STUDY NOTES · APTITUDE & MENTAL ABILITY · UNIT I

விகிதம் & விகிதாச்சாரம், தனி & கூட்டு வட்டி, வேலை & காலம்

Ratio & Proportion, Simple & Compound Interest, Time & Work — Detailed Notes

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

TNPSC அளவிலான எண்கணிதப் பாடத்திட்ட அடிப்படையிலான குறிப்புகள்

1. விகிதம் & விகிதாச்சாரம் (Ratio & Proportion)

கருத்து	வரையறை	உதாரணம்
விகிதம் (Ratio)	இரண்டு அளவுகளை ஒப்பிடும் முறை — a:b	4:6 = 2:3 (எளிமையாக்கியது)
விகிதாச்சாரம் (Proportion)	இரண்டு விகிதங்கள் சமமாக இருத்தல் — a:b = c:d	2:3 = 4:6
நான்காம் விகிதம்	a:b = c:d எனில் d நான்காம் விகிதம்	2:3 = 4:d → d = 6
சராசரி விகிதம் (Mean Proportion)	a:b = b:c எனில் b சராசரி விகிதம் = √(ac)	4:b = b:9 → b = 6

விகிதப்படி பங்கீடு

உதாரணம்: ரூ.1200-ஐ A, B, C-க்கு 2:3:5 விகிதத்தில் பங்கிடவும்.
மொத்த பாகங்கள் = 2+3+5 = 10
A பங்கு = 1200 × 2/10 = 240; B பங்கு = 1200 × 3/10 = 360; C பங்கு = 1200 × 5/10 = 600

2. தனி வட்டி (Simple Interest - SI)

சூத்திரம்	குறியீடு விளக்கம்
SI = (P × R × T) / 100	P = அசல் (Principal), R = வட்டி வீதம் (Rate %), T = காலம் (Time, ஆண்டுகளில்)
மொத்தத் தொகை (Amount) A = P + SI	அசலும் வட்டியும் சேர்ந்த மொத்தத் தொகை

உதாரணம்: ரூ.5000-ஐ 4 ஆண்டுகளுக்கு 10% வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்தால் தனி வட்டி என்ன?
SI = (5000 × 10 × 4)/100 = ரூ.2000; மொத்தத் தொகை = 5000+2000 = ரூ.7000

3. கூட்டு வட்டி (Compound Interest - CI)

சூத்திரம்	விளக்கம்
$A = P(1 + R/100)^n$	n = ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கை (ஆண்டுக்கு ஒருமுறை வட்டி கூட்டப்படும் போது)
CI = A - P	கூட்டு வட்டி = இறுதித் தொகை - அசல்
அரையாண்டு கூட்டு வட்டி	A = P(1 + (R/2)/100)^(2n) — வட்டி வீதம் பாதியாகவும், காலம் இரட்டிப்பாகவும் மாறும்

உதாரணம்: ரூ.5000-ஐ 2 ஆண்டுகளுக்கு 10% கூட்டு வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்தால் என்ன கிடைக்கும்?
$A = 5000(1+10/100)^2$ = 5000 × 1.1 × 1.1 = ரூ.6050; CI = 6050-5000 = ரூ.1050

தனி வட்டி Vs கூட்டு வட்டி — முக்கிய வேறுபாடு

அம்சம்	தனி வட்டி	கூட்டு வட்டி
கணக்கீட்டு அடிப்படை	எப்போதும் மூல அசலின் அடிப்படையில்	முந்தைய காலத்தின் மொத்தத் தொகையின் அடிப்படையில்
வளர்ச்சி முறை	நேரியல் (Linear)	அடுக்கு விகித (Exponential)
தொகை	எப்போதும் குறைவு (நீண்ட காலத்தில்)	எப்போதும் அதிகம் (நீண்ட காலத்தில்)

2 ஆண்டுகளுக்கான CI-SI வித்தியாசம்: CI - SI = P × $(R/100)^2$

4. வேலை & காலம் (Time & Work)

அடிப்படைக் கருத்து

- ஒரு நபர் ஒரு வேலையை N நாட்களில் முடித்தால், ஒரு நாளைக்கு அவர் செய்யும் வேலை = 1/N
- பல நபர்கள் இணைந்து வேலை செய்யும்போது, ஒரு நாளைக்கான அவர்களின் மொத்த வேலைத் திறன்களைக் கூட்டவும்

சூத்திரம்	பயன்பாடு
A, B தனித்தனியாக முடிக்கும் நாட்கள் a, b எனில், இணைந்து முடிக்கும் நாட்கள் = ab/(a+b)	இரு நபர்கள் இணைந்து வேலை செய்யும் நேரம் கணக்கிட
வேலை = திறன் × காலம்	அடிப்படை உறவு

உதாரணம் 1: A ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் முடிக்க முடியும்; B அதே வேலையை 18 நாட்களில் முடிக்க முடியும். இருவரும் இணைந்து வேலை செய்தால் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்கள்?
தீர்வு: (12×18)/(12+18) = 216/30 = 7.2 நாட்கள்

உதாரணம் 2: 10 பேர் ஒரு வேலையை 15 நாட்களில் முடிக்கிறார்கள். அதே வேலையை 6 நாட்களில் முடிக்க எத்தனை பேர் தேவை?
தீர்வு: நபர்கள் × நாட்கள் = மாறாத மதிப்பு → 10×15 = x×6 → x = 150/6 = 25 பேர்

குழாய் & தொட்டி (Pipes & Cisterns) — வேலை-காலத்தின் நீட்சி

- நிரப்பும் குழாய் (Inlet pipe) — நேர்மறை வேலை; வெளியேற்றும் குழாய் (Outlet pipe) — எதிர்மறை வேலை
- இரு குழாய்களும் ஒரே நேரத்தில் திறந்திருந்தால், நிகர வேலை = நிரப்பும் விகிதம் - வெளியேற்றும் விகிதம்

தேர்வுக் குறிப்பு

இந்த அலகில் இருந்து TNPSC நேரடி சூத்திர கணக்கீடுகளுடன், விகிதப் பங்கீடு மற்றும் வேலை-காலம் தொடர்பான சொற்பொழி வினாக்களையும் அதிகமாகக் கேட்கிறது. CI-SI வேறுபாட்டு சூத்திரத்தை (2 ஆண்டுகளுக்கு) தனியாக மனனமிடுவது நேரத்தைச் சேமிக்கும்.

EXAM-PATTERN PRACTICE MCQ · WITH ANSWERS & EXPLANATIONS

விகிதம், தனி/கூட்டு வட்டி, வேலை-காலம் — 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 8:12 என்ற விகிதத்தை எளிமையாக்கவும்.

A) 1:2
B) 2:3
C) 3:4
D) 4:5

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: 8:12-ல் இரண்டையும் 4 ஆல் வகுத்தால் 2:3 கிடைக்கும்.

2 4 மற்றும் 9-ன் சராசரி விகிதம் (Mean Proportion) என்ன?

A) 5
B) 6
C) 6.5
D) 7

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: சராசரி விகிதம் = $\sqrt{(4\times9)} = \sqrt{36} = 6$.

3 2:3 = 4:x எனில், x-ன் மதிப்பு என்ன? (நான்காம் விகிதம்)

A) 5
B) 6
C) 7
D) 8

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: 2:3 = 4:x → $x = (3\times4)/2 = 6$.

4 ரூ.1200-ஐ A, B, C-க்கு 2:3:5 விகிதத்தில் பங்கிட்டால், B-ன் பங்கு என்ன?

A) 240

B) 300

C) 360

D) 400

✓ சரியான விடை: C
விளக்கம்: மொத்த பாகங்கள் = 10; B பங்கு = 1200 × 3/10 = 360.

5 ரூ.5000-ஐ 4 ஆண்டுகளுக்கு 10% தனி வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்தால், தனி வட்டி என்ன?

A) ரூ.1500

B) ரூ.2000

C) ரூ.2500

D) ரூ.3000

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: SI = (5000×10×4)/100 = ரூ.2000.

6 ரூ.2000-ஐ 4 ஆண்டுகளுக்கு முதலீடு செய்ததில் ரூ.800 தனி வட்டி கிடைத்தால், வட்டி வீதம் என்ன?

A) 8%

B) 10%

C) 12%

D) 15%

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: R = (SI×100)/(P×T) = (800×100)/(2000×4) = 10%.

7 ரூ.1000-ஐ 5% வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்ததில் ரூ.250 தனி வட்டி கிடைத்தால், காலம் என்ன?

A) 3 ஆண்டுகள்

B) 4 ஆண்டுகள்

C) 5 ஆண்டுகள்

D) 6 ஆண்டுகள்

✓ சரியான விடை: C
விளக்கம்: T = (SI×100)/(P×R) = (250×100)/(1000×5) = 5 ஆண்டுகள்.

8 **ரூ.5000-ஐ 2 ஆண்டுகளுக்கு 10% கூட்டு வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்தால், கூட்டு வட்டி என்ன?**

A) ரூ.1000

B) ரூ.1050

C) ரூ.1100

D) ரூ.1200

✓ **சரியான விடை: B**
விளக்கம்: A = 5000×$(1.1)^2$ = 6050; CI = 6050-5000 = ரூ.1050.

9 **ரூ.1000-ஐ 10% வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளுக்கு முதலீடு செய்தால், CI-SI வேறுபாடு என்ன?**

A) ரூ.5

B) ரூ.10

C) ரூ.15

D) ரூ.20

✓ **சரியான விடை: B**
விளக்கம்: CI-SI வேறுபாடு (2 ஆண்டுகளுக்கு) = $P\times(R/100)^2 = 1000\times(10/100)^2$ = ரூ.10.

10 **தனி வட்டியின் வளர்ச்சி முறை எவ்வாறு விவரிக்கப்படுகிறது?**

A) அடுக்கு விகிதம் (Exponential)

B) நேரியல் (Linear)

C) எதிர்மறை

D) மாறாதது

✓ **சரியான விடை: B**
விளக்கம்: தனி வட்டி எப்போதும் மூல அசலின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுவதால் நேரியல் (Linear) வளர்ச்சி முறையைக் கொண்டது.

11 **A ஒரு வேலையை 12 நாட்களிலும், B அதே வேலையை 18 நாட்களிலும் முடிக்க முடியும். இருவரும் இணைந்தால் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்கள்?**

A) 6 நாட்கள்

B) 7.2 நாட்கள்

C) 8 நாட்கள்

D) 9 நாட்கள்

✓ **சரியான விடை: B**
விளக்கம்: இணைந்த நாட்கள் = (12×18)/(12+18) = 216/30 = 7.2 நாட்கள்.

12 **10 பேர் ஒரு வேலையை 15 நாட்களில் முடிக்கிறார்கள். அதே வேலையை 6 நாட்களில் முடிக்க எத்தனை பேர் தேவை?**

A) 20

B) 25

C) 30

D) 35

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: நபர்கள்×நாட்கள் = மாறாத மதிப்பு: 10×15 = x×6 → x = 150/6 = 25 பேர்.

13 **A ஒரு வேலையை 10 நாட்களிலும், B அதே வேலையை 15 நாட்களிலும் முடிக்க முடியும். இருவரும் இணைந்தால் எத்தனை நாட்களில் முடிப்பார்கள்?**

A) 5 நாட்கள்

B) 6 நாட்கள்

C) 7 நாட்கள்

D) 8 நாட்கள்

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: இணைந்த நாட்கள் = (10×15)/(10+15) = 150/25 = 6 நாட்கள்.

14 **6 பேர் ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் முடிக்கிறார்கள். அதே வேலையை 8 நாட்களில் முடிக்க எத்தனை பேர் தேவை?**

A) 7

B) 8

C) 9

D) 10

✓ சரியான விடை: C

விளக்கம்: நபர்கள்×நாட்கள் = மாறாத மதிப்பு: 6×12 = x×8 → x = 72/8 = 9 பேர்.

15 **ஒரு குழாய் 6 மணி நேரத்திலும், மற்றொரு குழாய் 4 மணி நேரத்திலும் ஒரு தொட்டியை நிரப்ப முடியும். இரண்டும் இணைந்தால் எத்தனை மணி நேரத்தில் நிரப்பும்?**

A) 2 மணி நேரம்

B) 2.4 மணி நேரம்

C) 3 மணி நேரம்

D) 3.5 மணி நேரம்

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: இணைந்த நேரம் = (6×4)/(6+4) = 24/10 = 2.4 மணி நேரம்.

16 நிரப்பும் குழாய் 6 மணி நேரத்திலும், வெளியேற்றும் குழாய் 8 மணி நேரத்திலும் தொட்டியை காலி செய்யும். இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் திறந்தால் எத்தனை மணி நேரத்தில் நிரம்பும்?

A) 20 மணி நேரம்
B) 24 மணி நேரம்
C) 28 மணி நேரம்
D) 30 மணி நேரம்

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: நிகர வேலை = 1/6 - 1/8 = 4/24 - 3/24 = 1/24; எனவே 24 மணி நேரத்தில் நிரம்பும்.

17 a:b = 3:4 மற்றும் b:c = 4:5 எனில், a:c என்ன?

A) 3:4
B) 3:5
C) 4:5
D) 12:20

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: a:b=3:4, b:c=4:5 என்பதால் b பொதுவானது; a:c = 3:5.

18 ஒரு தொகை 3:5 விகிதத்தில் பிரிக்கப்பட்டு, மொத்தம் 40 எனில், பெரிய பங்கு என்ன?

A) 15
B) 20
C) 25
D) 30

✓ சரியான விடை: C
விளக்கம்: மொத்த பாகங்கள் = 8; பெரிய பங்கு = 40 × 5/8 = 25.

19 $A=P(1+R/100)^n$ சூத்திரத்தில் n எதைக் குறிக்கிறது?

A) வட்டி வீதம்
B) ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கை
C) அசல் தொகை
D) மொத்தத் தொகை

✓ சரியான விடை: B
விளக்கம்: கூட்டு வட்டி சூத்திரத்தில் n என்பது ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கையைக் (compounding periods) குறிக்கிறது.

20 **நீண்ட காலத்திற்கு, ஒரே அசல் & வட்டி வீதத்தில், எது அதிக தொகையைத் தரும்?**

A) தனி வட்டி

B) கூட்டு வட்டி

C) இரண்டும் சமம்

D) எதுவும் இல்லை

✓ சரியான விடை: B

விளக்கம்: கூட்டு வட்டி முந்தைய தொகையின் அடிப்படையில் கணக்கிடப்படுவதால், நீண்ட காலத்திற்கு தனி வட்டியை விட அதிக தொகையைத் தரும்.