10-ஆம் வகுப்பு கணிதம்

1. கணங்களும் சார்புகளும்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

1. $A = \{4,6,7,8,9\}, B = \{2,4,6\}, C = \{1,2,3,4,5,6\}$ எனில்; $A \setminus (C \setminus B)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

2. $A \cup (B \cap C)$ வென்படம் வரைக.

3. A B C ஆகிய மூன்று கணங்களுக்கு பின் வருவனவற்றை விளக்கும் வென்படங்கள் வரைக. $(B \cup C) \setminus A$

4. $P = \{a,b,c\}$, $Q = \{g,h, x, y\}$ மற்றும் $R = \{a,e, f, s\}$ எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க. $R \setminus (P \cap Q)$.

5. . $A = \{4,6,7,8,9\}, B = \{2,4,6\}, C = \{1,2,3,4,5,6\}$ எனில்; $A \cap (B \cup C)$ -ன் மதிப்பைக் காண்க.

6. A, B என்பன இரு கணங்கள் மற்றும் U என்பது அனைத்துக் கணம் என்க. மேலும் $n(U) = 700$, $n(A) = 200$, $n(B) = 300$ மற்றும் $n(A \cap B) = 100$ எனில், $n(A' \cap B')$ஐக் காண்க.

4. கொடுக்கப்பட்டுள்ளf = {(1,3), (2,5), (4,7), (5,9), (3,1)} எனும் சார்பிற்கு, மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

85. $U = \{4,8,12,16,20,24,28\}$, $A = \{8, 16, 24\}$ மற்றும் $B = \{4,16,20,28\}$எனில் ’ஆகியவற்றைக் காண்க.

6. $f = \{(1, 2), (4, 5), (9, -4), (16, 5)\}$ என்ற உறவு $A = \{1, 4, 9, 16\}$-லிருந்து $B = \{-1, 2, -3, -4, 5, 6\}$-க்கு ஒரு சார்பாகுமா? சார்பு எனில், அதன் வீச்சகத்தைக் காண்க.

7. $A = \{1, 4, 9, 16\}$-லிருந்து $B = \{-1, 2, -3, -4, 5, 6\}$-க்கு பின்வரும் உறவுகளில் எவை சார்பாகும் ? அவ்வாறு சார்பு எனில், அதன் வீச்சகத்தைக் காண்க.
$f_2 = \{(1, -4), (1, -1), (9, -3), (16, 2)\}$

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{5, 6, 7, 8\}$ எனில், வென்படங்க ளைப் பயன் படுத்தி $A\cup(B\cup C)=(A\cup B)\cup C$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

2. $P = \{a,b,c\}$, $Q = \{g,h, x, y\}$ மற்றும் $R = \{a,e, f, s\}$ எனில், பின்வருவனவற்றைக் காண்க.(i) $P \setminus R$ (ii) $Q \cap R$ (iii) $R \setminus (P \cap Q)$.

3. $A = \{-3, -1, 0, 4,6,8,10\}$, $B = \{-1, -2, 3,4,5,6\}$ மற்றும் $C = \{-1, 2,3,4,5,7\}$ ஆகியவற்றிற்கு பின்வருவனவற்றை சரிபார்க்கவும்.
(i) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

4. வென்படங்களைப் பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைச் சரியா எனச் சோதித்துப் பார்க்கவும்.
(1) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$

2) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$

(3) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

5). $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

6). $(A \cup B)' = A' \cap B'$

7). $(A \cap B)' = A' \cup B'$

8. $A = \{0, 1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \to B$ என்னும் சார்பு $f(x) = 2x + 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறிப் படம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

9. $A = \{4, 6, 8, 10\}$ மற்றும் $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ என்க. $f : A \to B$

: என்பது $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ என வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. சார்பு f -ஐ (i) அம்புக்குறி படம் (ii) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (iii) அட்டவணை ஆகியவற்றின் மூலம் குறிக்கவும்.

10. சார்பு $f : [1, 6) \rightarrow R$ ஆனது பின்வருமாறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$f(x) = \begin{cases} 1 + x, & 1 \leq x < 2 \\ 2x - 1, & 2 \leq x < 4 \\ 3x^2 - 10, & 4 \leq x < 6 \end{cases} \quad ([1,6)=\{ \{ x \in R ; 1 \leq x < 6 \})$$

ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

11. $A = \{0, 1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ என்பன இரு கணங்கள் என்க. $f : A \rightarrow B$ என்னும் சார்பு $f(x) = 2x + 1$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சார்பினை (i) வரிசைச் சோடிகளின் கணம் (ii) அட்டவணை (iii) அம்புக்குறிப் படம் (iv) வரைபடம் ஆகியவற்றால் குறிக்க.

12. ஒரு வானொலி நிலையம் 190 மாணவர்களிடம் அவர்கள் விரும்பும் இசையின் வகைகளைத் தீர்மானிக்க ஒரு கணக்கெடுப்பு நடத்தியது. 114 பேர் மேற்கத்திய இசையையும், 50 பேர் கிராமிய இசையையும், 41 பேர் கர்நாடக இசையையும், 14 பேர் மேற்கத்திய இசையையும் கிராமிய இசையையும், 15 பேர் மேற்கத்திய இசையையும் கர்நாடக இசையையும், 11 பேர் கர்நாடக இசையையும் கிராமிய இசையையும் மற்றும் 5 பேர் இம்மூன்று இசைகளையும் விரும்புகின்றனர் எனக் கணக்கெடுப்பில் வெளிப்பட்டது. இத்தகவல்களிலிருந்து பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) மூன்று வகை இசைகளையும் விரும்பாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.

(ii) இரு வகை இசைகளை மட்டும் விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.

(iii) கிராமிய இசையை விரும்பி மேற்கத்திய இசையை விரும்பாத மாணவர்களின் எண்ணிக்கை.

$A = \{b,c,d,e,a,f,g,x,y,z\}$, $B = \{1,2,c,d,e\}$ மற்றும் $C = \{d,e,f,g,y,2\}$ என்க.

$A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ என்பதை சரிபார்க்கவும்.

13.170 வாடிக்கையாளர்களில் 115 பேர் தொலைக்காட்சியையும், 110 பேர் வானொலியையும் மற்றும் 130 பேர் பத்திரிக்கைகளையும் பயன்படுத்திகிறார்கள் என்பதை ஒரு விளம்பர நிறுவனம் கண்டறிந்தது. மேலும், 85 பேர் தொலைக்காட்சி மற்றும் பத்திரிக்கையையும், 75 பேர் தொலைக்காட்சி மற்றும் வானொலியையும், 95 பேர் வானொலி மற்றும் பத்திரிக்கையையும், 70 பேர் மூன்றினையும் பயன்படுத்துகிறார்கள் எனவும் கண்டறிந்தது. வென்படத்தில் விவரங்களைச் குறித்து, பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

14. ஒரு குழுவில் **65** மாணவர்கள் கால்பந்தும், **45** பேர் ஹாக்கியும், **42** பேர் கிரிக்கெட்டும் விளையாடுகிறார்கள். **20** பேர் கால்பந்தாட்டமும் ஹாக்கியும், **25** பேர் கால்பந்தாட்டமும் கிரிக்கெட்டும், **15** பேர் ஹாக்கியும் கிரிக்கெட்டும் மற்றும் **8** பேர் மூன்று வியைாட்டுகளையும் விளையாடுகிறார்கள். அக்குழுவில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

2. மெய்யெண்களின் தொடர் வரிசைகளும் தொடர்களும்

பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

1. 125, 120, 115, 110,... என்ற கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் பொது வித்தியாசத்தையும் **15** ஆவது உறுப்பையும் காண்க.

2. கூடுதலைக் காண்க. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + 20^3$

3. 6 மற்றும் 40 க்கு இடையேயான ஒற்றைப்படை இயல்எண்களின் கூடுதல் காண்க.

4. 16 -48 +144- 432 …….. என்ற பெருக்குத் தொடரில் உள்ள முதல் 25 உறுப்புகளின் கூடுதலைக் காண்க.

5. பின்வரும் தொடர்களின் கூடுதல் காண்க.(ii) $12^2 + 13^2 + 14^2 + \ldots.. + 35^2$

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் **6** மற்றும் அவற்றின் பெருக்குத் தொகை –**120** எனில், அம்மூன்று எண்களைக் காண்க.

2. $1^{2-} 2^2 + 3^2 - 4^2 + \ldots\ldots$ என்ற தொடரின் முதல் 40 உறுப்புகளின் கூட்டற்பலனைக் காண்க.
3. 300–க்கும் 500–க்கும் இடையேயுள்ள 11 ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூட்டற்பலன் காண்க.
4. 400–க்கும் 600-க்கும் இடையே 11-ஆல் வகுபடும் அனைத்து இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.
5. 6 + 66 + 666 + ……..எனும் தொடரில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
6. பின்வரும் தொடர்களின் கூடுதல் காண்க.

26 + 27 + 28 +……..+ 60

7. 11 செ.மீ, 12 செ.மீ, 13 செ.மீ, ப, 24 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 14 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பு காண்க.
8. 7 + 77 + 777 +….. எனும் தொடரில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க
13. 6 + 66 + 666 +…….எனும் தொடரில் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
9. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \ldots\ldots$என்ற தொடரின் முதல் $2n$ உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.
10. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \ldots\ldots$என்ற தொடரின் முதல் 40 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்க.

11. 8 ஆல் வகுபடும் அனைத்து மூன்றிலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.
12. 9 ஆல் வகுபடும் அனைத்து மூன்றிலக்க இயல் எண்களின் கூடுதல் காண்க.
13.. 12 செ.மீ, 13செ.மீ,………., 23 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 12 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பளவுக் காண்க.
14. 16 செ.மீ, 17 செ.மீ, 18 செ.மீ, …….., 30 செ.மீ ஆகியனவற்றை முறையே பக்க அளவுகளாகக் கொண்ட 15 கனச்சதுரங்களின் கனஅளவுகளின் கூடுதல் காண்க.

3. இயற்கணிதம்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

1. x^3+x^2-7x-3 என்பதை $x - 3$ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் ஈவு மற்றும் மீதி காண்க.
2. தொகுமுறை வகுத்தலை பயன்படுத்தி ஈவு, மீதி காண்க. $(x^3+x^2-x+5) \div (x-1)$
3. $ax^3 - x^2 + c = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் 10 மற்றும் பெருக்கற்பலன் 10 எனில், a மற்றும் c ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
4. நீக்கல் முறையில் தீர் : $3x + 4y = -25$, $2x - 3y = 6$
5. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள இருபடிச் சமன்பாடுகளின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராயக. $4x^2-28x+49=0$
6. நீக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் சமன்பாட்டைத் தீர். $x+2y = 7$, $x-2y = 1$
7 $\frac{4+\sqrt{7}}{2}, \frac{4-\sqrt{7}}{2}$ மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டினை காண்க
8. பின்வருவனவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க $15x^4 y^3 z^5$, $12x^2 y^7 z^2$
9 வர்க்கப் பூர்த்தி முறையில் $5x^2 - 6x - 2 = 0$–ஐத் தீர்க்க.
10. இருபடிச் சமன்பாடுகளின் மூலங்களின் தன்மையை ஆராய்க
   i) $X^2-11x-10=0$ ii) $x^2-8x+12=0$

பிரிவு – இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

பின்வரும் பல்லுறுப்புக்கோவைகளை காரணிப்படுத்துக.

1. $x^3 - 3x^2 - 10x + 24$

(2) $x^3 - 5x^2 - 2x + 24$

(3) $x^3-23x^2+142x-120$

(4) x^3-2x^2-5x+6

. வகுத்தல் முறையில் வர்க்கமூலம் காண்க

2) $4x^4+8x^3+8x^2+4x+1$

3) $9x^4-6x^3+7x^2-2x+1$

4) $x^4-10x^3+37x^2-60x+36$

5. $m- nx +28x^2 +12x^3+ 9x^4$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், m, n ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
6. $4x^4-12x^3+37x^2+ax+b$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a,b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

7. வர்க்கமூலம் காண்க. $(6x^2 +5x-6)(6x^2-x-2)(4x^2+8x +3)$
8. $4x^4-12x^3+37x^2+ax+b$ என்பது முழுவர்க்கமெனில் a மற்றும் b ன் மதிப்புகளை காண்க.
9. வகுத்தல் முறையில் வர்க்கமூலம் காண்க $81x^4 -72x^3 + 70x^2 -24x +9$

10. $5x^2-px+1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β என்க. மேலும் $\alpha - \beta = 1$ எனில், p-ன் மதிப்பைக் காண்க.

4. அணிகள்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **2** மதிப்பெண்கள்.

1. $a_{ij} =|2i-3j|$ என்ற உறுப்புகளைக் கொண்ட, வரிசை 2×3 உள்ள அணி $A =(a_{ij})$-யினை அமைக்கவும்.

2. $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ எனில், $6A - 3B$ என்ற அணியைக் காண்க.

3. $a_{ij} = \frac{i-j}{i+j}$ கொண்டு 2×2 வரிசையுடைய அணி $A = [a_{ij}]$ -யைக் காண்க

4. $A=\begin{pmatrix} 8 & -7 \\ -2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{pmatrix} 9 & -3 & 2 \\ 6 & -1 & -5 \end{pmatrix}$ எனில், முடியும் எனில் BA யைக் காண்க.

5. $A= \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B=\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ ஆகியன அணிப் பெருக்கலைப் பொருத்து ஒன்றுக்கொன்று நேர்மாறு அணி என நிறுவுக.

6. $A=\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B= \begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ எனில், $C=2A+B$ என்ற அணியைக் காண்க.

7. $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix}$ எனில், $(A^T)^T = A$ என்பதனைச் சரிபார்க்க.

8. அணிகளின் பெருக்கல் காண்க. $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$

9. $A= \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -9 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B= \begin{pmatrix} 8 & 2 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$ எனில், $6A-3B$ என்ற அணியைக் காண்க.

10. தீர்வு காண் : $\begin{pmatrix} Y \\ 3X \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6-2X \\ 31+4Y \end{pmatrix}$

11. $A= \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$ எனில், A-யின் நிரை நிரல் மாற்று அணியைக் காண்க.

12. $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -9 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & -1 \end{pmatrix}$ எனில், A–ன் கூட்டல் நேர்மாறு அணியைக் காண்க.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. A=$\begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் B= $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$எனில், $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிப்பார்க்கவும்.

2. A= $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ மற்றும்I_2=$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ எனில், A^2-($a + d)A = (bc - ad)I2$ என நிறுவுக.

3. $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ மற்றும் I_2= $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$எனில், A^2- (a+ d) A = (bc -ad) I 2 என நிறுவுக.

3. A = $\begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$B=$\begin{pmatrix} 1 & 3 & -6 \end{pmatrix}$ என்ற அணிகளுக்கு $(AB)^T = B^T A^T$ என்பதை சரிப்பார்க்க.

4. $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ எனில், $A^2 -4A +5 I_2 = O$ என நிறுவுக.

5. A=$\begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 1 & -2 & 3 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ B=$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 6 & 2 & 8 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ மற்றும் C=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ எனில், $A + (B + C) = (A + B) + C$ என்பதனைச் சரிபார்க்க.

5. ஆயத்தொலை வடிவியல்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **2** மதிப்பெண்கள்.

1. (7,3) (6,1) (8,2) மற்றும் (p,4) என்பன ஓர் இணைகரத்தின் வரிசைப்படி அமைந்த உச்சிகள் எனில், p-ன் மதிப்பைக் காண்க.ய்

2. (–3, 5) மற்றும் (4, –9) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டினை உட்புறமாக 1 : 6 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளியின் அச்சுத் தொலைவுகளைக் காண்க.

3.(-2,3) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதும், சாய்வு $\frac{1}{3}$ உடையதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க

4. $x-2y+3=0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்குச் செங்குத்தானதும் (1, -2) என்ற புள்ளி வழிச் செல்வதுமான நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

5. A(a ,–3), B(3 , a) மற்றும் C(−1 , 5) ஆகியவற்றை முனைகளாகக் கொண்ட ΔABC -ன் பரப்பு 12 ச. அலகுகள் எனில், a-ன் மதிப்பைக் காண்க.

6.(3 , 5), (8 , 10) ஆகிய புள்ளிகளை இணைக்கும் கோட்டுத் துண்டை உட்புறமாக 2 : 3 என்ற விகிதத்தில் பிரிக்கும் புள்ளியைக் காண்க.

7. A(4, -6), B(3,-2) மற்றும் C(5, 2) ஆகியவற்றை உச்சிகளாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் நடுக்கோட்டு மையம் காண்க.

8.ஒரு வட்டத்தின் மையம் (-6, 4). அவ்வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தின் ஒரு முனை, ஆதிப்புள்ளி எனில், மற்றொரு முனையைக் காண்க.

9. $3x + 2y - 12 = 0$, $6x + 4y + 8 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் இணை என நிறுவுக.

10. $x + 2y + 1 = 0$, $2x - y + 5 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தானவை என நிறுவுக.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. (6 , 9)(7 ,4)(4 ,2) மற்றும் (3,7) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பளவு காண்க.

2. (−1, 6), (−3, −9), (5, −8) மற்றும் (3, 9) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாக கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்புக் காண்க.

3. (-4, -2), (-3, -5), (3, -2) மற்றும் (2, 3) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

4. (-4 ,5)(0,7)(5,-5) மற்றும் (-4,-2) ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

5. நேர்க்கோட்டின் சாய்வினைப் பயன்படுத்தி, $A(5, -2)$, $B(4, -1)$ மற்றும் $C(1, 2)$ ஆகியன ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைந்த புள்ளிகள் என நிறுவுக.

6. வடிவியல்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **2** மதிப்பெண்கள்.

1. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P-ல் வெட்டிக்கொள்கின்றன. $AB = 4$ செ.மீ, $BP = 5$ செ.மீ மற்றும் $PD = 3$ செ.மீ எனில் CD-ஐக் காண்க.

2. ஒரு இணைகரத்தின் எல்லாப் பக்கங்களும் ஒரு வட்டத்தினை தொடுமானால் அவ்விணைகரம் ஒரு சாய்சதுரமாகும் என நிறுவுக.

3. ΔABC-ல் $\angle A$ என்ற கோணத்தின் உட்புற இருசமவெட்டி AD ஆனது, பக்கம் BCஐ D-ல் சந்திக்கிறது. $BD = 2.5$ செ. மீ, $AB = 5$ செ. மீ மற்றும் $AC = 4.2$ செ. மீ எனில், DC-ஐ காண்க.

4. ΔABC –ல், $\angle A$ -ன் வெளிப்புற இருசமவெட்டி ஆனது BC-ன் நீட்சியினை E-ல் சந்திக்கிறது. $AB = 10$ செ. மீ, $AC = 6$ செ. மீ மற்றும் $BC = 12$ செ. மீ எனில், CE-ஐ காண்க.

5. ஒரு வட்டத்தில் *AB, CD* என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக *P*–யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
$CP = 4$ செ.மீ, $AP = 8$ செ.மீ., $PB = 2$ செ.மீ எனில், PD-ஐ காண்க.

6.ஒரு வட்டத்தில் *AB, CD* என்னும் இரு நாண்கள் ஒன்றையொன்று உட்புறமாக *P*–யில் வெட்டிக் கொள்கின்றன $AP = 12$ செ.மீ, $AB = 15$ செ.மீ, $CP = PD$ எனில், CD-ஐக் காண்க.

7. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
$AB = 4$ செ.மீ, $BP = 5$ செ.மீ மற்றும் $PD = 3$ செ.மீ எனில், CD–ஐக் காண்க.

8. AB மற்றும் CD என்ற இரு நாண்கள் வட்டத்திற்கு வெளியே P எனும் புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன.
$BP = 3$ செ.மீ, $CP = 6$ செ.மீ மற்றும் $CD = 2$ செ.மீ எனில், AB–ஐக் காண்க.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1 .அடிப்படை விகிதசமத் தேற்றம் அல்லது தேல்ஸ் தேற்றம்– எழுதி நிறுவுக.

2 .அடிப்படைச் சமவிகிதத் தேற்றத்தின் மறுதலை (தேல்ஸ் தேற்றத்தின் மறுதலை)–
எழுதி நிறுவுக

3. கோண இருசமவெட்டித் தேற்றம் – எழுதி நிறுவுக.

4. ஒரு இணைகரத்தின் எல்லாப் பக்கங்களும் ஒரு வட்டத்தினை தொடுமானால் அவ்விணைகரம் ஒரு சாடீநுசதுரமாகும் என நிறுவுக

5. ஒரு நிழற்படக் கருவியிலுள்ள படச் சுருளில் ஒரு மரத்தின் பிம்பத்தின் நீளம் 35 மி.மீ. லென்ஸ்க்கும் படச்சுருளுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் 42 மி.மீ. மேலும், லென்ஸிலிருந்து மரத்துக்கு உள்ள தூரம் 6 மீ எனில், நிழற்படம் எடுக்கப்படும் மரத்தின் பகுதியின் நீளம் காண்க.

7 .முக்கோணவியல்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **2** மதிப்பெண்கள்.

1. 30 மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழலின் நீளம் $10\sqrt{3}$ மீ எனில், சூரியனின் ஏற்றக் கோணத்தின் (தரை மட்டத்திலிருந்து ஏற்றக் கோணம்) அளவினைக் காண்க.

2. உயரம் 150 செ.மீ உள்ள ஒரு சிறுமி ஒரு விளக்குக் கம்பத்தின் முன் நின்றவாறு $150\sqrt{3}$ செ.மீ நீளமுள்ள நிழலை ஏற்படுத்துகிறாள் எனில், விளக்குக் கம்பத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க.

3.. பின்வரும் முற்றொருமையை நிறுவுக. $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = Sec\theta - \tan\theta$

ஒரு கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து $30\sqrt{3}$ மீ தொலைவில் நிற்கும் ஒரு பார்வையாளர், அக்கோபுரத்தின் உச்சியினை 4. 4. 30^0 ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கிறார். தரைமட்டத்திலிருந்து அவருடைய கிடைநிலைப் பார்வைக்கோட்டிற்கு உள்ள தூரம் 1.5 மீ எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

5. 40 செ.மீ நீளமுள்ள ஒரு ஊசலானது (pendulum), ஒரு முழு அலைவின் போது, அதன் உச்சியில் 60^0 கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அந்த அலைவில், ஊசல் குண்டின் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த தூரத்தைக் காண்க.

6. $\frac{\sin\theta}{\text{cosec}\,\theta} + \frac{\cos\theta}{\sec\theta} = 1$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

7. $\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \cos ec\theta - \cot\theta$ என்ற முற்றொருமையை நிறுவுக.

8. 200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்துக் கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரைமட்டத்துடன் 30^0 கோணத்தை ஏற்படுத்தினால், காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க. (இங்கு நூல் ஒரு நேர்க்கோட்டில் உள்ளதாகக் கருதுக)

9.சுவரில் சாடீநுத்து வைக்கப்பட்ட ஒரு ஏணியானது தரையுடன் 60^0 கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஏணியின் அடி சுவற்றிலிருந்து 3.5 மீ தூரத்தில் உள்ளது எனில், ஏணியின் நீளத்தைக் காண்க.

10. 30 மீ நீளமுள்ள ஒரு கம்பத்தின் நிழலின் நீளம் 10 3 மீ எனில், சூரியனின் ஏற்றக் கோணத்தின் (தரை மட்டத்திலிருந்து ஏற்றக் கோணம்) அளவினைக் காண்க.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. நேர்க்குத்தான ஒரு மரத்தின் மேல்பாகம் காற்றினால் முறிந்து, அம்முறிந்த பகுதி கீழே விழுந்துவிடாமல், மரத்தின் உச்சி தரையுடன் 30^0 கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மரத்தின் உச்சி அதன் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையைத் தொடுகிறது எனில், மரத்தின் முழு உயரத்தைக் காண்க.

2. 40 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு கலங்கரை விளக்கின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30^0மற்றும் 60^0 எனில், கலங்கரை விளக்கின் உயரத்தைக் காண்க. கலங்கரை விளக்கின் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் அடிக்கு உள்ள தூரத்தையும் காண்க.

3. கடற்கரையில் உள்ள செங்குத்தானப் பாறை ஒன்றின் மீது கட்டப்பட்டுள்ள ஒரு கலங்கரை விளக்கத்தில் நின்றுக்கொண்டிருக்கும் ஒரு சிறுமி, கிழக்குதிசையில் இரு படகுகளைப் பார்க்கிறாள். அப்படகுகளின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30c, 60c மற்றும் இரு படகுகளுக்கிடையேயுள்ள தூரம் 300 மீ எனில், கடல் மட்டத்திலிருந்து கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியின் தூரத்தைக் காண்க. (படகுகளும், கலங்கரை விளக்கமும் ஒரே நேர்க்கோட்டில் உள்ளன)

4. ஒரு கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து ஒரு குன்றின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 60^0 என்க. குன்றின் அடியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் 30^0 மற்றும் கோபுரத்தின் உயரம் 50 மீ எனில், குன்றின் உயரத்தைக் காண்க.

5. 700 மீ உயரத்தில் பறந்துக் கொண்டிருக்கும் ஒரு ஹெலிகாப்டரிலிருந்து ஒருவர் ஓர் ஆற்றின் இரு கரைகளில் நேரெதிராக உள்ள இரு பொருட்களை 30^0, 45^0 இறக்கக் கோணங்களில் காண்கிறார் எனில், ஆற்றின் அகலத்தைக் காண்க. ($\sqrt{3}$= 1.732)

6. 60 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்திலிருந்து ஒரு கட்டடத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 30^0 மற்றும் 60^0 எனில், கட்டடத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

7. 40 மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றிலிருந்து ஒரு கலங்கரை விளக்கின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணங்கள் முறையே 30^0மற்றும் 60^0 எனில், கலங்கரை விளக்கின் உயரத்தைக் காண்க. கலங்கரை விளக்கின் உச்சியிலிருந்து கோபுரத்தின் அடிக்கு உள்ள தூரத்தையும் காண்க.

8. 200 அடி உயரமுள்ள கலங்கரை விளக்கத்தின் உச்சியிலிருந்து, அதன் காப்பாளர் ஒரு தோணி மற்றும் ஒரு படகு ஆகியவற்றை பார்க்கிறார். கலங்கரை விளக்கத்தின் அடி, தோணி மற்றும் ஒரு படகு ஆகியன ஒரே திசையில் ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமைகின்றன. தோணி, படகு ஆகியவற்றின் இறக்கக் கோணங்கள் முறையே 45உ மற்றும் 30உ என்க. இவ்விரண்டும் பாதுகாப்பாக இருக்க வேண்டுமெனில், அவைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் குறைந்தது 300 அடியாக இருக்க வேண்டும். இடைவெளி குறைந்தால் காப்பாளர் எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்ப வேண்டும். அவர் எச்சரிக்கை ஒலி எழுப்ப வேண்டுமா ?

8 .அளவியல்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள்.

1. இரண்டு நேர் வட்ட உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் 2 : 3. மேலும் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 3 எனில், அவற்றின் கனஅளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.

2 . ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் மொத்தப்பரப்பு அதன் புறப்பரப்பை போல் மூன்று மடங்கு எனில் அதன் உ யரத்தை அதன் ஆரம் வழிக் காண்க.

3. ஒரு திண்ம நேர் வட்டக் கூம்பின் அடிச்சுற்றளவு 236 செ.மீ . மற்றும் அதன் சாயுயரம் 12 செ.மீ எனில், அக்கூம்பின் வளைபரப்பைக் காண்க.

4. ஒரு திண்மக்கோளத்தின் வளைபரப்பு 616 ச.செ.மீ எனில் அதன் விட்டதைக் காண்க.

5. இரண்டு நேர்வட்ட உருளைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் 3 : 2 என்க. மேலும் அவற்றின் உயரங்களின் விகிதம் 5 : 3 எனில், அவற்றின் வளைபரப்புகளின் விகிதத்தை காண்க.

6. 7 செ.மீ ஆரம் கொண்ட கோளவடிவ பலூனில் காற்று செலுத்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 14 செ.மீ ஆக அதிகரித்தால் அவ்விரு நிலைகளில் பலூனின் கனஅளவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.

7. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு, உயரம் முறையே $120\ \pi$ செ.மீ^{2} மற்றும் 10 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு காண்க.

8. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் (solid right circular cylinder) ஆரம் 7 செமீ மற்றும் உயரம் 20 செமீ எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க).

9. ஒரு உள்ளீடற்ற கோளத்தின் வெளி மற்றும் உள் ஆரங்கள் முறையே 12 செ.மீ மற்றும் 10 செ. மீ எனில், அக்கோளத்தின் கன அளவைக் காண்க.

10 .ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு, உயரம் முறையே $120\ \pi$ செ.மீ^{3}மற்றும் 10 செ.மீ எனில் அதன் வளைபரப்பு காண்க.

11. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் ஆரம் 14 செ.மீ மற்றும் உயரம் 8 செ.மீ. எனில், அதன் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

12. 98.56 ச.செ.மீ புறப்பரப்பு கொண்ட ஒரு திண்மக் கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

13. ஒரு இடைக்கண்ட வடிவிலான வாளியின் மேற்புற மற்றும் அடிப்புற ஆரங்கள் முறையே 15 செ.மீ மற்றும் 8 செ.மீ. மேலும், ஆழம் 63 செ.மீ எனில், அதன் கொள்ளளவை லிட்டரில் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$)

14. ஒரு நேர் வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 216 π க.செ.மீ மற்றும் அக்கூம்பின் ஆரம் 9 செ.மீ எனில், அதன் உயரத்தைக் காண்க.

15. 14 செ.மீ பக்க அளவுகள் கொண்ட ஒரு கனச்சதுரத்தில் இருந்து வெட்டியெடுக்கப்படும் மிகப்பெரிய கூம்பின் கனஅளவைக் காண்க.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. 18 செ.மீ ஆரமுள்ள திண்ம உலோகக் கோளமானது உருக்கப்பட்டு மூன்று சிறிய வெவ்வேறு அளவுள்ள கோளங்களாக வார்க்கப்படுகிறது. அவ்வாறு வார்க்கப்பட்ட இரண்டு திண்மக் கோளங்களின் ஆரங்கள் முறையே 2 செ.மீ மற்றும் 12 செ.மீ எனில் மூன்றாவது கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

2. ஒரு திண்ம மரப்பொம்மையானது அரைக்கோளத்தின் மேல் கூம்பு இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு ஆகியவற்றின் ஆரம் 3.5 செ.மீ. மேலும் பொம்மையின் மொத்த உயரம் 17.5 செ.மீ எனில் அப்பொம்மை தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்பட்ட மரத்தின் கன அளவைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

3. ஒரு கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் உள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்த உயரம் 13.5 மீ மற்றும் விட்டம் 28 மீ. மேலும் உருளைப் பாகத்தின் உயரம் 3 மீ எனில், கூடாரத்தின் மொத்த புறப்பரப்பைக் காண்க.

4. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 880 ச.செ.மீ மற்றும் அதன் ஆரம் 10 செ.மீ எனில், அவ்வுருளையின் வளைபரப்பைக் காண்க ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க).

5. 14 மீ விட்டமும் மற்றும் 20 மீ ஆழமுள்ள ஒரு கிணறு உருளை வடிவில் வெட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு வெட்டும்போது தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் சீராக பரப்பப்பட்டு 20 மீ × 14 மீ அளவுகளில் அடிப்பக்கமாகக் கொண்ட ஒரு மேடையாக அமைக்கப்பட்டால், அம்மேடையின் உயரம் காண்க.

6. ஒரு சர்க்கஸ் கூடாரமானது உருளையின் மீது கூம்பு இணைந்த வடிவில் அமைந்துள்ளது. கூடாரத்தின் மொத்த உயரம் 49 மீ. அதன் அடிப்பாகத்தின் விட்டம் 42 மீ. உருளைப்பாகத்தின் உயரம் 21 மீ. மேலும் 1 ச.மீ கித்தான் துணியின் விலை `12.50 எனில், கூடாரம் அமைக்கத் தேவையான கித்தான் துணியின் விலையைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

7. ஒரு திண்ம நேர் வட்ட உருளையின் மொத்தப் புறப்பரப்பு 231 ச. செ.மீ. அதன் வளைபரப்பு மொத்த புறப்பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு எனில், அதன் ஆரம் மற்றும் உயரத்தைக் காண்க.

8. நேர்வட்ட கூம்பு வடிவில் குவிக்கப்பட்ட நெற்குவியலின் விட்டம் 4.2 மீ மற்றும் அதன் உயரம் 2.8 மீ. என்க. இந்நெற்குவியலை மழையிலிருந்து பாதுகாக்க கித்தான் துணியால் மிகச்சரியாக மூடப்படுகிறது எனில், தேவையான கித்தான் துணியின் பரப்பைக் காண்.

9. களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி ஒரு மாணவன் 48 செ.மீ உயரமும் 12 செ.மீ ஆரமும் கொண்ட நேர் வட்டதிண்மக் கூம்பைச் செடீநுதார். அக்கூம்பை மற்றொரு மாணவர் ஒரு திண்மக் கோளமாக மாற்றினார். அவ்வாறு மாற்றப்பட்ட புதிய கோளத்தின் ஆரத்தைக் காண்க.

10. 8 செ.மீ விட்டமும் 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட ஒரு நேர் வட்ட திண்ம இரும்புக் கூம்பானது உருக்கப்பட்டு 4 மி.மீ ஆரமுள்ள திண்மக் கோள வடிவ குண்டுகளாக வார்க்கப்பட்டால் கிடைக்கும் கோள வடிவ குண்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

11.ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பு 704 ச.செ.மீ மற்றும் அதன் உயரம் 8 செ.மீ எனில், அவ்வுருளையின் கனஅளவை லிட்டரில் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என்க)

12.. ஓர் அரைக்கோளத்தின் கன அளவு 1152 π க.செ. மீ. எனில், அதன் வளைபரப்பு காண்க.

13. 12 செ.மீ விட்டமும் 15 செ.மீ உயரமும் கொண்ட நேர்வட்ட உருளை முழுவதும் பனிக்கூழினால் (ice cream) நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இப்பனிக்கூழானது 6 செ.மீ விட்டமும், 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட மேற்புறம் அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவிலமைந்த கூம்பில் நிரப்பப்படுகிறது. எத்தனை கூம்புகளில் பனிக்கூழினை முழுவதுமாக நிரப்பலாம் எனக் காண்க.

14. ஒரு விளையாட்டு பம்பரமானது (Top) கூம்பின் மீது அரைக்கோளம் இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அரைக்கோளத்தின் விட்டம் 3.6 செ.மீ மற்றும் பம்பரத்தின் மொத்த உயரம் 4 . 2 செ.மீ எனில், அதன் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

15. ஒரு கன உருவம், அரைக்கோளத்தின் மீது உருளை இணைந்த வடிவில் உள்ளது. அக்கனவுருவத்தின் விட்டம் மற்றும் மொத்த உயரம் முறையே 21 செ.மீ மற்றும் 25.5 செ.மீ எனில், அதன் கன அளவைக் காண்க.

11. புள்ளியியல்

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 2 மதிப்பெண்கள். (5×2=10)

1. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மீச்சிறு மதிப்பு 12. அதன் வீச்சு 59 எனில் அப்புள்ளி விவரத்தின் மீப்பெரு மதிப்பைக் காண்க.

2. ஒரு புள்ளி விவரத்தின் மாறுபாட்டுக் கெழு 57 மற்றும் திட்ட விலக்கம் 6.84 எனில், அதன் கூட்டுச் சராசரியைக் காண்க.

3. ஒரு வகுப்பிலுள்ள 13 மாணவர்களின் எடை (கி.கி) பின்வருமாறு.
42.5, 47.5, 48.6, 50.5, 49, 46.2, 49.8, 45.8, 43.2, 48, 44.7, 46.9, 42.4 இவற்றின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக் கெழுவைக் காண்க.

4. 43, 24, 38, 56, 22, 39, 45 ஆகிய புள்ளி விவரங்களின் வீச்சு மற்றும் வீச்சுக்கெழு காண்க.

5. முதல் **10** இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம் காண்க.

6. ஒரு புள்ளி விவரத் தொகுப்பின் மீப்பெரு மதிப்பு **7.44** மற்றும் அதன் வீச்சு **2.26** எனில், அத்தொகுப்பின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

7. இரு விவரத் தொடர்களின் மாறுபாட்டுக் கெழுக்கள் **58** மற்றும் **69** என்க. மேலும், அவற்றின் திட்ட விலக்கங்கள் முறையே **21.2** மற்றும் **15.6** எனில், அவற்றின் கூட்டுச் சராசரிகளைக் காண்க.

8. முதல் **13** இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

9. **50** அளவுகளில் மிகப்பெரிய மதிப்பு **3.84** கி.கி. அதன் வீச்சு **0.46** கி.கி எனில், அவைகளின் மீச்சிறு மதிப்பைக் காண்க.

10. $n = 10,\ \bar{x} = 12$ மற்றும் $\sum x^2 = 1530$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. பின்வரும் புள்ளி விவரத்திற்கான திட்ட விலக்கம் காண்க

x	70	74	78	82	86	90
y	1	3	5	7	8	12

2. 62, 58, 53, 50, 63, 52, 55 ஆகிய எண்களுக்கு திட்ட விலக்கம் காண்க.

3. 18, 20, 15, 12, 25 என்ற விவரங்களுக்கு மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் காண்க.

4. ஒரு புள்ளி விவரத்தில், 20 மதிப்புகளின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் முறையே 40 மற்றும் 15 என கணக்கிடப்பட்டன. ஆவைகளைச் சரிபார்க்கும்போது 43 என்ற மதிப்பு தவறுதலாக 53 என எழுதப்பட்டது தெரிய வந்தது. ஆவ்விவரத்தின் சரியான கூட்டுச் சராசரி மற்றும் சரியான திட்ட விலக்கம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

5. இரு விவரத் தொடர்களின் மாறுபாட்டுக் கெழுக்கள் **58** மற்றும் **69** என்க. மேலும், அவற்றின் திட்ட விலக்கங்கள் முறையே **21.2** மற்றும் **15.6** எனில், அவற்றின் கூட்டுச் சராசரிகளைக் காண்க.

6.கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.10, 20, 15, 8, 3, 4.

7. .கீழ்க்காணும் புள்ளி விவரங்களின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக 38, 40, 34 ,31, 28, 26, 34.

8. பின்வரும் மதிப்புகளின் மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக : 20, 18, 32, 24, 26.

9. ஒரு மாதத்தில் 8 மாணவர்கள் படித்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை பின்வருமாறு.
2, 5, 8, 11, 14, 6, 12, 10. இப்புள்ளி விவரத்தின் திட்ட விலக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

10. ஒரு புள்ளி விவரத்தில், **20** மதிப்புகளின் கூட்டுச் சராசரி மற்றும் திட்ட விலக்கம் முறையே **40** மற்றும் **15** என கணக்கிடப்பட்டன. அவைகளைச் சரிபார்க்கும்போது **43** என்ற மதிப்பு தவறுதலாக **53** என எழுதப்பட்டது தெரிய வந்தது. அவ்விவரத்தின் சரியான கூட்டுச் சராசரி மற்றும் சரியான திட்ட விலக்கம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

12 . நிகழ்தகவு

10-ஆம் வகுப்பு கணக்கு பிரிவு – ஆ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **2** மதிப்பெண்கள்.

1. ஒரு பையில் உள்ள 1 முதல் 100 வரை எண்களால் குறிக்கப்பட்ட 100 சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

2. ஒரு பையில் 5 சிவப்பு மற்றும் சில நீல நிறப் பந்துகள் உள்ளன. அப்பையிலிருந்து ஒரு நீல நிறப் பந்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு, ஒரு சிவப்பு நிறப் பந்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவின் மூன்று மடங்கு எனில், அப்பையிலுள்ள நீல நிறப் பந்துகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

3. முதல் இருபது இயல் எண்களிலிருந்து ஒரு முழு எண் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த எண் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

4. மூன்று நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படும்போது குறைந்தது இரு தலைகள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

5. முதல் **10** இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம் காண்க.

6. *A* மற்றும் *B* என்ற இரண்டு நிகழ்ச்சிகளில் $P(A)=\frac{1}{4}$ $P(B)=\frac{2}{5}$ மற்றும் $P(A\cup B)=\frac{1}{2}$ எனில், $P(A\cap B)$-ஐக் காண்க.

7. முதல் இருபது இயல் எண்களிலிருந்து ஒரு முழு எண் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்த எண் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

8. 35 பொருட்கள் அடங்கிய தொகுப்பு ஒன்றில் 7 பொருட்கள் குறைபாடுடையன. அத்தொகுப்பிலிருந்து ஒரு பொருள் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அது குறைபாடற்ற பொருளாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது ?

9. ஒரு பையில் உள்ள 1 முதல் 100 வரை எண்களால் குறிக்கப்பட்ட 100 சீட்டுகளிலிருந்து ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அவ்வாறு எடுக்கப்படும் சீட்டின் எண் 10 ஆல் வகுபடும் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

10. ஒரு சீரான பகடை இரண்டு முறை உருட்டப்படுகிறது. முக எண்களின் கூடுதல் 9 கிடைக்கப் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு காண்க ?

பிரிவு - இ

ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஐந்து மதிப்பெண்கள்.

1. *A*, *B*, *C* ஆகியோர் ஒரு வினாவிற்குத் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $\frac{4}{5}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}$ என்க. *A* மற்றும் *B* இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{8}{15}$.. *B* மற்றும் *C* இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{2}{7}$ *A* மற்றும் *C* இருவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண நிகழ்தகவு $\frac{12}{35}$.மூவரும் சேர்ந்து தீர்வு காண நிகழ்தகவு $\frac{8}{35}$ எனில், யாரேனும் ஒருவர் அவ்வினாவின் தீர்வு காண்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

2. ஒரு பகடை இருமுறை உருட்டப்படுகிறது. குறைந்தது ஒரு உருட்டலிலாவது எண் 5 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. (கூட்டல் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்துக)

3. இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் முக எண்களின் பெருக்கற்பலன் ஒரு பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

4. இரு பகடைகள் ஒரே நேரத்தில் சேர உருட்டப்படும்போது கிடைக்கும் முக எண்களின் கூடுதல் 3 ஆல் மற்றும் 4 ஆல் வகுபடாமலிருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

5. ஒரு புதிய மகிழ்வுந்து (car) அதனுடைய வடிவமைப்பிற்காக விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.25 என்க. சிறந்த முறையில் எரிபொருள் பயன்பாட்டிற்கான விருது பெறும் நிகழ்தகவு 0.35 மற்றும் இரு விருதுகளும் பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு 0.15 எனில், அம்மகிழ்வுந்து

(i) குறைந்தது ஏதாவது ஒரு விருது பெறுதல்

(ii) ஒரே ஒரு விருது மட்டும் பெறுதல் ஆகிய நிகழ்ச்சிகளுக்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

6. ஒரு பகடை இருமுறை உருட்டப்படுகிறது. குறைந்தது ஒரு உருட்டலிலாவது எண் 5 கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க. (கூட்டல் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்துக)

7. ஒரு மாணவிக்கு மருத்துவக் கல்லூரியில் சேர்க்கை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.16 என்க. பொறியியல் கல்லூரியில் சேர்க்கை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.24 மற்றும் இரு கல்லூரிகளிலும் சேர்க்கை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு 0.11 எனில்,

(i) மருத்துவம் மற்றும் பொறியியல் கல்லூரிகளில் ஏதேனும் ஒரு கல்லூரியில் சேர்க்கை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

(ii) மருத்துவக் கல்லூரியில் மட்டுமோ அல்லது பொறியியல் கல்லூரியில் மட்டுமோ சேர்க்கை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

8. 52 சீட்டுகளைக் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படும் போது, அச்சீட்டு ஒரு இராசா (King) அல்லது ஒரு ஹார்ட் (Heart) அல்லது ஒரு சிவப்பு நிறச் சீட்டாகக் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

9. ஒரு பையில் 10 வெள்ளை, 5 கருப்பு, 3 பச்சை மற்றும் 2 சிவப்பு நிறப் பந்துகள் உள்ளன. சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் ஒரு பந்து, வெள்ளை அல்லது கருப்பு அல்லது பச்சை நிறமாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவினைக் காண்க.

10. மூன்று நாணயங்கள் ஒரே நேரத்தில் சுண்டப்படுகின்றன. பின்வரும் நிகடிநச்சிகளுக்கு நிகடிநதகவினைக் காண்க.

(i) குறைந்தது ஒரு தலை கிடைப்பது (ii) இரு பூக்கள் மட்டும் கிடைப்பது (iii) குறைந்தது இரு தலைகள் கிடைப்பது.

9. செய்முறை வடிவியல்

பிரிவு – ஈ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 மதிப்பெண்கள்

1. 3.2 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மேல் *P* என்ற புள்ளியையைக் குறித்து அப்புள்ளியில் தொடுகோடு–நாண் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி தொடுகோடு வரைக.

2. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7 செ.மீ. தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறித்து, அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைக. மேலும் தொடுகோடுகளின் நீளத்தை அளந்து எழுதுக.

3.6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடு கோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

4. 10 செ.மீ விட்டமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 13 செ.மீ. தொலைவில் *P* என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு *PA* மற்றும் *PB* என்ற தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

5. 6 செ.மீ ஆரமுள்ள ஒரு வட்டம் வரைந்து அதன் மையத்திலிருந்து 10 செ.மீ தொலைவிலுள்ள ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

6. 3 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 9 செ.மீ தொலைவில் ஒரு புள்ளியைக் குறிக்க. அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்கு தொடுகோடுகள் வரைந்து, அதன் நீளங்களை கணக்கிடுக.

7. $BC = 5$ செ.மீ., $\angle BAC = 40^0$ மற்றும் உச்சி *A*-லிருந்து *BC*-க்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் 6 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட $\triangle ABC$ வரைக. மேலும் உச்சி *A*-லிருந்து வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

8. அடிப்பக்கம் $BC = 5.5$ செ.மீ., $\angle A = 60^0$ மற்றும் உச்சி *A*-யிலிருந்து வரையப்பட்ட நடுக்கோடு *AM*-ன் நீளம் = 4.5 செ.மீ கொண்ட $\triangle ABC$ வரைக.

9. $\triangle PQR$ -ல் அடிப்பக்கம் $PQ = 6$ செ.மீ., $\angle R = 60^0$ மற்றும் உச்சி *R*-லிருந்து *PQ*-க்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் 4 செ.மீ என இருக்குமாறு $\triangle PQR$ வரைக.

10. AB = 6.5 செ.மீ, $\angle ABC$ $=110^0$ BC = 5.5 செ.மீ. மற்றும் $AB \parallel CD$ என்றவாறு அமையும் வட்டநாற்கரம் $ABCD$ வரைக.

11. PQ = 5 செ.மீ., QR = 4 செ.மீ., $\angle QPR=35^0$ மற்றும் $\angle PRS=70^0$ ஆகிய அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் $PQRS$ வரைக.

12. AB = 6 செ.மீ., AC = 7 செ.மீ., BC = 6 செ.மீ. மற்றும் AD = 4.2 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் $ABCD$ வரைக.

13. AB = 6 செ.மீ., AD = 4.8 செ.மீ., BD = 8 செ.மீ. மற்றும் CD = 5.5 செ.மீ. என்ற அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் $ABCD$ வரைக.

14. PQ = 4 செ.மீ., QR = 6 செ.மீ., PR = 7.5 செ.மீ மற்றும் QS = 7 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்டநாற்கரம் $PQRS$ வரைக.

15. AB = 6 செ.மீ., BC = 5.5 செ.மீ., $\angle ABC = 80^0$மற்றும் AD = 4.5 செ.மீ. அளவுகள் கொண்ட வட்ட நாற்கரம் $ABCD$ வரைக

10. வரைபடங்கள்

பிரிவு – ஈ ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 மதிப்பெண்கள்

1. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ` 15 என்க. பாலின் அளவுக்கும் விலைக்கும் உள்ளத் தொடர்பினைக் காட்டும் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி,
(i) விகிதசம மாறிலியைக் காண்க. (ii) 3 லிட்டர் பாலின் விலையைக் காண்க.

2..$xy = 20$, $x, y > 0$ என்பதன் வரைபடம் வரைக. அதனைப் பயன்படுத்தி $x\ 5 =$ எனில், y-ன் மதிப்பையும், $y = 10$ எனில், x-ன் மதிப்பையும் காண்க..

3.$Y=x^2+x-12$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $x^2+2x+2 =0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

4. $y=2x^2+x-6$- -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதனைப் பயன்படுத்தி $2x^2+x-10=0$என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

5. $y=2x^2$ -ன் வரைபடத்தை வரைந்து அதிலிருந்து $2x^2+x-6=0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.

6. ஒரு மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் A என்ற இடத்திலிருந்து B என்ற இடத்திற்கு ஒரு சீரான வேகத்தில் ஒரே வழியில் வெவ்வேறு நாட்களில் பயணம் செயகிறார். அவர் பயணம் செடீநுத வேகம், அத்தூரத்தினைக் கடக்க எடுத்துக் கொண்ட நேரம் ஆகியனவற்றைப் பற்றிய விவரங்கள் (வேக–கால) பின்வரும் அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

வேகம் (கி.மீ./ மணி) x	2	4	6	10	12
நேரம் (மணியில்) y	60	30	20	12	10

வேக-கால வரைபடம் வரைந்து அதிலிருந்து

(i) அவர் மணிக்கு 5 கி.மீ வேகத்தில் சென்றால் தூரத்தைக் கடக்க ஆகும் பயண நேரம்

(ii) அவர் இக்குறிப்பிட்ட தூரத்தை 40 மணிநேரத்தில் கடக்க எந்த வேகத்தில் பயணிக்க வேண்டும் ஆகியனவற்றைக் காண்க.

10. வரைபடம் மூலம் சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும். $(2x+1)(x-3)=0$

7. வாங்கப்பட்ட நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அதற்கான விலை விவரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை x	2	4	6	8	10	12
விலை ` y	30	60	90	120	150	180

இதற்கான வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்

(i) ஏழு நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க.

(ii) ` 165-க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

8.

வேலையாட்கள் எண்ணிக்கை x	3	4	6	8	9	16
நாட்களின் எண்ணிக்கை y	96	72	48	36	32	18

அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரத்திற்கான வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம்12 வேலையாட்கள் அவ்வேலையை முழுவதுமாக செய்து முடிக்க ஆகும் நாட்களின்எண்ணிக்கையைக் காண்க.

9. ஒரு பேருந்து மணிக்கு 40 கி.மீ. வேகத்தில் செல்கிறது. இதற்குரிய தூர–கால தொடர்பிற்கான வரைபடம் வரைக. இதைப் பயன்படுத்தி 3 மணிநேரத்தில் இப்பேருந்து பயணித்தத் தூரத்தைக் கண்டுபிடி.

10. ஒரு வங்கி, மூத்தக்குடிமகனின் வைப்புத் தொகைக்கு 10% தனிவட்டி தருகிறது. வைப்புத் தொகைக்கும் அதற்கு ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் வட்டிக்கும் இடையேயான தொடர்பினைக் காட்ட ஒரு வரைபடம் வரைக. அதன் மூலம்,

(i) ` 650 வைப்புத் தொகைக்குக் கிடைக்கும் வட்டி மற்றும்

(ii) ` 45 வட்டியாகக் கிடைக்க வங்கியில் செலுத்தப்பட வேண்டிய வைப்புத் தொகை ஆகியனவற்றைக் காண்க.

WISH YOU ALL THE BEST

A.SELVAKUMAR.
GRADUATE TEACHER,
GHS,V.G.PATTI.SALEM.