

APTITUDE & MENTAL ABILITY TESTS பகுதிக்கான

முக்கிய கருத்துகள் மற்றும் Formulae

தரப்பட்டுள்ளன . ஏற்கனவே கணிதத்தில் 50

பக்கங்கள் தரப்பட்டுள்ளன . அவற்றோடு இவையும்

TNPSC தேர்விற்குப் பயன்படும்.

ஆசிரியருக்கு மீண்டும் நன்றியைத்
தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

நன்றி

சிவா பட்டதாரி ஆசிரியர்
8015118094

APTITUDE & MENTAL ABILITY TESTS

Conversion of information to data--Collection, compilation and presentation of data Tables,graphs, diagrams-

Analytical interpretation of data

Simplification

Percentage

Highest Common Factor (HCF)

Lowest Common Multiple (LCM)

Ratio and Proportion

Simple interest

Compound interest

Area

Volume

Time and Work

Decision making and problem solving

Logical Reasoning

Puzzles

Dice

Visual Reasoning

Alpha numeric Reasoning

Number Series

Logical Number/Alphabetical/Diagrammatic Sequences

Simplification

BODMAS

- செயலிகளைப்(கூட்டல்,கழித்தல்,பெருக்கல்,வகுத்தல்) பயன்படுத்தும் போது எதை முதலில் செய்வது என குழப்பம் ஏற்படலாம் எனவே குழப்பத்தைத் தவிர்க்க செயலிகளை இடமிருந்து வலமாக வரிசைக்கிரகமாக BODMAS என்ற முறையில் பயன்படுத்தலாம்
- B - அடைப்பு , O- இன் , D -வகுத்தல் , M - பெருக்கல் , A -கூட்டல் , S – கழித்தல்
- வகுத்தல் பெருக்கலில் எது முதலில் வருகிறதோ அதை முதலில் செய்ய வேண்டும்
- கூட்டல் கழித்தலில் எது முதலில் வருகிறதோ அதை முதலில் செய்ய வேண்டும்

அடுக்குக்குறி விதிகள்

- $a \times a \times a \times \dots \times a$ (m முறைகள்) = a^m
- பூஜ்யமற்ற முழுக்கள் a, b மற்றும் முழு எண்கள் m, n க்கு
 - $a^m \times a^n = a^{m+n}$

- $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- $a^0 = 1$
- $a^m b^m = (ab)^m$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

இயற்கணித முற்றொருமைகள்

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
- $(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$
- $\frac{1}{2} ((a + b)^2 + (a - b)^2) = a^2 + b^2$
- $\frac{1}{4} ((a + b)^2 - (a - b)^2) = ab$
- $(a + b)^2 - 2ab = a^2 + b^2$
- $(a - b)^2 + 2ab = a^2 + b^2$
- $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$
- $(a - b)^2 + 4ab = (a + b)^2$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
- $(a^3 + b^3) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $(a^3 - b^3) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $(a^3 + b^3 + c^3 - 3abc) = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac)$
- $a + b + c = 0$, எனில் $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$.

சதவீதம்

- சதவீதம் என்பது பகுதியில் 100 உடைய பின்னம். சதவீதத்தை % என குறிக்கலாம்
- x % எனில் $\frac{x}{100}$
- $x : y$ என்ற எந்த ஒரு விகிதத்திலும் $y = 100$ எனில் அது சதவீதம்
- ஒரு பின்னத்தை அல்லது ஒரு தசம எண்ணைச் சதவீதமாக மாற்றுவதற்கு 100 ஆல் பெருக்க வேண்டும் . (100 % என்பது $\frac{100}{100}$ ஆகும் . இம்முறையில் பெருக்கும்போது பின்னத்தின் மதிப்பு மாறாது)

மீச்சிறு பொது மடங்கு

- வெவ்வேறு எண்களின் பொது மடங்குகளில் மிகச் சிறிய மடங்கு அவ்வெண்களின் மீச்சிறு பொது மடங்கு எனப்படும்

மீப்பெரு பொது வகுத்தி

- வெவ்வேறு எண்களின் பொது வகுத்திகளில் பிகப் பெரிய வகுத்தி அவ்வெண்களின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி எனப்படும்

மீப்பெரு பொ.வ . மீச்சிறு பொ.ம ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பு

இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன் அவற்றின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி மற்றும் மீச்சிறு பொது மடங்கு ஆகியவற்றின் பெருக்கலுக்குச் சமம்

பின்னங்களின் மீச்சிறு பொது மடங்கு , மீப்பெரு பொது வகுத்தி

பின்னங்களின் மீச்சிறு பொது மடங்கு = $\frac{\text{தொகுதியின் மீச்சிறு பொது மடங்கு}}{\text{பகுதியின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி}}$

பின்னங்களின் , மீப்பெரு பொது வகுத்தி = $\frac{\text{தொகுதியின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி}}{\text{பகுதியின் மீச்சிறு பொது மடங்கு}}$

விகிதம்

- விகிதம் என்பது ஒரே அலகினை உடைய இரு அளவுகளை ஒப்பிடுவது ஆகும்
- a : b என்பதும் b:a என்பதும் வெவ்வேறு
- a:b என்ற விகிதத்தில் உள்ள உறுப்புகள் ஒரே எண்ணின் மடங்குகளால் பெருக்கும்போது சமான விகிதங்கள் கிடைக்கும்

விகித சமம்

- இரண்டு விகிதங்கள் a:b மற்றும் c:d ஆகியன சமம் எனில் அவற்றை a:b :: c: d என எழுதலாம் .
- மேலும் இடை எண்களின் பெருக்கல் பலன் = கடைசி எண்களின் பெருக்கல் பலன்
- அதாவது bc = ad

வாழ்வியல் கணிதம்

தனி வட்டி

அசலுக்கு மட்டும் வட்டி காணுதல் தனிவட்டி .

- தனி வட்டி = $\frac{pnr}{100}$

p அசல்

n காலம்(ஆண்டுகளில்)

r வட்டி வீதம்

கூடுதல் தொகை = அசல் + வட்டி

- 365 நாட்கள் = 1 ஆண்டு
- 219 நாட்கள் = $\frac{219}{365} = \frac{3}{5}$ ஆண்டு
- 73 நாட்கள் = $\frac{73}{365} = \frac{1}{5}$ ஆண்டு

- 12 மாதங்கள் = 1 ஆண்டு
- 6 மாதங்கள் = $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ ஆண்டு
- 3 மாதங்கள் = $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ ஆண்டு

கூட்டு வட்டி

ஒவ்வொரு முறை பெற்ற வட்டியையும் அசலுடன் சேர்த்து வட்டி காணுதலை கூட்டு வட்டி என்கிறோம் .

- கூட்டுவட்டி முறையில் கூடுதல் தொகை $A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$
- கூட்டுவட்டி = கூடுதல் தொகை - அசல்
- அரையாண்டுக்கு கூட்டு வட்டி காணும் முறையில் $A = P \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{r}{100} \right) \right]^{2n}$
- காலாண்டுக்கு கூட்டு வட்டி காணும் முறையில் $A = P \left[1 + \frac{1}{4} \left(\frac{r}{100} \right) \right]^{4n}$
- அசல் P க்கு வட்டி வீதம் $r\%$ எனில் இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு கூட்டு வட்டிக்கும் தனி வட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் $P \left(\frac{r}{100} \right)^2$
- அசல் P க்கு வட்டி வீதம் $r\%$ எனில் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு கூட்டு வட்டிக்கும் தனி வட்டிக்கும் உள்ள வித்தியாசம் $P \left(\frac{r}{100} \right)^2 \left(3 + \frac{r}{100} \right)$

தொடர் வைப்புத்திட்டம்

தொடர் வைப்புத்திட்டத்தில் வட்டி = $\frac{pn(n+1)r}{2 \times 12 \times 100}$

- தொடர் வைப்பு திட்டத்தில் $A = pn + I$
- p அசல்
- n காலம்(மாதங்களில்)
- r வட்டி வீதம்

மதிப்பு கூடுதல்

- மக்கள் தொகை , பாக்கிரியாவின் வளர்ச்சி , சொத்தின் மதிப்பு ,விலை கூடுதலாக உள்ள சில பொருட்கள் இவை அனைத்திற்கும் ஆண்டுதோறும் மதிப்புகள் கூடுகின்றன
- n ஆண்டுகளுக்குப் பின் மதிப்பைக்காண $A = P \left(1 + \frac{r}{100} \right)^n$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
P தற்போதைய மதிப்பு
r ஆண்டு வளர்ச்சி வீதம்
n காலம் ஆண்டுகளில்

www.tnpsctamil.in 6 of 16.

- n ஆண்டுகளுக்குப் முன் மதிப்பைக்காண $A = \frac{P}{(1 + \frac{r}{100})^n}$ என்ற சூத்திரத்தைப்

பயன்படுத்த வேண்டும்.

P தற்போதைய மதிப்பு

r ஆண்டு வளர்ச்சி வீதம்

n காலம் ஆண்டுகளில்

மதிப்பு குறைதல்

- சில இயந்திரங்களின் மதிப்பு , வண்டிகளின் மதிப்பு , சில பொருட்களின் விலைகள் , கட்டிடங்களின் மதிப்பு ஆகியவை ஆண்டுதோறும் குறைகின்றன

இதைக்காண $A = P (1 - \frac{r}{100})^n$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்

- n ஆண்டுகளுக்குப் பின் மதிப்பைக்காண $A = P (1 - \frac{r}{100})^n$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

P தற்போதைய மதிப்பு , r ஆண்டு வளர்ச்சி வீதம், n காலம் ஆண்டுகளில்

- n ஆண்டுகளுக்குப் முன் மதிப்பைக்காண $A = \frac{P}{(1 - \frac{r}{100})^n}$ என்ற சூத்திரத்தைப்

பயன்படுத்த வேண்டும்.

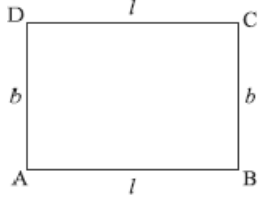
P தற்போதைய மதிப்பு , r ஆண்டு வளர்ச்சி வீதம், n காலம் ஆண்டுகளில்

சுற்றளவு மற்றும் பரப்பளவு

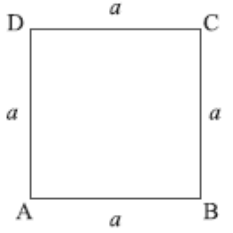
- ஒரு மூடிய வடிவத்தின் எல்லையின் மொத்த நீளம் அதன் சுற்றளவு எனப்படும்
- செவ்வகத்தின் சுற்றளவு = $2 (நீளம் + அகலம்)$ அலகுகள்
- சதுரத்தின் சுற்றளவு = $4 \times$ பக்கம் அலகுகள்
- முக்கோணத்தின் சுற்றளவு = மூன்று பக்கங்களின் கூடுதல் அலகுகள்
- செங்கோண முக்கோணத்தின் சுற்றளவு = அடிப்பக்கம் + உயரம் + கர்ணம்
- சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவு = நான்கு பக்க அளவுகளின் கூடுதல்
- நாற்கரத்தின் சுற்றளவு = நான்கு பக்க அளவுகளின் கூடுதல்
- சரிவகத்தின் சுற்றளவு = நான்கு பக்க அளவுகளின் கூடுதல்
- இரு சமபக்க முக்கோணத்தின் சுற்றளவு $2a + 2 \sqrt{a^2 - h^2}$
- வட்டத்தின் சுற்றளவு $P = 2 \pi r$ அலகுகள்
- அரை வட்டத்தின் சுற்றளவு $P = (\pi + 2) r$ அலகுகள்
- கால் வட்டத்தின் சுற்றளவு $P = (\frac{\pi}{2} + 2) r$ அலகுகள்

பரப்பளவு

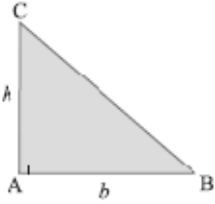
- ஒரு பொருள் சமதளப் பகுதியில் அடைக்கும் இடத்தின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படும்



செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = நீளம் x அகலம் ச.அ
அதாவது $A=lb$

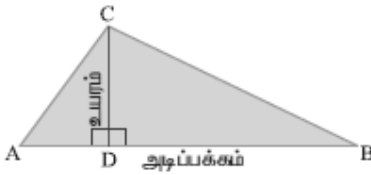


சதுரத்தின் பரப்பளவு = பக்கம் x பக்கம் ச.அ
அதாவது $A=a^2$



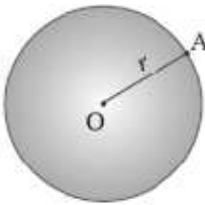
செங்கோண முக்கோணத்தின்
பரப்பளவு = $\frac{1}{2}$ (அடிப்பக்கம் x உயரம்) ச.அ

அதாவது $A = \frac{1}{2} bh$



முக்கோணம் பரப்பளவு = $\frac{1}{2}$ (அடிப்பக்கம் x உயரம்) ச.அ

அதாவது $A = \frac{1}{2} bh$

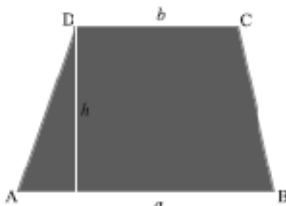


வட்டம்

வட்டத்தின் பரப்பு : $A = \pi r^2$ ச.அ r என்பது வட்டத்தின் ஆரம்

அரை வட்டத்தின் பரப்பு : $A = \frac{1}{2} \pi r^2$ ச.அ

கால் வட்டத்தின் பரப்பளவு : $A = \frac{1}{4} \pi r^2$ ச.அ r என்பது வட்டத்தின் ஆரம்

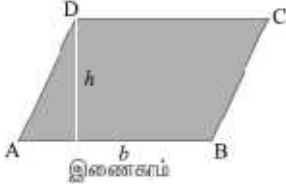


சரிவகம்

சரிவகத்தின் பரப்பு $\frac{1}{2} h (a+b)$ ச.அ

a, b என்பன இணைப்பக்கங்கள் h என்பது

இணைப்பக்கங்களுக்கிடையேயான தொலைவு

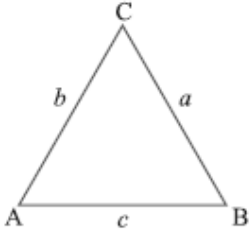


இணைகரத்தின் பரப்பு $A = bh$ ச.அ b என்பது அடிப்பக்கம் h என்பது உயரம்

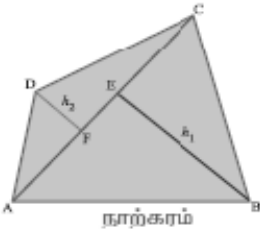
a a சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு $A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ ச.அ a என்பது சமபக்க முக்கோணத்தின் பக்கம்

a

a h a இரு சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு $A = h \sqrt{a^2 - h^2}$ ச.அ

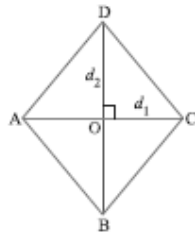
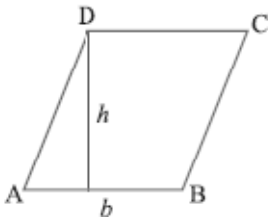


அசமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு $A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$
ச.அ $s = \frac{a+b+c}{2}$
 a, b, c என்பன பக்கங்கள்



நாற்கரத்தின் பரப்பு $A = \frac{1}{2} d(h_1 + h_2)$ ச.அ

d -மூலைவிட்டம் h_1, h_2 என்பன எதிர் பக்க உச்சியில் இருந்து மூலைவிட்டத்திற்கு வரையப்படும் செங்குத்து உயரங்கள்



சாய்சதுரத்தின் பரப்பு $A = \frac{1}{2} (d_1 \times d_2)$ ச.அ
 d_1, d_2 என்பன மூலைவிட்டங்கள்
அல்லது
சாய்சதுரத்தின் பரப்பு $A = bh$ ச.அ b என்பது அடிப்பக்கம் h என்பது உயரம்

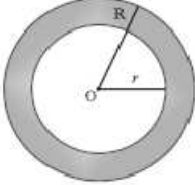


செவ்வகப்பாதை

செவ்வகப்

பாதையின்

பரப்பளவு = வெளிச்செவ்வகத்தின் பரப்பு - உள் செவ்வகத்தின் பரப்பு



வட்டப்பாதை

வட்டப்

பாதையின்

பரப்பு = வெளி வட்டப்பாதையின் பரப்பு - உள் வட்டத்தின் பரப்பு

- ஒரு வட்டகோணப்பகுதியின் வட்டகோணம் D° மற்றும் ஆரம் r எனில் வில்லின் நீளம் $l = \frac{D}{360} 2\pi r$
- ஒரு வட்டகோணப்பகுதியின் சுற்றளவு $p = l + 2r$
- ஒரு வட்டகோணப்பகுதியின் வட்டகோணம் D° மற்றும் ஆரம் r எனில் வட்டகோணப்பகுதியின் பரப்பு $A = \frac{D}{360} \pi r^2$
- வில்லின் நீளம் l அலகுகள் ஆரம் r அலகுகள் உள்ள வட்டகோணப்பகுதியின் பரப்பு $A = \frac{1}{2} l r$
- முக்கோணப்பட்டகத்தின் புறப்பரப்பு $= ph$
 p -- பட்டகத்தின் அடிச்சுற்றளவு
 h --பட்டகத்தின் உயரம்
- முக்கோணப்பட்டகத்தின் மொத்தப்பரப்பு $ph + 2A$
 p -- பட்டகத்தின் அடிச்சுற்றளவு, h --பட்டகத்தின் உயரம்,
 A --பட்டகத்தின் அடிப்பரப்பு
- முக்கோணப்பட்டகத்தின் கன அளவு $= Ah$
 h --பட்டகத்தின் உயரம், A --பட்டகத்தின் அடிப்பரப்பு
- கன செவ்வகத்தின் பக்கப்பரப்பு $2h(l + b)$
நீளம் l அகலம் b உயரம் h
- கன சதுரத்தின் பக்கப்பரப்பு $= 4a^2$
- கன செவ்வகத்தின் மொத்தப்பரப்பு $= 2(lb + bh + lh)$
- கன சதுரத்தின் மொத்த பரப்பு $= 6a^2$
- கன செவ்வகத்தின் கன அளவு $= lbh$
- கன சதுரத்தின் கன அளவு $V = a^3$
- ஒரு கூம்பில் l, h, r ஆகியவற்றிற்கு இடையேயுள்ள தொடர்பு $l^2 = h^2 + r^2$
- கூம்பின் வளைபரப்பு = வட்ட கோணப்பகுதியின் பரப்பு
 $\pi r l = \frac{D}{360} \pi r^2$
- குழாய் வழியே பாயும் தண்ணீரின் கன அளவு = குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு \times வேகம் \times நேரம்

- உருக்கி தயாரிக்கப்படும் புதிய

$$\text{கன உருவங்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{உருக்கப்பட்ட கன உருவத்தின் கன அளவு}}{\text{உருவாக்கப்பட்ட கன உருவத்தின் கன அளவு}}$$

பெயர்	வளைபரப்பு	மொத்தபரப்பு	கன அளவு
உருளை	$2\pi rh$	$2\pi r (h + r)$	$\pi r^2 h$
உள்ளீடற்ற உருளை	$2\pi h (R + r)$	$2\pi (R + r)(R - r + h)$	$\pi h (R + r)(R - r)$
கூம்பு	πrl	$\pi r (l + r)$	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$
இடைக்கண்டம்	-----	-----	$\frac{1}{3}\pi h (R^2 + r^2 + Rr)$
கோளம்	$4\pi r^2$	-----	$\frac{4}{3}\pi r^3$
உள்ளீடற்ற கோளம்	-----	-----	$\frac{4}{3}\pi (R^3 - r^3)$
அரைக்கோளம்	$2\pi r^2$	$3\pi r^2$	$\frac{2}{3}\pi r^3$
உள்ளீடற்ற அரைக்கோளம்	$2\pi (R^2 + r^2)$	$\pi(3R^2 + r^2)$	$\frac{2}{3}\pi (R^3 - r^3)$

- இரண்டு அசம பக்க முக்கோணங்கள் இணைந்தால் கிடைப்பது நாற்கரம்
- இரு செங்கோண முக்கோணங்கள் மற்றும் செவ்வகம் இணைந்தால் கிடைப்பது சரிவகம்
- ஆறு சமபக்க முக்கோணங்கள் இணைந்தால் கிடைப்பது அறுங்கோணம்
- வட்ட மையக்கோணம் 360°
- அரை வட்டத்தின் மையக்கோணம் 180°
- கால் வட்ட மையக்கோணம் 90°
- செவ்வகத்தின் பரப்பு இரு செங்கோண முக்கோணத்தின் பரப்புக்கு சமம்

காலம் மற்றும் வேலை

- A இன் ஒரு நாள் வேலை = $\frac{1}{\text{அவ்வேலையை முடிக்க } A \text{ எடுத்துக்கொள்ளும் காலம்}}$
- A ஒரு வேலையை n நாட்களில் முடிப்பார் எனில் A இன் ஒரு நாள் வேலை $\frac{1}{n}$
- A என்பவர் B ஐ விட மூன்று மடங்கு அதிகம் வேலை செய்பவர் எனில் A மற்றும் B ஆல் செய்யப்படும் வேலைகளின் விகிதம் $3 : 1$
வேலையை முடிக்க A மற்றும் B எடுத்துக்கொள்ளும் நேரங்களின் விகிதம் $1:3$

பகடை

ஒரு பகடையை உருட்டும்போது கிடைக்கும் விளைவுகள் முறையே 1,2,3,4,5,6 எனவே கூறு வெளி $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ $n(S) = 6$

ஒரு கூறுவெளியில் n விளைவுகளில் m விளைவுகள் A என்ற நிகழ்ச்சிக்குச் சாதகமாக இருப்பின் $n(S) = n$ $n(A) = m$ எனக் குறிப்பிடுவோம் நிகழ்ச்சி A ன் நிகழ்தவு $P(A)$ ஆனது m க்கும் n க்கும் உள்ள விகிதம் அதாவது

$$P(A) = \frac{A \text{ க்குச் சாதகமான விளைவுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{சோதனையின் விளைவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை}}$$

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

ஒரு சீரான பகடை ஒரு முறை உருட்டப்படுகிறது $n(S) = 6$

ஒரு சீரான பகடை இரு முறை உருட்டப்படுகிறது எனில் கூறுவெளி

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

$$n(S) = 36$$

Number Series

இரட்டை எண்கள்

இரண்டால் வகுபடும் எண்கள் இரட்டை எண்கள் எனப்படும் . இரண்டின் மடங்குகள் இரட்டை எண்கள் எனப்படும்
2,4,6,8,10,12.....

ஒற்றை எண்கள்

இரண்டால் வகுபடாத எண்கள் ஒற்றை எண்கள் எனப்படும் 1,3,5,7,9,11....

முழு வர்க்க எண்கள் 1,4,9,16,25,36,49,64,81,100.....

முழு கன எண்கள் 1,8,27,64,125,216

பகா எண்கள் : இரண்டு வகுத்திகளைக் கொண்ட எண்கள் பகா எண்கள் எனப்படும்
2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47,53,59,61,67,71,73,79,83,89,97

மடங்குகள்

2 ன் மடங்குகள் 2,4,6,8,10,12,14,16,18,20....

3 ன் மடங்குகள் 3,6,9,12,15,18,21,24,27,30.....

4 ன் மடங்குகள் 4,8,12,16,20,24,28,32,36,40.....

5 ன் மடங்குகள் 5,10,15,20,25,30,35,40,45,50...

6 ன் மடங்குகள் 6,12,18,24,30,36,42,48,54,60.....

7 ன் மடங்குகள் 7,14,21,28,35,42,49,56,63,70.....

8 ன் மடங்குகள் 8,16,24,32,40,48,56,64,72,80.....

9 ன் மடங்குகள் 9,18,27,36,45,54,63,72,81,90.....

கூட்டுத்தொடர் வரிசை $a, a+d, a+2d, a+3d, a+4d, \dots$ a முதல் உறுப்பு d பொது வித்தியாசம்

பெருக்குத்தொடர் வரிசை $ar, ar^2, ar^3, ar^4, \dots$ a முதல் உறுப்பு r பொது விகிதம்

வகுபடுந்தன்மை

2 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் ஒன்றாம் இலக்க எண் 0,2,4,6,8 ல் முடிந்தால் அந்த எண் 2 ஆல் வகுபடும். இரட்டை எண்கள் 2 ஆல் வகுபடும் எனலாம். உதாரணம்
கீழ்க்கண்ட எண்களைக் கருதுக
23450, 12, 3454, 123456, 78,
மேற்கண்ட எண்களின் ஒன்றாம் இலக்க எண் 0,2,4,6,8 ல் முடிகிறது. எனவே மேற்கண்ட எண்கள் 2 ஆல் வகுபடும்

5 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் ஒன்றாம் இலக்க எண் 0 அல்லது 5 ல் முடிந்தால் அந்த எண் 5 ஆல் வகுபடும் உதாரணம் 23450, 45675, 155 (ஒன்றாம் இலக்க எண் 0 அல்லது 5 ல் முடிகிறது). எனவே மேற்கண்ட எண்கள் 5 ஆல் வகுபடும்

10 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் ஒன்றாம் இலக்க எண் 0 ல் முடிந்தால் அந்த எண் 10 ஆல் வகுபடும். உதாரணம் 3450, 1000, 5678 (ஒன்றாம் இலக்க எண் 0 ல் முடிகிறது) எனவே மேற்கண்ட எண்கள் 10 ஆல் வகுபடும்

4 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள் (1, 10 ஆம் இலக்கங்கள்) 4 ஆல் வகுபட்டால் அந்த எண் 4 ஆல் வகுபடும்
உதாரணம்
2128 ல் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள் 28 ஆனது 4 ஆல் வகுபடும். எனவே 2128 ஆனது 4 ஆல் வகுபடும்.
567684 என்ற எண் 4 ஆல் வகுபடும். ஏனெனில் கடைசி இரண்டு இலக்கங்கள் 84 ஆனது 4 ஆல் வகுபடுகிறது

8 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் கடைசி மூன்று இலக்கங்கள் (1, 10, 100 ஆம் இலக்கங்கள்) 8 ஆல் வகுபட்டால் அந்த எண் 8 ஆல் வகுபடும்
உதாரணம்
4567248 என்ற எண்ணில் கடைசி மூன்று இலக்கங்கள் 248.
248 ஆனது 8 ஆல் வகுபடும்.
எனவே 4567248 ஆனது 8 ஆல் வகுபடும்

3 ஆல் வகுபடுந்தன்மை

- ஒரு எண்ணின் இலக்கங்களின் கூடுதல் 3 ஆல் வகுபட்டால் அந்த எண் 3 ஆல் வகுபடும்
உதாரணம் 3456
3456 ல் உள்ள இலக்கங்களின் கூடுதல் $3+4+5+6=18$
18 ல் உள்ள இலக்கங்களின் கூடுதல் $1+8=9$.

www.tnpscetamil.in 13 of 16.

இலக்கங்களின் கூடுதல் 9 ஆனது 3 ஆல் வகுபடும் எனவே 3456 ஆனது 3 ஆல் வகுபடும்

9 ஆல் வகுபடுதன்மை

- ஒரு எண்ணின் இலக்கங்களின் கூடுதல் 9 ஆல் வகுபட்டால் அந்த எண் 9 ஆல் வகுபடும் உதாரணம்

எண்	இலக்கங்களின் கூடுதல்	9 ஆல் வகுபடுமா
61	$6 + 1 = 7$	இல்லை
558	$5 + 5 + 8 = 18$; $1+8 = 9$	ஆம்
971	$9 + 7 + 1 = 17$; $1 + 7 = 8$	இல்லை
54000	$5 + 4 + 0 + 0 + 0 = 9$	ஆம்

6 ஆல் வகுபடுதன்மை

- ஒரு எண் 2 மற்றும் 3 ஆல் வகுபட்டால் அந்த எண் 6 ஆல் வகுபடும்

11 ஆல் வகுபடுதன்மை

- ஒரு எண்ணின் ஒற்றை இட எண்களின் இலக்கங்களின் கூடுதலுக்கும் இரட்டை இட எண்களின் இலக்கங்களின் கூடுதலுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் 0 ஆகவோ அல்லது 11 ன் மடங்காகவோ இருந்தால் அந்த எண் 11 ஆல் வகுபடும். (இடமிருந்து வலமாக இலக்கங்களை எண்ண வேண்டும்)
33 , 781 , 10428 , 56122 , 805651 என்ற எண்களைக் கருதுக

இலக்கங்கள்	ஒற்றை இட இலக்கங்களின் கூடுதல்	இரட்டை இட இலக்கங்களின் கூடுதல்	வித்தியாசம்
3 3	3	3	0
7 8 1	$1+7 = 8$	8	0
1 0 4 2 8	$8+4+1 = 13$	$2+0 = 2$	$13 - 2 = 11$
5 6 1 2 2	$2+1+5 = 8$	$2+6 = 8$	$8 - 8 = 0$
8 0 5 6 5 1	$1+6+0 = 7$	$5 + 5+8 = 18$	$18 - 7 = 11$

எனவே மேற்கண்ட எண்கள் அனைத்தும் 11 ஆல் வகுபடும்

100 ஐ விடப் பெரிய பகா எண்ணைக் காணும் முறை

- கொடுக்கப்பட்ட எண்ணின் வாக்க மூலத்தை விட அருகாமையில் உள்ள பெரிய முழு எண்ணைக் காண்க
- கொடுக்கப்பட்ட எண் முழு எண்ணை விடக்குறைந்த பகா எண்களால் வகுபட்டால் அது பகா எண் அல்ல

- கொடுக்கப்பட்ட எண் முழு எண்ணை விடக்குறைந்த பகா எண்களால் வகுபடவில்லை எனில் அது பகா எண்

உதாரணம்

- 191 பகா எண்ணா
 $14 > \sqrt{191}$
 191 ஆனது 14 ஐ விடக்குறைந்த பகா எண்களால் 2,3,5,7,11,13 வகுபடவில்லை எனவே 191 ஆனது பகாஎண்
- 391 ஆனது பகாஎண்ணா
 $20 > \sqrt{391}$
 20 ஐ விடக்குறைந்த பகா எண்கள் 2,3,5,7,11,13,17,19 வகுபடவில்லை 391 ஆனது 17 ஆல் வகுபடுகிறது எனவே 391 ஆனது பகாஎண் அல்ல

- ஒரு எண் மற்றும் a, b ஆல் வகுபடுகிறது அந்த எண் $a \times b$ ஆல் வகுபட a, b ஆனது சார்பகா எண் ஆக இருக்க வேண்டும் அதாவது a, b இரு எண்களுக்கிடையே மீப்பெரு பொது வகுத்தி 1 ஆக இருக்க வேண்டும்

உதாரணம் 52563744 ஆனது 24 ஆல் வகுபடும் ஏனெனில் இது 3 மற்றும் 8 ஆல் வகுபடுகிறது மேலும் 3,8 என்பன சார்பகா எண்கள் எனவே எண் 52563744 ஆனது $3 \times 8 = 24$ ஆல் வகுபடும்

- வகுபடும் எண் = (வகுக்கும் எண் \times ஈவு) + மீதி

இலாபம் / நட்டம்

- ஒரு பொருளின் வாங்கும் விலையை அடக்க விலை என்பர்
- ஒரு பொருளின் விற்கும் விலையை விற்பனை விலை என்பர்
- ஒரு பொருளின் விற்பனை விலை அடக்க விலையை விட அதிகம் எனில் லாபம் கிடைக்கும்
- ஒரு பொருளின் அடக்க விலை விற்பனை விலையை விட அதிகம் எனில் நட்டம் கிடைக்கும்
- மொத்த அடக்க விலை = அடக்க விலை + பழுது பார்க்கும் செலவு + போக்குவரத்து செலவு
- இலாபம் = விற்பனை விலை - அடக்க விலை
- விற்பனை விலை = இலாபம் + அடக்க விலை
- அடக்க விலை = விற்பனை விலை - இலாபம்
- இலாப சதவீதம் = $\frac{\text{இலாபம்}}{\text{அடக்க விலை}} \times 100$
- நட்டம் = அடக்க விலை - விற்பனை விலை
- அடக்க விலை = நட்டம் + விற்பனை விலை
- விற்பனை விலை = அடக்க விலை - நட்டம்

- **நட்ட சதவீதம்** = $\frac{\text{நட்டம்}}{\text{அடக்க விலை}} \times 100$
- **இலாபம் எனில் அடக்க விலை** = $\frac{100}{100 + \text{இலாபம் \%}} \times \text{வி.வி}$
- **இலாபம் எனில் விற்ற விலை** = $\frac{100 + \text{இலாபம் \%}}{100} \times \text{அ.வி}$
- **நட்டம் எனில் அடக்க விலை** = $\frac{100}{100 - \text{நட்டம் \%}} \times \text{வி.வி}$
- **நட்டம் எனில் விற்ற விலை** = $\frac{100 - \text{நட்டம் \%}}{100} \times \text{அ.வி}$
- **விற்பனை வரித்தொகை** = $\frac{\text{விற்பனை வரி விகிதம்}}{100} \times \text{பொருளின் விலை}$
- **விற்பனை வரி விகிதம்** = $\frac{\text{விற்பனை வரி தொகை}}{\text{பொருளின் விலை}} \times 100$
- **செலுத்த வேண்டிய தொகை** = பொருளின் விலை + விற்பனை வரித்தொகை

புள்ளியியல் - விவரங்களைக் கையாளுதல்

- குறிப்பிட்ட தகவல்களைப் பெறுவதற்காகத் திரட்டப்படும் எண்களின் தொகுப்பு விவரம் தொடக்க நிலையில் கண்டறிந்த விவரங்கள் வகைப்படுத்தப்படாத தொகுப்பு அல்லது முறைப்படுத்தப்படாத விவரங்கள் எனப்படும்
- அட்டவணை மூலமாக எளிதில் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் சீர்படுத்தப்பட்ட விவரங்கள் முறைப்படுத்தப்பட்ட அல்லது வகைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்கள் எனப்படும்
- விளக்கப் படங்கள் என்பது முறைப்படுத்தப்பட்ட விவரங்களை படங்கள் மூலம் குறிப்பிடுவது ஆகும்
- வீச்சு : ஒரு குறிப்பிட்ட விவரத்தின் மிகப்பெரிய மதிப்பிற்கும் மிகச்சிறிய மதிப்பிற்கும் உள்ள வித்தியாசம்

தொகுக்கப்படாத விவரங்களுக்கு சராசரி ,இடைநிலை, முகடு

சராசரி

$$\text{சராசரி} = \frac{\text{மதிப்புகளின் கூடுதல்}}{\text{மதிப்புகளின் எண்ணிக்கை}}$$

இடைநிலை

- விவரங்களை ஏறு வரிசை அல்லது இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் மைய மதிப்பு இடை நிலை எனப்படும்
- கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களின் எண்ணிக்கை ஒற்றைப்படையாக இருந்தால் நடுவில் உள்ள விவரம் இடை நிலை
- கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களின் எண்ணிக்கை இரட்டைப்படையாக இருந்தால் இரண்டு நடு விவரங்களின் கூட்டுசராசரியே இடை நிலை ஆகும்
- இடை நிலை அளவுக்குக் கீழ் எத்தனை விவரங்கள் உள்ளனவோ அதே எண்ணிக்கையிலான விவரங்கள் அதற்கு மேல் இருக்கும்

முகடு

- கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களில் அதிக எண்ணிக்கையில் காணப்படும் விவரம் அவற்றின் முகடு எனப்படும்

வட்ட விளக்கப் படத்தில் மையக்கோண அளவு காணுதல்

- வட்ட விளக்கப் படத்தில் பல்வேறுபட்ட தகவல்கள் வட்டகோணப்பகுதிகளாக அமைந்துள்ளன . எல்லா வட்டகோணப்பகுதிகளின் கூடுதலை முழு வட்டம் குறிக்கும் .
- வட்ட மையத்தில் உள்ள கோணம் 360° ஆனது ஒவ்வொரு வட்டகோணப் பகுதியின் அளவுக்கு ஏற்ப பிரிக்கப்படுகிறது .
- ஒரு பகுதியின் மையக்கோண அளவு = $\frac{\text{அப்பகுதியின் மதிப்பு}}{\text{மொத்த மதிப்பு}} \times 360^\circ$
- சில சமயங்களில் பகுதிகளின் அளவு சதவீதமாகத் தரப்பட்டால்
மையக்கோண அளவு = $\frac{\text{அப்பகுதியின் மதிப்பு}}{100} \times 360^\circ$

பொதுவான கருத்துகள்

- கி.மீ / மணி ஐ மீ/வி ஆக மாற்ற $\frac{5}{18}$ ஆல் பெருக்க வேண்டும்
- மீ/வி ஐ கி.மீ / மணி ஆக மாற்ற $\frac{18}{5}$ ஆல் பெருக்க வேண்டும்
- l மீட்டர் நீளமுள்ள ரயில் ஒரு கம்பத்தை அல்லது ஒரு மனிதனை கடக்க ஆகும் நேரம் l மீட்டரை கடக்க ரயில் எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் ஆகும்
- l மீட்டர் நீளமுள்ள ரயில் x மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு பொருளை கடக்க ஆகும் நேரம் $l+x$ மீட்டரை கடக்க ரயில் எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் ஆகும்
- இரண்டு ரயில்கள் ஒரே திசையில் பயணித்தால் ரிலேடிவ் வேகம் என்பது அவற்றின் வேகங்களுக்கிடையேயான வேறுபாடு
- இரண்டு ரயில்கள் வெவ்வேறு திசையில் பயணித்தால் ரிலேடிவ் வேகம் என்பது அவற்றின் வேகங்களின் கூடுதல் ஆகும்
- a மீட்டர் b மீட்டர் நீளமுள்ள இரண்டு ரயில்கள் u m/s மற்றும் v m/s, வேகத்தில் எதிரெதிர் திசையில் பயணத்தால் ஒன்றையொன்று கடக்க ஆகும் நேரம் $\frac{a+b}{u+v}$ வினாடி
- a மீட்டர் b மீட்டர் நீளமுள்ள இரண்டு ரயில்கள் u m/s மற்றும் v m/s, வேகத்தில் ஒரே திசையில் பயணித்தால் வேகமாக செல்லும் ரயில் மெதுவாக செல்லும் ரயிலை கடக்க ஆகும் நேரம் $\frac{a+b}{u-v}$ வினாடி
- A யிலிருந்து ரயில் 1 ஆனது B ஐ நோக்கியும் B யிலிருந்து ரயில் 2 ஆனது A ஐ நோக்கியும் ஒரே நேரத்தில் தன் நிலையில் இருந்து புறப்பட்டு பயணிக்கின்றன . அவைகள் ஒன்றையொன்று கடந்த பின் ரயில் 1 ஆனது B ஐ அடைய t_1 வினாடியும் ரயில் 2 ஆனது A ஐ அடைய t_2 வினாடியும் எடுத்துக்கொண்டால் ரயில் 1 ன் வேகம் : ரயில் 2 ன் வேகம் = $t_1 : t_2$
- ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தை x kmph வேகத்திலும் அதே குறிப்பிட்ட தூரத்தை y kmph. வேகத்திலும் பயணித்தால் மொத்தபயணத்தின் சராசரி வேகம் $\frac{2xy}{x+y}$

கணிதம் *Study material* மொத்தம் 300 பக்கங்கள்