

STUDY NOTES • APTITUDE & MENTAL ABILITY • UNIT I

சுருக்குதல், சதவீதம், HCF & LCM

Simplification, Percentage, Highest Common Factor & Lowest Common Multiple — Detailed Notes

TNPSC குரூப் 2 & 2A (CCSE-II) Prelims — Aptitude Unit I

TNPSC அளவிலான எண்கணிதப் பாடத்திட்ட அடிப்படையிலான குறிப்புகள்

1. சுருக்குதல் (Simplification)

BODMAS விதி

கணித வெளிப்பாடுகளை சரியான வரிசையில் தீர்க்க BODMAS விதியைப் பின்பற்ற வேண்டும்:

எழுத்து	குறிக்கும் செயல்பாடு
B	அடைப்புக்குறி (Brackets) — (), { }, []
O	அடுக்கு (Of / Order/Powers)
D	வகுத்தல் (Division)
M	பெருக்கல் (Multiplication)
A	கூட்டல் (Addition)
S	கழித்தல் (Subtraction)

உதாரணம்: $12 + 8 \div 4 \times 2 - 3 = ?$

 படி 1: வகுத்தல் & பெருக்கல் (இடமிருந்து வலம்): $8 \div 4 = 2$; $2 \times 2 = 4$

 படி 2: $12 + 4 - 3 = 13$

பின்னங்களின் சுருக்கம்

- பொது பகுதி (LCM) கண்டுபிடித்து பின்னங்களைக் கூட்டுதல்/கழித்தல்
- தசம எண்களை பின்னமாக மாற்றி எளிதாக்குதல்: $0.25 = 1/4$; $0.5 = 1/2$; $0.75 = 3/4$

2. சதவீதம் (Percentage)

சூத்திரம்	பயன்பாடு
சதவீதம் = $(\text{பகுதி}/\text{முழு}) \times 100$	ஒரு எண் மொத்தத்தில் என்ன சதவீதம் எனக் கண்டறிய
$x\% \text{ of } y = (x \times y)/100$	ஒரு எண்ணின் குறிப்பிட்ட சதவீதத்தைக் கண்டறிய
அதிகரிப்பு % = $((\text{புதிய} - \text{பழைய})/\text{பழைய}) \times 100$	விலை/மதிப்பு அதிகரிப்பு கணக்கிட
குறைவு % = $((\text{பழைய} - \text{புதிய})/\text{பழைய}) \times 100$	விலை/மதிப்பு குறைவு கணக்கிட

பயனுள்ள பின்னம்-சதவீத மாற்று அட்டவணை

பின்னம்	சதவீதம்	பின்னம்	சதவீதம்
1/2	50%	1/8	12.5%
1/3	33.33%	1/9	11.11%
1/4	25%	1/10	10%
1/5	20%	1/12	8.33%
1/6	16.67%	1/20	5%

1/7	14.28%	1/25	4%
-----	--------	------	----

உதாரணம் 1: ஒரு எண்ணின் 40% என்பது 80 எனில், அந்த எண் என்ன?

தீர்வு: $\text{எண்} \times 40/100 = 80 \rightarrow \text{எண்} = 80 \times 100/40 = 200$

உதாரணம் 2: ஒரு பொருளின் விலை ரூ.500-லிருந்து ரூ.600-க்கு அதிகரித்தால், சதவீத அதிகரிப்பு என்ன?

தீர்வு: $((600-500)/500) \times 100 = (100/500) \times 100 = 20\%$

தொடர் சதவீத மாற்றங்கள்

ஒரு எண் தொடர்ந்து இரண்டு முறை a% மற்றும் b% மாற்றப்பட்டால், மொத்த மாற்றம்: $a + b + (ab/100)$
(குறைவுக்கு எதிர்மறை எண் பயன்படுத்தவும்)

3. HCF (மீப்பெரு பொது வகுத்தி) & LCM (மீச்சிறு பொது மடங்கு)

கருத்து	வரையறை	கண்டுபிடிக்கும் முறை
HCF (Highest Common Factor)	கொடுக்கப்பட்ட எண்களை மீதமின்றி வகுக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய எண்	பகா காரணி முறை அல்லது நீள வகுத்தல் முறை (Euclid's method)
LCM (Lowest Common Multiple)	கொடுக்கப்பட்ட எண்கள் அனைத்தாலும் மீதமின்றி வகுபடும் மிகச் சிறிய எண்	பகா காரணி முறை அல்லது பொதுவான காரணிகளை எடுத்தல்

முக்கிய சூத்திரம்

இரண்டு எண்களுக்கு: $\text{HCF} \times \text{LCM} = \text{முதல் எண்} \times \text{இரண்டாம் எண்}$
இதிலிருந்து: $\text{LCM} = (\text{எண்1} \times \text{எண்2}) / \text{HCF}$

உதாரணம்: 12 மற்றும் 18-ன் HCF & LCM கண்டுபிடிக்க.

$12 = 2^2 \times 3$; $18 = 2 \times 3^2$

HCF = பொதுவான குறைந்த அடுக்குகள் = $2 \times 3 = 6$

LCM = அனைத்து பகா காரணிகளின் அதிகபட்ச அடுக்குகள் = $2^2 \times 3^2 = 36$

சரிபார்ப்பு: $\text{HCF} \times \text{LCM} = 6 \times 36 = 216 = 12 \times 18 \checkmark$

HCF & LCM தொடர்பான வகை வினாக்கள்

- **மணி ஒலிக்கும் நேரம்:** பல மணிகள் ஒரே நேரத்தில் மீண்டும் ஒலிக்க — LCM கண்டுபிடிக்க வேண்டும்
- **ஓட்டப்பந்தய தடம்:** பல ஓட்டக்காரர்கள் தொடக்க இடத்தில் மீண்டும் சந்திக்க — LCM பயன்படும்
- **சம பங்குகளாகப் பிரித்தல்:** வெவ்வேறு அளவுள்ள பொருட்களை சம அளவுள்ள மிகப் பெரிய பாகங்களாகப் பிரிக்க — HCF பயன்படும்

தேர்வுக் குறிப்பு

இந்த அலகில் இருந்து TNPSC நேரடி கணக்கீடு வினாக்களுடன், "எத்தனை மணி நேரத்தில் மீண்டும் சந்திப்பார்கள்" (LCM) அல்லது "மிகப் பெரிய சம பாகங்களாகப் பிரிக்க" (HCF) போன்ற சொற்பொழி வினாக்களையும் கேட்கிறது. சூத்திரங்களை மனனமிடுவதை விட, பயிற்சி வினாக்களை அதிக அளவில் தீர்ப்பது வேகத்தை மேம்படுத்தும்.

EXAM-PATTERN PRACTICE MCQ · WITH ANSWERS & EXPLANATIONS

சுருக்குதல், சதவீதம், HCF & LCM — 20 பயிற்சி வினாக்கள்

TNPSC தேர்வு முறையை ஒத்த பயிற்சி வினாக்கள் (Exam-style practice set)

குறிப்பு: கீழுள்ளவை இந்த அலகின் TNPSC தேர்வு பாணியை ஒத்த பயிற்சி வினாக்கள் — தேர்வு நிலை மற்றும் கருத்துப் பரப்பை புரிந்துகொள்ள உதவும் வகையில் தயாரிக்கப்பட்டவை.

1 $12 + 8 \div 4 \times 2 - 3 = ?$

A) 11

B) 13

C) 15

D) 9

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: BODMAS விதிப்படி: $8 \div 4 = 2$, $2 \times 2 = 4$, பின் $12 + 4 - 3 = 13$.**2** BODMAS-ல் B எதைக் குறிக்கிறது?

A) Base

B) Brackets

C) Binary

D) Both

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: BODMAS-ல் B என்பது Brackets (அடைப்புக்குறி)-ஐக் குறிக்கிறது.

3 $(15 - 3) \times 2 + 6 \div 3 = ?$

A) 24

B) 26

C) 28

D) 30

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: அடைப்புக்குறி முதலில்: $(15 - 3) = 12$; பின் $12 \times 2 = 24$; $6 \div 3 = 2$; இறுதியாக $24 + 2 = 26$.

4 ஒரு எண்ணின் 40% என்பது 80 எனில், அந்த எண் என்ன?

A) 160

B) 180

C) 200

D) 220

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: எண் $\times 40/100 = 80 \rightarrow$ எண் $= 80 \times 100/40 = 200$.

5 ஒரு பொருளின் விலை ரூ.500-லிருந்து ரூ.600-க்கு அதிகரித்தால், சதவீத அதிகரிப்பு என்ன?

A) 15%

B) 20%

C) 25%

D) 10%

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $((600-500)/500) \times 100 = (100/500) \times 100 = 20\%$.

6 $1/8$ என்பது எத்தனை சதவீதம்?

A) 10%

B) 12.5%

C) 15%

D) 8%

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $1/8 = 0.125 = 12.5\%$.

7 ஒரு வகுப்பில் 60 மாணவர்கள் உள்ளனர். அதில் 25% பெண்கள் எனில், ஆண்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

A) 35

B) 40

C) 45

D) 50

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: பெண்கள் $= 60 \times 25/100 = 15$; ஆண்கள் $= 60-15 = 45$.

8 ஒரு எண்ணை முதலில் 20% அதிகரித்து, பின் 20% குறைத்தால், நிகர மாற்றம் என்ன?

A) மாற்றம் இல்லை

B) 4% குறைவு

C) 4% அதிகரிப்பு

D) 40% குறைவு

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: தொடர் மாற்ற சூத்திரம்: $20 + (-20) + (20 \times -20)/100 = 0 - 4 = -4\%$ (4% குறைவு).

9 12 மற்றும் 18-ன் HCF என்ன?

A) 3

B) 6

C) 9

D) 12

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $12 = 2^2 \times 3$; $18 = 2 \times 3^2$; பொதுவான குறைந்த அடுக்குகள்: $2 \times 3 = 6$.

10 12 மற்றும் 18-ன் LCM என்ன?

A) 24

B) 30

C) 36

D) 42

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: அனைத்து பகா காரணிகளின் அதிகபட்ச அடுக்குகள்: $2^2 \times 3^2 = 36$.

11 இரண்டு எண்களுக்கு HCF $\times$ LCM என்பது எதற்குச் சமம்?

A) எண்களின் கூட்டுத்தொகை

B) எண்களின் பெருக்கல் தொகை

C) எண்களின் வித்தியாசம்

D) எண்களின் சராசரி

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: இரண்டு எண்களுக்கு $HCF \times LCM =$ முதல் எண் $\times$ இரண்டாம் எண் (எண்களின் பெருக்கல் தொகை).

12 இரண்டு எண்களின் பெருக்கல் தொகை 216, HCF 6 எனில், LCM என்ன?

A) 24

B) 30

C) 36

D) 42

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: $LCM = (\text{எண்1} \times \text{எண்2}) / HCF = 216/6 = 36$.

13 24, 36, 48 ஆகியவற்றின் HCF என்ன?

A) 6

B) 12

C) 18

D) 24

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $24=2^3 \times 3$; $36=2^2 \times 3^2$; $48=2^4 \times 3$; பொதுவான குறைந்த அடுக்குகள்: $2^2 \times 3 = 12$.

14 3 மணிகள் முறையே 4, 6, 8 நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறை ஒலிக்கின்றன. அவை மீண்டும் ஒரே நேரத்தில் ஒலிக்க எத்தனை நிமிடங்கள் ஆகும்?

A) 12

B) 20

C) 24

D) 48

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: இது LCM கண்டுபிடிக்கும் வகை வினா: $LCM(4,6,8) = 24$ நிமிடங்கள்.

15 45 மற்றும் 60 நீள அகலமுள்ள துணியை மீதமின்றி வெட்ட மிகப்பெரிய சம பாகங்களின் அளவு என்ன? (HCF)

A) 10

B) 15

C) 20

D) 30

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: இது HCF கண்டுபிடிக்கும் வகை வினா: $HCF(45,60) = 15$.

16 ஒரு எண்ணின் $\frac{3}{4}$ பங்கு 60 எனில், அந்த எண் என்ன?

A) 70

B) 75

C) 80

D) 85

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: $\text{எண்} \times \frac{3}{4} = 60 \rightarrow \text{எண்} = 60 \times \frac{4}{3} = 80$.

17 25 என்பது 125-ன் எத்தனை சதவீதம்?

A) 15%

B) 20%

C) 25%

D) 30%

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $(25/125) \times 100 = 20\%$.

18 ஒரு பொருளின் விலை ரூ.800-லிருந்து ரூ.600-க்குக் குறைந்தால், சதவீதக் குறைவு என்ன?

A) 20%

B) 25%

C) 30%

D) 15%

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $((800-600)/800) \times 100 = (200/800) \times 100 = 25\%$.

19 $\frac{3}{5}$ -ஐ சதவீதமாக மாற்றவும்.

A) 50%

B) 60%

C) 65%

D) 70%

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: $\frac{3}{5} = 0.6 = 60\%$.

20 1/3 என்பது தோராயமாக எத்தனை சதவீதம்?

A) 25%

B) 30%

C) 33.33%

D) 40%

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: $1/3 = 0.3333... = 33.33\%$.