

# ৪৭তম BCS প্রিলি

## Progressive Batch

### গাণিতিক যুক্তি

Good Evening

লেখক: ০৬

~~15~~  
250



টপিক:

✓ শতকরা

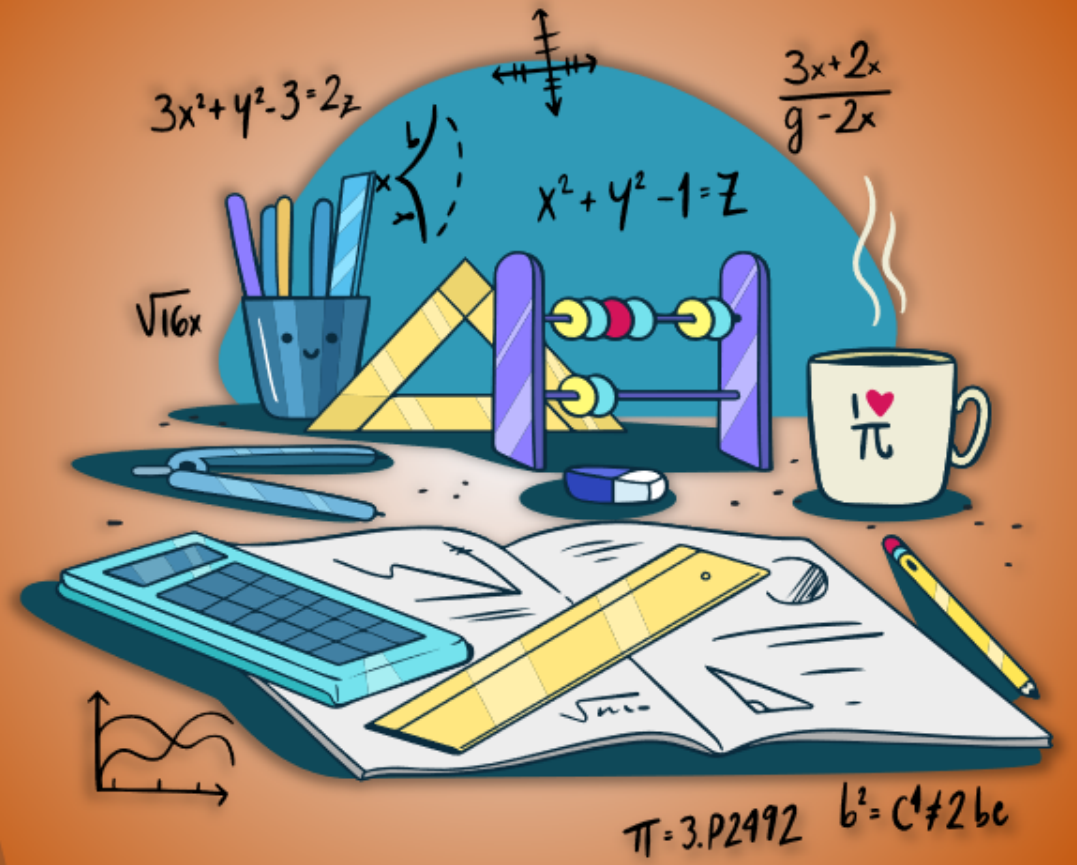
✓ সরল ও যৌগিক মুনাফা।

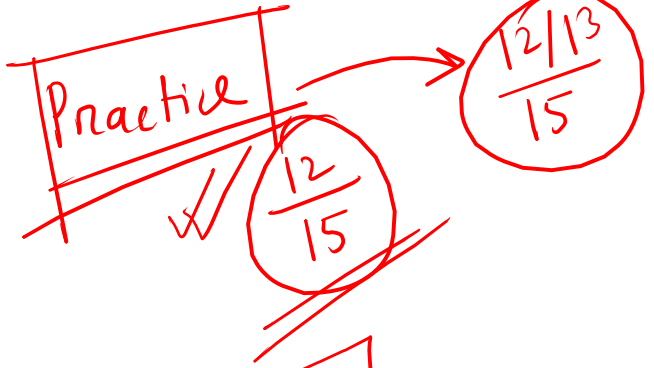
(1)

(1)

~~2-MCQ~~

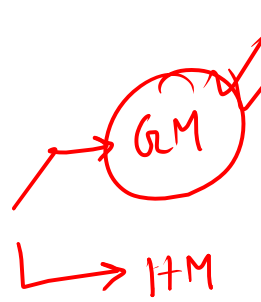
Starts → 7:07PM





Reference:

1) 9-10



✓  
+ Uttronon guide or

[ ~~800 - 2~~ ]

$(\sqrt{2} + \sqrt{3}) \Rightarrow$

skip (line)

अंतर → भाग/भाग  
(Percentage)

$$\frac{100}{100} \rightarrow \frac{60}{100}$$

~~60% भाग~~

$$\frac{45}{80} \rightarrow \frac{56.25}{100}$$

~~अंतर भाग~~  
~~100%~~

100 को व भाग/भाग/Value  
→ अंतर

80 व 45  
1 "  $\frac{45}{80}$   
100 व

$$\frac{45}{80} \times \frac{5}{1} = \frac{225}{80}$$

$$= \frac{225}{4} \% = 56.25\%$$

# শতকরা

❖ একটি ভগ্নাংশ বা অনুপাত,  $\frac{x}{y}$  বা  $x : y$  দ্বারা প্রকাশ করা যায়, যেখানে  $x$  ও  $y$  উভয়েই পূর্ণসংখ্যা এবং  $y \neq 0$ ।

যদি  $\frac{x}{y}$  কে শতকরায় প্রকাশ করলে  $A$  হয় তবে,

$$A = \frac{X \times 100}{Y \times 100} = \frac{X \times 100}{Y} \times \frac{1}{100} = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

[এখানে  $\frac{1}{100}$  কে % দ্বারা প্রতিস্থাপন করা হয়েছে]

❖ শতকরায় প্রকাশিত সংখ্যাকে সাধারণ ভগ্নাংশ বা অনুপাত আকারে প্রকাশ করা যায়।  $B\%$  কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করতে হলে % এর পরিবর্তে  $\frac{1}{100}$  ব্যবহার করতে হবে।

$$\text{অর্থাৎ } B\% = B \times \frac{1}{100} = \frac{B}{100}$$

# শতকরা

☆ ৮০ এর ১০%, ২০০ এর কত শতাংশের সমান?

(ক) ২%

(খ) ৩%

(গ) ৪% ✓

(ঘ) ৫%

$$\begin{aligned} & ৮০ \text{ এর } ১০\% \\ & = ৮০ \times \frac{১০}{১০০} \\ & = ৮ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{৮}{২০০} \times ১০০\% \\ & = ৪\% \end{aligned}$$

# শতকরা

যদি রাসেলের বেতনের ২০% সোহেলের বেতনের ৬০% হয়, তবে রাসেলের বেতন ৬০০০ টাকা হলে সোহেলের বেতন কত?

(ক) ১৫০০ টাকা

(খ) ২০০০ টাকা

(গ) ২৫০০ টাকা

(ঘ) ৩০০০ টাকা

Rasel  $\rightarrow x$

Sohel  $\rightarrow y$

$x$  এর ২০% =  $y$  এর ৬০%

$$x \times \frac{20}{100} = y \times \frac{60}{100}$$

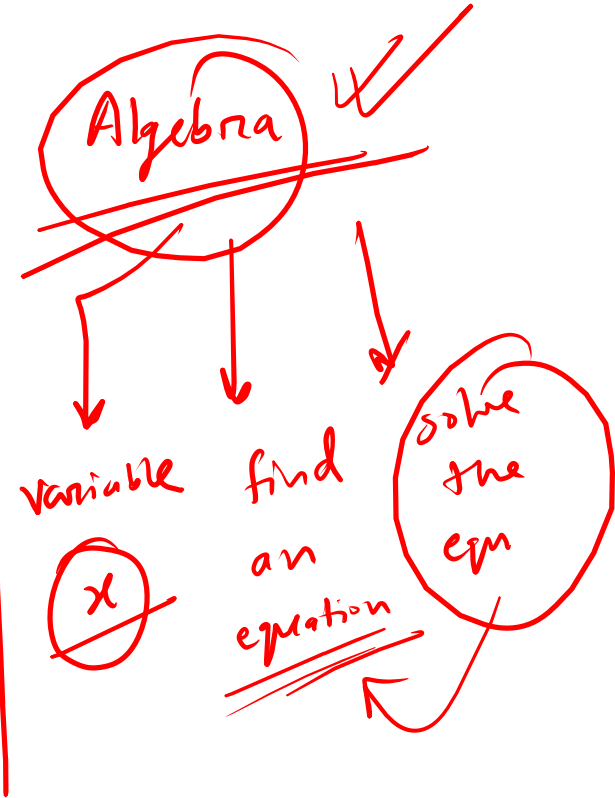
$$\therefore \frac{x}{5} = \frac{3y}{5}$$

$$x = 3y$$

$$x = 6000$$

$$\therefore x = 3y = 6000$$

$$y = 2000$$



# শতকরা

☆ মি. রেজা তাঁর সম্পদের ১২% স্ট্রীকে, ৫৮% ছেলেকে এবং অবশিষ্ট ৭২০০০০/- টাকা মেয়েকে দিলেন। তার সম্পদের মোট মূল্য কত? (৩৮৩ম সিজিএস)

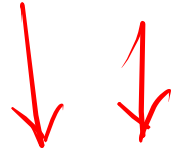
(ক) ২৪০০০০০ টাকা

(খ) ২০০০০০০ টাকা

(গ) ১৬০০০০০ টাকা

(ঘ) ১২০০০০০ টাকা

$$\Rightarrow \text{ধরি, } = x$$



$$x \text{ এর } 12\% + x \text{ এর } 58\% + 720000 = x$$

$$\Rightarrow x \times \frac{12}{100} + x \times \frac{58}{100} + 720000 = x$$

$$\therefore x = ?$$

$$x \text{ এর } 30\% = 720000$$

$$x = ?$$

//

//

# শতকরা

✓ ৩৫০ টাকা দরে ৩ কেজি মিষ্টি কিনে ৪ টাকা হারে ভ্যাট দিলে মোট কত ভ্যাট দিতে হবে?

(ক) ১৪ টাকা

✓ (খ) ৪২ টাকা

৪%

(গ) ১২ টাকা

(ঘ) ১০৫ টাকা

$$\text{Total value} = 350 \times 3 = 1050$$

$$100 \rightarrow 4$$

$$1 \rightarrow \frac{4}{100}$$

$$1050 \rightarrow \frac{4 \times 1050}{100} = 42$$

সহজতর / বিধি ২৭৪

$$\rightarrow \frac{4}{100}$$

Warm up

## শতকরা

★ কোন সংখ্যার ৬০% থেকে ৬০ বিয়োগ করলে ফলাফল হবে ৬০। তবে সংখ্যাটি কত?

(ক) ২৫০

(খ) ১০০

(গ) ২০০

(ঘ) ৩০০

→  $x$

$$(x \text{ এর } 60\%) - 60 = 60$$

$$\therefore x \times \frac{60}{100} - 60 = 60$$

$$\therefore x \times \frac{3}{5} = 120$$

$$x = 200$$

# শতকরা

Easy

★ মামুনের আয় রশিদের আয় অপেক্ষা ৩০% কম হলে রশিদের আয় মামুনের আয়ের শতকরা কত বেশি?

(ক) ৪৫.৮৫% টাকা (খ) ৫০.৪৫% টাকা

(গ) ৪২.৮৬% টাকা

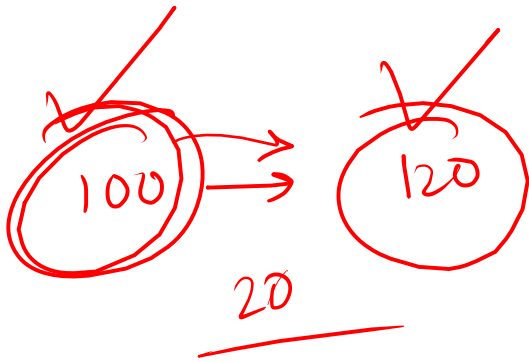
(ঘ) ৪৫.৫% টাকা

Rashid  $\rightarrow x$  টাকা  
Mamun  $\rightarrow (x - x \text{ এর } 30\%)$   
 $= x - x \times \frac{30}{100}$   
 $= \frac{7x}{10}$  টাকা

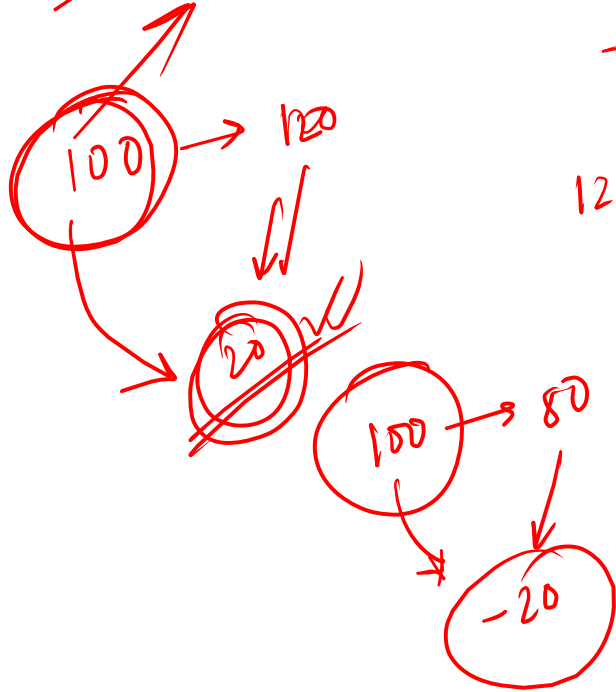


শতকরা =  $\frac{x - \frac{7x}{10}}{\frac{7x}{10}}$   
 $= \frac{\frac{3x}{10}}{\frac{7x}{10}} = \frac{3x}{10} \times \frac{10}{7x}$   
 $= \frac{3}{7} \times 100\%$   
 $= 42.86\%$

Profit/Loss



20000 20 2000 ?



$$120 - 100 = 20$$

Cost price  
~~20~~

# শতকরা

~~Theory~~

কোনো জিনিসের মূল্য নির্দিষ্ট শতকরা পরিমাণে বৃদ্ধি পাওয়ায় যদি এর ব্যবহার নির্দিষ্ট শতকরা পরিমাণে হ্রাস করা যায় তবে মূল্য বৃদ্ধি বাবদ অতিরিক্ত ব্যয় হবে না। কোনো জিনিসের মূল্য  $r\%$  বৃদ্ধি পাওয়ায়  $P\%$  ব্যবহার কমাতে যদি মূল্য বৃদ্ধি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি না পায় তবে  $r\%$  বৃদ্ধিতে,

$$\text{মূল্য বৃদ্ধিতে ব্যবহার কমাতে হবে} = \frac{r}{100 + r} \times 100\%$$

যেখানে,  $r =$  শতকরা মূল্য বৃদ্ধি

অনুরূপভাবে,

$$\text{মূল্য হ্রাসে ব্যবহার বাড়াতে হবে} = \frac{r}{100 - r} \times 100\%$$

যেখানে,  $r =$  শতকরা মূল্য হ্রাস

$$\begin{aligned} & \frac{r}{100 + r} \times 100\% \\ & = \frac{10}{100 + 10} \\ & = \frac{10}{11} \times 100\% \end{aligned}$$

# শতকরা

চিনির মূল্য ১০% কমে যাওয়ায় চিনির ব্যবহার শতকরা কত ভাগ বাড়ালে চিনি বাবদ খরচ একই থাকবে?

[৪১তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ৮%

(খ)  $৮\frac{১}{২}\%$

(গ) ১০%

(ঘ)  $১১\frac{১}{৯}\%$

মূল্য  $\rightarrow$   $x$  টাকা

১০% কম  $\rightarrow x - x \times 10\%$

সুতরাং,

$\frac{9x}{10}$  টাকা

১ " "

$x$  " "

$\rightarrow$  ১ unit

$\frac{1}{\frac{9x}{10}}$  "

$\frac{10}{9x}$  "

$\frac{x}{\frac{9x}{10}}$  "

$\frac{10}{9}$  "

1 unit / টাকা

1 unit / টাকা

$$\frac{\frac{10}{9} - 1}{1} \times 100\%$$

$$\frac{1}{9} \times 100\%$$

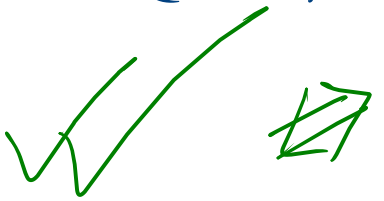
$$11\frac{1}{9}\%$$

$$\frac{10}{9} \text{ টাকা}$$

10% मरु  $\xrightarrow{1 \rightarrow 0.9}$   $\left(\frac{9}{10}\right)$

$$\left(\frac{9}{10}\right)^{-1}$$

$$= \left(\frac{10}{9} - 1\right) = \left(\frac{1}{9}\right) \times 100\%$$



10% मरु  $\xrightarrow{1 \rightarrow \frac{11}{10}}$

$$\left(\frac{11}{10}\right)^{-1}$$

$$\left(1 - \frac{10}{11}\right) \times 100\%$$



## POLL QUESTION-01

✓  চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যেন তার সাংসারিক ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কত ভাগ কমালেন? ✓

✓ (a) ২০%

(b) ১৮%

(c) ২৫%

(d) ১৫%

✓

$$100 \rightarrow 125$$
$$1 \rightarrow \left( \frac{125}{100} \right) - 1$$
$$1 - \frac{100}{125}$$
$$\frac{25}{125} = \frac{1}{5} \times 100\%$$
$$= 20\%$$

# শতকরা

Theory

□ কোনো জিনিসের প্রথমে বৃদ্ধি বা হ্রাস এবং পরবর্তিতে আবার বৃদ্ধি বা হ্রাস পেলে সামগ্রিক হ্রাস বা বৃদ্ধি নিম্নোক্ত সূত্র অনুসারে সহজে নির্ণয় করা যায়-

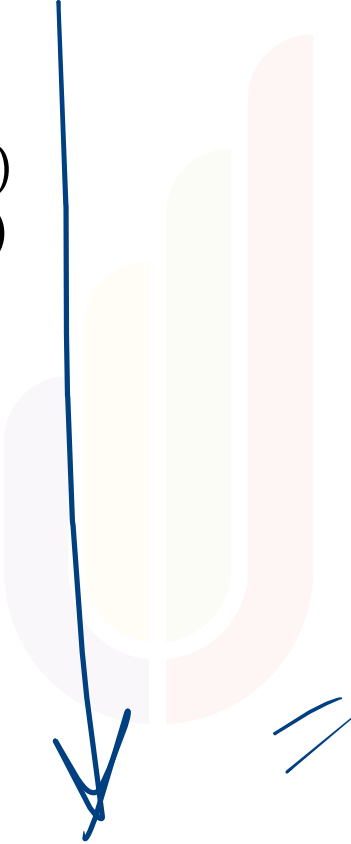
✓ শতকরা বৃদ্ধি বা হ্রাস,  $A = \left(x + y + \frac{xy}{100}\right) \%$

এখানে,  $x =$  শতকরা বৃদ্ধি (+) বা হ্রাস/ছাড় (-)

$y =$  শতকরা বৃদ্ধি (+) বা হ্রাস/ছাড় (-)

❖ এই সূত্রটি কয়েকটি ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হয়। যেমন-

- আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের শতকরা হ্রাস/বৃদ্ধি
- ক্রমাগত মূল্য ছাড়/হ্রাস
- ক্রমাগত মূল্য বৃদ্ধি
- মূল্য প্রথমে বৃদ্ধি করে পরে হ্রাস
- মূল্য প্রথমে হ্রাস করে পরে বৃদ্ধি; প্রভৃতি ক্ষেত্রে।



\*\* प्रश्न 10% का मुनाफा, 10% का मुनाफा, तो मुनाफा/हानि?

दिया, ₹ 100 ✓✓

10% मुनाफा, =  $x + x \times 10\%$

=  $x + x \times \frac{10}{100}$

=  $x + \frac{x}{10}$

~~$\frac{11x}{10}$~~

मुनाफा

10% मुनाफा,

=  $\frac{11x}{10} - \left( \frac{11x}{10} \times 10\% \right)$

=  $\frac{11x}{10} - \frac{11x}{10} \times \frac{10}{100}$

=  $\frac{11x}{10} - \frac{11x}{100}$

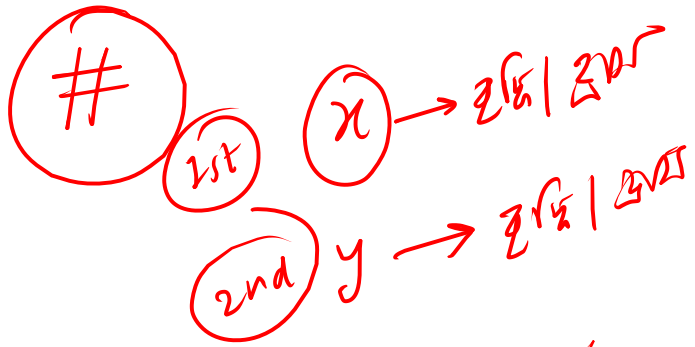
=  $\frac{110x - 11x}{100}$

~~$\frac{99x}{100}$~~  ✓✓

∴ Loss =  $\frac{x - \frac{99x}{100}}{x}$

=  $\frac{x}{100} \times 100\%$

= 1% Loss



~~MCO~~

$$\left( x + y + \frac{xy}{100} \right) \%$$

$$= \left\{ +10 - 10 + \frac{(10)(-10)}{100} \right\} \%$$

$$= \textcircled{-1\%}$$

10% gain,

$\downarrow$

(+)

20% market

$\downarrow$

(-)

10% market, 10% market

$$\left\{ 10 - 10 + \frac{-10 \times -10}{100} \right\}$$

$$= \left( 20 + \frac{100}{100} \right) \%$$

$$= (-20 + 1) \%$$

$$= \textcircled{-19\%}$$

~~Loss~~

# শতকরা

আপনার মোবাইল ফোনের মাসিক বিল এসেছে ৪২০ টাকা। যদি ১ বছর পর ১০% বৃদ্ধি পায় এবং আরো ৬ মাস পর ২০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ১৮ মাস পর আপনার বিল কত হবে?

(ক) ৪৬০.২০ টাকা

(খ) ৫৫৪.৪০ টাকা

(গ) ৬২০.৬০ টাকা

(ঘ) ৭৩০.৮০ টাকা

৪২০ →

১ বছর পর

$$\text{বিল} = 420 + 420 \times \frac{10}{100}$$

$$= 462 \text{ টাকা}$$

$$6 \text{ মাস পর, বিল} = 462 + 462 \times \frac{20}{100}$$

$$= 462 + 92.4$$
$$= 554.40$$

$$\left( 10 + 20 + \frac{10 \times 20}{100} \right) \%$$

$$= (30 + 2) \%$$
$$= 32 \%$$

$$420 + 420 \times \frac{32}{100}$$
$$= 554.4 \text{ টাকা}$$

$$\frac{420}{100} \times 32$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 32 \\ \hline 84 \\ 126 \times \\ \hline 1344 \end{array}$$

# শতকরা

★ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫% বৃদ্ধি করলে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

(ক) ৫%

(খ) ১০%

(গ) ২০%

(ঘ) ২৫%

$x \times y$

⇒  $l$  দি, length =  $x$   
width  $\rightarrow y$

Area  $\rightarrow$

$xy$

$$x + x \text{ এর } 5\% = \\ = x + \frac{5x}{100} = \frac{21x}{20}$$

৪৬২৩৩

$$\frac{21x}{20} \times y$$

$$\frac{\frac{21xy}{20} - xy}{xy} \times 100\%$$

$= 5\%$

~~\*\*\*~~

ଅନୁପାତ

ଅନୁପାତ ଅନୁପାତ (ଅନୁପାତ)

ଅନୁପାତ ଅନୁପାତ ଅନୁପାତ ?

$\Rightarrow$  ଅନୁପାତ  $d$   
 $\therefore$  ଅନୁପାତ  $= d + d \times 3$   
 $= d + 3d$   
 $= 4d$

$d$   
 $3d$

$A_1 = \frac{1}{4} \pi d^2$

$A_2 = \frac{1}{4} \pi (4d)^2$   
 $= 16 \times \left( \frac{1}{4} \pi d^2 \right)$

$A_2 - A_1 = 15 \times \left( \frac{1}{4} \pi d^2 \right)$

$15$  ଅନୁପାତ

2/min break

100 ଅନୁପାତ  $\rightarrow$  300 ଅନୁପାତ

ଅନୁପାତ  $\rightarrow$  200 ଅନୁପାତ

ଅନୁପାତ ଅନୁପାତ  
 $= 100 \rightarrow 200$

$= 2$  ଅନୁପାତ

# শতকরা

চিনির মূল্য ৬% বেড়ে যাওয়ায় ১০৬০ টাকায় পূর্বে যত কেজি চিনি কেনা যেত, এখন তার চেয়ে ৩ কেজি চিনি কম কেনা যায়। চিনির বর্তমান দর কেজি প্রতি কত?

(ক) ২০.০০ টাকা

(খ) ২০.২০ টাকা

(গ) ২১.২০ টাকা

(ঘ) ২১.০০ টাকা

⇒ ধরি, পূর্বে চিনির মূল্য =  $x$  টাকা

বর্তমান " " =  $x + x$  এর ৬%

$$= x + \frac{6x}{100}$$

$$= \frac{106x}{100} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{53x}{50} \text{ "}$$

ACT ২,  
 $\frac{53x}{50} = 21.2$   
 $x = 20 \text{ টাকা}$   
 ২

1060 → 1060 এর ৬%

$$= 1060 \times \frac{6}{100}$$

$$= 63.6 \text{ টাকা} + 1060$$

৩ কেজি চিনির দর

$$= \frac{63.6}{3} \text{ টাকা}$$

$$= 21.2 \text{ টাকা}$$

# শতকরা

★ কলার দাম ২০% কমে যাওয়ায় ১২ টিকায় পূর্ব অপেক্ষা ২টি কলা বেশি পাওয়া গেলে বর্তমানে একটি কলার দাম কত টাকা?

(ক) ১.৫০

(খ) ২.৫০

(গ) ৩.০০

(ঘ) ৪.০০

(Blank)

৪টি কলা → x টাকায়

২০% কম →  $x - x \times 20\%$

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

$$= x - \frac{20x}{5}$$

$$= \frac{4x}{5} \text{ টাকায়}$$

$$\frac{4x}{5} = 1.2$$

$$x = 1.5$$

12 এর 20%

$$= 12 \times \frac{20}{100}$$

$$12 - 2.4 \text{ টাকায়}$$

২টি কলা ২.৪ টাকায় (৪০মুদ্রা)

∴ ১ " " "

২.৪ টাকায়

$$1.2 \text{ টাকায়}$$

(Ans)

# শতকরা

★ তেলের মূল্য ২০% কমলো, কিন্তু তেলের ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেলো। এতে তেল বাবদ ব্যয় শতকরা কত বাড়লো বা কমলো?

(ক) ৭%

(খ) ৬%

(গ) ৫%

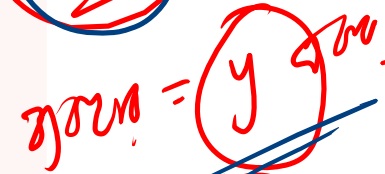
(ঘ) ৪%

$$\left(x + y + \frac{xy}{100}\right)\%$$

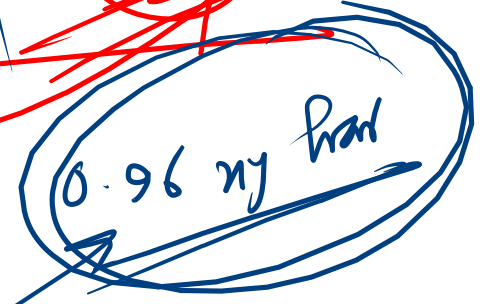
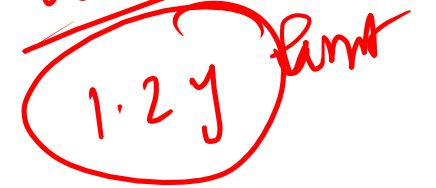
$$= \left(-20 + 20 + \frac{(-20) \times 20}{100}\right)\%$$

~~-4%~~

$$\frac{xy - 0.96xy}{xy} \times 100 = 0.04 \times 100 = 4\%$$



১০০ ট =  $\frac{100 \times 100}{80}$  টাকা



# শতকরা

★ এক ব্যবসায়ী একটি পণ্যের মূল্য ২৫% বাড়ালো, অতঃপর বর্ধিত মূল্য থেকে ২৫% কমালো। সর্বশেষ মূল্য সর্বপ্রথম মূল্যের তুলনায় -

(ক)  $6\frac{1}{8}\%$  কমেছে

(খ)  $6\frac{1}{8}\%$  বেড়েছে

(গ)  $8\frac{1}{2}\%$  কমেছে

(ঘ)  $8\frac{1}{2}\%$  বেড়েছে

H.W



# Venn Diagram

## শতকরা

★ কোন পরীক্ষায় ৫২% ছাত্র বিজ্ঞানে এবং ৪০% অঙ্কে ফেল করে। যদি উভয় বিষয়ে ২৭% ফেল করে তবে শতকরা কত জন ছাত্র পাস করে?

(ক) ৩৫

(খ) ৪৮

(গ) ৬০

(ঘ) ৬৫

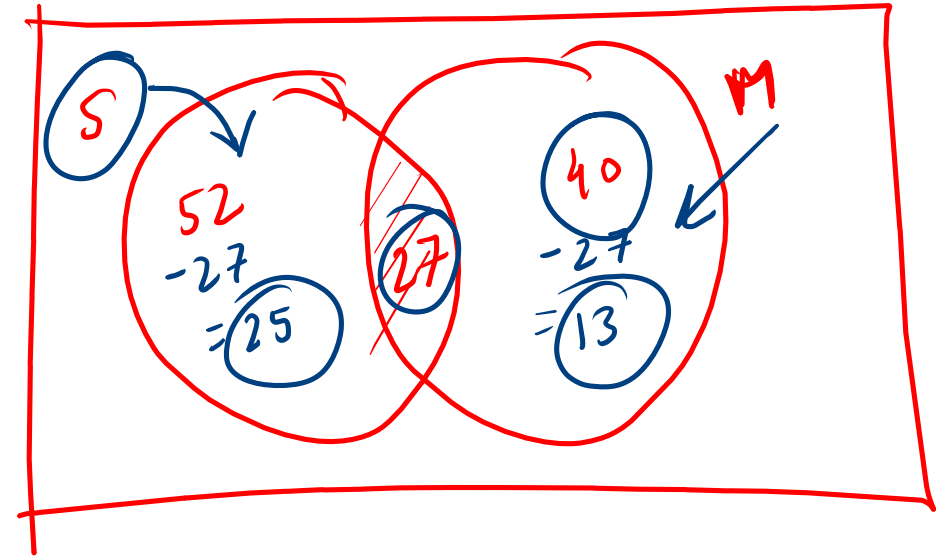
$$25\% + 13\% + 27\%$$

$$= 65\%$$



$$100\% - 65\%$$

$$= 35\%$$



# শতকরা

চিহ্ন

☆ একটি নির্বাচনে মোট ভোটারের ২২% ভোট দেয়নি। দুজন প্রার্থীর মধ্যে পরাজিত প্রতিদ্বন্দ্বী ২১২১৬ ভোট পায় এবং বিজয়ী প্রতিদ্বন্দ্বী পরাজিত প্রার্থী অপেক্ষা ৫০% ভোট বেশি পায়। যদি বিজয়ী প্রার্থী ৬০% ভোট পেয়ে থাকে তাহলে ঐ এলাকার মোট ভোটার কতজন?

(ক) ৬৫০০০

(খ) ৬৮০০০

(গ) ৬২০০০

(ঘ) ৫৩০০০

Vote দিচ্ছে = 78%  
 বিজয়ী → 60%

x ভোটার → 78%  
 বিজয়ী → (x এর 78%) এর 60%  
 পরাজিত → (x এর 78%) এর 40%  
 ACTQ,  $(x \text{ এর } 78\%) \text{ এর } 40\% = 21216$   
 $x = ?$

## POLL QUESTION-02

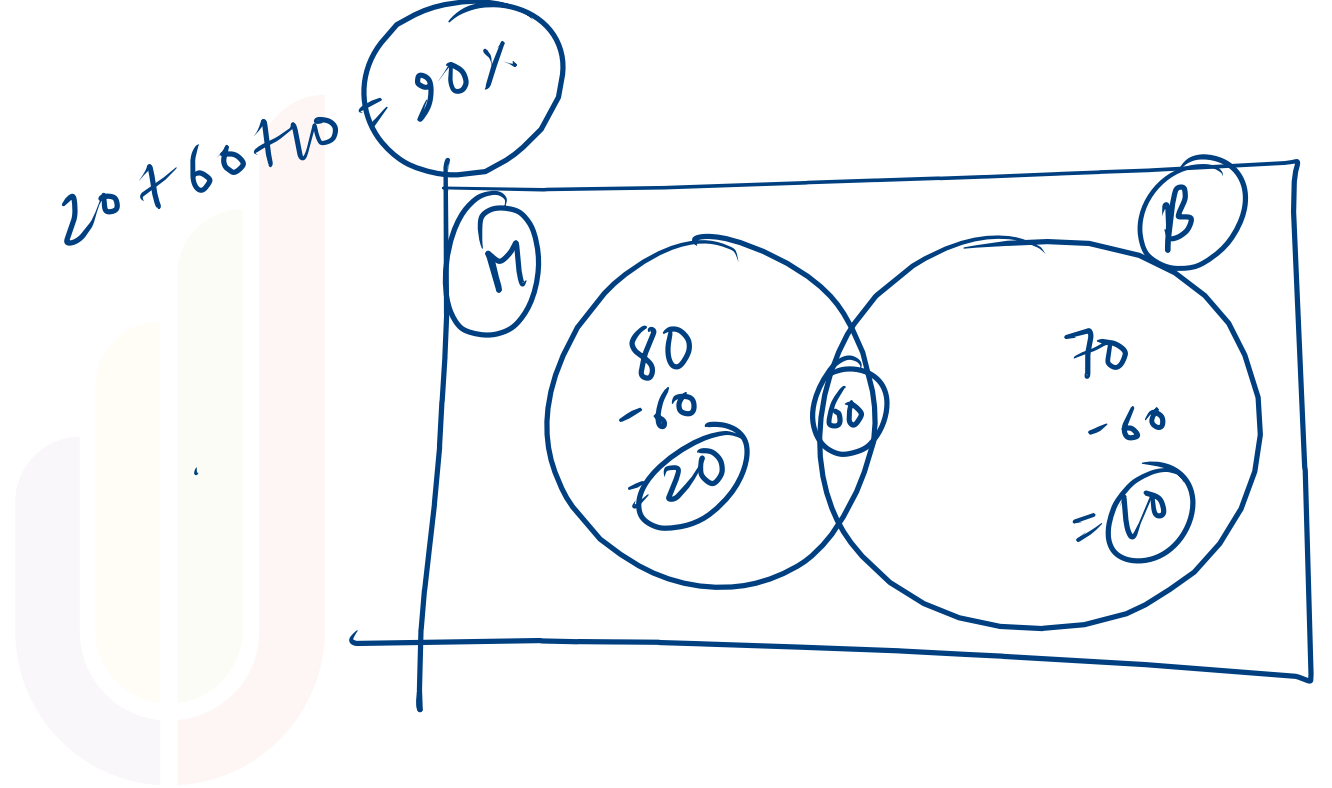
□ কোন পরীক্ষায় শিক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করলো। উভয় বিষয়ে পাস করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করলো?

(a) ২৫%

(b) ১৫%

(c) ১৩%

(d) ১০%



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

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

## □ মুনাফা নির্ণয়:

বার্ষিক  $r\%$  হারে  $P$  টাকার (মূলধন)  $n$  বছরের মুনাফা  $I$  হলে,  $I = Pnr$

Interest / शुद्ध

1) मूलधन (Capital / धनराशि / मूल / पूंजी) =  $P$

2) दर (rate) =  $r\%$  =  $\frac{r}{100}$

3) समय (time) =  $n$

4) Interest (शुद्ध) =  $I$

सरल ब्याज (Simple Interest)

$I = P \times n \times r\%$

$I = \frac{Pnr}{100}$

$P + I = ?$



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

✓ ☆ ১০% মুনাফায় ৩০০০ টাকা এবং ৮% মুনাফায় ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের উপর গড়ে শতকরা কত হার মুনাফা পাওয়া যাবে?

(ক) ৯%

✓ (খ) ৯.২%

(গ) ৮%

(ঘ) ৮.২%

$$P = 3000$$

$$r = 10\%$$

$$n = 1$$

$$I = ?$$

$$I_1 = \frac{Pnr}{100} = \frac{3000 \times 1 \times 10}{100} = 300$$

$$I_2 = \frac{Pnr}{100} = \frac{2000 \times 2 \times 8}{100} = 160$$

$$I_1 + I_2 = 300 + 160 = 460$$

$$P_1 + P_2 = 5000$$

$$n = 2$$

$$r = ?$$

$$I_{\text{total}} = P \times n \times r$$

$$\therefore r = \frac{460}{5000 \times 2} \times 100\%$$

$$r = 9.2\%$$

~~Compound Interest~~

## সরল ও যৌগিক মুনাফা

প্রতি ৬ মাসে সুদের সংশ্লেষ হলে বছরে ২০% বার্ষিক সুদের হারে ১০০০ টাকায় এক বছরে কত টাকা সুদ পাবে?

(ক) ২০০

(খ) ২০৫

~~২০০~~ (গ) ২০৮

১

(ঘ) ২১০  $n=2$

~~১২৫~~

$m=2$

~~২০০~~



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

- ★ কোন আসল ৩ বছরে মুনাফা-আসলে ৫৫০০ টাকা হয়। মুনাফা আসলের  $\frac{৩}{৮}$  অংশ হলে মুনাফার হার কত?  $n=?$
- (ক) ১০%      (খ) ১২.৫%      (গ) ১৫%      (ঘ) ১২%

$$\Rightarrow P + I = 5500$$

$$\Rightarrow I = \frac{3}{8} \times P$$

$$I = \frac{3}{8} \times 4000$$

$$= 1500$$

~~$$P + \frac{3P}{8} = 5500$$~~

$$P = 4000$$

$$I = \frac{Pnr}{100}$$

$$r = \frac{I}{P \times n}$$

$$= \frac{1500}{4000 \times 3} \times 100\%$$

$$= 12.5\%$$

# সরল ও যৌগিক মুনাফা

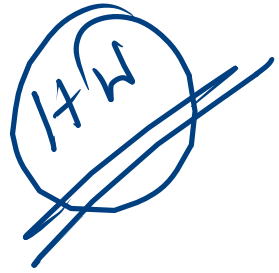
☆ শফিক সাহেব ৩,৭৩,৮৯৯ টাকা ব্যাংকে রাখলেন।  $৭\frac{১}{২}$  বছর পর তিনি আসল টাকার  $১\frac{১}{৪}$  অংশ সুদ পেলেন।  
ব্যাংকের সুদের হার কত?  $R = ?$

(ক)  $১২\frac{১}{২}\%$

(খ)  $১৬\frac{২}{৩}\%$

(গ)  $৮\frac{১}{৩}\%$

(ঘ)  $১১\frac{১}{৯}\%$



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

☆ ৪৫০ টাকা বার্ষিক ৬% সুদে কত বছরে সুদে- আসলে ৫৫৮ টাকা হবে?

(ক) ৩ বছরে

(খ) ৪ বছরে

(গ) ৫ বছরে

(ঘ) ৬ বছরে

$n = 7$

$$P + I = 558$$

~~১৭৭~~



## POLL QUESTION-03

৬৬৬৬ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কয় বছরে সুদে আসলে ১৩৩৩২ টাকা হবে?

(a) ৭ বছরে

(b) ১৫ বছরে

(c) ১০ বছরে

(d) ২০ বছরে

$$I = Pnr$$



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

☆ বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা হার সুদে কোন মূলধন কত বছর পরে সুদাসলে দ্বিগুণ হবে?

(ক) ১১ বছর

(খ) ১২ বছর

(গ) ১০ বছর

(ঘ) ৯ বছর

$$n = ?$$

$$r = 10\%$$

$$P = ?$$

$$P + I = 2P$$

HW

# সরল ও যৌগিক মুনাফা

★ শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন ৫ বছরে সুদে-মূলে দ্বিগুণ হয়?

$$P + I = 2P$$

(ক) ২৫%

~~২৫%~~

(খ) ২০%

(গ) ১৫%

(ঘ)  $12\frac{1}{2}\%$

# সরল ও যৌগিক মুনাফা

☆ একই হার সুদে ৩০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ১৪৮ টাকা হলে, শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত?

(ক) ৪%

(খ) ৩%

(গ) ৬%

(ঘ) ৫%



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

★ বার্ষিক ১০% সরল সুদে কত টাকা ৫ বছরে সুদে-আসলে ৭৫০ টাকা হবে?

(ক) ৫০০ টাকা

(খ) ৫৫০ টাকা

(গ) ৬০০ টাকা

(ঘ) ৬৫০ টাকা



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

## □ চক্রবৃদ্ধি মূলধন:

ধরা যাক, প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P

এবং বার্ষিক মুনাফার হার  $r\% = \frac{r}{100}$

$\therefore$  n বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন C হলে,  $C = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

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 = মুনাফার হার / একক সময়ে একক মূলধনের উপর মুনাফা

C = চক্রবৃদ্ধি মুনাফাসহ মূলধন

25% 2000

Compound Interest

of  $P$ ,  ~~$n$~~ ,  $r$ ,  $I$

1 year

$$I = \frac{P \times n \times r}{100}$$

$$= \frac{P \times 1 \times r}{100} = \frac{Pr}{100}$$

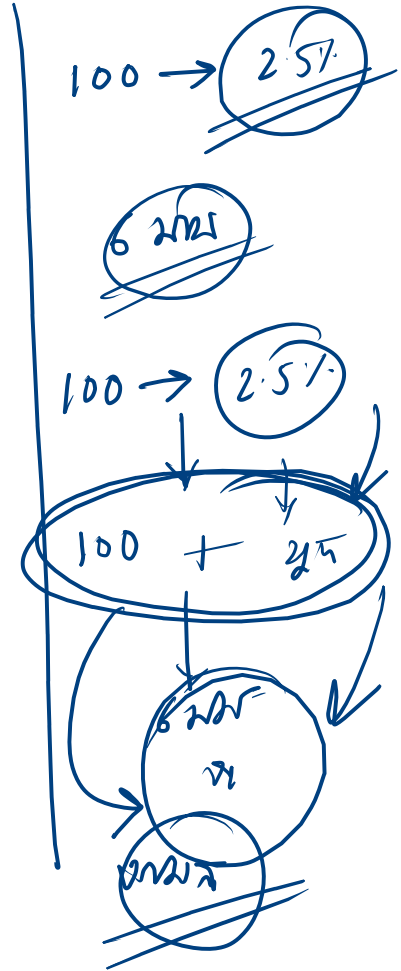
2nd year

$$P_2 = (P + I) = \left( P + \frac{Pr}{100} \right) = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)$$

2nd year

$$I_2 = \frac{P_2 \times n \times r}{100}$$

$$= \frac{P_2 \times 1 \times r}{100} = \frac{P_2 r}{100}$$



$$I_2 = \frac{P_2 r}{100} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right) \times \frac{r}{100}$$

~~==~~

$$\therefore P_2 + I_2 = P_2 + P \left(1 + \frac{r}{100}\right) \times \frac{r}{100}$$

$$= P \left(1 + \frac{r}{100}\right) + P \left(1 + \frac{r}{100}\right) \times \frac{r}{100}$$

25% 20% 15%  
system-works

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

$$\therefore n \text{ years} \rightarrow \text{sum amount} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$P \equiv P_0$$

$$I =$$

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

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

# সরল ও যৌগিক মুনাফা

★ বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত?

(ক) ৯৪০ টাকা

(খ) ৯৬০ টাকা

(গ) ৯৬৮ টাকা

(ঘ) ৯৮০ টাকা

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

$$= 800 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^2$$

$$= 800 \times \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \cancel{800} \times \frac{121}{100} = 968$$

$$\text{মূলধন} = 968 - 800 = 168$$

# সরল ও যৌগিক মুনাফা

১০% যৌগিক মুনাফায় মূলধন ১০০০০ টাকা ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো যদি যৌগিক মুনাফা অর্ধ বছর হিসেবে ধরা হয়, তাহলে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত? [৪৩তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ১২<sup>৪</sup>

(খ) ১১<sup>৪</sup>

(গ) ১০<sup>৪</sup>

(ঘ) ৯<sup>৪</sup>

$$r = 20\%$$

$$P = 10000$$

$$n = 2$$

$$m = 2$$

$$\therefore \text{মূলধন} = P \left( 1 + \frac{r}{m \times 100} \right)^{m \times n}$$

$$= 10000 \left( 1 + \frac{20}{2 \times 100} \right)^4$$

$$= 10000 \left( 1 + \frac{1}{10} \right)^4 = 10000 \times \left( \frac{11}{10} \right)^4$$

$$= 10000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} = \underline{\underline{(11)^4}}$$

$n$  = number of year.  
 $m$  = multiply in a year.

Half-yearly

20000

P, r,

n=2

20000

20000 \times \frac{r}{2}

n = \frac{20000}{2}

62000

$$I = \frac{P \times r}{100} = \frac{P \times \frac{1}{2} \times r}{100} = \frac{Pr}{2 \times 100}$$

$$\therefore \underline{I + P} = P + \frac{Pr}{2 \times 100} = \underline{P \left( 1 + \frac{r}{2 \times 100} \right)}$$

20000, 62000

$$\underline{P_2} = P \left( 1 + \frac{r}{2 \times 100} \right) \quad \checkmark$$

(20000) I\_2

$$\frac{P_2 \times n \times r}{100} = \frac{P_2 \times \frac{1}{2} \times r}{100} = P \left( 1 + \frac{r}{2 \times 100} \right) \times \frac{r}{2 \times 100} \quad \checkmark$$

$$\therefore \underline{I_2 + P_2} =$$



# সরল ও যৌগিক মুনাফা

❖ বার্ষিক 20% যৌগিক মুনাফায় 160000 টাকা 1 বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো যদি যৌগিক মুনাফা ত্রৈমাসিক হিসাবে ধরা হয় তাহলে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত? সমাধান

(ক)  $(21)^4$

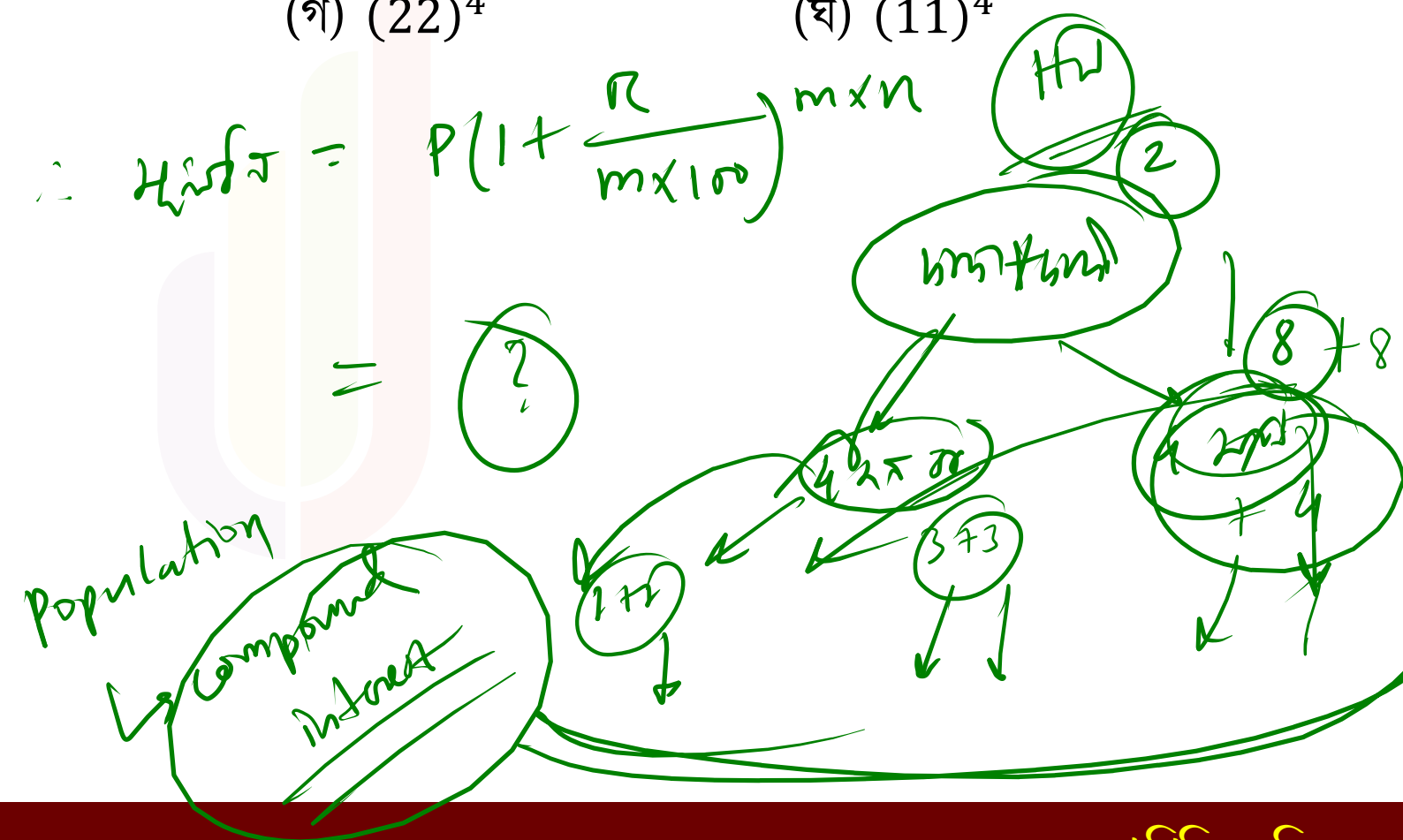
(খ)  $(20)^4$

(গ)  $(22)^4$

(ঘ)  $(11)^4$

$r = 20\%$   
 $P = 160000$   
 $n = 1$   
 $m = \frac{12}{3} = 4$

$\therefore \text{মূলধন} = P \left( 1 + \frac{r}{m \times 100} \right)^{m \times n}$   
 $= ?$



Best of Luck  
২০১৯

Lecture  
pdf → H21  
9/10 → ১৬৮  
উত্তরণ

**BCS কঠিন নয়;  
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়**