Chapter – 4
வாழ்வியல் கணிதம்

Ex 4.1

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக:

i) x இன் 30% என்பது 150 எனில் x இன் மதிப்பு, ... ஆகும்.

விடை:
x = 500

ii) ஒரு மணி நேரத்தில் 2 நிமிடங்கள் என்பது .... % ஆகும்.

விடை:

$3\frac{1}{3}\%$

iii) x இன் x % என்பது 25 எனில், x என்பது.........................ஆகும்.

விடை:
x = 50

iv) ஒரு பள்ளியில் உள்ள 1400 மாணவர்களில், 420 பேர் மாணவிகள் , பள்ளியிலுள்ள மாணவர்களின் சதவீதம் .... ஆகும்.

விடை:
70%

v) 0.5252 என்பது .... % ஆகும்.

விடை:
52.52%

கேள்வி 2.
பின்வரும் ஒவ்வொர் அடிக்கோடிட்ட பகுதியையும் சதவீதத்தில் குறிப்பிடவும்.

i) இனிப்பு ரொட்டியின் (Cake) ஒரு பாதியானது குழந்தைகளுக்கு வழங்கப்பட்டது.

விடை:
50%

ii) ஒரு போட்டியில் அபர்ணா , 10 இக்கு 7.5 புள்ளிகள் பெற்றாள்.

விடை:
75%

iii) சிலையானது தூய வெள்ளியினால் செய்யப்பட்டுள்ளது.

விடை:
100%

iv) 50 மாணவர்களில் 48 பேர் விளையாட்டுகளில் கலந்து கொண்டனர்.

விடை:
96%

v) 3 நபர்களில் 2 நபர்கள் மட்டும் நேர்முகத்தேர்வில் தேர்வு செய்யப்படுவர்.

விடை:

$66\frac{2}{3}\%$

கேள்வி 3.
48 என்பது எந்த எண்ணின் 32% ஆகும்?
தீர்வு:
அந்த எண் x என்க ,
32% x = 48

$\frac{32}{100}$ x x = 48

x = $\frac{48\times100}{32}$

x = $\frac{300}{2}$

x = 150

கேள்வி 4.
400இன் 30% மதிப்பின் 25% என்ன ?

தீர்வு :
400இன் 30%ன் 25% =

25% = ($\frac{30}{100}$ x 400)

= 25%(120)

= $\frac{25}{100}$ x 120 = 30

கேள்வி 5.
₹300000 மதிப்புள்ள ஒரு மகிழுந்தை ₹200000 இக்கு விற்றால், அந்த மகிழுந்தின் விலைக்குறைப்புச் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
அசல் விலை =₹3,00,000
விற்றவிலை =₹2,00,000
விலைக்குறைப்பு = வி.வி – அ.வி
= 3,00,000 – 2,00,000
= 1,00,000

$$\text{விலைகுறைப்பு } \% = \frac{\text{விலைகுறைப்பு}}{\text{அசல்விலை}} \times 100$$

$$= \frac{1,00,000}{3,00,000} \times 100$$

$$= \frac{1}{3} \times 100$$

$$= 33\frac{1}{3}\%$$

கேள்வி 6.
ஒர் எண்ணின் 75% இக்கும் அதே எண்ணின் -GO%இக்கும்

இடையேயுள்ள வித்தியாசம் 82.5 எனில், அந்த எண்ணின் 20% ஐக் காண்க.

தீர்வு:
அந்த எண் x என்க

$\frac{75}{100} \times x - \frac{60}{100} \times x ==$ = 82.5 100 – 100 |
$\frac{75x}{100} - \frac{60x}{100}$ = 82.5
$\frac{15x}{100}$ = 82.5

15x = 82.5 x 100
15x = 8250

x = $\frac{8250}{15}$

x = 550
அந்த எண்ணின் 20%= 20% x x

= $\frac{20}{100}$ x 550

= 2 x 55 = 110

கேள்வி 7.
ஓர் எண்ணை 18% அதிகரித்தால் 236 கிடைக்கிறது எனில், அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு:
அந்த எண் x என்க

x + $\frac{18}{100}$ x x = 236
x + $\frac{18x}{100}$ = 236
$\frac{100x+18x}{100}$ = 236
118 x = 236 x 100
x = $\frac{23600}{118}$
x = 200

கேள்வி 8.
ஓர் எண்ணை 20% குறைத்தால் 80 கிடைக்கிறது எனில், அந்த எண்ணைக் காண்க.

தீர்வு:
அந்த எண் x என்க

$x - \frac{20}{100} \times x = 80$
$\frac{100x - 20x}{100} = 80$
$\frac{80x}{100} = 80$
$x = \frac{80 \times 100}{80}$
$x = 100$

கேள்வி 9.
ஓர் எண்ணானது 25% அதிகரிக்கப் பட்டப் பிறகு 20% குறைக்கப்படுகிறது எனில், அந்த எண்ணில் ஏற்பட்ட சதவீத மாற்றத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
அந்த எண் 100 என்க
25% அதிகரிக்கும் போது
புதிய எண் = 100 + 25% x 100
= 100 + 25 = 125
20% குறையும் போது
புதிய எண் = 125 – 20% x125
= 125 – 25 = 100
எனவே பெறப்பட்ட எண்கள் சமம்
100 = 100
எவ்வித மாற்றமும் இல்லை

கேள்வி 10.
ஒரு வகுப்பிலுள்ள மாணவர்கள் மற்றும் மாணவிகளின் விகிதம் 5:3 ஆகும். ஒரு தேர்வில் 16% மாணவர்களும் 8% மாணவிகளும் தேர்ச்சி பெறவில்லை எனில், தேர்ச்சி பெற்ற மொத்த மாணவ, மாணவிகளின் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
மாணவ மாணவிகளின் எண்ணிக்கை யை 5x மற்றும் 3x என்க.
தேர்ச்சி பெற்றவர்கள் = 84% மாணவர் + 92 % மாணவிகள்

$$= \frac{84}{100} \times 5x + \frac{92}{100} \times 3x$$

$$= \frac{420x}{100} + \frac{276x}{100}$$

$$= \frac{696x}{100}$$

தேர்ச்சி சதவீதம் $= \frac{696x}{100} \times \frac{1}{8x} \times 100$

$= 87\%$

= 87%

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

கேள்வி 11.
250 லிட்டரின் 12% என்பது 150 லிட்டரின் ……………………. இக்குச் சமமாகும்
அ) 10%
ஆ) 15%
இ) 20%
ஈ) 30%

விடை:
இ) 20%

கேள்வி 12.
ஒரு பள்ளித் தேர்தலில் A,B மற்றும் C ஆகிய மூன்று வேட்பாளர்கள் முறையே 153, 245 மற்றும் 102 வாக்குகளைப் பெற்றனர் எனில், வெற்றியாளர் பெற்ற வாக்குச் சதவீதம் ……………… ஆகும்.
அ) 48%
ஆ) 49%
இ) 50%
ஈ) 45%

விடை:
ஆ) 49%

கேள்வி 13.
10000 இன் 25% மதிப்பின் 15% என்பது .... ஆகும்.
அ) 375
ஆ) 400
இ) 425
ஈ) 475

விடை:
அ) 375

கேள்வி 14.
ஓர் எண்ணின் 60% இலிருந்து 60 ஐக் கழித்தால் 60 கிடைக்கும் எனில், அந்த எண் .... ஆகும்.
அ) 60
ஆ) 100
இ) 150
ஈ) 200

விடை:
ஈ) 200

கேள்வி 15.
48இன் 48% = x இன் 64% எனில் X இன் மதிப்பு .... ஆகும்.
அ) 64
ஆ) 56
இ) 42
ஈ) 36

விடை:
ஈ) 36

Ex 4.2

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

i) நட்டம் அல்லது இலாபம் சதவீதம் எப்போதும் .... மீதே கணக்கிடப்படும்.

விடை:
அடக்கவிலை

ii) ஓர் அலைபேசியானது 20% இலாபத்தில் ₹8400 இக்கு விற்கப்படுகிறது. அந்த அலைபேசியின் அடக்க விலை .... ஆகும்.

விடை:
₹7000

iii) ஒரு பொருளானது $7\frac{1}{2}$ % நட்டத்தில் 1555 இக்கு விற்கப்படுகிறது. அந்த

பொருளின்
அடக்க விலை ஆகும்.
விலை:
₹soo

iv) ₹4500 ஐ குறித்த விலையாகக் கொண்ட ஒரு அரவை இயந்திரமானது தள்ளுபடிக்குப் பின் ₹4140 இக்கு விற்கப்பட்டது, தள்ளுபடிச் சதவீதம் .... ஆகும்.

விடை:
8%

v) 1575 மதிப்புடைய ஒரு சட்டைக்கும், ₹325 மதிப்புடைய ஒரு T-சட்டைக்கும் 5% சரக்கு
மற்றும் சேவை வரி விதிக்கப்படுகிறது எனில், மொத்த இரசீது தொகை ஆகும்

விடை:
₹ 945

கேள்வி 2.
ஒரு பொருளை ₹820 இக்கு விற்பதனால், விற்கும் விலையில் 10% அளவு நட்டம் ஏற்படுகிறது எனில், அந்தப் பொருளின் அடக்க விலையைக் காண்க.

தீர்வு:
அடக்க விலை x என்க

விற்ற விலை = ₹820
நட்டம் % = 10%
நட்டம் – 820)

நட்டம் = $\frac{820}{100} \times 10$

நட்டம் = 827₹
அடக்க விலை = விற்ற விலை + நட்டம்
= 820 + 82
அடக்க விலை = 902₹

கேள்வி 3.
ஒரு பொருளை ₹810இக்கு விற்றதால் கிடைத்த இலாபமும் அதே பொருளை ₹530 இக்கு விற்றதால் ஏற்பட்ட நட்டமும் சமம் எனில், அந்தப் பொருளின் அடக்க விலையைக் காண்க.

தீர்வு:
அடக்க விலை x என்க
810 – x = x – 530
810 + 530 = x + x
2x = 1340

$x = \frac{1340}{2}$

x = ₹670
∴ அடக்க விலை ₹670 ஆகும்

கேள்வி 4.
10 அளவுகோல்களின் விற்ற விலையானது 15 அளவுகோல்களின் அடக்க விலைக்குச் சமம் எனில், இலாபம் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
10 வி.வி = 15 அவி

$$\frac{\text{விற்ற விலை}}{\text{அடக்க விலை}} = \frac{15}{10}$$

இலாபம் = வி.வி - அ.வி

= 15-10=5

$$\text{இலாபம் \%} = \frac{\text{இலாபம்}}{\text{அடக்க விலை}} \times 100$$

$$= \frac{5}{10} \times 100 = 50\%$$

கேள்வி 5.
2 பொருள்கள், ₹15 வீதம் என சில பொருட்கள் அவை வாங்கப்பட்டு 3 பொருள்கள் ₹25 வீதம் என விற்பக்கப்பட்டால், இலாபம் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
2, 3ன் மீ.பொ.ம 6.
6 பொருட்களின் அடக்கவிலை

₹ $\frac{15}{2}$ x 6
= ₹45
6 பொருட்களின் விற்ற விலை
₹ $\frac{25}{3}$ x 6
= ₹45
இலாப சதவிகிதம்
$\frac{50-45}{45}$ x 100
= $\frac{5}{45}$ x 100
= $\frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}$%

கேள்வி 6.
ஓர் ஒலிப்பெருக்கியை ₹753 இக்கு விற்பதால், ஒரு நபருக்கு 20% நட்டம் ஏற்படுகிறது. 20% இலாபம் கிடைக்க, ஒலிப்பெருக்கியை அவர் என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்?

தீர்வு:
வி.வி = ₹768
நட்டம் = 20%

அடக்கவிலை $= \frac{\text{வி.வி} \times 100}{100 - \text{நட்டம்}}$

$= \frac{768 \times 100}{100 - 20}$

$= \frac{76800}{80}$

அ.வி = ₹960

இலாபம் % = 20%

அ.வி = ₹960

வி.வி $= \left(\frac{100 + \text{இலாபம்}\%}{100}\right)$ அ.வி

$= \frac{100+20}{100} \times 960$

$= \frac{120}{100} \times 960$

வி.வி = ₹1152

கேள்வி 7.

x,y மற்றும் 7 மதிப்புகளைக் காண்க.

வ.எண்	பொருளின் பெயர்	குறித்த விலை	விற்பனை விலை	தள்ளுபடி சதவீதம்
i	புத்தகம்	₹225	x	8%
ii	எல்.இ.டி.தொலைக்காட்சி	y	₹11970	5%
iii	மின்னணுக் கடிகாரம்	₹750	₹615	z

தீர்வு:

i) குறித்த விலை = ₹ 225

தள்ளுபடி = 8%

தள்ளுபடி $= \frac{8}{100} \times 225$

= 18

விற்பனை விலை = குறித்த விலை – தள்ளுபடி

= 225 – 18
= ₹207

ii) குறித்த விலை y என்க
வி.வி = ₹11970, தள்ளுபடி = 5%
வி.வி = கு.வி – தள்ளுபடி
11970 = y – (5% y)

11970 = y – $\frac{5y}{100}$
1970 = $\frac{100y-5y}{100} = \frac{95y}{100}$
y = $\frac{11970\times100}{95}$
y = ₹ 12600

iii) கு.வி = ₹750, வி.வி = ₹615
தள்ளுபடி % = 2 என்க.
தள்ளுபடி = கு.வி – வி.வி
=750 – 615 = ₹135

தள்ளுபடி % = $\frac{\text{தள்ளுபடி}}{\text{கு.வி}}\times100$
$=\frac{135}{750}\times100$
= 18%

கேள்வி 8.
கீழ்க்காணும் விவரங்களுக்கான மொத்த இரசீது தொகையைக் காண்க.

வ. எண்	பொருளின் பெயர்	குறித்த விலை	தள்ளுபடி	சரக்கு மற்றும் சேவை வரி
(i)	புத்தகப் பை	₹500	5%	12%
(ii)	முடி உலர்த்தி	₹2000	10%	28%

தீர்வு:
(i) கு.வி =₹500 தள்ளுபடி = 5%
ச.சேவை வரி = 12%

சேவை வரி = 500 x $\frac{12}{100}$ = ₹60
தள்ளுபடி = 50 x $\frac{5}{100}$ = ₹25

100 மொத்த ரசீது தொகை =
₹500 + 60 + 25
= ₹585

(ii) கு.வி = ₹ 2000 தள்ளுபடி = 10%
ச.சேவைவரி = 28%

தள்ளுபடி = 2000 x $\frac{5}{100}$ = ₹ 200
ச.சேவைவரி = 2000 x $\frac{28}{100}$

= ₹ 560
மொத்த ரசீது தொகை = ₹ 2000 + 560 + 200
= ₹ 2760

கேள்வி 9.
தர அடையாளத்தைப் பெற்ற ஒரு காற்றுப் பதனாக்கியின் (AC) குறித்த விலை ₹38000 ஆகும். வாடிக்கையாளருக்கு இரண்டு வாய்ப்புகள் வழங்கப்படுகின்றன.
i) விற்பனை விலையானது
அதே ₹38000 ஆனால் கூடுதலாக ₹3000 மதிப்புள்ள கவர்ச்சிகரமானப் பரிசுகள் (அல்ல து)
ii) குறித்த விலையின் மீது 8%தள்ளுபடி, கிடைக்கும் ஆனால் இலவசப் பரிசுகள் ஏதுமில்லை , எந்தச் சலுகை சிறந்ததாகும்?

தீர்வு:
கு.வி = ₹38000
i) வி.வி = ₹38000
பரிசுகள் = ₹3000

ii) தள்ளுபடி 8% ன் கு.வி

$\frac{8}{100}$ x 38000 – 100

= ₹3040
தள்ளுபடி > பரிசுகள்
3040 > 3000
∴ இரண்டாம் சலுகையே சிறந்தது.

கேள்வி 10.
ஒரு மெத்தையின் குறித்த விலை ₹7500 இதற்கு இரண்டு தொடர் தள்ளுபடிகள் முறையே 10% மற்றும் 20% என வழங்கப்பட்டால், வாடிக்கையாளர் செலுத்த வேண்டியத் தொகையைக் காண்க.

தீர்வு:
கு.வி = ₹7500
முதல் தள்ளுபடியான
10% = 10% x 7500

= $\frac{10}{100}$ x 7500 = ₹750

∴ முதல் தள்ளுபடிக்குப் பிறகு
பொருளின் விலை = ₹7500 – 750
= ₹6750

இரண்டாம் தள்ளுபடியான 20% = $\frac{20}{100}$ x 6750

= ₹1350
இரண்டாம் தள்ளுபடிக்கு பிறகு
பொருளின் விலை = ₹6750-1350
= ₹5400
வாடிக்கையாளர் செலுத்த வேண்டிய தொகை =₹5400

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

கேள்வி 11.
ஒரு பழ வியாபாரி ₹200 இக்கு பழங்களை விற்று ₹40ஐ இலாபமாகப் பெறுகிறார். எனில், அவரின் இலாபச் சதவீதம் ஆகும்.
அ) 20%
ஆ) 22%
இ) 25%

ஈ) $16\frac{2}{3}\%$

விடை:
இ)25%

கேள்வி 12.
பூச்சட்டி ஒன்றை ₹ 528 க்கு விற்று ஒரு பெண் 20% இலாபம் பெறுகிறார். 25% இலாபம் பெற அவர் அதை என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்?
அ)7500
ஆ) ₹550
இ)₹553
ஈ) ₹573

விடை:
ஆ)550

கேள்வி 13.
ஒரு நபர் ஒரு பொருளை ₹150 இக்கு வாங்கி, அதன் அடக்க விலையின் 12%ஐ இதரச் செலவுகளாக செலவிடுகிறார். அவர் 5% இலாபம் பெற அவர் அதை என்ன விலைக்கு விற்க வேண்டும்?
அ) ₹180
ஆ) ₹168
இ) ₹176.40
ஈ) ₹88.20

விடை:
ஆ) ₹168

கேள்வி 14.
16% தள்ளுபடியில், ₹210க்கு வாங்கப்பட்ட ஒரு தொப்பியின் குறித்த விலை என்ன? பயிற்சி
அ)₹243
ஆ)₹176
இ)₹230
ஈ)₹250

விடை:
ஈ) ₹250

கேள்வி 15.
இரண்டு தொடர் தள்ளுபடிகளான 20% மற்றும் 25% ஆகியவற்றிக்கு நிகரான ஒரே தள்ளுபடி சதவீதம் ……… ஆகும்.
அ) 40%
ஆ) 45%
இ) 5%
ஈ) 22.5%

விடை:
அ) 40%

Ex 4.3

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

i) ₹5000இக்கு 12% ஆண்டு வட்டியில், 2 ஆண்டுகளுக்கு, ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியானது ………………… ஆகும்.

விடை:
₹272

ii) ₹8000இக்கு 10% ஆண்டு வட்டியில், ஓர் ஆண்டுக்கு, அரையாண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டியானது
ஆகும்.

விடை:
₹820

iii) ஒரு நகரத்தின் மக்கள் தொகை ஆண்டுதோறும் 10% வீதம் அதிகரிக்கிறது.
அதன் தற்போதைய மக்கள் தொகை 26620 எனில், 3 ஆண்டுகளுக்கு முன் மக்கள்தொகை ஆகும்.

விடை:
20000

iv) கூட்டுவட்டியானது காலாண்டுக்கொரு முறை கணக்கிடப்பட்டால், தொகையை என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் காணலாம்.

விடை:

A = $P\left(1+\frac{r}{400}\right)^{4n}$

v) ₹5000இக்கு, 8% ஆண்டு வட்டியில், 2 ஆண்டுகளுக்கு கூட்டுவட்டிக்கும் தனிவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம் ……………………. ஆகும்.

விடை:
₹32

கேள்வி 2.
சரியா, தவறா? எனக் கூறுக.

i) தேய்மான மதிப்பு P = $\left(1+\frac{r}{400}\right)^{4n}$ என்ற சூத்திரம் மூலம் கணக்கிடப்படுகிறது.

விடை:
தவறு
ii) ஒரு மாநகரத்தின் தற்போதைய மக்கள்தொகை P என்க. இது ஆண்டுதோறும் r% அதிகரிக்கிறது எனில், n ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மக்கள்தொகையானது
$P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n}$ ஆகும்.

விடை:
தவறு

iii) ஓர் இயந்திரத்தின் தற்போதைய மதிப்பு ₹16800. அது ஆண்டுக்கு 25% வீதம் தேய்மானம் அடைகிறது. 2 ஆண்டுகளுக்குப் பின் அதன் மதிப்பு 19450 ஆகும்.

விடை:
சரி

iv) 20% ஆண்டு வட்டியில், ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்படும் முறையில் ₹1000 ஆனது 3 ஆண்டுகளில் 11331 ஆக ஆகும்.

விடை:
தவறு

v) 20% ஆண்டுவட்டியில், காலாண்டுக்கொருமுறைவட்டிக் கணக்கிடப்படும் முறையில், ₹16000 இக்கு 9 மாதங்களுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியானது ₹2522 ஆகும்.

விடை:
தவறு

கேள்வி 3.
₹3200 இக்கு 2.5% ஆண்டு வட்டியில், ஆண்டுக்கொருமுறை வட்டிக் . கணக்கிடப்படும் முறையில் 2 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

தீர்வு:
P = ₹3200 r = 2.5% n = 2

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$= 3200\left(1+\frac{2.5}{100}\right)^2$$

$$= 3200\left(\frac{100+2.5}{100}\right)^2$$

$$= 3200\left(\frac{102.5}{100}\right)^2$$

$$= 3200 \times \frac{102.5}{100} \times \frac{102.5}{100}$$

$$= \frac{32 \times 1025 \times 1025}{100 \times 100}$$

A = ₹3362

கூட்டு வட்டி = A -P 100
= 3362 – 3200
= ₹162

கேள்வி 4.
₹ 4000 இக்கு 10%ஆண்டு வட்டியில் ஆண்டுக்கொருமுறை வட்டிக் கணக்கிடப்படும் முறையில் $2\frac{1}{2}$ ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

தீர்வு:

$$A = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^{a}\left(\frac{1+\frac{b}{c}\times r}{100}\right)$$

$$= 4000\left[1+\frac{10}{100}\right]^{2}\left[1+\frac{\frac{1}{2}\times 10}{100}\right]$$

$$= 4000\left[1+\frac{1}{10}\right]^{2}\left(1+\frac{1}{20}\right)$$

$$= 4000\left[\frac{10+1}{10}\right]^{2}\left(\frac{20+1}{20}\right)$$

$$= 4000\left(\frac{11}{10}\right)^{2}\left(\frac{21}{20}\right)$$

$$= 4000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{21}{20}$$

A = ₹5082
கூட்டு வட்டி = A – P
= ₹5082 – 4000
= ₹1082

கேள்வி 5.
ஓர் அசலானது 2 ஆண்டுகளில், ஆண்டுக்கு 4% கூட்டு வட்டியில் ₹2028 ஆக ஆகிறது எனில், அசலைக் காண்க. **தீர்வு :**
n = 2, r = 4%, P = ₹2028

$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

2028 = $P\left(1 + \frac{4}{100}\right)^2$

$$2028 = P\left(\frac{25+1}{25}\right)^2$$

$$2028 = P\left(\frac{26}{25}\right)^2$$

$$P = \frac{\overset{3}{\cancel{2028}} \times 25 \times 25}{\cancel{26} \times \cancel{26}}$$

= 1875

P = ₹1875

கேள்வி 6.

$13\frac{1}{3}$% ஆண்டு வட்டியில்,

3 | அரையாண்டுக்கொருமுறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் எத்தனை ஆண்டுகளில், 13375 ஆனது தொகை 74096 ஆக மாறும்?

தீர்வு:

P = ₹.3375 A= 74096, r = $13\frac{1}{3}$%

$$A = P\left(1 + \frac{r}{200}\right)^{2n}$$

$$4096 = 3375\left(1 + \frac{4\cancel{0}}{3 \times 2\cancel{0}0}\right)^{2n}$$

$$4096 = 3375\left(1 + \frac{1}{15}\right)^{2n}$$

$$\frac{4096}{3375} = \left(\frac{15+1}{15}\right)^{2n}$$

$$\left(\frac{16}{15}\right)^{2n} = \frac{16^3}{15^3}$$

$$\left(\frac{16}{15}\right)^{2n} = \left(\frac{16}{15}\right)^3$$

$\Rightarrow 2n = 3$

$n = \frac{3}{2}$ ஆண்டுகள்

(அல்லது)

$n = 1\frac{1}{2}$ ஆண்டுகள்

கேள்வி 7.
I, II மற்றும் III ஆண்டுகளுக்கான வட்டி வீதங்கள் முறையே 15%, 20% மற்றும் 25% எனில் ₹15000 இக்கு 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டியைக் காண்க.

தீர்வு:

$$A = P\left(1+\frac{a}{100}\right)\left(1+\frac{b}{100}\right)\left(1+\frac{c}{100}\right)$$

$$= 15000\left(1+\frac{15}{10}\right)\left(1+\frac{20}{100}\right)\left(1+\frac{25}{100}\right)$$

$$= 1500\left(1+\frac{3}{20}\right)\left(1+\frac{1}{5}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)$$

$$= 15000\left(\frac{20+3}{20}\right)\left(\frac{5+1}{5}\right)\left(\frac{4+1}{4}\right)$$

$$= 15000 \times \frac{23}{20} \times \frac{6}{5} \times \frac{5}{4}$$

A = ₹ 25875
கூட்டுவட்டி = A – P
= ₹ 25875 – 15000
= ₹10875

கேள்வி 8.
₹5000 இக்கு 2% ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால், ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் கூட்டு வட்டிக்கும், தனி வட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

தனிவட்டி $= \frac{Pnr}{100}$

$= \frac{5000 \times 1 \times 2}{100}$

$= ₹100$

கூட்டு வட்டி $= P\left(1 + \frac{r}{200}\right)^{2n} - P$

$= 5000\left(1 + \frac{2}{200}\right)^{2} - 5000$ (200 → 100)

$= 5000\left(\frac{100+1}{100}\right)^{2} - 5000$

$= 5000 \times \frac{101}{100} \times \frac{101}{100} - 5000$

= 5100.50 – 5000
=₹100.50
வித்தியாசம் = கூட்டுவட்டி – தனிவட்டி
= ₹100.50 – 100
=₹0.50

கேள்வி 9.
₹8000 இக்கு, 2 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டிக்கும், தனி வட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியா சம் ₹20 எனில், வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{கூட்டுவட்டி - தனிவட்டி} = P\left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$20 = 8000\left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\left(\frac{20}{8000}\right) = \left(\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\left(\frac{r}{100}\right)^2 = \frac{1}{400} = \left(\frac{1}{20}\right)^2$$

$$\frac{r}{100} = \frac{1}{20}$$

$$r = \frac{100}{20} \qquad \boxed{r = 5\%}$$

கேள்வி 10.
15% ஆண்டு வட்டியில், 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டு வட்டிக்கும், தனி வட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம் ₹1134 எனில், அசலைக் காண்க.

தீர்வு:
கூட்டு வட்டி – தனிவட்டி

$$= P\left(\frac{r}{100}\right)^2\left(3+\frac{r}{100}\right)$$

$$1134 = P\left(\frac{\cancel{15}^{\,3}}{\cancel{100}_{\,20}}\right)^2\left(3+\frac{\cancel{15}^{\,3}}{\cancel{100}_{\,20}}\right)^2$$

$$1134 = P\left(\frac{3}{20}\right)^2\left(\frac{60+3}{20}\right)$$

$$1134 = P\left(\frac{3}{20}\right)^2\left(\frac{63}{20}\right)$$

$$P = \frac{1134\times20\times20\times20}{3\times3\times63}$$

P = ₹16000

கொள்குறி வகை வினாக்கள்

கேள்வி 11.
ஓர் அசலின் மீதான வட்டி, இரண்டு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை கணக்கிடப்பட்டால், ஓராண்டிற்கு .... மாற்றுக் காலங்கள் இருக்கும்.
அ) 2
ஆ) 4
இ) 6
ஈ) 12

விடை:
இ) 6

கேள்வி 12.
10%ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக் .... கொருமுறை வட்டிக் கணக்கிடப் பட்டால், ₹4400 ஆனது ₹4851 ஆக எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம்
ஆகும்.
அ) 6 மாதங்கள்
ஆ)1 ஆண்டு
இ) 1- ஆண்டுகள்
ஈ)2 ஆண்டுகள்

விடை:
ஆ) 1 ஆண்டு

கேள்வி 13.
ஓர் இயந்திரத்தின் விலை ₹18000. அது ஆண்டுக்கு 16-% வீதம் தேய்மானம் அடைகிறது. 2 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, அதன் மதிப்பு .... ஆக இருக்கும். அ) 712000
ஆ) ₹12500
இ) ₹15000
ஈ) ₹16500

விடை:
ஆ) ₹12500

கேள்வி 14.
10% ஆண்டு வட்டியில், ஆண்டுக் கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்

பட்டால், 3 ஆண்டுகளில் என்ற அசலானது ₹2662 தொகையாக ஆகும்
அ) ₹2000
ஆ) ₹1800
இ) ₹1500
ஈ) ₹2500

விடை:
அ) ₹2000

கேள்வி 15.
2% ஆண்டு வட்டியில், 2 ஆண்டுகளுக்கு ஓர் அசலுக்குக் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும், தனி வட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம் ₹1 எனில் அசல் ஆனது ....ஆகும்.
அ) ₹2000
ஆ) ₹1500
இ)₹3000
ஈ) ₹2500

விடை :
ஈ) ₹2500

Ex 4.4

கேள்வி 1.
கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

i. A என்பவர் ஒரு வேலையை 3 நாள்களிலும் B என்பவர் 6 நாள்களிலும் முடிப்பர் எனில், இருவரும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து அந்த வேலையை .... நாள்களில் முடிப்பர்.

விடை:
25

ii. 5 நபர்கள் 5 வேலைகளை 5 நாள்களில் செய்து முடிப்பர் எனில், 50 நபர்கள் 50 வேலைகளை .... நாள்களில் செய்து முடிப்பர். A என்பவர் ஒரு வேலையை 24 நாள்களில் முடிப்பார்.

விடை:
2

iii. A மற்றும் B ஆகியோர் ஒன்றாக இணைந்து ஒரு வேலையை 6 நாள்களில் முடிப்பர் எனில், B என்பவர் தனியே அந்த வேலையை .... நாள்களில் முடிப்பார்.

விடை:
8

iv. A என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 35 நாள்களில் முடிப்பார். B ஆனவர், A ஐ விட 40% கூடுதல் திறன் வாய்ந்த வர் எனில், B ஆனவர் அந்த வேலையை .... நாள்களில் முடிப்பார்.

விடை:
5

v. A என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 10 நாள்களிலும் B ஆனவர் ₹1,20,000 தனியே 15 நாள்களிலும் முடிப்பர். அவர்கள் இந்த வேலையை ₹200000 தொகைக்கு ஒப்புக் கொண்டனர் எனில், A பெறும் தொகை
...... ஆகும்.

விடை:
₹1,20,000

கேள்வி 2.
210 ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 12 மணி நேரம் வேலை செய்து ஒரு வேலையை 18 நாள்களில் முடிப்பர். அதே வேலையை நாளொன்றுக்கு 14 மணி நேரம் வேலை செய்து, 20 நாள்களில் முடிக்க எத்தனை ஆண்கள் தேவை?

தீர்வு:

ஆண்கள்	நாள்கள்	நேரம்
210	18	12
x	20	14

$P_1 = 210, D_1 = 18, H_1 = 12, W_1 = 1$

$P_2 = x, D_2 = 20, H_2 = 14, W_2 = 1$

சூத்திர முறை :

$$\frac{P_1 \times D_1 \times H_1}{W_1} = \frac{P_2 \times D_2 \times H_2}{W_2}$$

$$\frac{210 \times 18 \times 12}{1} = \frac{x \times 20 \times 14}{1}$$

$$x = \frac{\overset{3}{\cancel{\overset{30}{\cancel{210}}}} \times 18 \times \overset{3}{\cancel{\overset{6}{\cancel{12}}}}}{\underset{2}{\cancel{20}} \times \underset{2}{\cancel{14}}}$$

x = 9 x 18
x = 162

கேள்வி 3.
ஒரு சிமிட்டி தொழிற்சாலையானது, 36 இயந்திரங்களின் உதவியுடன் 12 நாள்களில் 7000 சிமிட்டி பைகளைத் தயாரிக்கிறது. 24 இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி, 18 நாள்களில் எத்தனை சிமிட்டி பைகளைத் தயாரிக்கலாம்?

தீர்வு:

சிமிட்டி பைகள்	நாட்கள்	இயந்திரங்கள்
7000	12	36
x	18	24

$C_1 = 7000, D_1 = 12, M_1 = 36, W_1 = 1$

$C_2 = x, D_2 = 18, M_2 = 2$

சூத்திர முறை :

$$\frac{C_1 \times D_1 \times M_1}{W_1} = \frac{C_2 \times D_2 \times M_2}{W_2}$$

$$\frac{7000 \times 12 \times 36}{1} = \frac{x \times 18 \times 24}{1}$$

$$\frac{7000 \times 18 \times 24}{12 \times 36}$$

x = 7000 சிமிட்டி பைகளைத்
7000 சிமிட்டி பைகளைத் தயாரிக்கலாம்

கேள்வி 4.
ஒரு சோப்புத் தொழிற்சாலையானது, நாளொன்றுக்கு 15 மணி நேரம் வேலை செய்து 6 நாள்களில் 9600 சோப்புகளைத் தயாரிக்கிறது. நாளொன்றுக்கு கூடுதலாக 3 மணி நேரம் வேலை செய்து 14400 சோப்புகள் தயாரிக்க அதற்கு எத்தனை நாள்கள் ஆகும்?

தீர்வு:

P	D	H
9600	6	15
14400	x	18

படி 1: அதிக தயாரிப்புக்கு அதிக நாட்கள் தேவை. எனவே நேர்மாறல் ஆகும்.

பெருக்கல் காரணி $\frac{14400}{9600}$

படி 2: குறைவான நேரத்திற்கு அதிகநாள் தேவைப்படும். காவே எதிர்மாறல் ஆகும்.
பெருக்கல் காரணி 15/18

$$\frac{6 \times 14400 \times 15}{9600 \times 18}$$

x = 15 நாட்கள்

கேள்வி 5.
6 சரக்கு வண்டிகள் நாள்களில் 135 டன்கள் சரக்குகளை இடம் பெயர்க்கின்றன எனில், 1800 டன்கள் சரக்குகளை 4 நாள்களில் இடம் பொர்ர்க எதனை சரக்கு வண்டிகள் கூடுதலாகத் தேவை ?

P	W	D
6	135	5
x	180	4

$P_1 = 6$
$D_1 = 5$
$W_1 = 135$
$P_2 = x$
$D_2 = 4$
$W_2 = 180$
சூத்திர முறை:

$$\frac{P_1 \times D_1}{W_1} = \frac{P_2 \times D_2}{W_2}$$

$$\frac{6 \times 5}{135} = \frac{x \times 4}{180}$$

$$x = \frac{6 \times 5 \times 180}{135 \times 4}$$

x = 10
கூடுதலாக 4 சரக்கு வண்டிகள் தேவை

கேள்வி 6.
A என்பவர் ஒரு வேலையை 12 மணி நேரத்தில் முடிப்பார். B மற்றும் C அந்த வேலையை 3 மணி நேரத்திலும், A மற்றும் C அந்த வேலையை 6 மணி நேரத்திலும் செய்து முடிப்பர். அதே வேலையை B தனியே எவ்வளவு மணி நேரத்தில் முடிப்பர்?

தீர்வு:
மொத்த வேலை = மீசிம (3,6,12) = 12 அலகு

A செய்த வேலை $\frac{12}{12}$ = 1 அலகு/மணி
A + C முடித்தது = $\frac{12}{6}$ = 2 அலகு/மணி
C முடித்தது = 2 – 1 = 1 அலகு/மணி
B + C முடித்தது = $\frac{12}{3}$ = 4 அலகு/மணி
B = 4 – 1 = 3 அலகு/மணி
B மட்டும் தனியே முடித்த வேலை $\frac{12}{3}$ = 4 மணி

கேள்வி 7.
A மற்றும் B ஆகியோர் ஒரு வேலையை 12 நாள்களிலும், B மற்றும் C ஆகியோர் அதை 15 நாள்களிலும் A மற்றும் C ஆகியோர் அதை 20 நாள்களிலும் முடிப்பர். ஒவ்வொருவரும் தனித்தனியே அந்த வேலையை எத்தனை நாள்களில் முடிப்பர்?

தீர்வு:
மொத்த வேலை = மீசிம (12,15,20) = 60

A + B முடித்த வேலை = $\frac{60}{12}$ = 5
B+C முடித்த வேலை
= $\frac{60}{15}$ = 4

3	12,15,20
4	4,5,20
5	1, 5, 5
	1,1,1

மீசிம் = 3 x 4 x 5
A + C முடித்த வேலை

$= \frac{60}{20} = 3$

$= 60$

A + B = 5 —— (1)

B + C = 4 ————- (2)

A + C = 3 ————- (3)

(1) x (2) ஐ தீர்க்க

$$\begin{array}{l} A + B + 0C = 5 \\ \quad\;\; B + \;C = 4 \\ (-)\;(-)\quad(-) \\ \hline A \qquad - C = 1 \end{array}$$

A – C = 1 — –– (4)

(3) & (4) ஐ தீர்க்க

$$\begin{array}{l} A + C = 3 \\ A - C = 1 \\ \hline 2A \quad = 4 \end{array}$$

$$A = \frac{4}{2}$$

A = 2 என (1) ல் பிரதியிட

A + B = 5

B = 5 – 2

B = 3

B = 3 என (2)ல் பிரதியிட

B + C = 4

C = 4 – 3

C = 1

A மட்டும் தனியே செய்த வேலை $\frac{60}{2}$ = 30 நாட்கள்

B மட்டும் தனியே செய்த வேலை $\frac{60}{3}$ = 20 நாட்கள்

60 மட்டும் தனியே செய்தவேலை $\frac{60}{1}$ = 60 நாட்கள்.

கேள்வி 8.

தச்சர் A ஆனவர் ஒரு நாற்காலியின் பாகங்களைப் பொருத்த 15 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொள்கிறார். அதே வேலையைச் செய்ய தச்சர் B ஆனவர் தச்சர் A ஐ விட 3 நிமிடங்கள் கூடுதலாக எடுத்துக் கொள்கிறார். இருவரும் இணைந்து வேலைச் செய்து 22 நாற்காலிகளின் பாகங்களைப் பொருத்த எவ்வளவு நேரமாகும்?

தீர்வு:

A ஆனவர் 15 நிமிடங்களில் செய்த வேலை= $\frac{1}{15}$

B ஆனவர் A ஐ விட 3 நிமிடங்கள் கூடுதலாக செய்த வேலை = $\frac{1}{18}$

18 இருவரும் சேர்ந்து செய்த வேலை

$$A + B = \frac{1}{15} + \frac{1}{18}$$
$$= \frac{18 + 15}{15 \times 18}$$
$$= \frac{\cancel{33}^{11}}{\cancel{15}_{6} \times 15}$$
$$= \frac{11}{6 \times 15}$$
$$= \frac{11}{90}$$

இருவரும் இணைந்து 22 நாற்காலிகளின் பாகங்களை பொருத்து ஆகும் நேரம்.

$$= \frac{\cancel{11}^{1}}{90 \times \cancel{22}_{2}}$$
$$= \frac{1}{180}$$

இருவரும் இணைந்து செய்ய ஆகும் நேரம் = 180 நிமிடங்கள்/3 மணி.

கேள்வி 9.

A ஆனவர் ஒரு வேலையை 45 நாள்களில் முடிப்பார். அவர் 15 நாள்கள் மட்டுமே வேலையைச் செய்கிறார். மீதமுள்ள வேலையை B ஆனவர் 24 நாள்களில் முடிக்கிறார். எனில், அந்த வேலையின் 80% ஐ இருவரும் இணைந்து முடிக்க ஆகும் நேரத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

ஒரு நாளில் A செய்த வேலை = $\frac{1}{45} \times 15 = \frac{1}{3}$

$\frac{2}{3}$ மடங்கு வேலையை B ஆனவர் 24 நாட்களில் முடிக்கிறார்.

B ஒரு நாளில் செய்த வேலை = 24 x $\frac{3}{2}$ = 36 நாட்கள்

இருவரும் இணைந்து

$$A + B = \frac{1}{45} + \frac{1}{36}$$
$$= \frac{36 + 48}{36 \times 45}$$
$$= \frac{81}{1620} = \frac{1}{20}$$

80% வேலையை முடிக்க ஆகும் நேரம்

= $\frac{1}{20} \times \frac{100}{80}$

= $\frac{1}{16}$

= 16 நாட்கள்

கேள்வி 10.

A என்பவர் B என்பவரைக் காட்டிலும் வேலை செய்வதில் மூன்று மடங்கு வேகமானவர். B ஆனவர் ஒரு வேலையை 24 நாள்களில் முடிப்பார் எனில், இருவரும் இணைந்து அந்த வேலையை முடிக்க எத்தனை நாள்கள் எடுத்துக் கொள்வர் எனக் காண்க.

தீர்வு:

B செய்த வேலை = $\frac{1}{24}$

A செய்த வேலை 3 x $\frac{1}{24}$ = $\frac{1}{8}$

இருவரும் இணைந்து

$$A + B = \frac{1}{24} + \frac{1}{8}$$
$$= \frac{1+3}{24}$$
$$= \frac{{}^{1}\cancel{4}}{\cancel{24}_{6}}$$
$$= \frac{1}{6}$$

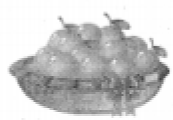
இருவரும் இணைந்து 6 நாட்களில் செய்து முடிப்பர்.

Ex 4.5

கேள்வி 1.
ஒரு பழ வியாபாரி வாங்கிய மாம்பழங்களில் 10% அழுகியிருந்தன. மீதமிருந்த
மாம்பழங்களில் $33\frac{1}{3}\%$ -ஐ விற்றுவிட்டார். தற்போது 240 மாம்பழங்கள்
தொடக்கத்தில் இருக்கின்றன எனில், முதலில் அவர் வாங்கிய மொத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு:
x என்பது மொத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை என்க.
அழுகிய மாம்பழங்கள் = 10% x x
$= \frac{10x}{100} = \frac{x}{10}$
அவரிடம் உள்ளது = 240

$$\left(x - \frac{x}{10}\right) \times 66\frac{2}{3}\% = 240$$



$$\left(\frac{10x - x}{10}\right) \times \frac{200}{3 \times 100} = 240$$

$$\frac{9x}{10} \times \frac{2}{3} = 240$$

$$x = \frac{240 \times 3 \times 10}{9 \times 2}$$

மொத்த மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை 400 ஆகும்.

கேள்வி 2.
ஒருமாணவர் 31% மதிப்பெண்களைப் பெற்று 12 மதிப்பெண்கள் குறைவாக பெற்றதால் தேர்வில் தேர்ச்சி பெறவில்லை . தேர்ச்சி பெற 35% மதிப்பெண்கள் தேவை எனில், தேர்வின் மொத்த மதிப்பெண்களைக் காண்க.

தீர்வு:
மதிப்பெண்ணை x என்க

தேர்ச்சி பெறுவதற்கான மதிப்பெண் = $\frac{35x}{100}$ = 35%

பெற்ற மதிப்பெண்கள் = $\frac{31x}{100}$

$$\frac{35x}{100} - \frac{31x}{100} = 12$$

$$\frac{4x}{100} = 12$$

$$x = \frac{12 \times 100}{4}$$

x = 300

அதிகபட்ச மதிப்பெண் 300 ஆகும்.

கேள்வி 3.

சுல்தானா, ஒரு பொது அங்காடியில் பின்வரும் – பொருள்களை வாங்கினார். அவர் செலத்திய மொத்த இரசீதுத் தொகையைக் கணக்கிடுக.

i) 5% சரக்கு மற்றும் சேவை வரியுடன் ₹800 மதிப்பிலான மருந்துகள்.

ii) 12% சரக்கு மற்றும் சேவை வரியுடன் ₹650 மதிப்பிலான அழகு சாதனப்பொருள்கள்.

iii) 0% சரக்கு மற்றும் சேவை வரியுடன் ₹900 மதிப்பிலான தானியங்கள்

iv) 18% சரக்கு மற்றும் சேவை வரியுடன் ₹1750 மதிப்பிலான கருப்புக் கண்ணாடி

v) 28% சரக்கு மற்றும் சேவை வரியுடன் ₹28500 மதிப்பிலான காற்றுப் பதனி (AC)

தீர்வு:

(i) மொத்த ரசீது
தொகை = மருந்து மதிப்பு+ ச.சேவை .வரி 5%

= 800 + 800 x $\frac{5}{100}$
= 800 + 40 = ₹840

(ii) மொத்த ரசீது தொகை
= அழகுசாதன
பொருளின் விலை + ச.சேவை .வரி 12%

= 650 + 650 x $\frac{12}{100}$
100 = 650 + 78 = ₹728
(iii) மொத்த ரசீது தொகை = தானியங்களின் மதிப்பு + ச.சேவை. வரி 0%

= 900 + 900 x $\frac{0}{100}$
= 900 + o = ₹900
(iv) மொத்த ரசீது தொகை = கருப்பு கண்ணாடியின் மதிப்பு + ச.சேவை. வரி 18%

= 1750 + 1750 x $\frac{18}{100}$
= 1750 + 315
= ₹2065
(v) மொத்த ரசீது தொகை = காற்றுப் பதினியின் மதிப்பு + ச.சேவை.வரி 28%

= 28500 + 28500 x $\frac{28}{100}$
= 28500 + 7980
= ₹36480

கேள்வி 4.
P இன் வருமானம் Q ஐக் காட்டிலும் 25% அதிகம் எனில், Q இன் வருமானம் P ஐக் காட்டிலும் எத்தனை சதவீதம் குறைவு?

தீர்வு:
Qன் வருமானம் x என்க
P = x + xன் 25%
$= x + \frac{25}{100}x$
$= x + \frac{x}{4}$
$P = \frac{5x}{4}$
Pன் வருமான சதவீதம் = $\frac{5x}{4}$ x 100
= 125x

Qன் வருமான சதவீதம் = 100x
வித்தியாசம் = 125x – 100x
= 25x
Qன்வருமானம் Pன்வருமானத்தை விட 25% குறைவு.

கேள்வி 5.
வைதேகி, இரு சேலைகளை தலா ₹2200 இக்குவிற்றாள். ஒன்றின் மீது 10% இலாபத்தையும் மற்றொன்றின் மீது 12% நட்டத்தையும் அடைந்தாள் எனில், சேலைகளை விற்றதில் அவளின் இலாபம் அல்லது நட்டம் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
ஒரு சேலையின் விலை = ₹ 2200
இரு சேலைகளின் விலை = ₹2200 x 2
= ₹ 4400
அடக்க விலை = 10%, வி.வி =₹ 2200
im 16

100x வி.வி அ.வி =
” 100+ இலாபம்% _ 100 x 2200 _ 100 x 2000
100 + 10 110
அ.வி = =₹ 2000
நட்டம் = 12%
im 17
= ₹ 2500

மொத்த அடக்கவிலை = 2000 + 2500
=₹4500
நட்டம் = அ.வி – வி.வி
= 4500 – 4400
= ₹100
im 18
= 2.22%

கேள்வி 6.
32 ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 12 மணி நேரம் வேலை செய்து ஒரு வேலையை 15 நாள்களில் முடிப்பர் எனில், அந்த வேலையின் இரு மடங்கை எத்தனை ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 10 மணி நேரம் வேலை செய்து 24 நாள்களில் முடிப்பர்?

தீர்வு:

ஆண்கள்	நேரம்	நாட்கள்
32	12	15
x	10	24

நேர்மாறல் : $\frac{12}{10}$ $\frac{15}{24}$

ஆண்கள் செய்யும் வேலை

$$= \overset{16\ 8}{\cancel{32}} \times \frac{\overset{2\ 1}{\cancel{12}}}{\underset{2}{\cancel{10}}} \times \frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\underset{2}{\cancel{24}}}$$

= 8 x 3
= 24 ஆண்கள்
வேலையின் இருமடங்கை செய்யும் ஆண்கள் எண்ணிக்கை இருமடங்காகும்.
= 2 x 24
= 48 ஆண்கள்

கேள்வி 7.
அமுதா, ஒருசேலையை 18 நாள்களில் நெய்வார். அஞ்சலி, அனிதாவை விட நெய்வதில் இரு மடங்கு திறமைசாலி . இருவரும் இணைந்து நெய்தால், அந்தச் சேலையை எத்தனை நாள்களில் நெய்து முடிப்பர்?

தீர்வு:
அமுதா நெய்த வேலை = 18 நாட்கள்
அஞ்சலி நெய்த சேலை = 9 நாட்கள்

இருவரும் சேர்ந்து = $\frac{ab}{a+b}$

$$= \frac{9 \times 18}{9 + 18}$$

$$= \frac{\cancel{9} \times \cancel{18}^{6}}{\cancel{27}_{3}}$$

= 6 நாட்கள்

கேள்வி 8.
P மற்றும் Q ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையை 12 மற்றும் 15 நாள்களில் முடிப்பர். P ஆனவர் அந்த வேலையைத் தனியேத் தொடங்கிய பிறகு, 3 நாள்கள் கழித்து Q ஆனவர் அவருடன் சேர்ந்து வேலையானது முடியும் வரை அவருடன் இருந்தார் எனில், வேலையானது எத்தனை நாள்கள் நீடித்தது?

தீர்வு:
P மற்றும் Q செய்த மொத்த வேலை = 60

P மட்டும் செய்த வேலை = $\frac{60}{12}$ = 5
Q மட்டும் செய்த வேலை = $\frac{60}{15}$ = 4
P ஆனவர் கூடுதலாக 3 நாட்கள் செய்த வேலை = 3 x 5 = 15
P மற்றும் Q விட்டுவிட்ட வேலை = 60 – 15 = 45
P மற்றும் Q சேர்ந்து செய்த வேலை = 5 + 4 = 9
P மற்றும் Q சேர்ந்து செய்த வேலையின்
45 நேரம் = $\frac{45}{9}$ = 5 நாட்கள்
நீடித்த நாட்கள் 5 + 3 = 8 நாட்கள்

மேற்சிந்தனைக் கணக்குகள்

கேள்வி 9.
ஒரு பின்னத்தின் தொகுதியை 50% அதிகரித்தும் பகுதியை 20% குறைத்தால்,

அந்த பின்னமானது $\frac{3}{5}$ ஆக மாறுகிறது எனில், அசல் பின்னத்தைக் காண்க.
பின்னத்தை $\frac{x}{y}$ என்க.

தொகுதி:

$$x+\frac{50}{100}x = x+\frac{x}{x} = \frac{2x+x}{2} = \frac{3x}{2}$$

பகுதி :

$$y-\frac{20}{100}y = y-\frac{y}{5} = \frac{5y-y}{5} = \frac{4y}{5}$$

$$\frac{\frac{3x}{2}}{\frac{4y}{5}} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{3x}{2}\times\frac{5}{4y} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\cancel{3}\times 4\times 2}{5\times \cancel{3}\times 5}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{8}{25}$$

கேள்வி 10.
கோபி, ஒரு மடிக்கணினியை 12% இலாபத்திற்கு விற்றார். மேலும், அதை ₹1200 இக்கு கூடுதலாக விற்றிருந்தால், இலாபம் 20% ஆக இருந்திருக்கும். மடிக்கணினியின் அடக்க விலையைக் காண்க.

தீர்வு:
பொருளின் விலை 100% என்க.
விற்பனை இலாபம் 12% எனில் மொத்த இலாபம் 112% மற்றும்

20% இலாபம் எனில் மொத்த இலாபம் 120%
எனவே 120% – 112% =₹1200
8% = 1200
எனவே 100% = $\frac{1200}{8}$ x 100
= ₹ 15000
∴ மடிக்கணினியின் அடக்கவிலை ₹15000

கேள்வி 11.
₹ 180 ஐக் குறித்த விலையாகவும், ₹108ஐ விற்பனை விலையாகவும் கொண்ட ஒரு பொருளுக்கு கடைக்காரர் இரண்டு தொடர் தள்ளுபடிகளை அளிக்கிறார். இரண்டாவது தள்ளுபடியின் 8% எனில், முதல் தள்ளுபடியின் சதவீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:
x என்பது முதல் தள்ளுபடி சதவீதம் என்க.
குறித்த விலை = ₹ 180

முதல்தள்ளுபடி x % =180 x $\frac{x}{100}$ = ₹ 1.8x
வி.வி = கு.வி – தள்ளுபடி
= 180 -1.8x
இரண்டாவது தள்ளுபடி 25% = (180-1.8.x) x $\frac{25}{100}$
= $\frac{1}{4}$ (180 – 1.8x) = வி.வி
வி.வி = (180 -1.8 x) – (180 – 1.8x) $\frac{1}{4}$
=(180-1.8x) $\frac{3}{4}$
(180 – 1.8x) x $\frac{3}{4}$ = ₹ 108
(180 – 1.8x) = $\frac{108\times4}{3}$ = 144
180 – 1.8x = 144
1.8x = 180 – 144 = 36
x = $\frac{36}{1.8}$
x = 20%
கேள்வி 12.
ஒர் அசலானது, கூட்டு வட்டி முறையில் 2 ஆண்டுகளில் அதைப்போன்று 1.69 மடங்கு ஆகிறது எனில் வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

தீர்வு:

$$\text{அசல்} = P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$$

$$1.69\cancel{P} = \cancel{P}\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1.3 = 1+\frac{r}{100}$$

$$\frac{r}{100} = 1.3-1$$

$$\frac{r}{100} = 0.3$$

r = 0.3 x 100
r = 30%

கேள்வி 13.
ஒரு சிறு தொழில் நிறுவனம், 40 ஆண்களைப் பணியமர்த்தி 150 நாள்களில் 540 விசைப்பொறி இறைப்பிகளைத் (Motor Pumps) தயாரித்து வழங்க ஓர் ஒப்பந்தத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது. 75 நாள்களுக்குப் பிறகு, அந்நிறுவனத்தால் 180 விசைப்பொறி இறைப்பிகளை மட்டுமே தயாரிக்க முடிந்தது. வேலையானது ஒப்பந்தத் தின்படி நேரத்திற்கு முடிய வேண்டுமெனில், கூடுதலாக எத்தனை ஆண்களை அந்நிறுவனம் பணியமர்த்த வேண்டும்?

தீர்வு:

விசைப்பொறி இறைப்பு	நாட்கள்	ஆண்கள்
540	150	40
180	5	x

D I

$$\text{நேர் மாறல்} = \frac{540}{180}$$

$$\text{எதிர் மாறல்} = \frac{75}{150}$$

$$\therefore x = \overset{20}{\cancel{40}}\times\frac{\overset{3}{\cancel{540}}}{\cancel{180}}\times\frac{\overset{1}{\cancel{75}}}{\underset{2}{\cancel{150}}}$$

$$= 20 \times 3$$

$$= 60$$

கூடுதலாக 20 ஆண்களை பனியமர்த்த வேண்டும்.

கேள்வி 14.

P என்பவர் தனியே ஒரு வேலையின் $\frac{1}{2}$ பகுதியை 6 நாள்களிலும், Q என்பவர் தனியே அதே வேலையின் $\frac{2}{3}$ பகுதியை 4 நாள்களிலும் முடிப்பர். இருவரும் இணைந்து அந்த வேலையின் $\frac{3}{4}$ பகுதியை எத்தனை நாள்களில் முடிப்பர்?
தீர்வு :
P என்பவர் தனியே ஒரு வேலையில் $\frac{1}{2}$ பகுதியை = 6 நாட்கள்
முழுவேலையை = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$
= $\frac{1}{12}$
Q என்பவர் தனியே செய்த வேலையின் நாட்கள்
= $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{6}$
P + Q இருவரும் இணைந்து செய்த வேலை

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{6}$$
$$= \frac{1+2}{12} = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{12}_{4}} = \frac{1}{4}$$

ஆனால் $\frac{3}{4}$ பகுதியின் வேலையை செய்து முடிக்க ஆகும் காலம் = $\frac{3}{4}$ x 4
= 3 நாட்கள்

கேள்வி 15.
X என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 6 நாள்களிலும், Y என்பவர் தனியே அதே வேலையை 8 நாள்களிலும் முடிப்பர். X மற்றும் Y ஆகியோர் இந்த வேலையை ₹48000 இக்கு ஒப்புக் கொண்டனர். Z என்பவரின் உதவியுடன், அவர்கள் அந்த வேலையை 3 நாள்களில் முடித்தனர் எனில், தொகையில் Z இன் பங்கு எவ்வளவு?

தீர்வு:

(x + y + z) ன் ஒரு நாள் வேலை = $\frac{1}{3}$ —— (1)
X தனியே செய்த வேலை = $\frac{1}{6}$
Y தனியே செய்த வேலை = $\frac{1}{8}$
(X + Y) ன் ஒரு நாள் வேலை = $\frac{1}{6}+\frac{1}{8}$
= $\frac{8+6}{6\times8}$
= $\frac{14}{48}=\frac{7}{24}$ —— (2)
(2) ஐ (1) ல் பிரதியிட

$$x + y + z = \frac{1}{3}$$

$$\frac{7}{24} + z = \frac{1}{3}$$

$$z = \frac{1}{3} - \frac{1}{24}$$

$$= \frac{8-1}{24} = \frac{7}{24}$$

$$\boxed{z = \frac{7}{24}}$$

ஒரு நாள் செய்த வேலை அளவு =

$$\frac{1}{6} : \frac{1}{8} : \frac{7}{24}$$

$$= \frac{4}{24} : \frac{3}{24} : \frac{1}{24}$$

$$= 4 : 3 : 1$$

∴ Z ன் பங்கு $= \frac{1}{8_1} \times \overset{6000}{\cancel{48000}}$

$$= ₹6000$$