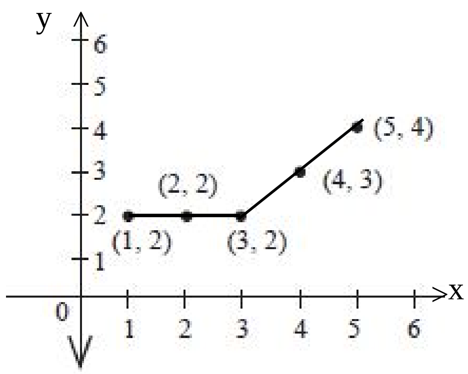
(i) அம்புக்குறிப்படம்



(ii) அட்டவணை

x	1	2	3	4	5
f(x)	2	2	2	3	4

(iii) வரைபடம்



21. $f(x) = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$ ஐ இரு சார்புகளின் சேர்ப்பாகக் குறிக்க.

$g(x) = \sqrt{x}$

$h(x) = 2x^2 - 5x + 3$ என்க.

$g \circ h = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}$

22. $f(x) = x^2 - 1$ எனில் (i) $f \circ f$ (ii) $f \circ f \circ f$ காண்க.

$f(x) = x^2 - 1$

(i) $f \circ f = f(x^2 - 1)$

$= (x^2 - 1)^2 - 1$

$= x^4 - 2x^2 + 1 - 1$

$= x^4 - 2x^2$

(ii) $f \circ f \circ f = f(x^4 - 2x^2)$

$= (x^4 - 2x^2)^2 - 1$

23. $f \circ f(k) = 5$, $f(k) = 2k - 1$ எனில் k-ன் மதிப்பைக் காண்க.

$f \circ f(k) = 5$

$(2k - 1) \circ (2k - 1) = 5$

$2(2k - 1) - 1 = 5$

$4k - 2 - 1 = 5$

$4k - 3 = 5$

$4k = 5 + 3$

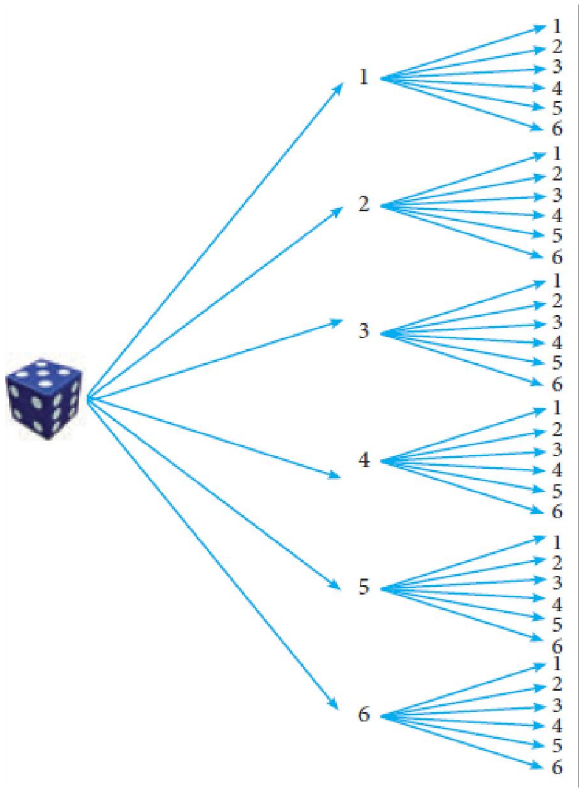
$4k = 8$

$k = 2$

24. $f(x) = 3x - 2$, $g(x) = 2x + k$ எனில் $fog = gof$ எனில் k-ன் மதிப்பைக் காண்க.

$$fog = gof$$
$$(3x - 2) \circ (2x + k) = (2x + k) \circ (3x - 2)$$
$$3(2x + k) - 2 = 2(3x - 2) + k$$
$$6x + 3k - 2 = 6x - 4 + k$$
$$3k - 2 = -4 + k$$
$$3k - k = -4 + 2$$
$$2k = -2$$
$$k = -1$$

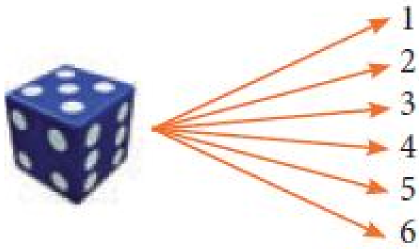
25. இரு பகடைகள் உருட்டும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மரவரைபடம் மூலம் எழுதுக.



கூறுவெளி (S) = {(1, 1), (1, 2), ... (6, 6)}

n(S) = 36

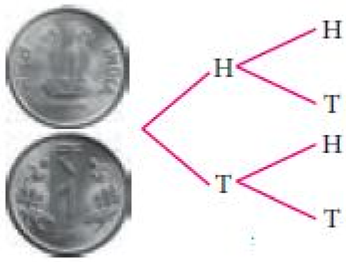
26. ஒரு பகடை உருட்டும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மரவரைபடம் மூலம் எழுதுக.



கூறுவெளி (S) = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

n(S) = 6

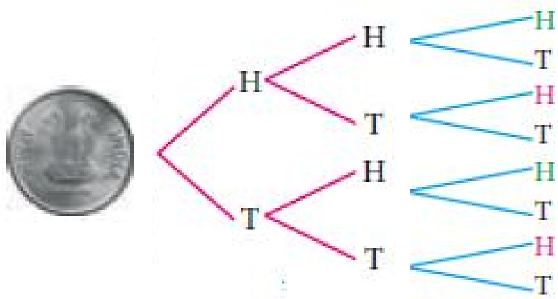
27. இரு நாணயங்கள் சுண்டும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மர வரைபடம் மூலம் எழுதுக.



கூறுவெளி (S) = {HH, HT, TH, TT}

n(S) = 4

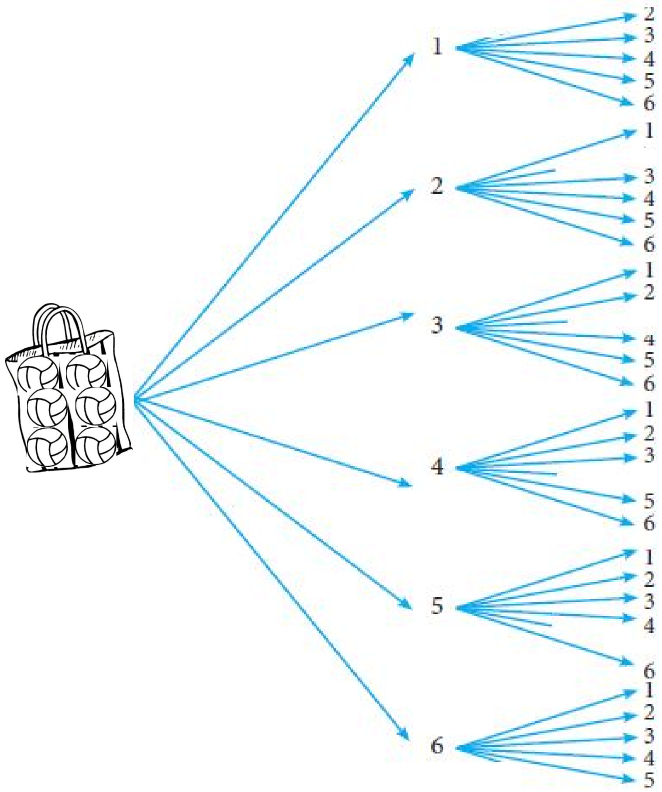
28. மூன்று நாணயங்கள் சுண்டும் போது கிடைக்கும் கூறுவெளியை மர வரைபடம் மூலம் எழுதுக.



கூறுவெளி (S) = {HHH, HHT, HTH, HTT
THH, THT, TTH, TTT }

n(S) = 8

29. ஒரு பையில் உள்ள 1 முதல் 6 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்ட 6 பந்துகளிலிருந்து இரண்டு பந்துகள் எடுப்பதற்கான கூறுவெளியை மரவரைபடம் மூலமாகக் குறிப்பிடுக.



கூறுவெளி $(S) = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), .. (6, 5)\}$

$n(S) = 30$

30. ஒரு நாணயம் மூன்று முறை சுண்டப்படுகிறது. இரண்டு அடுத்தடுத்த பூக்கள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

$S = \{HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT\}$

$n(S) = 8$

அடுத்தடுத்த இரண்டு பூக்கள் $A = \{HTT, TTH, TTT\}$

$n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

31. இரண்டு நாணயங்கள் ஒன்றாக சுண்டப்படுகின்றன. இரண்டு நாணயங்களிலும் வெவ்வேறு முகங்கள் கிடைக்க நிகழ்தகவு என்ன?

$S = \{HH, HT, TH, TT\}$

$n(S) = 4$

$A = \{HT, TH\}$

$n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

32. ஒரு பகடை உருட்டப்படும்போது ஒரு நாணயமும் சுண்டப்படுகிறது. பகடையில் ஒற்றைப்படை எண் கிடைப்பதற்கும், நாணயத்தில் தலை கிடைக்கவும் நிகழ்தகவு காண்க.

$S = \{1H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 1T, 2T, 3T, 4T, 5T, 6T\}$

$n(S) = 12$

ஒற்றைப்படை எண் மற்றும் தலை

$A = \{1H, 3H, 5H\}$

$n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

33. ஒரு நெட்டாண்டில் 53 சனிக்கிழமைகள் கிடைக்க நிகழ்தகவு காண்க.

S = {ஞாயிறு - திங்கள், திங்கள் - செவ்வாய், செவ்வாய் - புதன், புதன் - வியாழன், வியாழன் - வெள்ளி, வெள்ளி - சனி, சனி - ஞாயிறு}

$n(S) = 7$

53 சனிக்கிழமை

A = { வெள்ளி - சனி, சனி - ஞாயிறு}

$n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{7}$$

34. ஒரு பையில் 5 நீல நிறப்பந்துகளும், 4 பச்சை நிறப் பந்துகளும் உள்ளன. சம வாய்ப்பு முறையில் ஒரு பந்து எடுக்கப்படுகிறது. எடுக்கப்படும் பந்து (i) நீலமாக, (ii) நீலமாக இல்லாமலிருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

$n(S) = 5 + 4 = 9$

(i) நீலம்

$n(A) = 5$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{9}$$

(ii) நீலமாக இல்லாமல்

$n(B) = 4$

$$P(B) = \frac{4}{9}$$

35. அம்புக்குறி சுழற்றும் விளையாட்டில் 1, 2, 3, ...12 என்ற எண்கள் சமவாய்ப்பு முறையில் கிடைக்கும். அம்புக்குறி (i) 7, (ii) பகா எண் (iii) பகு எண் ஆகியவற்றில் நிற்பதற்கு நிகழ்தகவு காண்க.

$S = \{1, 2, 3, ... 12\}$

$n(S) = 12$

(i) 7 கிடைக்க

$n(A) = 1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{12}$$

(ii) பகா எண் கிடைக்க

$B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$

$n(B) = 5$

$$P(B) = \frac{5}{12}$$

(iii) பகு எண் கிடைக்க

$C = \{4, 6, 8, 9, 10, 12\}$

$n(C) = 6$

$$P(C) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

36. இரண்டு குழந்தைகள் உள்ள ஒரு குடும்பத்தில் குறைந்தது ஒரு பெண் குழந்தையாவது இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

S = {(ஆ, ஆ), (ஆ, பெ), (பெ, ஆ), (பெ, பெ)}

$n(S) = 4$

<u>குறைந்தது ஒரு பெண் குழந்தை</u>

A = { (ஆ, பெ), (பெ, ஆ), (பெ, பெ)}

$n(A) = 3$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

37. $P(A) = 0.37, P(B) = 0.42, P(A\cap B) = 0.09$ எனில் $P(A\cup B)$ காண்க.

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

$$= 0.37 + 0.42 - 0.09$$

$$= 0.7$$

38. $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{2}{5}$, $P(A\cup B) = \frac{1}{3}$ எனில் $P(A\cap B)$ காண்க.

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

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - P(A\cap B)$$

$$P(A\cap B) = \frac{2}{3} + \frac{2}{5} - \frac{1}{3}$$

$$= \frac{10+6-5}{15}$$

$$= \frac{11}{15}$$

39. $a^b \times b^a = 800$ எனில் a, b மதிப்பு காண்க.

$800 = 2^5 \times 5^2$

$= a^b \times b^a$

$a = 2, b = 5$

2	800
2	400
2	200
2	100
2	50
5	25
	5

40. $13824 = 2^a\times 3^b$ எனில் a, b மதிப்பு காண்க.

$13824 = 2^9\times 3^3$

$= 2^a\times 3^b$

$a = 9, b = 3$

2	13824
2	6912
2	3456
2	1728
2	864
2	432
2	216
2	108
2	54
3	27
3	9
	3

41) முதல் 10 இயல் எண்களால் மீதியின்றி வகுபடும், மிகச் சிறிய எண் எது?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

2	6, 7, 8, 9, 10
3	3, 7, 4, 9, 5
	1, 7, 4, 3, 5

மீ.பொ.ம. = 2520

42) 3, 6, 9, 12, ... 111 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

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

a = 3, d = 6 - 3 = 3, l = 111

$$n = \frac{l-a}{d}+1$$
$$= \frac{111-3}{3}+1$$
$$= \frac{108}{3}+1$$
$$= 36+1$$
$$n = 37$$

43) 16, 11, 6, 1, ... என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் - 54 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?

16, 11, 6, 1, ... - 54

a = 16, d = 11 - 16 = - 5, l = - 54

$$n=\frac{l-a}{d}+1$$
$$=\frac{-54-16}{-5}+1$$
$$=\frac{-70}{-5}+1$$
$$=14+1$$
$$n=15$$

44) -11, -15, -19, ... என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் 19ஆவது உறுப்பைக் காண்க.

-11, -15, -19, ...

a = - 11, d = -15 + 11 = - 4, n = 19

$$t_n = a + (n - 1)d$$
$$t_{19} = - 11+ (19 - 1) \times (-4)$$
$$= - 11 + 18 \times (-4)$$
$$= - 11 - 72$$
$$t_{19} = - 83$$

45) x, 10, y, 24, z என்பவை ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன எனில் x, y, z மதிப்பு காண்க.

$$y = \frac{10+24}{2} = \frac{34}{2} = 17$$

$$\frac{x+17}{2} = 10$$
$$x+17 = 20$$
$$x = 20-17$$
$$x = 3$$

$$\frac{17+z}{2} = 24$$
$$z+17 = 48$$
$$z = 48-17$$
$$x = 31$$

$x = 3$
$y = 17$
$z = 31$

46) 3 + k, 18 - k, 5k + 1 ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் உள்ளன எனில் k ன் மதிப்பு காண்க.

(18 - k) - (3 + k) = (5k + 1) - (18 - k)

18 - k - 3 - k = 5k +1 - 18 + k

15 - 2k = 6k - 17

15 + 17 = 6k + 2k

32 = 8k

k = 4

47) 2^{81} ஐ 17ஆல் வகுக்க கிடைக்கும் மீதியைக் காண்க.

$2^9 \equiv x$ (மட்டு17)

$512 \equiv 2$ (மட்டு17)

$(2^9)^9 \equiv 2^9$ (மட்டு17)

$2^{81} \equiv 512$ (மட்டு17)

$2^{81} \equiv 2$ (மட்டு17)

மீதி = 2

48. $a_n = \begin{cases} n(n+3), n \in N & \text{ஓர் ஒற்றை எண்} \\ n^2+1, \quad n \in N & \text{ஓர் இரட்டை எண்} \end{cases}$

எனில் 11வது மற்றும் 18வது உறுப்பு காண்க.

$a_n = n(n+3)$

$a_{11} = 11\ (11+3)$

$= 11\ (14)$

$= 154$

$a_n = n^2 + 1$

$a_{18} = 18^2 + 1$

$= 324 + 1$

$= 325$

49. $a_n = \begin{cases} \dfrac{n^2-1}{n+3}, & n \in N \text{ ஓர் இரட்டை எண்} \\ \dfrac{n^2}{2n+1}, & n \in N \text{ ஓர் ஒற்றை எண்} \end{cases}$

எனில் a_8 மற்றும் a_{15} காண்க.

$a_n = \dfrac{n^2-1}{n+3}$

$a_8 = \dfrac{8^2-1}{8+3}$

$= \dfrac{64-1}{8+3}$

$= \dfrac{63}{11}$

$a_{15} = \dfrac{n^2}{2n+1}$

$a_{15} = \dfrac{15^2}{2(15)+1}$

$= \dfrac{225}{30+1}$

$= \dfrac{225}{31}$

50. ஒருவர் சென்னையிலிருந்து டெல்லிக்குச் செல்ல இரயிலில் புறப்படுகிறார். அவர் தனது பயணத்தை புதன்கிழமை 22.30 மணிக்குத் தொடங்குகிறார். எவ்வித தாமதமுமின்றி இரயிலில் செல்வதாகக் கொண்டால் மொத்த பயண நேரம் 32 மணி நேரம் ஆகும். அவர் எப்பொழுது டெல்லியைச் சென்றடைவார்?

$22.30 + 32 \equiv x$ (மட்டு 24)

$54.30 \equiv 6.30$ (மட்டு 24)

வெள்ளிக்கிழமை காலை 6.30 மணிக்குச் சென்றடைவார்.

51. இன்று செவ்வாய்க்கிழமை. என்னுடைய மாமா 45 நாள்களுக்குப் பிறகு வருவதாகக் கூறியுள்ளார். என்னுடைய மாமா எந்தக் கிழமையில் வருவார்?

ஞா - 0, தி - 1, செ - 2, பு - 3, வி - 4, வெ - 5, ச - 6 என்க

$2 + 45 \equiv x$ (மட்டு 7)

$47 \equiv 5$ (மட்டு 7)

∴ வெள்ளிக்கிழமை வருவார்.

52. கலா மற்றும் வாணி இருவரும் நண்பர்கள். "இன்று எனது பிறந்த நாள்" எனக் கலா கூறினாள். வாணியிடம், "உனது பிறந்த நாளை எப்போது நீ கொண்டாடினாய்?" எனக் கேட்டாள். அதற்கு வாணி, "இன்று திங்கள்கிழமை, நான் என்னுடைய பிறந்த நாளை 75 நாள்களுக்கு முன் கொண்டாடினேன்" என பதிலளித்தாள். வாணியின் பிறந்த நாள் எந்தக் கிழமையில் வந்திருக்கும் எனக் காண்க.

ஞா - 0, தி - 1, செ - 2, பு - 3, வி - 4, வெ - 5, ச - 6 என்க

$1 - 75 \equiv x$ (மட்டு 7)

$-74 \equiv 3$ (மட்டு 7)

∴ வாணியின் பிறந்த நாள் புதன்கிழமை.

53. $3+1+\frac{1}{3}+\ldots\ldots\infty$ என்ற தொடரின் கூடுதல் காண்க.

$a = 3,\ r = \dfrac{t_2}{t_1} = \dfrac{1}{3}$

$s_\infty = \dfrac{a}{1-r}$

$$= \frac{3}{1-\frac{1}{3}} = \frac{3}{\frac{2}{3}} = \frac{9}{2}$$

54. 0.666....என்ற எண்ணை விகிதமுறு வடிவில் எழுதுக.

$x = 0.666....$ என்க.

$10x = 6.666.....$

$(-)\quad x = 0.666....$

$9x = 6.0$

$$x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$\therefore\ 0.666.... = \frac{2}{3}$

55. $1+3+5+.....$ 40 உறுப்புகள் வரை கூடுதல் காண்க.

கூடுதல் $= n^2$

$= 40^2$

$= 1600$

56. $1 + 3 + 5 + ... + 55$ கூடுதல் காண்க.

$$n = \frac{55+1}{2} = \frac{56}{2} = 28$$

கூடுதல் $= n^2$

$= 28^2$

$= 784$

57. $1 + 2 + 3 + ... + n = 666$ எனில் n மதிப்பு காண்க.

$$\frac{n(n+1)}{2} = 666$$

$n(n+1) = 666 \times 2$

$n(n+1) = 1332$

$36 \times 37 = 1332$

$n = 36$

58. $1 + 2 + 3 + ... + k = 325$ எனில்

$1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + k^3$ மதிப்பு காண்க.

$\sum k = 325$

$\sum k^3 = (325)^2$

$= 105625$

59. $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + k^3 = 44100$ எனில்

$1 + 2 + 3 + ... + k$ மதிப்பு காண்க.

$\sum k^3 = 44100$

$\sum k = \sqrt{44100}$

$\sum k = 210$

60. $1^3 + 2^3 + 3^3 + ...$ என்ற தொடரில் எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால் 14400 கிடைக்கும்?

$\sum k^3 = 14400$

$$\sqrt{\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2} = \sqrt{14400}$$

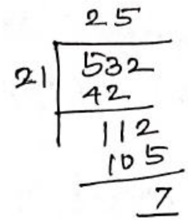
$$\frac{n(n+1)}{2} = 120$$

$n(n+1) = 240$

15 x 16 = 240

$n = 15$

61. ஒரு நபரிடம் 532 பூந்தொட்டிகள் உள்ளன. அவர் வரிசைக்கு 21 பூந்தொட்டிகள் வீதம் அடுக்க விரும்பினார். எத்தனை வரிசைகள் முழுமை பெறும் எனவும் எத்தனை பூந்தொட்டிகள் மீதமிருக்கும் எனவும்



$a = bq + r$

$532 = 21\,(25) + 7$

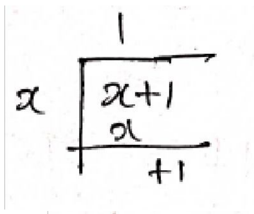
வரிசை = 25

மீதி = 7

62. எந்த இரு அடுத்தடுத்த மிகை முழுக்களும் சார்பகா எண்கள் என நிறுவுக.

ஓர் எண் x என்க

அடுத்த எண் $x + 1$

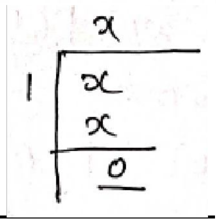


$a = bq + r$

$x + 1 = x\,(1) + 1$

மீதி $\neq 0$

$x = 1\,(x) + 0$



மீதி $= 0$

மீ.பொ.வ. $= 1$

$\therefore$ சார்பகா எண்கள் ஆகும்.

63. 252525 மற்றும் 363636 என்ற எண்களின் மீ.பொ.வ. காண்க.

5	252525	6	363636
5	50505	6	60606
	10101		10101

மீ.பொ.வ. $= 10101$

64. 9, 15, 21, 27, ... 183 என்ற கூட்டுத்தொடர் வரிசையின் நடு உறுப்புகளைக் காண்க.

$a = 9, d = 15 - 9 = 6, l = 183$

$$n = \frac{l-a}{d}+1$$
$$= \frac{183-9}{6}+1$$
$$= \frac{174}{6}+1$$
$$= 29+1$$
$$n = 30$$

$$t_n = a + (n-1)d$$
$$t_{15} = 9 + (15-1) \times 6$$
$$= 9 + 14 \times 6$$
$$= 9 + 84$$
$$= 93$$
$$t_{16} = 93 + 6$$
$$= 99$$

65) $\frac{x^2-1}{x^2+x}$ சுருக்குக.

$$\frac{x^2-1}{x^2+x} = \frac{(x+1)(x-1)}{x(x+1)}$$
$$= \frac{x-1}{x}$$

66) $\frac{x-3}{x^2-9}$ சுருக்குக.

$$\frac{x-3}{x^2-9} = \frac{x-3}{(x+3)(x-3)}$$
$$= \frac{1}{x+3}$$

67) மூலங்களின் கூடுதல் -9, பெருக்கற்பலன் 20 எனில் இருபடி சமன்பாடு காண்க.

மூ. கூ. = - 9

மூ. பெ. = 20

சமன்பாடு

x^2 - (மூ. கூ.) x + (மூ. பெ.) = 0

$$x^2 + 9x + 20 = 0$$

68) மூலங்களின் கூடுதல் $\frac{5}{3}$, பெருக்கற்பலன் 4 எனில் இருபடி சமன்பாடு காண்க.

மூ. கூ. = $\frac{5}{3}$ மூ. பெ. = 4

சமன்பாடு

x^2 - (மூ. கூ.) x + (மூ. பெ.) = 0

$$x^2 - \frac{5}{3}x + 4 = 0$$
$$3x^2 - 5x + 12 = 0$$

69) மூலங்களின் கூடுதல் $\frac{-3}{2}$, பெருக்கற்பலன் -1 எனில் இருபடி சமன்பாடு காண்க.

மூ. கூ. = $\frac{-3}{2}$

மூ. பெ. = - 1

சமன்பாடு

x^2 - (மூ. கூ.) x + (மூ. பெ.) = 0

$$x^2 + \frac{3}{2}x - 1 = 0$$
$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

70) மூலங்களின் கூடுதல் 9 , பெருக்கற்பலன் 14 எனில் இருபடி சமன்பாடு காண்க.

மூ. கூ. = 9

மூ. பெ. = 14

சமன்பாடு

x^2 - (மூ. கூ.) x + (மூ. பெ.) = 0

$$x^2 - 9x + 14 = 0$$

71) மூலங்களின் கூடுதல் $\frac{-7}{2}$, பெருக்கற்பலன் $\frac{5}{2}$ எனில் இருபடி சமன்பாடு காண்க.

மூ. கூ. = $\frac{-7}{2}$

மூ. பெ. = $\frac{5}{2}$

சமன்பாடு

x^2 - (மூ. கூ.) x + (மூ. பெ.) = 0

$$x^2 + \frac{7}{2}x + \frac{5}{2} = 0$$

$$2x^2 + 7x + 5 = 0$$

72) $x^2 + 8x - 65 = 0$ மூலங்களின் கூடுதல், பெருக்கற்பலன் காண்க.

$x^2 + 8x - 65 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 1, b = 8, c = -65

மூ. கூ. $= \frac{-b}{a} = \frac{-8}{1} = -8$

மூ. பெ. $= \frac{c}{a} = \frac{-65}{1} = -65$

73) $2x^2 + 5x + 7 = 0$ மூலங்களின் கூடுதல், பெருக்கற்பலன் காண்க.

$2x^2 + 5x + 7 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 2, b = 5, c = 7

மூ. கூ. $= \frac{-b}{a} = \frac{-5}{2}$

மூ. பெ. $= \frac{c}{a} = \frac{7}{2}$

74) $x^2 + 3x - 28 = 0$ மூலங்களின் கூடுதல், பெருக்கற்பலன் காண்க.

$x^2 + 3x - 28 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 1, b = 3, c =- 28

மூ. கூ. $= \frac{-b}{a} = \frac{-3}{1} = -3$

மூ. பெ. $= \frac{c}{a} = \frac{-28}{1} = -28$

75) $x^2 + 3x = 0$ மூலங்களின் கூடுதல், பெருக்கற்பலன் காண்க.

$x^2 + 3x = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 1, b = 3, c = 0

மூ. கூ. $= \frac{-b}{a} = \frac{-3}{1} = -3$

மூ. பெ. $= \frac{c}{a} = \frac{0}{1} = 0$

76) $3y^2 - y - 4 = 0$ மூலங்களின் கூடுதல், பெருக்கற்பலன் காண்க.

$3y^2 - y - 4 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 3, b = - 1, c = - 4

மூ. கூ. $= \frac{-b}{a} = \frac{1}{3}$

மூ. பெ. $= \frac{c}{a} = \frac{-4}{3}$

77) ஓர் எண் மற்றும் அதன் தலைகீழி ஆகியவற்றின் வித்தியாசம் $\frac{24}{5}$ எனில் அந்த எண்ணைக் காண்க.

$$x - \frac{1}{x} = \frac{24}{5}$$

$$5 - \frac{1}{5} = \frac{24}{5}$$

x = 5

78) $x^2 - x - 20 = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$x^2 - x - 20 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 1, b = -1, c =- 20

$b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-20)$

$= 1 + 80 = 81$

$= +ve$

∴ மூலங்கள் மெய். சமமல்ல

79) $9x^2 - 24x + 16 = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$9x^2 - 24x + 16 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

a = 9, b = -24, c = 16

$b^2 - 4ac = (-24)^2 - 4 \times 9 \times 16$

$= 576 - 576 = 0$

∴ மூலங்கள் மெய். சமம்

80) $2x^2 - 2x + 9 = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$2x^2 - 2x + 9 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = 2, b = -2, c = 9$

$b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 9$

$= 4 - 72$

$= -68 = -ve$

∴ மூலங்கள் கற்பனை

81) $15x^2 + 11x + 2 = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$15x^2 + 11x + 2 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = 15, b = 11, c = 2$

$b^2 - 4ac = (11)^2 - 4 \times 15 \times 2$

$= 121 - 120$

$= 1 = +ve$

∴ மூலங்கள் மெய். சமமல்ல

82) $x^2 - x - 1 = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$x^2 - x - 1 = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = 1, b = -1, c = -1$

$b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-1)$

$= 1 + 4 = 5 = +ve$

∴ மூலங்கள் மெய். சமமல்ல

83) $\sqrt{2}\, t^2 - 3t + 3\sqrt{2} = 0$ மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க.

$\sqrt{2}\, t^2 - 3t + 3\sqrt{2} = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = \sqrt{2}, b = -3, c = 3\sqrt{2}$

$b^2 - 4ac = (-3)^2 - 4 \times \sqrt{2} \times 3\sqrt{2}$

$= 9 - 24 = -15$

$= -ve$

∴ மூலங்கள் கற்பனை

84) $x^2 + 8x + 12$ என்ற இருபடி கோவையின் பூச்சியங்களைக் காண்க.

$x^2 + 8x + 12 = 0$

$(x + 2)(x + 6) = 0$

$x = -2, x = -6$

85. 18 உறுப்புகளைக் கொண்ட ஓர் அணிக்கு எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்? ஓர் அணியின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 6 எனில் எவ்வகை வரிசைகள் இருக்க இயலும்?

18 உறுப்புகள்	6 உறுப்புகள்
1×18	1×6
18×1	6×1
2×9	2×3
9×2	3×2
3×6	
6×3	

86. $a_{ij} = i^2j^2$ என்ற அமைப்பைக் கொண்ட 3×3 வரிசையுடைய அணியைக் காண்க.

$a_{ij} = i^2j^2$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

$a_{11} = 1^2 \times 1^2 = 1 \times 1 = 1$

$a_{12} = 1^2 \times 2^2 = 1 \times 4 = 4$

$a_{13} = 1^2 \times 3^2 = 1 \times 9 = 9$

$a_{21} = 2^2 \times 1^2 = 4 \times 1 = 4$

$a_{22} = 2^2 \times 2^2 = 4 \times 4 = 16$

$a_{23} = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

$a_{31} = 3^2 \times 1^2 = 9 \times 1 = 9$

$a_{32} = 3^2 \times 2^2 = 9 \times 4 = 36$

$a_{33} = 3^2 \times 3^2 = 9 \times 9 = 81$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 9 \\ 4 & 16 & 36 \\ 9 & 36 & 81 \end{pmatrix}$$

87. $a_{ij} = |i - 2j|$ என்ற 3×3 வரிசையுடைய அணியைக் அமைக்க.

$a_{ij} = |i - 2j|$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

a_{11} = |1 - 2(1)| = | 1 - 2 | = |- 1| = 1
a_{12} = |1 - 2(2)| = | 1 - 4 | = |- 3| = 3
a_{13} = |1 - 2(3)| = | 1 - 6 | = |- 5| = 5
a_{21} = |2 - 2(1)| = | 2 - 2 | = 0
a_{22} = |2 - 2(2)| = | 2 - 4 | = |- 2| = 2
a_{23} = |2 - 2(3)| = | 2 - 6 | = |- 4| = 4
a_{31} = |3 - 2(1)| = | 3 - 2 | = |1| = 1
a_{32} = |3 - 2(2)| = | 3 - 4 | = |-1| = 1
a_{33} = |3 - 2(3)| = | 3 - 6 | = |-3| = 3

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

88. $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் அணி Aன் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 9 \\ 3 & 8 & 2 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 4 & -7 & 8 \\ 3 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

89. $A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$ எனில் அணி - Aன் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

$$A = \begin{pmatrix} \sqrt{7} & -3 \\ -\sqrt{5} & 2 \\ \sqrt{3} & -5 \end{pmatrix}$$

$$-A = \begin{pmatrix} -\sqrt{7} & 3 \\ \sqrt{5} & -2 \\ -\sqrt{3} & 5 \end{pmatrix}$$

$$A^T = \begin{pmatrix} -\sqrt{7} & \sqrt{5} & -\sqrt{3} \\ -3 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

90. $A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & 5/2 \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் $(A^T)^T = A$ என்பதை சரிபார்க்க.

$$A^T = \begin{pmatrix} 5 & -\sqrt{17} & 8 \\ 2 & 0.7 & 3 \\ 2 & 5/2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(A^T)^T = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & 5/2 \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix} = A$$

நிறுவப்பட்டது

91. $A = \begin{pmatrix} 8 & 9 & 4 & 3 \\ -1 & \sqrt{7} & \sqrt{3}/2 & 5 \\ 1 & 4 & 3 & 0 \\ 6 & 8 & -11 & 1 \end{pmatrix}$ என்ற அணியில்

(i) உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை காண்க. (ii) அணியின் வரிசையைக் காண்க. (iii) a_{22}, a_{23}, a_{24}, a_{34}, a_{43}, a_{44} ஆகிய உறுப்புகளை எழுதுக.

(i) உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை = 16

(ii) அணியின் வரிசை = 4×4

(iii) $a_{22} = \sqrt{7}$, $a_{23} = \sqrt{3}/2$, $a_{24} = 5$, $a_{34} = 0$,
$a_{43} = -11$ $a_{44} = 1$

92. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் A + B காண்க.

$$A + B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 7 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2 & 9 & 3 \\ 5 & 8 & 7 \\ 9 & 12 & 9 \end{pmatrix}$$

93. $A = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 9 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$ எனில் $2A + B$ காண்க

$$2A + B = 2\begin{pmatrix} 7 & 8 & 6 \\ 1 & 3 & 9 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 14 & 16 & 12 \\ 2 & 6 & 18 \\ -8 & 6 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 11 & -3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 18 & 27 & 9 \\ 1 & 8 & 22 \\ -1 & 11 & -2 \end{pmatrix}$$

94. $A = \begin{pmatrix} 5 & 4 & -2 \\ 1/2 & 3/4 & \sqrt{2} \\ 1 & 9 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & 4 & -3 \\ 1/4 & 7/2 & 3 \\ 5 & -6 & 9 \end{pmatrix}$ எனில் $4A - 3B$ காண்க.

$$4A - 3B = 4\begin{pmatrix} 5 & 4 & -2 \\ 1/2 & 3/4 & \sqrt{2} \\ 1 & 9 & 4 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} -7 & 4 & -3 \\ 1/4 & 7/2 & 3 \\ 5 & -6 & 9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 20 & 16 & -8 \\ 2 & 3 & 4\sqrt{2} \\ 4 & 36 & 16 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 21 & -12 & 9 \\ -3/4 & -21/2 & -9 \\ -15 & 18 & -27 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 41 & 4 & 1 \\ 5/4 & -15/2 & 4\sqrt{2}-9 \\ -11 & 54 & -11 \end{pmatrix}$$

95. $A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$ எனில்

(i) B - 5A (ii) 3A - 9B காண்க.

$$\text{(i) } B - 5A = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix} - 5\begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & -20 & -45 \\ -40 & -15 & -35 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 7 & -17 & -37 \\ -39 & -11 & -26 \end{pmatrix}$$

$$\text{(ii) } 3A - 9B = 3\begin{pmatrix} 0 & 4 & 9 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix} - 9\begin{pmatrix} 7 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 & 12 & 27 \\ 24 & 9 & 21 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -63 & -27 & -72 \\ -9 & -36 & -81 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -63 & -15 & -45 \\ 15 & -27 & -60 \end{pmatrix}$$

96. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 8 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் AB காண்க.

$$AB = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 8 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8+4+0 & 3+8+0 & 1+2+0 \\ 24+2+25 & 9+4+15 & 3+1+5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 12 & 11 & 3 \\ 51 & 28 & 9 \end{pmatrix}$$

97. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ எனில் பரிமாற்றுப் பண்பு $AB = BA$ உண்மை என நிறுவுக.

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

$$= \begin{pmatrix} 1-6 & -2+2 \\ 3-3 & -6+1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$$

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

$$= \begin{pmatrix} 1-6 & 2-2 \\ -3+3 & -6+1 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -5 & 0 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$$

$AB = BA$ என நிறுவப்பட்டது

98. $A = \begin{pmatrix} 2 & -2\sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 2\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}$ எனில் பரிமாற்று விதி உண்மை எனக் காட்டுக.

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & -2\sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 2\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4+4 & 4\sqrt{2}-4\sqrt{2} \\ 2\sqrt{2}-2\sqrt{2} & 4+4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} 2 & 2\sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & -2\sqrt{2} \\ \sqrt{2} & 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4+4 & -4\sqrt{2}+4\sqrt{2} \\ -2\sqrt{2}+2\sqrt{2} & 4+4 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 8 & 0 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$$

$AB = BA$ என நிறுவப்பட்டது

99. $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ எனில் AB, BA காண்க. மேலும் $AB = BA$ என்பது சரியா என ஆராய்க.

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4+1 & 0+3 \\ 2+3 & 0+9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4+0 & 2+0 \\ 2+3 & 1+9 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$$

$AB \neq BA$

100. $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ எனில் AB, BA காண்க. மேலும் $AB = BA$ என்பது சரியா என ஆராய்க.

$$AB = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2+10 & -6+25 \\ 4+6 & -12+15 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 12 & 19 \\ 10 & 3 \end{pmatrix}$$

$$BA = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 2-12 & 5-9 \\ 4+20 & 10+15 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} -10 & -4 \\ 24 & 25 \end{pmatrix}$$

$AB \neq BA$

101. $A = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$ எனில் $AA^T = I$ எனக் காட்டுக.

$$A^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$AA^T = \begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \cos^2\theta+\sin^2\theta & -\sin\theta\cos\theta+\sin\theta\cos\theta \\ -\sin\theta\cos\theta+\sin\theta\cos\theta & \sin^2\theta+\cos^2\theta \end{pmatrix}$$

$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$= I$ என நிறுவப்பட்டது

102. $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$ எனில் $A^2 = I$ எனக் காட்டுக.

$$A^2 = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 25-24 & -20+20 \\ 30-30 & -24+25 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

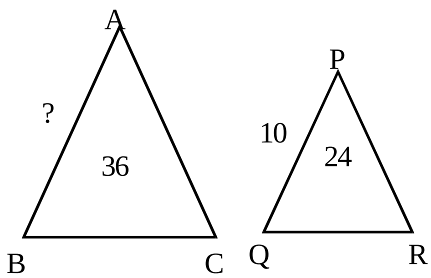
$= I$ என நிறுவப்பட்டது

103. அணி Aன் வரிசை $p \times q$ மற்றும் அணி Bன் வரிசை $q \times r$. இரு அணிகளையும் பெருக்க முடியும் எனில் AB, BA ஆகியவற்றின் வரிசையைக் காண்க.

ABன் வரிசை $= p \times r$

BAவை பெருக்க முடியாது.

104) வடிவொத்த முக்கோணங்கள் ABC, PQRன் சுற்றளவுகள் முறையே 36 செ.மீ மற்றும் 24 செ.மீ ஆகும். PQ = 10 செ.மீ எனில் ABஐக் காண்க.

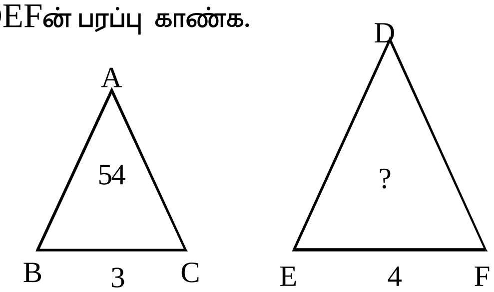


$$\frac{AB}{PQ} = \frac{36}{24}$$

$$\frac{AB}{10} = \frac{36}{24} \quad \left(\frac{AB}{5} = \frac{3}{2}\right)$$

AB = 15 செ.மீ

105) ΔABC, ΔDEF வடிவொத்தவை. BC = 3 செ.மீ, EF = 4 செ.மீ, ΔABCன் பரப்பு = 54 செ.மீ^{2} எனில் ΔDEFன் பரப்பு காண்க.



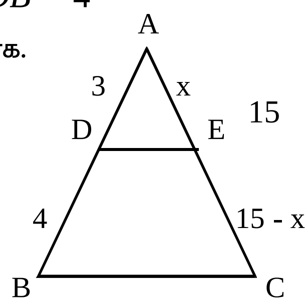
$$\frac{BC^2}{EF^2} = \frac{54}{\Delta DEF \text{ ன் பரப்பு}}$$

$$\frac{3^2}{4^2} = \frac{54}{\Delta DEF \text{ ன் பரப்பு}}$$

$$\frac{9}{16} = \frac{54}{\Delta DEF \text{ ன் பரப்பு}} \quad (54 \to 6)$$

ΔDEFன் பரப்பு $= 16 \times 6 = 96$ செ.மீ^{2}

106) ΔABCன் பக்கங்கள் AB மற்றும் ACன் மீதுள்ள புள்ளிகள் முறையே D மற்றும் E ஆனது DE|| BC என்றவாறு உள்ளது. $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$, AC = 15 செ.மீ எனில் AEன் மதிப்பு காண்க.



$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{x}{15-x}$$

$3(15 - x) = 4x$

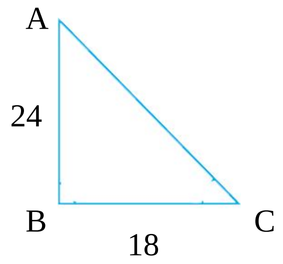
$45 - 3x = 4x$

$45 = 4x + 3x$

$45 = 7x$

$x = \frac{45}{7}$ செ.மீ

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



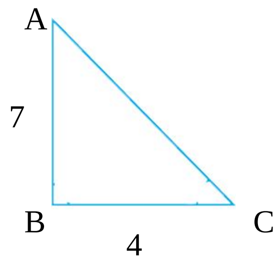
$AC^2 = 24^2 + 18^2$

$= 576 + 324$

$= 900$

AC = 30 மீ

108) சுவரின் அடியிலிருந்து 4 அடி தொலைவில் உள்ள ஏணியானது சுவரின் உச்சியை 7 அடி உயரத்தில் தொடுகிறது எனில் ஏணியின் நீளம் காண்க.



$AC^2 = 7^2 + 4^2$

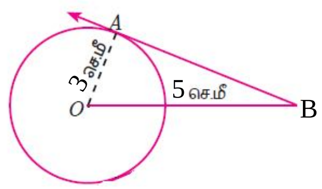
$= 49 + 16$

$= 65$

$AC = \sqrt{65}$

ஏணியின் நீளம் = 8.1 அடி

109) 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவில் உள்ள புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடுகோட்டின் நீளம் காண்க.



$AB^2 = 5^2 - 3^2$

$= 25 - 9 = 16$

$AB = 4$

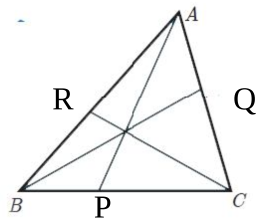
தொடுகோட்டின் நீளம் = 4 செ.மீ

110) சீவியன் - வரையறு

ஒரு முக்கோணத்தின் முனையிலிருந்து எதிர்ப் பக்கத்திற்கு வரையப்படும் கோடு சீவியன் எனப்படும்.

எ.கா.: நடுக்கோடு, குத்துக்கோடு

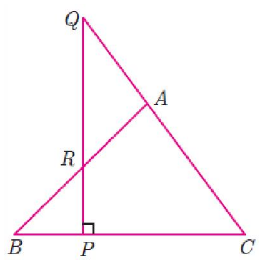
111) சீவாஸ் தேற்றத்தை எழுதுக.



படத்தில் P, Q, Rல் உள்ள சீவியன்கள் ஒருங்கிசைந்தது எனில்

$$\frac{BP}{PC} \times \frac{CQ}{QA} \times \frac{AR}{RB} = 1$$

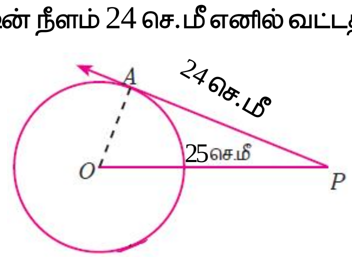
112) மெனிலாஸ் தேற்றத்தை எழுதுக.



படத்தில் P, Q, R ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே கோட்டில் அமைய நிபந்தனை

$$\frac{BP}{PC} \times \frac{CQ}{QA} \times \frac{AR}{RB} = 1$$

113) வட்ட மையத்திலிருந்து 25 செ.மீ தொலைவில் உள்ள P என்ற புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு வரையப்பட்ட தொடுகோட்டின் நீளம் 24 செ.மீ எனில் வட்டத்தின் ஆரம் காண்க.



$OA^2 = 25^2 - 24^2$

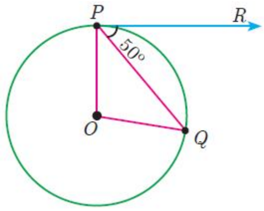
$= 625 - 576$

$= 49$

$OA = 7$

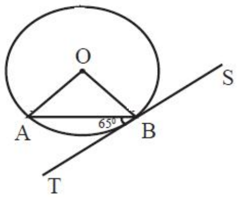
ஆரம் = 7 செ.மீ

114) படத்தில் 'O' என்பது வட்டத்தின் மையம். PQ ஆனது ஒரு நாண் ஆகும். தொடுகோடு PR ஆனது நாண் PQ உடன், Pல் 50°கோணத்தை ஏற்படுத்தினால் ∠POQ காண்க.



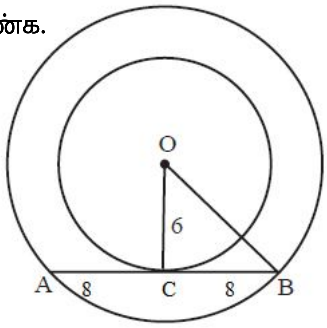
$\angle OPQ = 90° - 50°$
$= 40°$
$\therefore \angle OQP = 40°$
$[\because OP = OQ]$
$\angle POQ + 40° + 40° = 180°$
$\angle POQ + 80° = 180°$
$\angle POQ = 180° - 80°$
$= 100°$

115) தொடுகோடு ST வட்டத்தினை B என்ற புள்ளியில் தொடுகிறது. ∠ABT = 65°. ஆகும். AB என்பது ஒரு நாண் எனில், ∠AOB -ஐ காண்க. இதில் 'O' என்பது வட்டத்தின் மையம்.



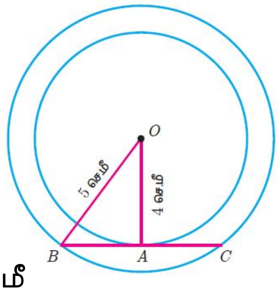
$\angle ABO = 90° - 65°$
$= 25°$
$\therefore \angle OAB = 25°$
$[\because OA = OB]$
$\angle AOB + 25° + 25° = 180°$
$\angle AOB + 50° = 180°$
$\angle AOB = 180° - 50°$
$= 130°$

116) இரண்டு பொதுமைய வட்டங்களில் 16 செ.மீ நீளமுடைய பெரிய வட்டத்தின் நாணானது 6 செ.மீ ஆரமுள்ள சிறிய வட்டத்திற்கு தொடுகோடாக அமைந்தால், பெரிய வட்டத்தின் ஆரம் காண்க.



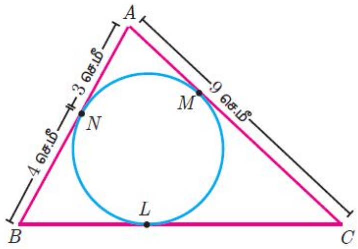
$OA = \sqrt{8^2 + 6^2}$
$= \sqrt{64+36}$
$= \sqrt{100}$
$= 10$
ஆரம் = 10 செ.மீ

117) இரண்டு பொதுமைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் 4 செ.மீ, 5 செ.மீ ஆகும். ஒரு வட்டத்தின் நாணானது மற்றொரு வட்டத்திற்கு தொடுகோடாக அமைந்தால் அவ்வட்டத்தின் நாணின் நீளம் காண்க.



$AC = \sqrt{5^2 - 4^2}$
$= \sqrt{25-16}$
$= \sqrt{9}$
$= 3$
நாணின் நீளம் $= 3 + 3 = 6$ செ.மீ

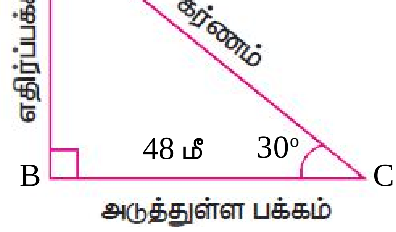
118) படத்தில் ABC ஆனது ஒரு வட்டத்தைத் தொட்டுக் கொண்டு வட்டத்தைச சுற்றி அமைந்துள்ளது எனில் BCன் நீளத்தைக் காண்க.



தொடுகோடுகள் இரண்டும் சமம்

NB = 4 cm
∴ BL = 4 cm
AN = 3 cm
∴ AM = 3 cm
∴ CM = 9 - 3 = 6 cm
∴ CM = 9 - 3 = 6 cm
BC = 4 + 6 = 10 cm

119) ஒரு கோபுரம் தரைக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது. தரையின் அடிப்பகுதியிலிருந்து தரையில் 48 மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுர உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30^{o} எனில் கோபுரத்தின் உயரம் காண்க.



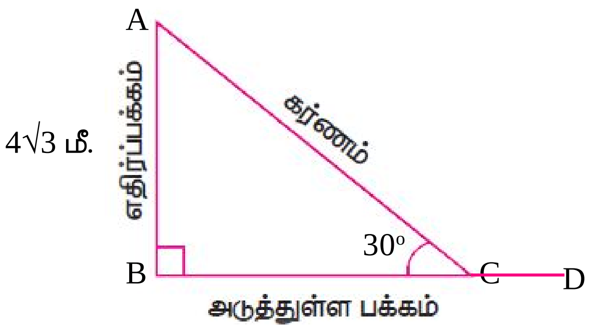
$$\tan\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{அ.ப.}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{48}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{48}$$

$$AB = \frac{48}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{48\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3} \text{ மீ}$$

120) ஒரு சாலையின் இருபுறமும் இடைவெளியே இல்லாமல் வரிசையாக வீடுகள் தொடர்ச்சியாக உள்ளன. அவற்றின் உயரம் $4\sqrt{3}$ மீ. பாதசாரி ஒருவர் சாலையின் மையப்பகுதியில் நின்றுகொண்டு வரிசையாக உள்ள வீட்டின் உச்சியை 30^o ஏற்றக்கோணத்தில் நோக்குகிறார் எனில் சாலையின் அகலம் காண்க.



$$\tan\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{அ.ப.}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{BC}$$

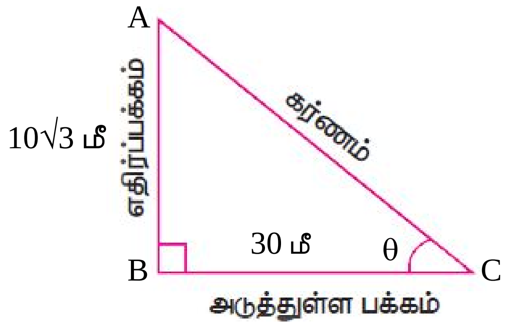
$$BC = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3}$$

$$= 4 \times 3$$

$$= 12$$

சாலையின் அகலம் = 12 + 12 = 24 மீ

121) $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் காண்க.



$$\tan\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{அ.ப.}}$$

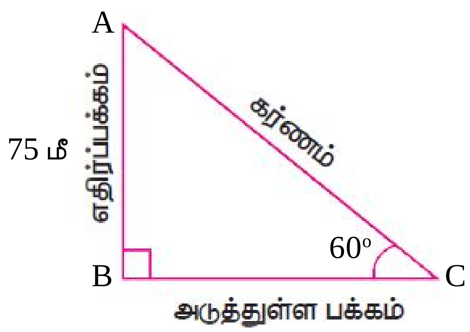
$$\tan\ \theta = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{1\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$$

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

$$\tan\ 30^o = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\theta = 30^o$$

122) தரையிலிருந்து ஒரு பட்டம் 75 மீ உயரத்தில் பறக்கிறது. ஒரு நூல் கொண்டு தற்காலிகமாக தரையில் ஒரு புள்ளியில் பட்டம் கட்டப்பட்டுள்ளது. நூல் தரையுடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் 60^o எனில் நூலின் நீளம் காண்க.



$$\sin\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{கர்ணம்}}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{75}{AC}$$

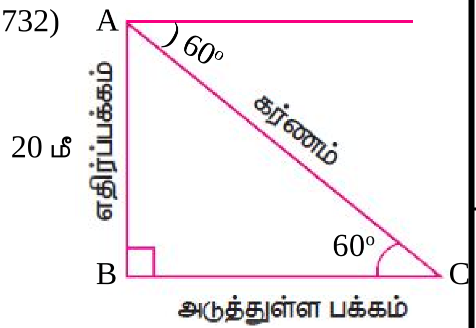
$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{75}{AC}$$

$$AC = \frac{75\times 2}{\sqrt{3}} = \frac{150}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{150\sqrt{3}}{3}$$

$$AC = 50\sqrt{3}$$

நூலின் நீளம் $= 50\sqrt{3}$ மீ

123) 20 மீ உயரமுள்ள கட்டடத்தின் உச்சியில் ஒரு விளையாட்டு வீரர் அமர்ந்து கொண்டு தரையிலுள்ள ஒரு பந்தை 60^o இறக்கக்கோணத்தில் காண்கிறார் எனில் கட்டட அடிப்பகுதிக்கும் பந்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க. $(\sqrt{3} = 1.732)$



$$\tan\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{அ.ப.}}$$

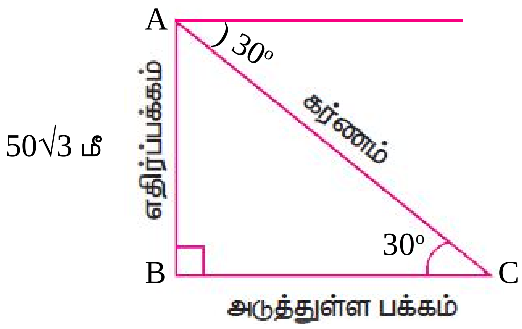
$$\tan 60^\circ = \frac{20}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{20}{BC}$$

$$BC = \frac{20}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$$

$$BC = \frac{20 \times 1.732}{3} = 11.55 \text{ மீ}$$

124) $50\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள ஒரு பாறையின் உச்சியிலிருந்து 30^o இறக்கக்கோணத்தில் தரையிலுள்ள மகிழுந்து ஒன்று பார்க்கப்படுகிறது எனில் பாறைக்கும் மகிழுந்திற்கும் இடையே உள்ள தொலைவைக் காண்க.



$$\tan\theta = \frac{\text{எ.ப.}}{\text{அ.ப.}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{50\sqrt{3}}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50\sqrt{3}}{BC}$$

$$BC = 50\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 50 \times 3$$

$$BC = 150 \text{ மீ}$$

125. $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \,.\, \sin^2\theta$ என நிறுவுக.

$$\tan^2\theta - \sin^2\theta = \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta} - \sin^2\theta$$

$$= \sin^2\theta\left[\frac{1}{\cos^2\theta} - 1\right]$$

$$= \sin^2\theta\,[\sec^2\theta - 1]$$

$= \sin^2\theta \tan^2\theta$ என நிறுவப்பட்டது

126. $\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$ என நிறுவுக.

$$\sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta}} = \sqrt{\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} \times \frac{1+\cos\theta}{1+\cos\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{1-\cos^2\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\cos\theta)^2}{\sin^2\theta}}$$

$$= \frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$= \frac{1}{\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

$$= \operatorname{cosec}\theta + \cot\theta$$

என நிறுவப்பட்டது

127. $\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$ என நிறுவுக.

$$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} \times \frac{1+\sin\theta}{1+\sin\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \sec\theta + \tan\theta$$

என நிறுவப்பட்டது.

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

$$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta} \times \frac{1+\sin\theta}{1+\sin\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{1-\sin^2\theta}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1+\sin\theta)^2}{\cos^2\theta}}$$

$$= \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \frac{1}{\cos\theta} + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$= \sec\theta + \tan\theta$$

இது போலவே,

$$\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta - \tan\theta$$

$$\sqrt{\frac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} + \sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta + \sec\theta - \tan\theta$$

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

129) (-3, 5), (5, 6), (5, -2) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.

$$A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

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

$$A = \frac{1}{2}|(-18-10+25)-(25+30+6)|$$

$$A = \frac{1}{2}|-18-10+25-25-30-6|$$

1

$$A = \frac{1}{2}|(-18-10+25)-(25+30+6)|$$

$$A = \frac{1}{2}|-18-10+25-25-30-6|$$

$$A = \frac{1}{2}\times 64$$

A = 32 ச. அ.

130) (1, -1), (-4, 6), (-3, -5) ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.

$$A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

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

$$A = \frac{1}{2}|(6+20+3)-(4-18-5)|$$

$$A = \frac{1}{2}|6+20+3-4+18+5|$$

$$A = \frac{1}{2}\times 48$$

A = 24 ச. அ.

131) (-10, -4), (-8, -1), (-3, -5) ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு காண்க.

$$A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} -10 & -8 & -3 & -10 \\ -4 & -1 & -5 & -4 \end{vmatrix}$$

$$A = \frac{1}{2}|(10+40+12)-(32+3+50)|$$

$$A = \frac{1}{2}|10+40+12-32-3-50|$$

$$A = \frac{1}{2}\times 23$$

A = 11.5 ச. அ.

132) P(-1.5, 3), Q(6, -2), R(-3, 4) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக்காட்டுக.

$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} -1.5 & 6 & -3 & -1.5 \\ 3 & -2 & 4 & 3 \end{vmatrix}$$

$$A=\frac{1}{2}|(3+24-9-18-6+6)|$$

$$A=\frac{1}{2}|18-18|$$

$$A=\frac{1}{2}\times 0$$

A = 0

∴ ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும்

133) (-½, 3), (-5, 6), (-8, 8) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக்காட்டுக.

$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

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

$$A=\frac{1}{2}|(-3-40-24)-(-15-48-4)|$$

$$A=\frac{1}{2}|-3-40-24+15+48+4|$$

$$A=\frac{1}{2}\times 0$$

A = 0

∴ ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும்

134) (-3, -4), (7, 2), (12, 5) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக்காட்டுக.

$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} -3 & 7 & 12 & -3 \\ -4 & 2 & 5 & -4 \end{vmatrix}$$

$$A=\frac{1}{2}|(-6+35-48)-(-28+24-15)|$$

$$A=\frac{1}{2}|-6+35-48+28-24+15|$$

$$A=\frac{1}{2}\times 0$$

A = 0

∴ ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும்

135) (-2, 5), (6, -1), (2, 2) ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும் எனக்காட்டுக.

$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}$$

$$=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} -2 & 6 & 2 & -2 \\ 5 & -1 & 2 & 5 \end{vmatrix}$$

$$A=\frac{1}{2}|(2+12+10)-(30-2-4)|$$

$$A=\frac{1}{2}|2+12+10-30+2+4|$$

$$A=\frac{1}{2}\times 0$$

A = 0

∴ ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையும்

136) A(-1, 2), B(k, -2), C(7, 4) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பு 22 ச.அ. எனில் k மதிப்பு காண்க.

A = 22

$$A=\frac{1}{2}\begin{vmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_1 \\ y_1 & y_2 & y_3 & y_1 \end{vmatrix}=22$$

$$\begin{vmatrix} -1 & k & 7 & -1 \\ 2 & -2 & 4 & 2 \end{vmatrix}=22\times 2$$

$$(2+4k+14)-(2k-14-4)=44$$
2 + 4k + 14 - 2k + 14 + 4 = 44
2k + 34 = 44
2k = 44 - 34
2k = 10
k = 5

137) (-6, 1), (-3, 2) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு காண்க.

(-6, 1), (-3, 2)
x_1, y_1 x_2, y_2

சாய்வு (m) = $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$= \dfrac{2-1}{-3+6}$

$= \dfrac{1}{3}$

138) (5, √5) மற்றும் ஆதிப்புள்ளியை இணைக்கும் கோட்டின் சாய்வு காண்க.

(5, √5), (0, 0)
x_1, y_1 x_2, y_2

சாய்வு (m) = $\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

$= \dfrac{0-\sqrt{5}}{0-5} = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$= \dfrac{1}{\sqrt{5}}$

139) (5, 7) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும் (i) x-அச்சுக்கு இணை (ii) y-அச்சுக்கு இணையாக அமைந்த நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

(5, 7)

x-அச்சுக்கு இணை : y = k
y = 7

y-அச்சுக்கு இணை : x = k
x = 5

140) (1, -5), (4, 2)ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத்துண்டின் நடுப்புள்ளி வழியாகவும் (i) x-அச்சுக்கு இணை (ii) y-அச்சுக்கு இணையாக உள்ள நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

நடுப்புள்ளி $= \left(\dfrac{x_1+x_2}{2}, \dfrac{y_1+y_2}{2}\right)$

$= \left(\dfrac{1+4}{2}, \dfrac{-5+2}{2}\right)$

$= \left(\dfrac{5}{2}, \dfrac{-3}{2}\right)$

x-அச்சுக்கு இணை : y = k

y = $\dfrac{-3}{2}$
2y = -3
2y + 3 = 0

y-அச்சுக்கு இணை : x = k

x = $\dfrac{5}{2}$
2x = 5
2x - 5 = 0

141) 8x - 7y + 6 = 0 என்ற கோட்டின் சாய்வு, y வெட்டு காண்க.

8x - 7y + 6 = 0

சாய்வு $= \dfrac{-x \text{ ன் கெழு}}{y \text{ ன் கெழு}}$

$= \dfrac{-8}{-7}$

$= \dfrac{8}{7}$

y வெட்டு $= \dfrac{\text{- மாறிலி}}{y \text{ ன் கெழு}}$

$= \dfrac{-6}{-7}$

$= \dfrac{6}{7}$

142) 4x - 9y + 36 = 0 என்ற கோடு ஆய அச்சுகளில் ஏற்படுத்தும் வெட்டுத்துண்டுகளைக் காண்க.

4x - 9y + 36 = 0

x வெட்டு $= \dfrac{\text{- மாறிலி}}{x \text{ ன் கெழு}}$

$= \dfrac{-36}{4}$

= - 9

y வெட்டு $= \dfrac{\text{- மாறிலி}}{y \text{ ன் கெழு}}$

$= \frac{-36}{-9}$

$= 4$

143) (5, -3), (7, -4) ஆகிய புள்ளிகள் வழி செல்லும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாடு காண்க.

சமன்பாடு

(5, -3),	(7, -4)
x_1, y_1	x_2, y_2

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y+3}{-4+3} = \frac{x-5}{7-5}$$

$$\frac{y+3}{-1} = \frac{x-5}{2}$$

2 (y + 3) = -1 (x - 5)

2y + 6 = -x + 5

2y + 6 + x - 5 = 0

x + 2y + 1 = 0

144) வெவ்வேறு உயரங்கள் கொண்ட இரண்டு கட்டடங்கள் ஒன்றுக்கொன்று எதிரெதிராக உள்ளன. ஒரு கனமான கம்பியானது கட்டடங்களின் மேற்புறங்களை (6, 10) என்ற புள்ளியிலிருந்து (14, 12) என்ற புள்ளி வரை இணைக்கிறது எனில் கம்பியின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

சமன்பாடு

(6, 10),	(14, 12)
x_1, y_1	x_2, y_2

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y-10}{12-10} = \frac{x-6}{14-6}$$

$$\frac{y-10}{2} = \frac{x-6}{8}$$

4 (y - 10) = 1 (x - 6)

4y - 40 = x - 6

0 = x - 6 - 4y + 40

x - 4y + 34 = 0

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

சமன்பாடு

(-6, -4),	(5, 11)
x_1, y_1	x_2, y_2

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$$

$$\frac{y+4}{11+4} = \frac{x+6}{5+6}$$

$$\frac{y+4}{15} = \frac{x+6}{11}$$

11 (y + 4) = 15 (x + 6)

11y + 44 = 15x + 90

0 = 15x + 90 - 11y - 44

15x - 11y - 46 = 0

146) (-1, 2) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும் சாய்வு $\frac{-5}{4}$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

சமன்பாடு

(-1, 2),	$\frac{-5}{4}$
x_1, y_1	m

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$y - 2 = \frac{-5}{4}(x + 1)$

4 (y - 2) = -5 (x + 1)

4y - 8 = -5x - 5

4y -8 + 5x + 5 = 0

5x + 4y - 3 = 0

147) (3, -4) என்ற புள்ளி வழி செல்வதும் சாய்வு $\frac{-5}{7}$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

சமன்பாடு

(3, -4),	$\frac{-5}{7}$
x_1, y_1	m

$y - y_1 = m(x - x_1)$

$y + 4 = \frac{-5}{7}(x - 3)$

7 (y + 4) = -5 (x - 3)

7y + 28 = -5x + 15

7y + 28 + 5x - 15 = 0

5x + 7y + 13 = 0

148) ஒரு உருளை வடிவ பீப்பாயின் உயரம் 20 செ.மீ அதன் அடிப்புற ஆரம் 14 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு, மொத்தப் பரப்பு காண்க.

h = 20 செ.மீ , r = 14 செ.மீ

வளைபரப்பு $= 2\pi rh$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 14\times 20$

= 1760 ச.செ.மீ

மொத்தப் பரப்பு $= 2\pi r(h + r)$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 14(20+14)$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 14\times 34$

= 2992 ச.செ.மீ

149) ஒரு கோளத்தின் புறப்பரப்பு 154 ச.செ.மீ எனில் அதன் விட்டம் காண்க.

$4\pi r^2 = 154$ ச.செ.மீ

$4\times\frac{22}{7}\times r^2 = 154$

$r^2 = 154\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{4}$

$r^2 = \frac{7\times 7}{2\times 2}$

$r = \frac{7}{2}$

விட்டம் $= \frac{7}{2}\times 2 = 7$ செ.மீ

150) ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் காற்று உந்தப்படும்போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீலிருந்து 16 செ.மீ ஆக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.

$r_1 : r_2 = 12 : 16$

புறப்பரப்புகளின் விகிதம் $= \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2}$

$= \frac{12\times 12}{16\times 16}$

$= \frac{9}{16}$

= 9 : 16

151) உயரம் 2 மீ, அடிப்பரப்பு 250 ச.மீ கொண்ட ஓர் உருளையின் கன அளவைக் காண்க.

h= 2 மீ , $\pi r^2 = 250$ ச.மீ

கன அளவு $= \pi r^2 h$

$= 250\times 2$

= 500 க.மீ

152) ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 11088 க.செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செ.மீ எனில் அதன் ஆரம் காண்க.

கூம்பு

V = 11088 க.செ.மீ, h = 24 செ.மீ

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

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

$r^2 = 63\times 7$

$r = 21$

ஆரம் (r) = 21 செ.மீ

153) இரு கூம்புகளின் கன அளவுகளின் விகிதம் 2 : 3 ஆகும். இரண்டாம் கூம்பின் உயரம் முதல் கூம்பின் உயரத்தைப் போல் இரு மடங்கு எனில் அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதம் காண்க.

$h_2 = 2h_1$

$$\frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{r_1^2\times h_1}{r_2^2\times 2h_1} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$r_1 : r_2 = 2 : \sqrt{3}$$

154) இரு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம் 4 : 7 எனில் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம் காண்க.

$r_1 : r_2 = 4 : 7$

கன அளவுகளின் விகிதம் $= \dfrac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$

$= \dfrac{4^3}{7^3}$

$= \dfrac{64}{343}$

கன அளவுகளின் விகிதம் = 64 : 343

155) ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்ட சாயுயரம் 5 செ.மீ ஆகும். அதன் இரு ஆரங்கள் 4 செ.மீ மற்றும் 1 செ.மீ எனில் இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பு காண்க.

l = 5 cm, r = 1 cm, R = 4 cm

வளைபரப்பு $= \pi(R + r)l$

$= \pi(4 + 1) \times 5$

$= 25\pi \text{ cm}^2$

156) சம ஆரங்கள் கொண்ட இரு கூம்புகளின் கன அளவுகள் 3600 க.செ.மீ மற்றும் 5040 க.செ.மீ எனில் உயரங்களின் விகிதம் காண்.

$\dfrac{\frac{1}{3}\pi r^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r^2 h_2} = \dfrac{3600}{5040}$

$\dfrac{h_1}{h_2} = \dfrac{5}{7}$

$h_1 : h_2 = 5 : 7$

157. கொடுக்கப்பட்ட தரவுப் புள்ளிகளுக்கு வீச்சு, வீச்சுக்கெழு காண்க.

25, 67, 48, 53, 18, 39, 44

வீச்சு = L - S

= 67 - 18

= 49

வீச்சுக்கெழு $= \dfrac{L - S}{L + S} = \dfrac{67 - 18}{67 + 18}$

$= \dfrac{49}{85}$

158. 63, 89, 98, 125, 79, 108, 117, 68 ஆகிய தரவுகளுக்கு வீச்சு, வீச்சுக்கெழு காண்க.

வீச்சு = L - S

= 125 - 63

= 62

வீச்சுக்கெழு $= \dfrac{L - S}{L + S} = \dfrac{125 - 63}{125 + 63}$

$= \dfrac{62}{188}$

$= \dfrac{31}{94}$

159) 43.5, 13.6, 18.9, 38.4, 61.4, 29.8 ஆகிய தரவுகளுக்கு வீச்சு, வீச்சுக்கெழு காண்க.

வீச்சு = L - S

= 61.4 - 13.6

= 47.8

வீச்சுக்கெழு $= \dfrac{L - S}{L + S} = \dfrac{61.4 - 13.6}{61.4 + 13.6}$

$= \dfrac{47.8}{75.0}$

$= \dfrac{478}{750} = \dfrac{239}{375}$

160) ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச் சிறிய மதிப்பு முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில் மிகப் பெரிய மதிப்பு காண்க.

வீச்சு = L - S

36.8 = L - 13.4

36.8 + 13.4 = L

50.2 = L

L = 50.2

161) ஒரு தரவின் வீச்சு 13.67, மிகப் பெரிய மதிப்பு 70.08 எனில் மிகச் சிறிய மதிப்பு காண்க.

வீச்சு = L - S

13.67 = 70.08 - S

S = 70.08 - 13.67

S = 56.41

162. கொடுக்கப்பட்ட பரவலின் வீச்சு காண்க.

வயது	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26	26-28
மாணவர் எண்ணிக்கை	0	4	6	8	2	2

L = 28, S = 18

வீச்சு = L - S

= 28 - 18

= 10

163.

வருமானம்	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650
ஊழியர் எண்ணிக்கை	8	12	30	21	2

மேற்கண்ட தரவின் வீச்சு காண்க.

L = 650, S = 400

வீச்சு = L - S

= 650 - 400

= 250

164. ஒரு தரவின் சராசரியானது 25.6 மற்றும் அதன் மாறுபாட்டுக் கெழுவானது 18.75 எனில் அதன் திட்டவிலக்கம் காண்க.

$$C.V. = \frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100$$

$$18.75 = \frac{\sigma}{25.6} \times 100$$

$$\frac{18.75 \times 25.6}{100} = \sigma$$

$$\sigma = 4.8$$

165. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் சராசரி ஆகியன முறையே 6.5 மற்றும் 12.5 எனில் மாறுபாட்டுக் கெழு காண்க.

$$C.V. = \frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100$$

$$= \frac{6.5}{12.5} \times 100$$

$$= \frac{65}{125} \times 100$$

$$= 52$$

166. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் மற்றும் மாறுபாட்டுக் கெழுஆகியன முறையே 1.2 மற்றும் 25.6 எனில் அதன் சராசரி காண்க.

$$C.V. = \frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100$$

$$25.6 = \frac{1.2}{\overline{x}} \times 100$$

$$\overline{x} = \frac{1.2}{25.6} \times 100$$

$$\overline{x} = 4.69$$

167. ஒரு தரவின் சராசரிமற்றும் மாறுபாட்டுக்கெழு முறையே 15 மற்றும் 48 எனில் அதன் திட்டவிலக்கம் காண்க.

$$C.V. = \frac{\sigma}{\overline{x}} \times 100$$

$$48 = \frac{\sigma}{15} \times 100$$

$$\frac{48 \times 15}{100} = \sigma$$

$$\sigma = 7.2$$

168. $n = 5$, $\overline{X} = 6$ மற்றும் $\sum x^2 = 765$ எனில், மாறுபாட்டுக்கெழுவைக் கணக்கிடுக.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left(\frac{\sum x}{n}\right)^2}$$

$= \sqrt{\frac{765}{5} - 6^2}$

$= \sqrt{153 - 36}$

$= \sqrt{117}$

$= 10.817$

$C.V. = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$

$= \frac{10.817}{6} \times 100$

$= 180.28$

169. முதல் 21 இயல் எண்களின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

$\sigma = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$

$= \sqrt{\frac{21^2 - 1}{12}}$

$= \sqrt{\frac{441 - 1}{12}}$

$= \sqrt{\frac{440}{12}}$

$= \sqrt{36.66}$

$= 6.05$

170) ஒரு சுவர் கடிகாரம் 1 மணிக்கு 1 முறையும், 2 மணிக்கு 2 முறையும், 3 மணிக்கு 3 முறையும் ஒலி எழுப்புகிறது எனில், ஒரு நாளில் அக்கடிகாரம் எவ்வளவு முறை ஒலி எழுப்பும்? மேலும் கடிகாரம் எழுப்பும் ஒலி எண்ணிக்கையின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

கூடுதல் $= \frac{n(n+1)}{2} \times 2$

$= \frac{12(12+1)}{2} \times 2$

$= 78 \times 2$

$= 156$

திட்டவிலக்கம் $\sigma = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$

$= 2\sqrt{\frac{12^2 - 1}{12}}$

$= 2\sqrt{\frac{144 - 1}{12}}$

$= 2\sqrt{\frac{143}{12}}$

$= 2 \times 3.45$

$= 6.9$

171) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் 4.5 ஆகும். அதில் இருக்கும் தரவுப்புள்ளி ஒவ்வொன்றிலும் 5ஐக் கழிக்கக் கிடைக்கும் புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

$\sigma = 4.5$

5ஐக் கழிக்க திட்டவிலக்கம் மாறாது.

எனவே புதிய திட்டவிலக்கம் $(\sigma) = 4.5$

172) ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கம் 3.6 ஆகும். அதன் ஒவ்வொரு புள்ளியையும் 3 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் புதிய தரவின் திட்டவிலக்கம், விலக்க வர்க்க சராசரி காண்க.

$\sigma = 3.6$

புதிய திட்டவிலக்கம் $(\sigma) = \frac{3.6}{3}$

$= 1.2$

புதிய விலக்கவர்க்க சராசரி $= (1.2)^2$

$= 1.44$