$$L = \frac{50}{3}$$

$$K = \frac{25}{2}$$

$$Q = ?$$

$$Q = 100 L^{0.5} K^{0.5}$$

$$= 100 \times \left(\frac{50}{3}\right)^{0.5} \times \left(\frac{25}{2}\right)^{0.5}$$

$$= 1443 \cdot 375$$

} labour এর দাম 10 dollar
capital এর দাম 40 dollar

—एखन labour আর capital কাজ স্বাধীনী
হ'ল আগত? output maximize হব।

Theory of cost

Total cost = con TC

fixed cost ↗ Variable cost

$$TC = Fe + ve$$
↓
total cost

fixed cost   Variable cost
(FC)   (VC)   (Short-run)

suppose CSE-department এৰ section কৰোঁ
চাৰেলো, এতে FC = নহৱা classroom + lab+
chair table উত্তৰ এতুলা লাগে।

VC = teacher manage করা,
�____ mis T খরচ তত্ত্ব section তৈরী
_করে ____ ____ short run হলে ।

bng run.
total plan ৳ expand করা যায় bng run.
Suppose আমি একটা room নিয়ে busines
শুরু করলাম । তা room খুব short
run হলে আলোকে room নিয়ে নিলাম, তখন
তাকে long run. নিয়ে যেয়ে তার এক আলাদা
short run হবে আলো ।

Average cost, $AC = \dfrac{TC}{Q}$

Average variable cost $AVC = \dfrac{VC}{Q}$

Average fixed cost, $AFC = \dfrac{FC}{Q}$

Marginal cost, $MC = \dfrac{dc}{dq}$

$$C = Q^3 - 6$$

$$C = Q^3 - 61.25\, Q^2 + 1538.5\, Q + 2000$$

$$\Rightarrow \quad \dfrac{Q^3 - 61.25\, Q^2 + 1538.5\, Q + 2000}{Q} = C$$

$$\Rightarrow Q^2 - 6125 + 61.25\,Q + 1538.5 + \frac{2000}{Q} = C$$

$$AC = \frac{TC}{Q} = Q^2 - 61.25\,Q + 1538.5 + \frac{2000}{Q}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{Q^3 - 61.25\,Q^2 + 1538.5}{Q}$$

$$= Q^2 - 61.25\,Q + 1538.5$$

$$AFC = \frac{2000}{Q}$$

$$\frac{dc}{dq} = \frac{d}{dQ}\left(Q^3 - 61.25\,Q^2 + 1538.5\,Q + 2000\right)$$

$$MC = 3Q^2 - 122.5\,Q + 1538.5$$

$$AC = AFC + AVC$$

a) $TC = FC + VC$

$$\frac{TC}{Q} = \frac{FC + VC}{Q}$$

$$\Rightarrow AC = \frac{FC}{Q} + \frac{VC}{Q}$$

$$AC = AFC + AVC$$

Find the O/p when MC, AVC and AC
will be minimum.

MC will be minimum when, $\dfrac{d\,MC}{Q} = 0$

$$\frac{d}{dQ}\left(3Q^2 - 122.5\,Q + 1538.5\right) = 0$$

$\Rightarrow \quad 6Q - 122.5 = 0$

$\Rightarrow \quad Q = \dfrac{122.5}{6} = 20.4$

AVC & will be minimum when ①

$$\frac{d\,AVC}{dQ} = 0$$

AC will be minimum when $\dfrac{d\,AC}{dQ} = 0$

$\dfrac{d\,AVC}{dQ} = 0$

$\Rightarrow \quad \cancel{Q = 61.25}$

$\Rightarrow \quad 2Q - 61.25 = 0$
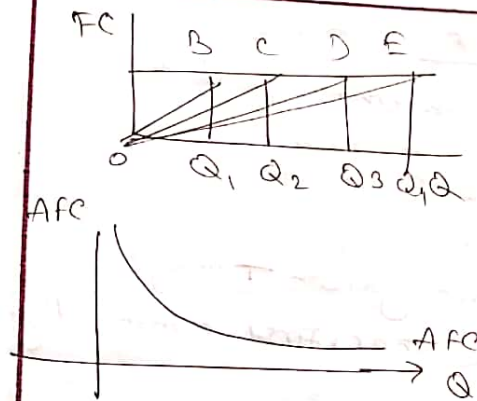
$\Rightarrow \quad Q = \dfrac{61.25}{2} = 30.625$

$\cancel{\dfrac{d}{dQ}\cancel{\left(\dfrac{2000}{Q}\right)} = 0}$

$\cancel{ve}$:

$AC = 3Q^2 - (64.25 \times 2)\,Q$

$\qquad\qquad + 1538.5$

$\qquad = 0$

$\therefore \quad Q = 31.62$

like photocopy photocopy ৰ machine নিলাম
2 lakh টেকা দিয়ে. ঘন আমি . উন
২৫আনো আমি photocopy কৰিলাম না.
    $FC = 2$ lakh, $AFC = 2$ lakh
  যদি photocopy কৰিলাম 2 lakh.
    $FC = 2$ lakh, $AFC = 1$ টকা,
  যদি photocopy কৰিলাম 4 lakh
    $FC = 2$ lakh, $A f c = 50$ p ব্যয়.
  যতো যদি যাত একাদাশ
Ave ৰতে যাত zero.
Terminating crop (একসাহিত ত্য আঙ্কসায়
        যদি স্মাৰ্ট যাত ওক ৰতে.

National Income

GNP: Gross National product
- at market price
- at factor cost.

Development means growth + change.
GND means grow कर ৬ মगत economically
grow up गए।
$$GNP = P_{18} \times Q_{18}$$
2018

Agriculture

Industry :
large scale
medium scale
small scale
cottage industry

जिन Agriculture जो जिस roजी dependent है
जाटल क्षेत्र (में) किरात under develop country
जाल (0)।

Service

$\begin{cases} ২০১৫ \ \$\ ৫০০ \ \longrightarrow \ ৩০ \times ১০০ \\ ২০১৮ \ \$\ ১৫০০ \ \longrightarrow \ ৭০ \times ৮০ \ = \end{cases}$

price যদি বাড়ে তাহলেও তো GNP বেশি হবে,
কিন্তু তাহলে growth তো perfect হবে না।

~~১৫০০ ২৩~~

Depreciation rate:

$$\frac{Actual \ price \ - \ salvage \ value}{life \ time \ of \ product}$$

$$= \ (\text{~})$$

~ ও যত হবে (তত বারে) Depreciation rate.

GDP = Gross Domestic Product

বাংলাদেশে সবজনের যদি America তে থাকা
আমরা মোট GDPতে count হবে না।
কিন্তু মোট GNP তে do count হবে।
এটাই basic difference.

Per-capita income = $\dfrac{GDP}{population}$

আয় বেশি হতো যে দিকে GNP বেশি বিক্রী, যে দেশ তত বেশি উন্নত। ঐ দেশের আয়তন বেশি হলে GNP বেশি হতো।

Methods of measuring National income.

I) product method

ii) food, live stock
   industry contribution
   সবগুলো count করে আসল product

method -১
   গম - ১০০ টাকা
   আটা - ২০০ টাকা
   ↳ আটা ২০০ টাকার মধ্যে ১০০ টাকার গম calculate হয়ে গেছে, এখন এটা গমকে count করা হলো ২ বার।
   এটাই product method -১ সমস্যা,

2) Income method :
   এদেশের income যোগ করে জায়গা?

शতকর income calculate করি।

income method -এ যখনই গণনা করা হয়
তখনই income দেখাতে হয় না। অবৈধ
কোনোকিছু মাধ্যমে income illegal.

অবৈধ income method.

Expenditure method:

অর্থনীতি আমরা expenditure (ব্যয়) কে
করি।

$C = $ Consumption expenditure

$I = $ Investment

$G = $ Government expenditure

$X = $ Export

$M = $ Import

Value Added method:

Value added method (যেমন Tax এ হিসাব
আসবে।

wheat $\rightarrow$ আটা $\rightarrow$ Bread $\rightarrow$ F.F

$100 \rightarrow 200 \longrightarrow 500 \longrightarrow 1000$

$100 \rightarrow 100 \longrightarrow 300 \rightarrow 500$

100 টাকার গম 200 টাকার আটা
উৎপাদন করেছে। এতে value add হলো 100
টাকা।
সেটার জন্য আমরা tax দিতে হবে।
200 টাকার আটা, 500 টাকার bread তৈরি
করছে, তখন value add হবে 300
National Income এ main problem হবে

1) ঃ Double counting

") illiteracy (গ্রামের maximum মানুষ
count করতে পারে না।
তারপর ৹ কুসংস্কারাচ্ছন্নতা। → & এদের জন্য
অনেকে ৰ নিজের income/production এগুলা
বলে না।
problem in data collection → data collection
mainly করে student রা। কিন্তু data
collect করার পরে predict করা হয়
ে করীরকম data আসতেছে। সেগুলা

home stead funning (

Household-এ যেটা উৎপন্ন করা হয়.
মেটা বিক্রি করা হয়না এটা National income
এ আসবে না।

Capital gain / Capital lost

Suppose গ্রামের গার্ডত highway হলো এতে
জমির দাম বেড়ে গোলো। এরন এইটা
কোনোভাবেই National income-এ show
করানো যাবে না।

produce but unsold commodities

valuation of product:

Suppose অর্থি ২০টা painting আঁকলাম.
মেইটা তো বিক্রি হলো না. এটা undervaluation
হবে।

Household chones

Household-এ ও মানুষ যে কাজ করে. মেইট
main জন্য তো bill হয় না. তাই কোইটা

National income 2?!

Good Advice :

what are the problems for measuring National income.

Define GNP, GDP

what are the methods of measuring nation income.

$$Y = C + I + G + X - M$$

C = Consumption

I = Investment

G = Government Exp

X = Export

D m = Import

$$C = a + bY$$

↑ autonomous consumption

Income न 2 महिन आग्रर ro part ता consume करो, (मेरो autonomous consumption.

$$C = 100 + 0.8Y$$

$$b = 0.8$$

mpc = marginal propensity to consume.

$$Y = C + S$$
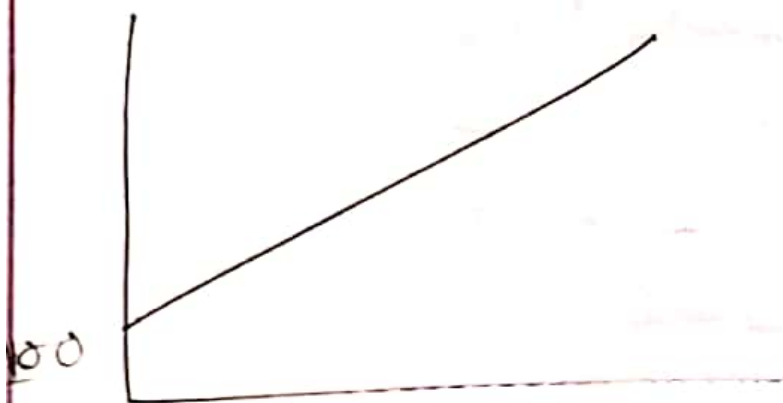income = consumption + Save.

$$\boxed{S = I}$$

Savings = Investment

राम्रैद्द साग्मान उर्त्रैर invest गर्छ अर्मी bank - ड ठेर्ग गार्छ रा

$$S = Y - C$$
$$\Rightarrow S = Y - 100 - 0.8Y$$
$$S = -100 + 0.2Y$$

$$100$$

autonomous consumption 100. এই সমান আর্থ্
কোন‌ও কিছু income না করলেও বেশ‌ কিছু
ডলার অবশ্য ‌ই ব্যয় consume করতে হয়

$$C = 100 + 0.8Y$$
$$I = 100$$
$$G = 100$$
$$X = 70$$
$$m = 150$$

$Y = C + I + G + X - m$

$= 100 + 0.8Y + 100 + 100 + 70 - 150$

$= 370 - 150 + 0.8Y$

$Y = 220 + 0.8Y$

$Y - 0.8Y = 220$

$\Rightarrow Y = \dfrac{220}{0.2} = 1100$

অর্থাৎ প্রত্যেকে individual যে consumption $(100 + 0.8Y)$ করে নিলে যে GDP আসবে 1100।

$Y = 0\;100 + 0.8Y + 200 + 100 + 70 - 150$

$\Rightarrow Y = 470 - 150 + 0.8Y$

$\Rightarrow Y = \dfrac{320}{0.2} = 1600$

$\therefore \Delta = (1600 - 1100) = 500$

Investment বাড়ালাম 100 কিন্তু GDP বাড়লো 500।

উত্তর multiplier হলো।
Investment change হওয়ার জন্য Income
কতটুকু change হবে।

$$multiplier, k = \frac{1}{1 - mpc}$$

$$= \frac{1}{1 - b}$$

$$= \frac{1}{1 - 0.8}$$

$$= \frac{1}{0.2}$$

$$= 5$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I} = k$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta Y}{100} = 5$$

$$\Rightarrow \Delta Y = 500.$$

এইটা এর কারণ দেখ তাহে।
Suppose আমি এক 100 টাকা নিলাম।
এ এক (c = 100 + 0.8Y) 80 টা consume
করল। ও এক যার (যার নিলো, তাক্ষৎ সেই
80 টাকা পালা, তার ; তারও সেক মত 64 টা

প্রয়োজ করলোনা। সুতরাং এগে দিতেন লোকেরা
১০ ইয়ামরা invest করতে চলে ততি।
economy তে একটা ধক্কা লাগলো।

Income বারলো suppose মানুষ চাগী করলো
যে
)তোর লোক
Scholarship

Y_D = Disposible income (কর

Y_D = Y – T + TR $\qquad$ (বগের লোক,)
$\qquad$ TR = Transfer Payment (scholarship)

T = tY

t = tax rate
(10%) suppose tax হলো 10%.
T = 0.08 × 0.1 × Y

কিন্তু উপরে কাজ দিলো যে উপরে

Y = C + I + G + X – M
$\quad$ = 100 + 0.8 Y_D + 100 + 100 + 70 – 150
$\quad$ = 100 + 0.8 (Y – T + TR) + 100 + 100 + 70 – 150

$$= 100 + 0.8(Y - 0.1Y) + 80 + 200 + 70 - 150$$

$$Y = 300 + 0.8Y - 0.8Y$$

$$\Rightarrow Y + 0.8Y - 0.08Y = 300$$

$$\Rightarrow (1 + 0.8 - 0.08)Y = 300$$

$$\Rightarrow Y = \frac{300}{1.8 - 0.08}$$

$$\Rightarrow Y = 1011 \ldots$$

আগে income ছিলো ১১০০। এখন income
খুব কম গেলো। কারন আগে মনু CR
টাকা থেকে ১০০ তার ৮০ টাকা যম খরচ
করতাম, কিন্তু এখন যেহেতু ১০ টাকা tax
দিত হচ্ছে এতে ৯০ টাকার ৭২ টাকা যম
খরচ করতে তার কাছু থেকে কিন্তু, তার
আবার ১০% tax দিত হচ্ছে, এভাবে খরচ
ultimately আমার income কম যাছে।

Circular flow of National Income

land → rent
labour → wage
Capital → int
Organization — रिट (profit)
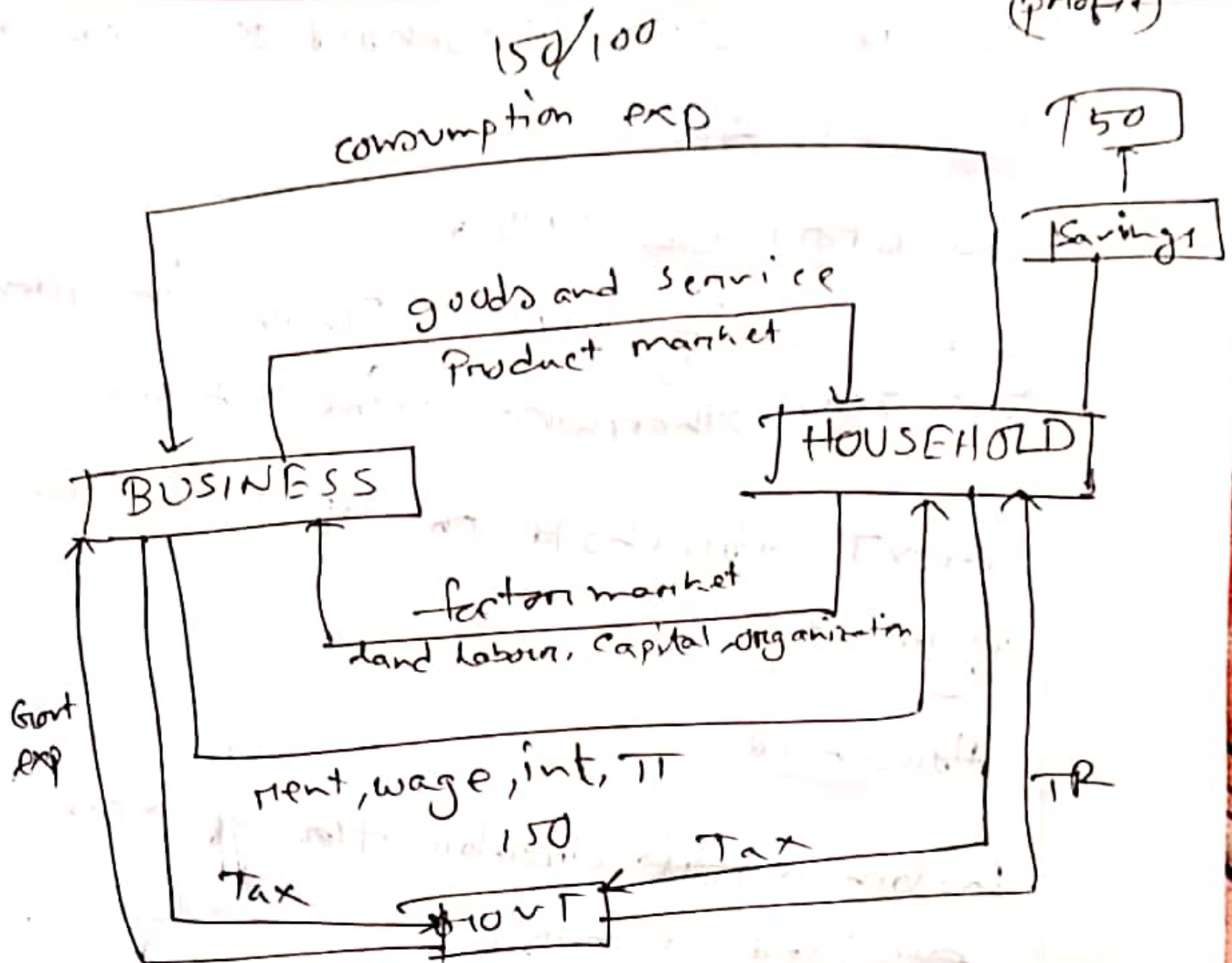
150/100

consumption exp

₹50

Savings

goods and service

Product market

HOUSEHOLD

BUSINESS

factor market

land labour, Capital organization

Govt exp

rent, wage, int, π

150

Tax

Tax

Govt

TR

House hold, अगर business, factor market यह

मार्केट land, labour, Capital और organization

विक्र लेगें ।

final cycle — J Household अपनी 50 रुपया savings

उतना अगर Business → consumption करेगा

100 টাকা, এতে Household এ Consumption

হলো 100, এতে

এতে টাকা কম আছে।

তাই Saving আর Income তো identical

হয় হয়। otherwise income কম হয়।

Govt Household কে TR দিয়ে (Transfer

Payment)

Household

Explain circular circular flow of income in

closed economy.

(closed economy means where there is no

foreign trade.

এই অংশে এটি একটা description দিয়ে

হয়।

problems of calculating national income
(11 তা)

problems of calculating national income for
a developing country (5 তা,

Bangladesh এর perspective -এ বললে আমরা
(11তা + নতুন এই) সংগুলাই লিখাও হবে.

Money
_____
characteristics of a good quality
money:
function of money:

Sociolistic :
primitive economy: আমরা প্রথমে কৃষি
মাটুত চাষ করতো, উৎপন্ন কৃষি ফসল
surplus হত এই ফসল আমরা বিনিময়
তার surplus হত এই আমরা বিনিময়
করতাম
ফিউডালিজম: প্রথম slavery ছিলা, slavery
এ production কম হতা, এজন্য এটা
প্রথমে ছিলা

FC = $120,000
VC per unit = $20
price = $50

Revenue, cost and profit for q no. of units:

Revenue = Price $\times$ Quantity

$R = P \times Q$

$R = 50 \times q$ ——① [$\underset{\text{এটা}}{} $ Revenue function]

Cost = FC + VC [fixed cost + variable cost]

$\Rightarrow C = 120000 + 20q$ ——②

Profit = Revenue - Cost

$\Rightarrow \pi = R - C$

$\Rightarrow \pi = 50q - 120000 - 20q$

$\Rightarrow \pi = 30q - 120,000$

Now, quantity 1000 হলে, π কত হ?

$q = 10000$ হলে profit কত।

1000 ডসালে π Negative(-ve) আসবে।

π Negative আসা মানে loss.

q = 10000 मिल positive आहार.

Break even point: ज्ञ'ज्ञात profit 0,
म्हणजे 0 bep. ज्ञान असतो जेथे invest
कर रेश्य माझ पाणे जेथे आहारो
construct the break event chart.

R = 50q ⟶

R	0	~~4000~~ 200,000
q	0	4000

C = 20q + 120,000

C	120000	200,000
q	0	4000