கணக்கு – ஏழாம் வகுப்பு

* பொருள்களின் தொகுப்பு (அ) திரட்டு என்பவற்றைக் கணித முறையில் குறிப்பிடும் முறை – கணம்
* கணத்தில் உள்ள உறுப்புகளை வார்த்தைகளால் விவரிக்கும் முறை விவரித்தல் (அ) வருணனை முறை எனப்படும்.
* ஒரு கணத்தின் உறுப்புகளை { } என்ற ஒரு ஜோடி அடைப்புக்குள் பட்டியலிடுவது பட்டியல் முறை (அ) அட்டவணை முறை எனப்படும்.
* ஒரு கணத்தில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை அக்கணத்தின் ஆதி எண் (அ) எண்ணளவை எனப்படும்.
(எ-கா) $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ → ஆதி எண் = 7
* உறுப்புகள் இல்லாத கணம் வெற்றுக் கணம் (அ) இன்மை கணம் (அ) வெறுமை கணம் என்றழைக்கப்படும். $\boxed{\text{குறியீடு} \rightarrow \emptyset \text{ (அ) } \{\ \}}$
* ஒரு கணத்தில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை பூச்சியம் (அ) முடிவுறு எண் எனில், அக்கணம் 'முடிவுறு கணம்' எனப்படும்.
* ஒரு கணத்தில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை முடிவுறு எண் அல்ல எனில், அக்கணம் முடிவிலா (அ) முடிவுறாக் கணமாகும்.
* பகா எண்களில் 2 மட்டுமே இரட்டைப் பகா எண் ஆகும்.
* A, B என்ற இரு கணங்களில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை சமம் எனில், அவை 'சமான கணங்கள்' எனப்படும்.
(எ-கா) $A = \{7, 8, 9, 10\}$ $B = \{3, 5, 6, 11\}$ $\boxed{\therefore A \approx B}$
* A, B என்ற இரு கணங்களில் உள்ள உறுப்புகள் அவை எழுதப்பட்டுள்ள வரிசையைப் பொருட்படுத்தாமல் சரியாக அதே உறுப்புகளைக் கொண்டிருந்தால், அவை 'சம கணங்கள்' எனப்படும்.
(எ-கா) $A = \{a, b, c, d\}$ $B = \{d, b, a, c\}$ $\boxed{\therefore A = B}$
* கணம் A-ல் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் கணம் B-ன் உறுப்பாகவும் இருக்குமானால், A ஆனது B-ன் உட்கணமாகும். இதனை $A \subseteq B$ என எழுதலாம்.
* $\subseteq$ → உட்கணம் (அ) உள்ளடங்கியது
* $\nsubseteq$ → உட்கணமல்ல (அ) உள்ளடங்காதது.
* $A \subseteq B$ மற்றும் $A \neq B$ என்றவாறு இருப்பின், கணம் A ஆனது கணம் B-ன் 'தகு உட்கணம்' எனப்படும். $[A \subset B]$
* A என்ற கணத்தின் அனைத்து உட்கணங்களையும் கொண்ட கணம், அக்கணத்தின் 'அடுக்குக் கணம்' எனப்படும். $\boxed{P(A)}$
* m உறுப்புகள் கொண்ட ஒரு கணத்தின் உட்கணங்களின் எண்ணிக்கை 2^m ஆகும்.

* ஒரு குறிப்பிட்ட வரையறைக்கு எடுத்துக்கொண்ட அனைத்து உறுப்புகளையும் உள்ளடக்கிய கணம் 'அனைத்துக் கணம்' ஆகும். $\boxed{U}$
* கணம் A-ல் இல்லாத ஆனால் அனைத்துக் கணம் U-ல் உள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட கணம், A-ன் நிரப்புக் கணம் ஆகும்.
* A, B என்ற இரு கணங்களின் சேர்ப்புக் கணம் என்பது A அல்லது B (அ) இரண்டிலும் உள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட கணம். இது $A \cup B$ எனக் குறிப்பிடப்படும். (சேர்ப்பு)
* A, B என்ற இரு கணங்களின் வெட்டுக் கணம் என்பது A மற்றும் B இரண்டிலும் பொதுவாக உள்ள உறுப்புகளைக் கொண்ட கணமாகும். இதனை $A \cap B$ எனக் குறிப்பிடலாம். (வெட்டு)
* A மற்றும் B என்ற இரு கணங்களுக்கும் பொதுவான உறுப்பு இல்லையெனில், அவ்விரு கணங்களும் வெட்டாக் கணங்கள் (அ) சேராக் கணங்கள் எனப்படும். $\boxed{A \cap B = \emptyset}$
* A மற்றும் B என்ற இரு கணங்களின் வித்தியாச கணமானது A-ல் உள்ள ஆனால் B-ல் இல்லாத உறுப்புகளைக் கொண்ட கணமாகும். இரு கணங்களின் வித்தியாசம் $A - B$ எனப்படும்.
* A மற்றும் B என்ற இரு கணங்களின் சமச்சீர் வித்தியாசமானது அவற்றின் வித்தியாசங்களின் சேர்ப்பாகும். இது $A \Delta B$ ஆகும்.
* அடுக்குக்குறி விதிகள்:

1. பெருக்கல் விதி → $a^m \times a^n = a^{m+n}$
2. வகுத்தல் விதி → $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
3. அடுக்கு விதி → $(a^m)^n = a^{mn}$
4. சேர்க்கை விதி → $a^m \times b^m = (a \times b)^m$

$$\boxed{\begin{array}{l} a \neq 0 \\ a^{-m} = \frac{1}{a^m} \\ a^0 = 1 \end{array}}$$

* ஒரு சமன்பாடு அதிலுள்ள மாறிகளின் எம்மதிப்புக்கும் உண்மையாகவே இருக்குமானால், அச்சமன்பாடு ஒரு முற்றொருமை எனப்படும்.

*
$$\boxed{\begin{array}{l} x^3 + y^3 \equiv (x+y)^3 - 3xy(x+y) \\ x^3 - y^3 \equiv (x-y)^3 + 3xy(x-y) \end{array}}$$

*
$$\boxed{\begin{array}{l} (a+b)^2 \equiv a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 \equiv a^2 - 2ab + b^2 \\ (a+b)(a-b) \equiv a^2 - b^2 \\ (x+a)(x+b) \equiv x^2 + (a+b)x + ab \end{array}}$$

* நவீன தத்துவத்தின் தந்தை – 'டெகார்ட்'
* (x_1, y_1) மற்றும் (x_2, y_2) என்ற கொடுக்கப்பட்ட இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயான தொலைவைக் காணும் சூத்திரம்

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

* முக்கோணவியலின் தந்தை – 'ஹிப்பார்க்கஸ்'
* செங்கோணத்திற்கு நேர் எதிரே அமைந்துள்ள பக்கம் – 'கர்ணம்'
* நாற்கரத்தின் நான்கு கோணங்களின் கூடுதல் $= 360°$
* நாற்கரத்தின் எதிர்க் கோணங்களின் கூடுதல் மிகை நிரப்புக் கோணங்கள் எனில், அந்த நாற்கரம் வட்ட நாற்கரம்.
* கூட்டு சராசரி $\bar{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$ (அ) $= \dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$ (அ) $\dfrac{\sum x}{n}$

$$\boxed{\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \Rightarrow n\bar{x} = \sum x}$$

$\bar{x}$ – கூட்டுச் சராசரி
n – மொத்த மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை

* தவறான $\sum x = \bar{x} \times n$

சரியான $\sum x$ = தவறான $\sum x$ – தவறான மதிப்பின் + சரியான மதிப்பின்

சரியான சராசரி $\bar{x} = \dfrac{\text{சரியான } \sum x}{n}$

* ஒத்த நிபந்தனைகளின் அடிப்படையில் முடிவுகளை முன்னரே அறியக்கூடிய சோதனை – தீர்வான சோதனை (அ) உறுதியான சோதனை
* ஒரு சோதனையில் நிகழக்கூடிய அனைத்து விளைவுகளும் முன்னரே தெரிந்திருந்தாலும் அவற்றில் எந்த விளைவு நிகழப் போகிறது என்பதை முன்னரே சரியாகக் கூற முடியாது எனில், அச்சோதனை சமவாய்ப்பு சோதனை எனப்படும்.

கணக்கு — பத்தாம் வகுப்பு

* டி - மார்கனின் விதிகள் :

(i) $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$
(ii) $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$
} கண வித்தியாசம்

(iii) $(A \cup B)' = A' \cap B'$
(iv) $(A \cap B)' = A' \cup B'$
} கண நிரப்பு

* பங்கீட்டு விதிகள் :

(i) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
(ii) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

* 1850-ல் 'ஜேம்ஸ் ஜோசப் சில்வெஸ்டர்' என்பவர், எண்களின் வரிசை அமைப்பிற்கு 'அணி' என்ற சொல்லை அறிமுகப்படுத்தினார்.
* ஒரு அணியில் ஒரேயொரு நிரை இருந்தால், அவ்வணி - நிரை அணி. இதனை 'நிரை வெக்டர்' எனவும் கூறலாம்.
* ஒரு அணியில் ஒரேயொரு நிரல் இருந்தால் அவ்வணி - 'நிரல் அணி'. இதனை 'நிரல் வெக்டர்' எனவும் கூறலாம்.
* ஓர் அணியின் நிரைகளின் எண்ணிக்கையானது நிரல்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாக இருப்பின் அவ்வணி 'சதுர அணி' எனப்படும்.
* ஒரு சதுர அணியில் முதன்மை மூலைவிட்டத்திற்கு மேலேயும் கீழும் உள்ள அனைத்து உறுப்புகளும் பூச்சியங்கள் எனில், அவ்வணி 'மூலைவிட்ட அணி' எனப்படும். (எ-கா) $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
* ஒரு மூலைவிட்ட அணியில், முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் அனைத்தும் சமமாகவும் பூச்சியமல்லாத மாறிலியாகவும் இருப்பின் அந்த அணி - 'திசையிலி அணி' (எ-கா) $A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 7 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$
* ஒரு திசையிலி அணியில் முதன்மை மூலைவிட்ட உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் 1 எனில் அந்த அணி - அலகு அணி (எ-கா) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
* ஒரு அணியிலுள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பும் பூச்சியம் எனில், அந்த அணி - பூச்சிய அணி (எ-கா) $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
* A என்ற அணியின் நிரைகளை நிரல்களாகவும், நிரல்களை நிரைகளாகவும் மாற்றக் கிடைக்கும் அணி - [redacted] 'நிரை நிரல் மாற்று அணி' $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$ எனில் $A^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$

* பிரிவுச் சூத்திரம் $= P\left(\frac{lx_2 + mx_1}{l+m}, \frac{ly_2 + my_1}{l+m}\right)$

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

* Δ-ன் நடுக்கோட்டு மையம் $= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$

* ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணத்தின் மையப்புள்ளி அம்முக்கோணத்தின் சுற்று வட்ட மையமாக அமையும்.

* Δ ABC-ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\left\{x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\right\}$ ச.அ

(அல்லது) $= \frac{1}{2}\left\{x_1 y_2 - x_1 y_3 + x_2 y_3 - x_2 y_1 + x_3 y_1 - x_3 y_2\right\}$ ச.அ

(அல்லது) $= \frac{1}{2}\left\{(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3)\right\}$ ச.அ

* நாற்கரம் ABCD-ன் பரப்பு $= \frac{1}{2}\left\{(x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_4 + x_4 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_4 y_3 + x_1 y_4)\right\}$

(அல்லது) $= \frac{1}{2}\left\{(x_1 - x_3)(y_2 - y_4) - (x_2 - x_4)(y_1 - y_3)\right\}$ ச.அ

* நேர்க்கோட்டின் சாய்வு $= m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$

* உருளையின் அடிப்பாகம் வட்ட வடிவில் இல்லையெனில், அது-சாய்வு உருளை

* உருளையின் அச்சானது அதன் வட்ட வடிவ அடிப்பாகத்திற்கு செங்குத்தாக இல்லையெனில் அது – 'வட்ட உருளை'

* உருளையின் அச்சானது அதன் வட்ட வடிவ அடிப்பாகத்திற்கு செங்குத்தாக இருப்பின் அது – 'நேர் வட்ட உருளை'

* 'கார்ல் பியர்சன்' என்பவர் 'திட்ட விலக்கம்' என்ற வார்த்தையை முதன் முதலில் பயன்படுத்தினார்.

* திட்ட விலக்கம் $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2}$

* கூட்டு சராசரி $\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}}$ $\boxed{d = x - \bar{x}}$