৪৫তম বিসিএস লিখিত ফুল কোর্স

গাণিতিক যুক্তি

Class start 7.10 PM

লেকচার: ০২

টপিক:
সরল ও যৌগিক মুনাফা, সরলীকরণ, পাটি গাণিতিক সরলীকরণ, ঐকিক নিয়ম।

মুনাফা

সরল মুনাফা (Simple Interset)	পরিচিতি	যৌগিক/চক্রবৃদ্ধি মুনাফা (Compound Interest)
1. $I = Pnr$ 2. $P = \frac{I}{rn}$ 3. $r\% = \frac{I}{Pn} \times 100\%$ 4. $n = \frac{I}{Pr}$ 5. $A = P + I$ $\Rightarrow A = P + Pnr$ $\Rightarrow A = P(1 + nr)$	n = সময় নির্দেশক/ বছর I = n একক সময় পর মুনাফার পরিমাণ P = আসল/মূলধনের পরিমাণ r = সুদের হার/মুনাফার হার/একক সময়ে একক মূলধনের উপর মুনাফা A = মুনাফাসহ মূলধন/সুদাসল C = চক্রবৃদ্ধি মুনাফাসহ মূলধন I_c = চক্রবৃদ্ধি মুনাফা	1. $C = P(1 + r)^n$ 2. $I_c = C - P$ $\Rightarrow I_c = P(1 + r)^n - P$

➲ জামিল সাহেব পেনশনের টাকা পেয়ে ১০ লাখ টাকার তিন মাস অন্তর মুনাফা ভিত্তিক ৫ বছরে মেয়াদি পেনশনের সঞ্চয়পত্র কিনলেন। বার্ষিক মুনাফা ১২% হলে, তিনি ১ম কিস্তিতে অর্থাৎ প্রথম ৩ মাস পর কত মুনাফা পাবেন?

Sol^n:

$n = 3$ মাস $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ বছর

$P = 10,00000$ টাকা

$r = 12\%$

$n = ?$

$I = Pnr$

$= 10,00000 \times \frac{1}{4} \times \frac{12}{100}$

$= 30,000$ টাকা

➲ একজন ব্যক্তি ২০,০০০ টাকা থেকে কিছু টাকা বার্ষিক ১০% মুনাফায় এবং বাকি টাকা বার্ষিক ১২% মুনাফায় বিনিয়োগ করলেন। এক বছর পর তিনি সর্বমোট বিনিয়োগের ১০ $\frac{৩}{৪}$ % মুনাফা পেলেন। তিনি মুনাফার প্রতি হারের জন্য কত টাকা বিনিয়োগ করেছিলেন? [৪১তম বিসিএস লিখিত]

Sol^n: ধরি, 10% হার মুনাফায় বিনিয়োগ করেন = x টাকা

12% " " " " = $(20,000 - x)$ টাকা

$I = Pnr$

প্রশ্নমতে,

$I_1 + I_2 = I$

বা, $x \cdot 1 \cdot \frac{10}{100} + (20,000 - x) \cdot 1 \cdot \frac{12}{100} = 20,000 \times \frac{43}{4 \times 100}$

↓

$x = 12500$ Ans

7500

সুদ/মুনাফা নির্ণয়

➲ একজন বিনিয়োগকারী 80,000 টাকার কিছু প্রতি 6 মাস অন্তর 5% হার সুদে এবং অবশিষ্ট বাৎসরিক 12% হারে একটি সেভিংস ব্যাংকে জমা করল। বছর শেষে তিনি 9000 টাকা সুদ পেলেন। তাহলে তিনি 12% হার সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করেন? [৩৫তম বিসিএস লিখিত]

n=1

Sol:

6 মাসে 5% হারে সুদ।

∴ 1 বছরে সুদের হার হবে = 10%

ধরি, 10% হারে সুদে x টাকা জমা করেন

∴ 12% " " (80,000 − x) " " "

$I = Prn$

প্রশ্নমতে,

$$I_1 + I_2 = I$$

বা, $x \cdot 1 \cdot \frac{10}{100} + (80,000 - x) \cdot 1 \cdot \frac{12}{100} = 9,000$

↓

$x = ?$ 30,000

$80,000 - x = ?$ 50,000

➲ এক ব্যক্তি x টাকা ৪% সরল মুনাফায় ও y টাকা ৫% সরল মুনাফায় বিনিয়োগ করে বার্ষিক মুনাফা পান ৯২০ টাকা। যদি তিনি x টাকা ৫% সরল মুনাফায় ও y টাকা ৪% সরল মুনাফায় বিনিয়োগ করতেন তবে তাঁর বার্ষিক মুনাফা হত ৪৪০ টাকা। x ও y এর মান নির্ণয় করুন। [৩৩তম বিসিএস লিখিত]

Soln:

$I_1 + I_2 = I$

বা, $x \cdot 1 \cdot \frac{4}{100} + y \cdot 1 \cdot \frac{5}{100} = 920$

বা, $\frac{x}{25} + \frac{y}{20} = 920$

বা, $4x + 5y = 92000$ —— (i)

প্রশ্নমতে,

$\frac{x}{20} + \frac{y}{25} = 440$

বা, $5x + 4y = 44000$ —— (ii)

(i) ও (ii) সমাধান করে,

$x = ? \; -16444.44$

$y = ? \; 31555.56$

আসল/মূলধন নির্ণয়

➲ শতকরা বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে ৯৫০ টাকার ৮ বছরে যত সুদ হয়, বার্ষিক ৭.৫% হার সুদে কত টাকার ১৯ বছরে তত সুদ হবে?

সমাধান: ১ম ক্ষেত্রে,

$r = 6\%$

$P = 950$

$n = 8$

$I = ?$

$I = Pnr$

$= 950 \times 8 \times \frac{6}{100}$

$= 456$

২য় ক্ষেত্রে,

$r = 7.5\%$

$n = 19$

$I = 456$

$P = ?$

$I = Pnr$

$\therefore P = \frac{I}{nr}$

$= \frac{456 \times 100}{19 \times 7.5}$

$= 320$ টাকা

➲ একই হার সুদে ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ১৪৮ টাকা হলে, শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত? [৩৪তম বিসিএস লিখিত]

Soln: ধরি, সুদের হার $r = x\%$

প্রশ্নমতে,

$$I_1 + I_2 = I$$

$$\therefore 300 \cdot 4 \cdot \frac{x}{100} + 500 \cdot 5 \cdot \frac{x}{100} = 148$$

↓

$$x = 4\%$$

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা ৩ বছরে ৫৬০ টাকা এবং ৫ বছরে ৬০০ টাকায় পরিণত হবে? [১৫তম বিসিএস লিখিত]

(r = ? ; আসল জানি না)

Sol^n:

আসল + 5 বছরের মুনাফা = 600 টাকা
(−) আসল + 3 " " = 560 "

2 বছরের মুনাফা = 40 টাকা
∴ 1 " " = 20 "
∴ 3 " " = 60 টাকা

✓ আসল = (560 − 60) = 500 টাকা

✓ P = 500
✓ n = 3
✓ I = 60
r = ?

I = Pnr

∴ $r = \frac{I}{Pn}$

$= \frac{60 \times 100}{500 \times 3}$

= 4%

সুদের হার নির্ণয়

➲ 8% হার সুদে 750 টাকা এবং 6% হার সুদে 1250 টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের উপর গড়ে শতকরা কত হারে সুদ পাওয়া যাবে?

Soln:

মোট মুনাফা, $I = I_1 + I_2$

$= 750 \cdot 1 \cdot \frac{8}{100} + 1250 \cdot 1 \cdot \frac{6}{100}$

$= 60 + 75$

$= 135$ টাকা

মোট মূলধন, $P = (750 + 1250) = 2000$ টাকা

$I = Pnr$

$\therefore r = \frac{I}{Pn}$

$= \frac{135 \times 100}{2000 \times 1}$

$= 6.75\%$

সুদের হার নির্ণয়

➲ তনু ৩ বছরের জন্য ১০০০০ টাকা এবং ৪ বছরের জন্য ১৫০০০ টাকা ব্যাংক থেকে ঋণ নিয়ে ব্যাংককে মোট ৯৯০০ টাকা মুনাফা দেন। উভয়ক্ষেত্রে মুনাফার হার সমান হলে, মুনাফার হার নির্ণয় করুন।

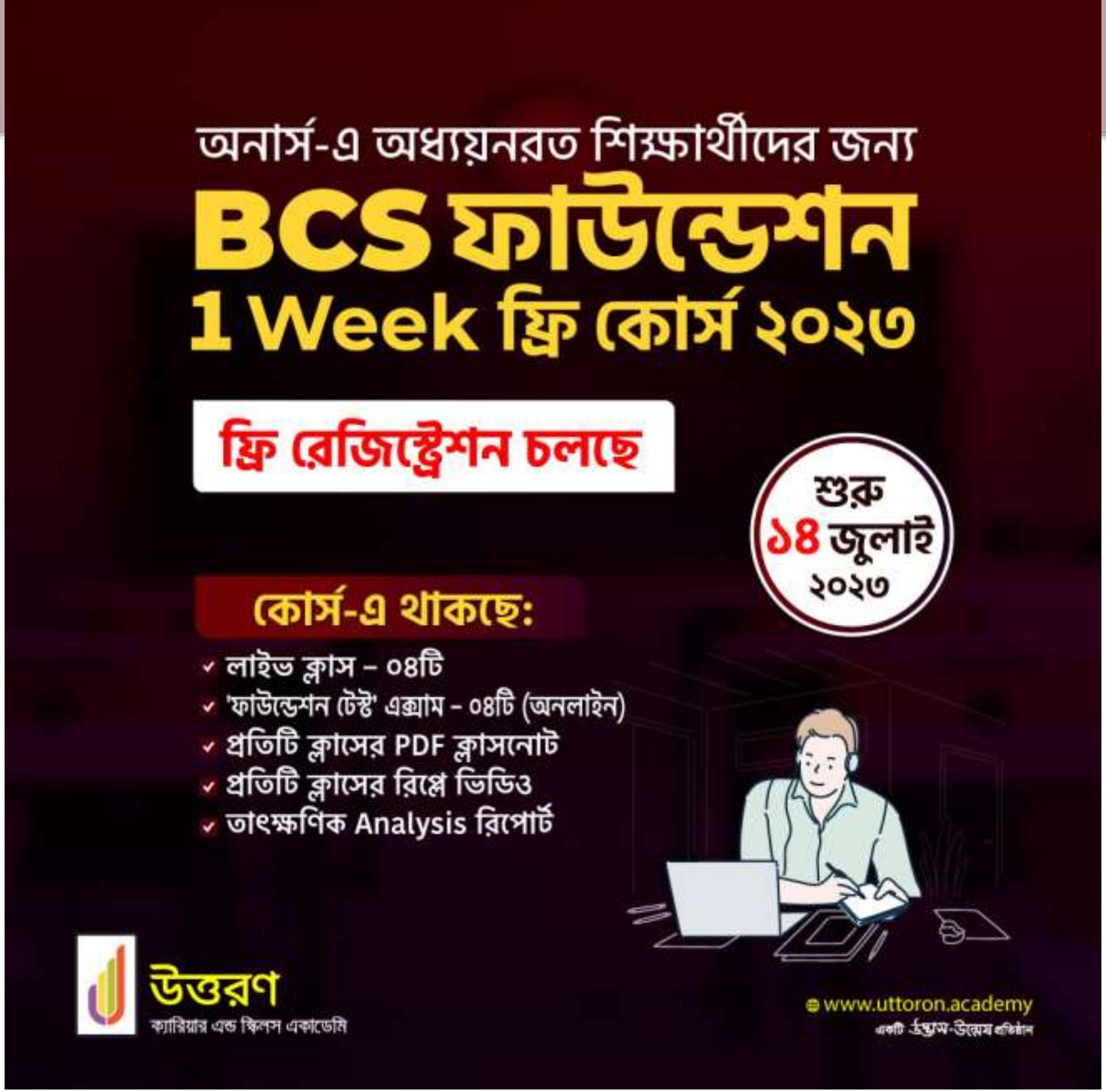
Soln: প্রশ্নমতে,

$I = I_1 + I_2$

বা, $9900 = 10.000 \times 3 \times \frac{x}{100} + 15000 \times 4 \times \frac{x}{100}$

↓

$x = 11\%$


অনার্স-এ অধ্যয়নরত শিক্ষার্থীদের জন্য
BCS ফাউন্ডেশন
1 Week ফ্রি কোর্স ২০২৩
ফ্রি রেজিস্ট্রেশন চলছে
শুরু
১৪ জুলাই
২০২৩
কোর্স-এ থাকছে:
লাইভ ক্লাস – ০৪টি
'ফাউন্ডেশন টেস্ট' এক্সাম - ০৪টি (অনলাইন)
প্রতিটি ক্লাসের PDF ক্লাসনোট
প্রতিটি ক্লাসের রিপ্লে ভিডিও
তাৎক্ষণিক Analysis রিপোর্ট
উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি
www.uttoron.academy
একটি উদ্ভাস-উন্মেষ প্রতিষ্ঠান

সময় নির্ণয়

➲ একজন লোক ৫% হার সুদে ৫০০ টাকা ধার করেন এবং কিছু কাল পরে $৩\frac{১}{২}$% সুদে আরও ৪০০ টাকা ধার করেন। দ্বিতীয় ধার নেয়ার ৬ মাস পর তিনি উভয় ধার সুদে-মূলে ৯৯৪.৫০ টাকা শোধ করেন। প্রথম ধার নেয়ার কত দিন পর তিনি ধার শোধ করেন? [২৩তম বিসিএস লিখিত]

$n = ?$

Soln: ২য় ধারের ক্ষেত্রে,

$n = 6$ মাস $= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ বছর

$P = 400$ টাকা

$r = \frac{7}{2}\%$

$I = ?$

$I = Pnr$

$= 400 \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{2 \times 100}$

$= 7$

মোট সুদ $= 994.50 - (500 + 400) = 94.50$ টাকা

১ম ধারের সুদ $= (94.50 - 7)$ টাকা

$= 87.50$ টাকা

১ম ধারের ক্ষেত্রে,

$I = 87.50$ টাকা

$P = 500$ "

$r = 5\%$

$n = ?$

$I = Pnr$

$\therefore n = \frac{I}{Pr}$

$= \frac{87.50 \times 100}{500 \times 5}$

$= 3.5$ বছর

সময় নির্ণয়

➲ কোনো আসল ২০ বছরে সুদে-মূলে দ্বিগুণ হলে কত বছরে সুদে-মূলে তিনগুণ হবে?

(I, P → সুদে-মূলে দ্বিগুণ → মূলের দ্বিগুণ)

Soln: $n = 20$ বছর

শর্তমতে, $2P = P + I$

বা, $P = I$

বা, $P = Pnr$

বা, $1 = nr$

বা, $r = \frac{1}{n}$

$= \frac{1}{20}$

আবার,

শর্তমতে,

$3P = P + I$

বা, $2P = I$

বা, $2P = Pnr$

বা, $2 = nr$

বা, $n = \frac{2}{r}$

বা, $n = \frac{2}{1/20}$

$\therefore n = 40$ বছর

সময় নির্ণয়

➲ করিম নির্দিষ্ট সময় অন্তর কিছু টাকা জমা রাখে। যখন সুদ ও বিনিয়োগের অনুপাত ২ : ৫ হয় তখন সে ৪৫০০০ টাকা উত্তোলন করে যদি সুদের হার ৩.৬% হয়, তবে টাকা জমা রাখার সময়কাল নির্ণয় করুন।

Sol:

সুদ, $I = \frac{2}{7} \times 45000 = 12857.14$

বিনিয়োগ, $P = \frac{5}{7} \times 45000 = 32142.86$

$r = 3.6\%$

$n = ?$

$I = Pnr$

$\therefore n = \frac{I}{Pr}$

$= \frac{12857.14 \times 100}{32142.86 \times 3.6} = 11.11$ বছর

➲ দুই ব্যক্তি 'ক' এবং 'খ' একই ব্যাংক থেকে একই দিনে ১০% হার সরলসুদে পৃথক পৃথক পরিমাণ ঋণ গ্রহণ করে। 'ক' দুই বছর পর সুদে-আসলে যে অর্থ শোধ করে 'খ' ৩ বছর পর সুদে-আসলে সমপরিমাণ অর্থ শোধ করে। তাদের ঋণের অনুপাত নির্ণয় করুন। [২৮তম বিসিএস লিখিত]

Soln:

সুদাসল $= P + I = P + Pnr = P(1+nr)$

শর্তমতে, $P_1(1+n_1r_1) = P_2(1+n_2r_2)$

বা, $P_1\left(1+2\times\frac{10}{100}\right) = P_2\left(1+3\times\frac{10}{100}\right)$

$\therefore \frac{P_1}{P_2} = \frac{1+\frac{3}{10}}{1+\frac{2}{10}} = \frac{10+3}{10+2} = \frac{13}{12}$

$\therefore P_1 : P_2 = 13 : 12$

চক্রবৃদ্ধি সংক্রান্ত

ধরা যাক, প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P এবং বার্ষিক মুনাফার হার $r\% = \frac{r}{১০০}$

∴ n বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন C হলে,

$C = \mathbf{P}(\mathbf{1} + \mathbf{r})^{\mathbf{n}}$ → অসল চক্রবৃদ্ধি

∴ n বছরান্তে ~~চক্রবৃদ্ধি মূলধন C~~ হলে,

$C = \mathbf{P}(\mathbf{1} + \mathbf{r})^{\mathbf{n}}$

এভাবে প্রতি বছরান্তে ব্যাংকে আমানতকারীর মূলধন বাড়তে থাকবে, এই বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনকে বলা হয় চক্রবৃদ্ধি মূলধন বা চক্রবৃদ্ধিমূল।

n = সময় নির্দেশক/ বছর
P = মূলধনের পরিমাণ
r = একক সময়ে একক মূলধনের উপর মুনাফার হার
C = চক্রবৃদ্ধি মুনাফাসহ মূলধন/সবৃদ্ধিমূল

চক্রবৃদ্ধি সংক্রান্ত

চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে প্রত্যেক বছরের শেষে মূলধনের সাথে মুনাফা যোগ হয়ে নতুন মূলধন হয়। আর প্রতি বছর বৃদ্ধিপ্রাপ্ত মূলধনের ওপর যে মুনাফা হিসাব করা হয়, একে বলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা।

চক্রবৃদ্ধির মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, $I_c = C - P$ $= P(1+r)^n - P$ $= P\{(1+r)^n - 1\}$	n = সময় নির্দেশক/বছর P = মূলধনের পরিমাণ r = একক সময়ে একক মূলধনের উপর মুনাফা C = চক্রবৃদ্ধি মুনাফাসহ মূলধন I_c= চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

বিশেষ ক্ষেত্রে:

চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে সুদের পর্ব 6 মাস বা 3 মাস হলে,

সমূল-চক্রবৃদ্ধি নির্ণয়ের উপায়:

(i) সুদের পর্ব = 6 মাস হলে, মূলধন P টাকার বার্ষিক r% সুদের হারে, প্রথম 6 মাসের বা $\frac{1}{2}$ বছরের শেষে সুদ = $P \times r \times \frac{1}{2}$ টাকা

$\therefore$ ১ম 6 মাসে (1টি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি $= \left(P + P \times \frac{r}{2}\right) = P\left(1 + \frac{r}{2}\right)$ টাকা

$\therefore$ অনুরূপে ১ম 1 বছরে (2টি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি $= P\left(1 + \frac{r}{2}\right)^2$ টাকা

$\therefore$ অনুরূপে ১ম n বছরে (2nটি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি $= P\left(1 + \frac{r}{2}\right)^{2n}$ টাকা

(ii) অনুরূপে সুদের পর্ব 3 মাস হলে, P টাকার বার্ষিক r% সুদের হারে, n বছরে (4nটি পর্ব) সমূল চক্রবৃদ্ধি = $P\left(1 + \frac{r}{4}\right)^{4n}$ টাকা

চক্রবৃদ্ধি বা যৌগিক মুনাফার ক্ষেত্রে প্রারম্ভিক মূলধন = P টাকা, মুনাফার হার = r%, সময় = n বছর এবং ১ বছরের চক্রবৃদ্ধির সংখ্যা = m হলে,

সবৃদ্ধি মূলধন, $C = P\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{m \times n}$ → Master Formula

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, $I_c = C - P$

- বাৎসরিক -এর ক্ষেত্রে, m = ১; [কিছু না বললে m = ১]
- ষান্মাসিক -এর ক্ষেত্রে, m = $\frac{১২}{৬}$ = ২
- ত্রৈমাসিক -এর ক্ষেত্রে, m = $\frac{১২}{৩}$ = ৪
- দ্বিমাসিক -এর ক্ষেত্রে, m = $\frac{১২}{২}$ = ৬
- মাসিক -এর ক্ষেত্রে, m = $\frac{১২}{১}$ = ১২

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ বার্ষিক ৫% হার সুদে ষান্মাসিক চক্রবৃদ্ধিতে ১০,০০০ টাকা একটি সঞ্চয়ী হিসাবে জমা রাখা হলো। বছর শেষে সুদে-আসলে কত টাকা পাওয়া যাবে? [৪৪তম বিসিএস লিখিত] $n=1$

Soln:

$m = 2$

$p = 10{,}000$

$r = 5\%$

ষান্মাসিক চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে

$$C = P\left(1+\frac{r}{m}\right)^{mn}$$

$$= 10{,}000\left(1+\frac{5}{100\times 2}\right)^{2\times 1}$$

$$= 10506.25$$ → মূলধন + মুনাফা

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ যদি চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বছরে বার্ষিক সুদের হার যথাক্রমে $r_1\%$, $r_2\%$ এবং $r_3\%$ হয়, তবে তিন বছর শেষে P টাকার সমূল চক্রবৃদ্ধি নির্ণয় করুন। [৩৮তম বিসিএস লিখিত]

$$C = P\left(1+\frac{r}{m}\right)^{mn}$$

$m = 1$

$$C = P(1+r)^n$$

১ম বছরে $r_1\%$ সুদে সুদাসল $= P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)^1 = P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)$

২য় বছরে $r_2\%$ সুদে সুদাসল $= P\left(1+\frac{r_1}{100}\right) + P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\cdot 1\cdot\frac{r_2}{100}$

$$= P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)$$

৩য় বছরে $r_3\%$ সুদে সুদাসল $= P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right) + P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\cdot 1\cdot\frac{r_3}{100}$

$$= P\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{100}\right) \text{ Ans}$$

*Not Important

➡ আলভী স্কুল থেকে উপবৃত্তি বাবদ ৬৪০০ টাকা এবং তার ভাই রাকিন বৃত্তি বাবদ কিছু টাকা পেল। তারা উভয়েই ৫% হার মুনাফায় তাদের প্রাপ্ত টাকা একই ব্যাংকে ২ বছরের জন্য জমা রাখল। রাকিনের টাকার সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য ৫ টাকা হলে রাকিন কত টাকা বৃত্তি পেয়েছিল? [৪৩তম বিসিএস লিখিত]

সমা:

$r = 5\%$, $n = 2$

$I_c - I = 5$

বা, $\{P(1+r)^n - P\} - Pnr = 5$

বা, $P\{(1+r)^n - 1 - nr\} = 5$

বা, $P\{(1+\frac{5}{100})^2 - 1 - 2\times\frac{5}{100}\} = 5$

$\therefore P = 2000$ টাকা

➲ একটি দ্রব্য ১৯০০ টাকায় বিক্রয় করায় ৫% ক্ষতি হলো। বিক্রয়মূল্যের সমপরিমাণ টাকা ৩ বছরের জন্য ৯% হার মুনাফায় ব্যাংকে জমা রাখা হলো। ব্যাংকে জমাকৃত টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় করুন।

$n=3,\ r=9\%,\ P=1900$

Soln:

পার্থক্য $= I_c - I$

$= P\{(1+r)^n - 1 - nr\}$

$= 1900\{(1+\frac{9}{100})^3 - 1 - 3\times\frac{9}{100}\}$

$= 47.55$ টাকা

➲ মিষ্টির উপর মূল্য সংযোজন কর (VAT) x%। একজন বিক্রেতা ভ্যাটসহ P টাকার মিষ্টি বিক্রয় করলে তাঁকে কত ভ্যাট দিতে হবে? x = ১৫, P = ২৩০০ হলে, ভ্যাটের পরিমাণ কত?

Sol^n: ধরি, ভ্যাট বাদে বিক্রয়মূল্য = C টাকা

শর্তমতে, $C + C\cdot\frac{x}{100} = P$

$\Rightarrow C\left(1+\frac{x}{100}\right) = P$

$\therefore C = \frac{100P}{100+x}$

$VAT = P - C$

$= P - \frac{100P}{100+x}$

$= \frac{100P + Px - 100P}{100+x} = \frac{Px}{100+x}$

$x = 15,\ P = 2300$

$VAT = \frac{Px}{100+x}$

$= \frac{2300\times 15}{100+15}$

$= 300$ টাকা

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ একই হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরান্তে সবৃদ্ধি মূলধন ১৯,৫০০ টাকা এবং দুই বছরান্তে সবৃদ্ধি মূলধন ২০২৮০ টাকা হল।

i. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র লিখুন।

ii. ~~চক্রবৃদ্ধি~~ প্রারম্ভিক মূলধন নির্ণয় করুন।

i. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $I_c = P(1+r)^n - P$

ii. $P(1+r)^1 = 19500$ —— (i)

$P(1+r)^2 = 20280$ —— (ii)

(ii) ÷ (i)

$1+r = \frac{20280}{19500} = 1.04$

(i) নং হতে,

$P \cdot (1.04) = 19500$

বা, $P = \frac{19500}{1.04}$

$\therefore P = 18750$

➲ একটি শহরের জনসংখ্যা প্রতি বছর শতকরা ৪ জন করে বৃদ্ধি পায় এবং ঐ শহরের জনসংখ্যা ছিল ২০,০০,০০০ জন। ৩ বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে? [২৯তম ও ৩৪তম বিসিএস লিখিত]

সমাধান:

$r = 4\%$

$P = 20,00000$

$n = 3$

$C = ?$

$C = P(1+r)^n$

$= 2000000\left(1+\frac{4}{100}\right)^3$

$= 2249728$ → ৩ বছর পর মোট জনসংখ্যা

➡ কোনো শহরের লোকসংখ্যা ৭০ লক্ষ। ঐ শহরে জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ জন হলে, ৩ বছর পরে ঐ শহরের লোকসংখ্যা কত হবে?

Sol^n:

$r = \frac{30}{1000} = \frac{3}{100} = 3\%$

$P = 70,00000$

$n = 3$ বছর

$C = ?$

$C = P(1+r)^n$

$= 70,00000\left(1+\frac{3}{100}\right)^3$

$= 7649089$

সাধারণ সরলীকরণ

সরলীকরণের সাধারণ নিয়ম অনুসরণ করে এ সকল সমস্যাবলির সমাধান করা হয়েছে। এক্ষেত্রে 'BODMAS' সম্পর্কিত একটি পূর্ণাঙ্গ ধারণা থাকলে এ সকল সমস্যাগুলির সমাধান সহজেই করা যায়।

BODMAS

B - Brackets (বন্ধনী)	M - Multiplication (গুণ)
O - Of (এর)	A - Addition (যোগ)
D - Division (ভাগ)	S - Subtraction (বিয়োগ)

বন্ধনীযুক্ত সরলীকরণের ক্ষেত্রে সর্বপ্রথম বন্ধনীর ভিতরের কাজগুলো করতে হয় যেখানে পর্যায়ক্রমে প্রথম বন্ধনী, দ্বিতীয় বন্ধনী এবং তৃতীয় বন্ধনীর কাজ করে পরবর্তীতে ভাগ, গুণ, যোগ এবং বিয়োগের কাজ করে ফলাফল নির্ধারণ করা হয়।

➲ **সরল করুন:** $\dfrac{৩\frac{১}{২} - ২\frac{১}{৬}}{\frac{১}{৪} \text{ এর } \frac{১}{৫} + \frac{১}{৭}} \div ১৫\frac{৫}{৯} \times \frac{৯}{৪}$ **[৩৩তম বিসিএস লিখিত]**

Sol^n:

সবাই পারবেন ইনশাআল্লাহ

➲ **সরল করুন :** $\dfrac{৪\frac{২}{৯}+২\frac{৮}{১৫}}{৪\frac{২}{৯}-২\frac{৮}{১৫}} \div \dfrac{১\frac{২}{৯}}{২\frac{২}{৯}}$ এর $\dfrac{২\frac{২}{৭}}{৩\frac{১}{৭}} \times \dfrac{১\frac{১}{৭}}{৫\frac{২}{৭}+৬\frac{১}{৭}}$ [২৭তম বিসিএস লিখিত]

Sol:- ইনশাআল্লাহ পারবেন

➲ **সরল করুন:** $\left(\frac{১}{৩}+\frac{\frac{৩}{৭}}{১\frac{৩}{৫}}+\frac{১১}{১৪}+\frac{৫}{৯}-১\right)\div\frac{৫}{৯}$ এর $\frac{৫}{৮}$ এর $২\frac{৫}{৭}$

সমাঃ ইনশাআল্লাহ পারবেন

➲ **সরল করুন :** $\left(১+\dfrac{১}{১+\dfrac{১}{১+\dfrac{১}{৩}}}+\dfrac{৩\frac{১}{২}\div২\frac{১}{২}\times\frac{৪}{৫}}{৩\frac{১}{২}\div২\frac{১}{২}\text{ এর }\frac{৪}{৫}}\right)\div\dfrac{\sqrt[৪]{৮১}}{\frac{৪}{৭}-\frac{৩}{১১}}$ **[১৩তম বিসিএস লিখিত]**

Soln:

$(81)^{1/4}$

$=(3^4)^{1/4}$

$=3$

বাকীটা পাবেন ইনশাআল্লাহ

➲ **সরল করুন :সরল করুন :** $\frac{২}{৫}\times\left[\frac{৫}{৩২}\times\left\{\left(৩\frac{১}{৩}+৮\frac{৪}{৯}\right)\div\left(৬\frac{১}{১২}-৩\frac{৭}{৮}\right)\right\}+৩\frac{১}{৭}\div৪\frac{২}{৫}\times৪\frac{২}{৩}\right]$

Solⁿ: পারবেন ইনশাআল্লাহ HW

$0 \cdot 121212 = 0 \cdot \dot{1}\dot{2}$

$0 \cdot 2456456456 = 0 \cdot 2\dot{4}5\dot{6}$

$= 0 \cdot 2\dot{4}5\dot{6}$

➢ ০.২̇৪̇ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ:

০.২̇৪̇ = $\frac{24}{99}$

➢ ১২.৩৪̇৫̇ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ:

১২.৩৪̇৫̇ = $\frac{12345 - 123}{990}$ = ?

পারবেন

➲ **সরল করুন:** $(০.\dot{৩}$ এর $০.৮\dot{৩}) \div (০.৫ \times ০.\dot{১}) + ০.৩\dot{৫} \div ০.০\dot{৮}$ **[৪৪তম বিসিএস লিখিত]**

Sol^n: $\left(\frac{3}{9} \text{ এর } \frac{83-8}{90}\right) \div \left(\frac{5}{10} \times \frac{1}{9}\right) + \frac{35-3}{90} \div \frac{8}{90}$

↓

(HW)

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

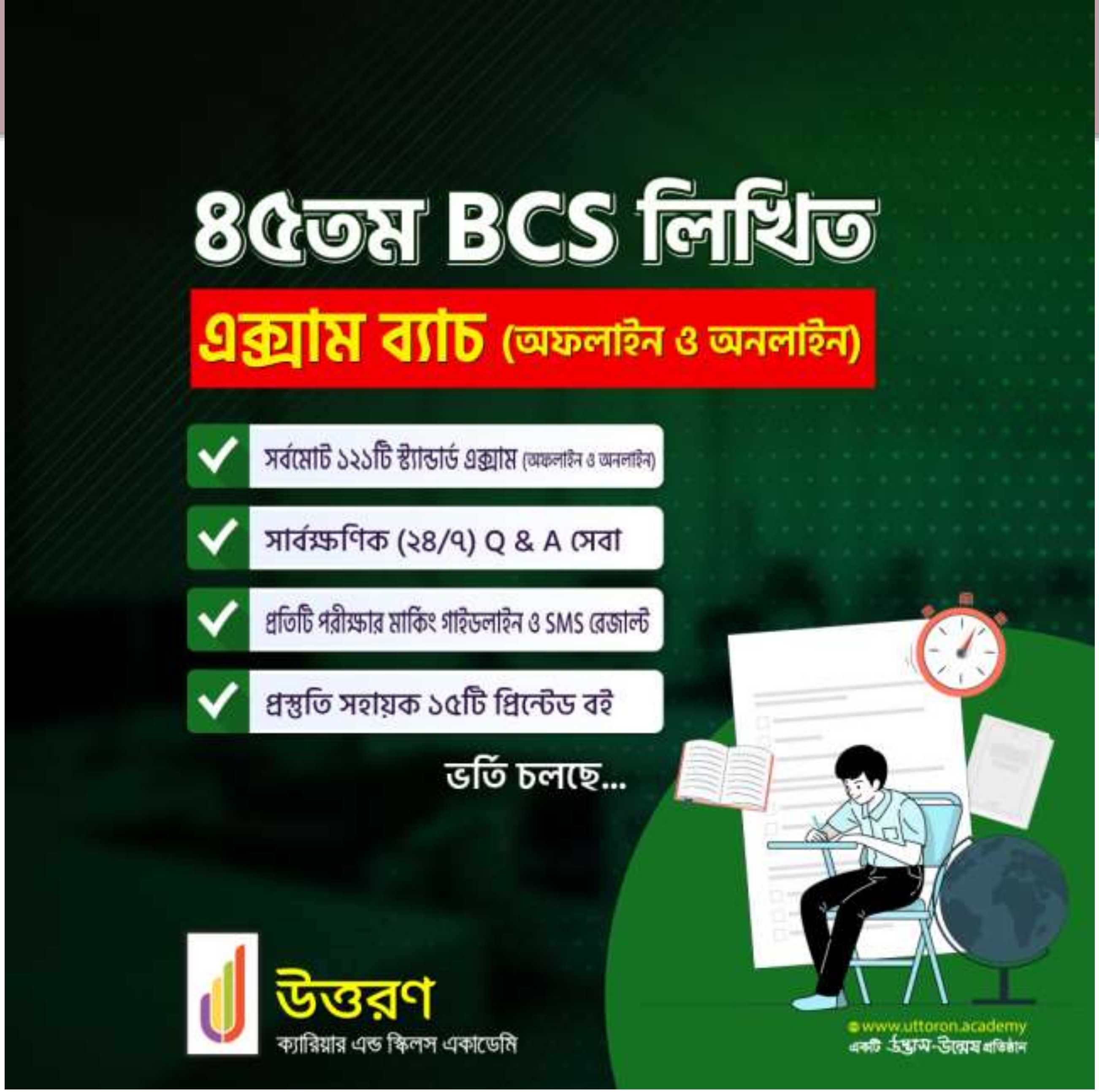
➲ **সরল করুন:** $\dfrac{২.৮ \text{ এর } ২.\dot{২}\dot{৭}}{১.\dot{৩}\dot{৬}} + \dfrac{৪.\dot{৪} - ২.৮\dot{৩}}{১.\dot{৩} + ২.৬২\dot{৯}}$ এর ৮.২ **[৩৪তম বিসিএস লিখিত]**

➡ **সরল করুন :** $\dfrac{১১.\dot{৮}১\dot{৪} \text{ এর } ১.৫ - ৩.\dot{৭}}{২.৩\dot{৪} + ০.\dot{৪}} - \dfrac{৪.\dot{৪} - ২.৮\dot{৩}}{১.\dot{৩} + ২.৬২\dot{৯}}$ **এর ৯.৮৪**

➲ **সরল করুন : ১.৫ ÷ .০৭৫ × ৩.২৫ ÷ ১.৩ × ৩.৩ ÷ ২.২৫ − ১.৩৬̇** [৩০তম বিসিএস লিখিত]

Soln

H.W


৪৫তম BCS লিখিত
এক্সাম ব্যাচ (অফলাইন ও অনলাইন)
সর্বমোট ১২১টি স্ট্যান্ডার্ড এক্সাম (অফলাইন ও অনলাইন)
সার্বক্ষণিক (২৪/৭) Q & A সেবা
প্রতিটি পরীক্ষার মার্কিং গাইডলাইন ও SMS রেজাল্ট
প্রস্তুতি সহায়ক ১৫টি প্রিন্টেড বই
ভর্তি চলছে...
উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি
www.uttoron.academy
একটি উদ্ভাস-উন্মেষ প্রতিষ্ঠান

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ $\left[১\frac{১}{৭} - \left\{১\frac{৯}{১৭} \text{ এর } \left(৩\frac{২}{৭} - \overline{২\frac{১}{৭} \div \frac{১}{৮} \text{ এর } ৬\frac{২}{৫}}\right)\right\}\right] + ২\frac{১১}{১৪}$

Soln:

$\frac{8}{7} - \left\{\frac{26}{17} \text{ এর } \left(\frac{23}{7} - \overline{\frac{15}{7} \div \frac{1}{8} \times \frac{32}{5}}\right)\right\} + \frac{39}{14}$

$= \frac{8}{7} - \left\{\frac{26}{17} \text{ এর } \left(\frac{23}{7} - \overline{\frac{15}{7} \times \frac{5}{4}}\right)\right\} + \frac{39}{14}$

$= \frac{8}{7} - \left\{\frac{26}{17} \text{ এর } \left(\frac{23}{7} - \frac{75}{28}\right)\right\} + \frac{39}{14}$

$= \frac{8}{7} - \left\{\frac{26}{17} \times \frac{92-75}{28}\right\} + \frac{39}{14}$

$= \frac{8}{7} - \frac{26}{17} \cdot \frac{17}{28} + \frac{39}{14}$

$= \frac{8}{7} - \frac{13}{14} + \frac{39}{14} = \frac{16-13+39}{14} = \frac{42}{14} = \boxed{3}$

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ একটি কাজ ক ১৪ দিনে এবং খ ২৮ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি আরম্ভ করে কয়েক দিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে গেল এবং খ বাকি কাজ ৭ দিনে সম্পন্ন করল। সম্পূর্ণ কাজটি কত দিনে সম্পন্ন হয়েছিল [৪০তম বিসিএস লিখিত]

Soln:

খ 28 দিনে করে = 1 অংশ

খ 7 " " $= \frac{7}{28}$ "

$= \frac{1}{4}$ "

বাকী কাজ $= \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$

(ক+খ) একত্রে 1 দিনে করে $= \left(\frac{1}{14} + \frac{1}{28}\right)$ অংশ

$= \frac{3}{28}$ "

$\frac{3}{28}$ অংশ কাজ করতে সময় লাগে = 1 দিন

∴ 1 " " " " $= \frac{28}{3}$ "

∴ $\frac{3}{4}$ " " " " $= \frac{28 \times 3}{3 \times 4}$ "

= 7 দিন

মোট দিন = (7 + 7) দিন

= 14 দিন

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ একটি কাজ ক ও খ একত্রে ১৬ দিনে, খ ও গ একত্রে ১২ দিনে এবং ক ও গ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে। ক, খ ও গ একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

সমাধান:

(ক+খ) একত্রে 1 দিনে করে $= \frac{1}{16}$ অংশ

(খ+গ) " 1 " " $= \frac{1}{12}$ "

(ক+গ) " 1 " " $= \frac{1}{20}$ "

2(ক+খ+গ) একত্রে 1 দিনে করে $= \left(\frac{1}{16}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}\right)$ অংশ

∴ ক+খ+গ " 1 " " $= \frac{47}{2 \times 240}$ "

$= \frac{47}{480}$ "

$\frac{47}{480}$ অংশ কাজ করতে লাগে = 1 দিন

∴ 1 " " " " $= \frac{480}{47}$ "

= 10.21 দিন

➲ ক একটি কাজ p দিনে করে এবং খ 2p দিনে করে। তারা একটি কাজ আরম্ভ করে এবং কয়েকদিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে গেল। বাকি কাজটুকু খ r দিনে শেষ করে । কাজটি কত দিনে শেষ হয়েছিল?

Soln:

Ans: $\frac{2}{3}(p+r)$

শ্রমিক সংখ্যা, কাজ ও সময় বিষয়ক সমস্যাবলি

➲ ক একটি কাজ ২০ দিনে, খ ৩০ দিনে এবং গ ৬০ দিনে করতে পারে। ক কাজটি শুরু করল এবং প্রতি তৃতীয় দিনে খ ও প্রতি চতুর্থ দিনে গ তাকে সাহায্য করতে লাগল। কত সময়ে কাজটি সম্পন্ন হবে?

[১০তম, ১৫তম, ৩৩তম, ৩৪তম বিসিএস লিখিত]

সমাধান:

3 ও 4 এর ল.সা.গু = 12

12 দিনে সম্পন্ন হয় $= \left(\frac{1}{20}\times 12 + \frac{1}{30}\times 4 + \frac{1}{60}\times 3\right)$ অংশ (ক, খ, গ)

$= \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{15} + \frac{1}{20}\right)$ অংশ

$= \frac{47}{60}$ অংশ

বাকী কাজ $= \left(1 - \frac{47}{60}\right)$ অংশ $= \frac{13}{60}$ অংশ

পরবর্তী 3 দিনে সম্পন্ন হয় $= \left(\frac{1}{20}\times 3 + \frac{1}{30}\right)$ অংশ

$= \frac{11}{60}$ অংশ

বাকী কাজ $= \left(\frac{13}{60} - \frac{11}{60}\right)$ অংশ

$= \frac{2}{60}$ অংশ $= \frac{1}{30}$ অংশ

মোট দিন $= (12+3)$ দিন $= 15$ দিন

পরবর্তী 1 দিনে কাজ $= \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{60}\right)$ অংশ

$= \frac{4}{60}$ অংশ

$= \frac{1}{15}$ অংশ

$\frac{1}{15}$ অংশ সম্পন্ন হয় = 1 দিনে

∴ 1 অংশ সম্পন্ন হয় = 15 দিনে

∴ $\frac{1}{30}$ অংশ সম্পন্ন হয় $= \frac{15}{30}$ দিনে

$= \frac{1}{2}$ দিনে

মোট সময় $= \left(15 + \frac{1}{2}\right)$ দিন

$= 15\frac{1}{2}$ দিন

➲ যদি ১২ জন পুরুষ এবং ১০ জন বালক কোনো কাজের $\frac{২}{৯}$ অংশ ৩ দিনে এবং ৪ জন পুরুষ ও ৫ জন বালক ঐ কাজের $\frac{১}{২৭}$ অংশ ৭ দিনে করে, তবে ৭ জন পুরুষ ঐ কাজ কত দিনে করবে?

Solⁿ:

12 জন পুরুষ + 10 জন বালক 1 দিনে করে $= \frac{2}{9\times3} = \frac{2}{27}$ অংশ ——— (i)

4 " " + 5 " " 1 " " $= \frac{1}{27\times7} = \frac{1}{189}$ " ——— (ii)

8 " " + 10 " " 1 " " $= \frac{2}{189}$ "

(−)

4 জন পুরুষ 1 দিনে করে $= \left(\frac{2}{27} - \frac{2}{189}\right)$ অংশ $= \frac{12}{189}$ অংশ $= \frac{4}{63}$ অংশ

∴ 7 " " 1 " " $= \frac{4\times7}{63\times4}$ " $= \frac{1}{9}$ অংশ

$\frac{1}{9}$ অংশ করতে সময় লাগে = 1 দিন

∴ 1 " " " " = 9 দিন

➲ তিনজন শ্রমিক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। শ্রমিকদের মধ্যে ২ জন প্রত্যেকে তৃতীয় শ্রমিকের চেয়ে দ্বিগুণ দ্রুততায় কাজ করতে পারে। একজন দ্রুততর শ্রমিক একাকী কতদিনে শেষ করতে পারবে?

[৪১তম বিসিএস লিখিত]

Sol^n:

ধরি, দ্রুততর শ্রমিক কাজটি করে x দিনে → ২ জন

অলস " " " $2x$ " → ১ "

শর্তমতে,

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{12}$$

বা, $$\frac{5}{2x} = \frac{1}{12}$$

$\therefore$ $x = 30$

➲ একজন ঠিকাদার ১৯২০ মিটার দীর্ঘ একটি বাঁধ ১২০ দিনে শেষ করার চুক্তি করে ১৬০ জন শ্রমিক নিয়োগ করলেন। ২৪ দিন পর দেখা গেল মাত্র ২৪০ মিটার বাঁধ তৈরি করা হয়েছে। নির্ধারিত সময়ের মধ্যে কাজটি শেষ করতে হলে কত জন অতিরিক্ত শ্রমিকের প্রয়োজন হবে?

Soln:

অবশিষ্ট দিন $= (120 - 24) = 96$ দিন

" কাজ $= (1920 - 240)$ মিটার $= 1680$ মিটার

24 দিনে 240m বাঁধ তৈরী করে = 160 জন

$\therefore$ 1 " 240m " " " $= 160 \times 24$ "

$\therefore$ 1 " 1 " " " " $= \frac{160 \times 24}{240}$ "

$\therefore$ 1 " 1680 " " " " $= \frac{160 \times 24 \times 1680}{240}$ "

$\therefore$ 96 " 1680 " " " " $= \frac{160 \times 24 \times 1680}{96 \times 240}$ "

$= 280$ জন

অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে $=$

$(280 - 160) = 120$ জন

➲ একজন ঠিকাদার একটি কাজ ৮০ দিনে সম্পন্ন করার চুক্তিতে ৬০ জন লোক নিযুক্ত করল। ২০ দিন পরে দেখা গেল যে, কাজের মাত্র $\frac{১}{৫}$ অংশ সম্পন্ন হয়েছে। নির্দিষ্ট সময়ে (৮০ দিনে) কাজটি সম্পন্ন করতে হলে অতিরিক্ত কতজন লোক নিয়োগ করতে হবে? **[২২তম বিসিএস লিখিত]**

Soln:

বাকী কাজ $= \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$

অবশিষ্ট দিন $= (80 - 20) = 60$ দিন

↓

বাকী কাজের Math করতে হবে

শ্রমিক সংখ্যা, কাজ ও সময় বিষয়ক সমস্যাবলি

➲ একটি নল দ্বারা 12 মিনিটে একটি চৌবাচ্চা পূর্ণ হয়। অপর একটি নল দ্বারা 1 মিনিটে তা থেকে 15 লিটার পানি বের করে দেয়। চৌবাচ্চাটি খালি থাকা অবস্থায় দুইটি নল একসঙ্গে খুলে দেওয়া হয় এবং চৌবাচ্চাটি 48 মিনিটে পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চাটিতে কত লিটার পানি ধরে?

Soln: ১ম নল দিয়ে 1 min এ পূর্ণ হয় $= \frac{1}{12}$ অংশ

একসাথে ২টি নল খোলা রেখে 1 min এ পূর্ণ হয় $= \frac{1}{48}$ "

∴ 1 min এ খালি হয় $= \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{48}\right)$ অংশ

$= \frac{3}{48}$ "

$= \frac{1}{16}$ "

$\frac{1}{16}$ অংশ খালি হতে সময় লাগে = 1 min

∴ 1 " " " " " = 16 "

1 min সময় = 15 লিটার

∴ 16 " " = 15×16 "

= **240 লিটার**

➲ একটি পিপায় তিনটি নল আছে। প্রথম দুটি দ্বারা যথাক্রমে p ও q মিনিটে পিপাটি পূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা r মিনিটে পরিপূর্ণ পিপাটি পানি শূন্য হয়। তিনটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে s মিনিট পর ৩য় নলটি বন্ধ করা হলে কত সময়ে পিপাটি পূর্ণ হবে? [৩৩তম বিসিএস লিখিত]

Solⁿ:

s মিনিটে পূর্ণ হয় $= s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}\right)$ অংশ

বাকী অংশ $= 1-s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}\right)$ অংশ

শুধু p ও q নল খোলা থাকলে $\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}\right)$ অংশ পূর্ণ হতে সময় লাগে $= 1$ min

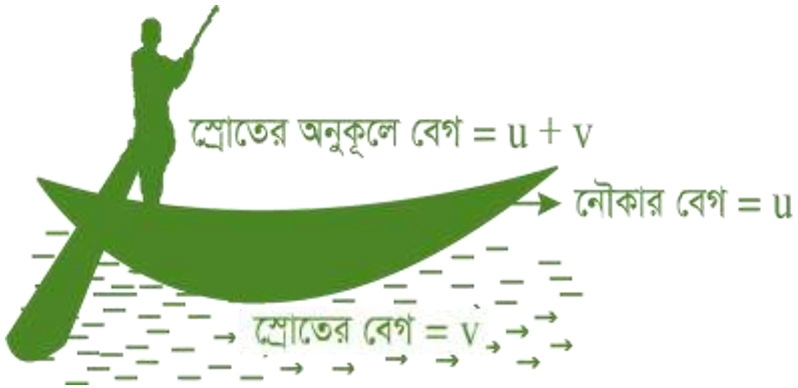
∴ 1 " " " " " $= \frac{1}{\frac{1}{p}+\frac{1}{q}}$ min

∴ $1-s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}\right)$ " " " " " $= \frac{1-s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}\right)}{\frac{1}{p}+\frac{1}{q}}$ min

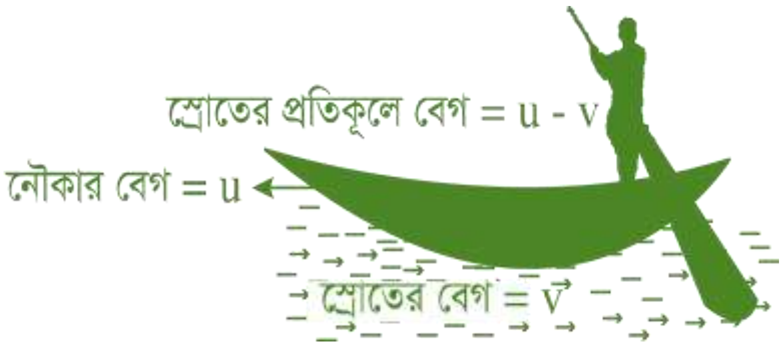
মোট সময় $= s+\frac{1-s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}\right)}{\frac{1}{p}+\frac{1}{q}} = \frac{s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}\right)+1-s\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}\right)+\frac{s}{r}}{\frac{1}{p}+\frac{1}{q}} = \frac{\frac{s+r}{r}}{\frac{p+q}{pq}} = \frac{pq(s+r)}{r(p+q)}$

নৌকা ও স্রোত সম্পর্কিত সমস্যাবলি

নৌকার প্রকৃত গতিবেগ বলতে স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ কে বোঝায়। অপর দিকে স্রোতস্বিনী নদীর স্রোতের অনুকূলে বা প্রতিকূলে নৌকার গতিবেগকে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ বলা হয়।



নৌকার বেগ = u, স্রোতের বেগ = v
স্রোতের অনুকূলে বেগ = u + v
স্রোতের প্রতিকূলে বেগ = u – v
অতিক্রান্ত দূরত্ব, x = বেগ × সময়



স্রোতের অনুকূলে বেগ = নৌকার বেগ + স্রোতের বেগ

স্রোতের প্রতিকূলে বেগ = নৌকার বেগ – স্রোতের বেগ

$$\text{স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ} = \frac{\text{অনুকূলে নৌকার গতিবেগ} + \text{প্রতিকূলে নৌকার গতিবেগ}}{২}$$

$$\text{স্রোতের গতিবেগ} = \frac{\text{অনুকূলে নৌকার গতিবেগ} - \text{প্রতিকূলে নৌকার গতিবেগ}}{২}$$

➲ দাঁড় বেয়ে একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ৬ মিনিটে ১$\frac{১}{২}$ কি.মি. যায় এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১৫ মিনিটে ১$\frac{১}{৪}$ কি.মি. যায়। নৌকা ও স্রোতের বেগ নির্ণয় করুন। [২৩তম, ১৭তম বিসিএস লিখিত]

সমা:

$u+v = \frac{3}{2\times 6} = \frac{1}{4}$ —— (i)

$u-v = \frac{5}{4\times 15} = \frac{1}{12}$ —— (ii)

(i) + (ii)

$2u = \frac{1}{4}+\frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

$\therefore u = \frac{1}{6}$ km/min

(i) নং হতে,

$\frac{1}{6}+v = \frac{1}{4}$

$\therefore v = \frac{1}{4}-\frac{1}{6}$

$\therefore v = \frac{3-2}{12}$

$\therefore v = \frac{1}{12}$ km/min

➲ এক ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ঘণ্টায় ২$\frac{১}{২}$ কি.মি. বেগে যেতে পারে। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় ৩ কি.মি. হলে স্রোতের অনুকূলে ৪২$\frac{১}{২}$ কি.মি. যেতে কত সময় লাগবে?

Soln:

ব্যক্তি $= u$

স্রোত $= v = 3\,km/h$

$u - v = \frac{5}{2}$

$\therefore u = \frac{5}{2} + v$

$\therefore u = \frac{5}{2} + 3$

$\therefore u = \frac{11}{2}$

$s = vt$

দূরত্ব = বেগ × সময়

$\frac{85}{2} = (u+v) \times t$

$\therefore \frac{85}{2} = \left(\frac{11}{2} + 3\right) \times t$

$\therefore \frac{85}{2} = \frac{17}{2} \times t$

$\therefore t = 5h$

দূরত্ব বিষয়ক সমস্যাবলি

- গড় গতিবেগ $= \frac{2ab}{a+b}$ [যদি দূরত্ব সমান বা একই হয়] এখানে, a= বড় বেগের মান এবং b= ছোট বেগের মান

- দূরত্ব $= \frac{ab}{a-b} \times \frac{\text{দেরির সময়}+\text{আগে পৌঁছার সময়}}{\text{সময়}} = \frac{ab}{a-b} \times \frac{T_1+T_2}{T}$

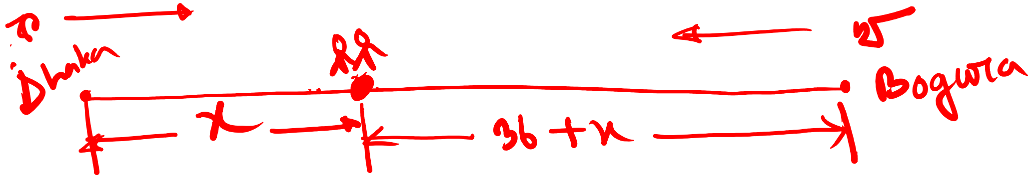
- দূরত্ব $\frac{ab}{a-b}$ = মোট সময় = (সময় × গতিবেগ)

- সময় $= \frac{\text{ট্রেন}+\text{সেতুর দৈর্ঘ্য}}{\text{বেগের পার্থক্য}} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{গতিবেগ}}$

দূরত্ব বিষয়ক সমস্যাবলি

➲ ক ও খ একই মুহূর্তে ঢাকা ও বগুড়া হতে যাত্রা শুরু করে একে অপরের দিকে যথাক্রমে ২০ কি. মি. ও ৩০ কি. মি. বেগে অগ্রসর হয়। খ, ক অপেক্ষা ৩৬ কি. মি. বেশি অতিক্রম করার পর তারা মিলিত হলো। ঢাকা ও বগুড়ার মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করুন। [১৫তম বিসিএস লিখিত]

Soln:



$s = vt$

$\therefore t = \frac{s}{v}$

ধরি, ক এর সময় = খ এর সময়

$\therefore \frac{x}{20} = \frac{x+36}{30}$

$\therefore 3x = 2x + 72$

$\therefore x = 72$

ঢাকা ও বগুড়ার মধ্যবর্তী দূরত্ব

$= x + 36 + x$

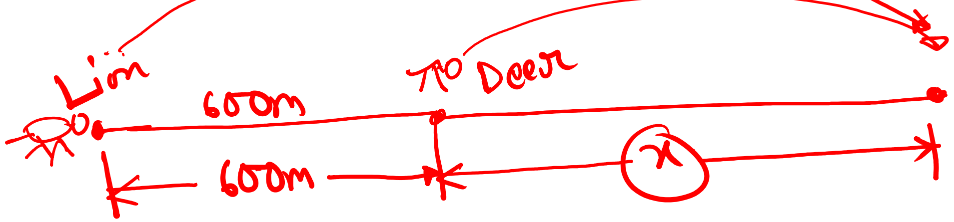
$= 72 + 36 + 72$

$= 180$ km

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ একটি সিংহ একটি হরিণ শিকারের জন্য ৬০০ মিটার পেছন থেকে তাড়া করল। এখন ১ কি.মি. পথ যেতে যদি হরিণের ৮ মিনিট এবং সিংহের ৬ মিনিট লাগে তবে কতক্ষণ অন্তর সিংহটি হরিণকে শিকারে সক্ষম হবে?

Soln:



$s = vt$

$\therefore t = \frac{s}{v}$ → সময়; $\frac{দূরত্ব}{বেগ}$

✓ সিংহের বেগ $= \frac{1000\ m}{6\ min} = \frac{500}{3}\ m/min$

✓ হরিণের " $= \frac{1000m}{8 min} = 125 m/min$

প্রশ্নমতে, হরিণের সময় = সিংহের সময়

$\therefore \frac{x}{125} = \frac{600+x}{500/3}$

$\therefore \frac{x}{125} = \frac{1800+3x}{500}$

$\therefore x = \frac{1800+3x}{4}$

$\therefore x = 1800m = 1.8 km$ ✓

উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

➲ একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে উঠতে লাগল। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৪ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ১ মিটার নেমে পড়ে তবে ১৬ মিটার উঁচু বাঁশের মাথায় উঠতে কত সময় লাগবে?

Soln:

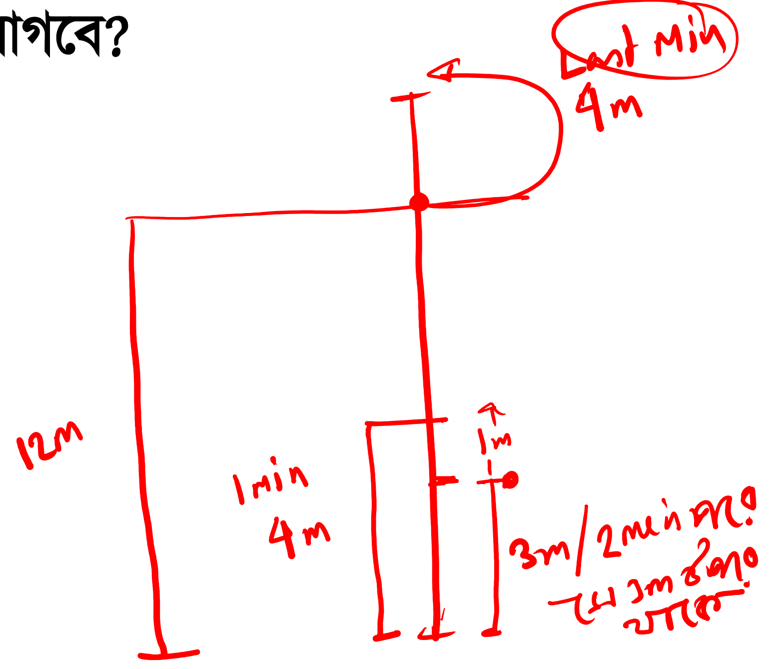
3m যেতে সময় লাগে = 2min

∴ 12m " " " = $\frac{2}{3} \times 12$ min

= 8 min

16m যেতে সময় লাগে = (8 min + 1 min)

= 9 min



৪৬তম BCS প্রিলি
ফুল কোর্স (নতুন ব্যাচ)
ভর্তি চলছে...
সর্বমোট ১০৬টি Zoom লাইভ ক্লাস
সর্বমোট ২৯৬ সেট স্ট্যান্ডার্ড এক্সাম (অফলাইন ও অনলাইন)
সার্বক্ষণিক (২৪/৭) Q & A সেবা
প্রতিটি প্রশ্নের এনালাইসিস রিপোর্ট
Auto SMS-এ প্রতিটি রেজাল্ট
প্রস্তুতি সহায়ক ১৫টি প্রিন্টেড বই
উত্তরণ
ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি
www.uttoron.academy
একটি উদ্ভাস-উন্মেষ প্রতিষ্ঠান

BCS কঠিন নয়;
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়