

CFA MONGOLIA

# CFA Level I

## 47 ЧУХАЛ ТОМЬЁО

Шалгалтад хамгийн их орж ирдэг томьёонуудыг нэг газар, монгол хэл дээр — хэвлэн ширээний дэргэдээ тавь

47

ЧУХАЛ ТОМЬЁО

7

ГОЛ СЭДЭВ

100%

МОНГОЛ ХЭЛЭЭР

### ГАРЫН АВЛАГЫН АГУУЛГА

Quantitative Methods	7	Economics	4
Financial Statements	9	Corporate Issuers	5
Equity Valuation	6	Fixed Income	7
Derivatives & Portfolio	6	Bonus Formulas	3

## QUANTITATIVE METHODS · TVM, Statistics

### 01 Ирээдүйн үнэ цэнэ

Future Value of a Single Sum

$$FV = PV \times (1 + r)^n$$

PV = одоогийн үнэ цэнэ r = жилийн хүү n = жилийн тоо

💡 Хадгаламжийн ирээдүйн үнэ цэнэ

### 02 Одоогийн үнэ цэнэ

Present Value of a Future Sum

$$PV = FV / (1 + r)^n$$

FV = ирээдүйн үнэ r = хорогдуулах хувь

💡 Cash flow-ийн өнөөгийн үнийг тооцоолох

### 03 Annuity-ийн PV

Present Value of Ordinary Annuity

$$PVA = PMT \times [1 - (1+r)^{-n}] / r$$

PMT = тогтмол төлбөр r, n = хүү, хугацаа

💡 Зээл, тэтгэвэр, ипотека төлөвлөх

### 04 Үр дүнтэй жилийн хүү

Effective Annual Rate (EAR)

$$EAR = (1 + r/m)^m - 1$$

r = stated rate m = жилд compounding тоо

💡 Сар бүр vs жил бүр compounding харьцуулах

### 05 Арифметик дундаж

Arithmetic Mean

$$\bar{X} = (X_1 + X_2 + \dots + X_n) / n$$

X<sub>i</sub> = i-р утга n = нийт тоо

💡 Дундаж өгөөж тооцоолох

### 06 Геометрийн дундаж өгөөж

Geometric Mean Return

$$G = [(1+R_1) \cdot (1+R_2) \cdot \dots \cdot (1+R_n)]^{1/n} - 1$$

R<sub>i</sub> = i-р жилийн өгөөж

💡 Олон жилийн бодит дундаж өгөөж

### 07 Хэлбэлзлийн коэффициент

Coefficient of Variation (CV)

$$CV = \sigma / \mu$$

σ = std dev μ = дундаж

💡 1 нэгж өгөөжид ноогдох эрсдэл

## ECONOMICS · GDP, Elasticity, FX

### 08 Бодит ДНБ-ний өсөлт

Real GDP Growth Rate

$$g = (GDP_t - GDP_{t-1}) / GDP_{t-1}$$

GDP<sub>t</sub> = энэ оны бодит ДНБ

💡 Эдийн засгийн жинхэнэ өсөлт

### 09 Эрэлтийн үнийн мэдрэмж

Price Elasticity of Demand

$$E_p = \% \Delta Q_d / \% \Delta P$$

|E| > 1: мэдрэмжтэй |E| < 1: мэдрэмжгүй

💡 Үнэ өөрчилсөнд эрэлт хэрхэн харуу үзүүлэх

### 10 Cross валютын ханш

Cross Exchange Rate

$$A/C = (A/B) \times (B/C)$$

Жнь: USD/MNT × EUR/USD = EUR/MNT

💡 3-р валютын ханшийг хоёр ханшаар тооцоолох

### 11 Forward premium

Forward Premium / Discount

$$\text{Premium} = (\text{Forward} - \text{Spot}) / \text{Spot}$$

Эерэг = premium Сөрөг = discount

💡 Forward ханшы Spot-оос ялгаа

## LIQUIDITY · Богино хугацаат төлбөрийн чадвар

### 12 Current Ratio

Богино төлбөрийн харьцаа

$$CR = \text{Current Assets} / \text{Current Liab.}$$

> 1 = богино хугацаанд төлбөрийн чадвартай

💡 Хамгийн өргөн ашигладаг liquidity ratio

### 13 Quick Ratio

Acid Test Ratio

$$\text{Quick} = (\text{Cash} + \text{AR} + \text{Sec.}) / \text{CL}$$

Бараа материал хасна

💡 Хатуу шалгалт — inventory ашиглахгүйгээр

## SOLVENCY · Урт хугацаат хөшүүрэг

### 14 Debt-to-Equity

D/E Ratio

$$D/E = \text{Total Debt} / \text{Total Equity}$$

Их D/E = өндөр санхүүгийн хөшүүрэг

💡 Капиталын бүтцийн гол үзүүлэлт

### 15 Нийт ашгийн маржин

Gross Profit Margin

$$GPM = (\text{Revenue} - \text{COGS}) / \text{Revenue}$$

Бүтээгдэхүүний шууд ашигт ажиллагаа

💡 Pricing power-ийг харна

## PROFITABILITY · Ашигт ажиллагаа

### 16 Цэвэр ашгийн маржин

Net Profit Margin

$$NPM = \text{Net Income} / \text{Revenue}$$

Бүх зардал хассаны дараах маржин

💡 Бизнесийн чанарын гол үзүүлэлт

### 17 ROA

Return on Assets

$$ROA = \text{Net Income} / \text{Avg Assets}$$

Хөрөнгийг хэр үр дүнтэй ашиглаж байгаа

💡 Капиталын үр ашиг харьцуулах

### 18 ROE

Return on Equity

$$ROE = \text{Net Income} / \text{Avg Equity}$$

DuPont:  $NPM \times \text{Asset T/O} \times \text{Leverage}$

💡 Хувь нийлүүлэгчийн өгөөж

## EFFICIENCY · Үйл ажиллагааны эргэлт

### 19 Бараа эргэлт

Inventory Turnover

$$\text{Inv T/O} = \text{COGS} / \text{Avg Inventory}$$

Өндөр = бараа хурдан зарагдаж байна

💡 Үйл ажиллагааны үр ашгийг хэмжих

### 20 Авлагын дундаж өдөр

Days Sales Outstanding (DSO)

$$DSO = (\text{AR} / \text{Sales}) \times 365$$

Бага өдөр = хурдан мөнгө цуглуулах

💡 Авлагын чанарын үзүүлэлт

## CORPORATE ISSUERS · Капитал, Хөшүүрэг

## 21 WACC

Weighted Avg Cost of Capital

$$WACC = (E/V)Re + (D/V)Rd(1-t)$$

E, D = equity, debt t = tax rate

💡 DCF-ийн discount rate — гол ашиглагдана

## 22 Давуу эрхийн зардал

Cost of Preferred Stock

$$Rp = Dp / Pp$$

Dp = pref дивиденд Pp = pref үнэ

💡 Давуу эрхийн хувьцааны капиталын зардал

## 23 Үйл ажиллагааны хөшүүрэг

Degree of Operating Leverage (DOL)

$$DOL = Q(P-V) / [Q(P-V) - F]$$

Q = тоо P, V, F = үнэ, var cost, fixed

💡 Sales 1% өсөхөд EBIT хэдэн % өсөх вэ

## 24 Мөнгөн хөрвөх мөчлөг

Cash Conversion Cycle

$$CCC = DOI + DSO - DPO$$

DOI = инвентарь, DPO = өглөг өдөр

💡 Бэлэн мөнгөний эргэлт — бага нь сайн

## 25 Татварын дараах Rd

After-tax Cost of Debt

$$Rd_{after-tax} = Rd \times (1 - t)$$

Зээлийн хүү татвар хасагддаг

💡 WACC-д хэрэглэгдэх бодит зээлийн зардал

## EQUITY VALUATION · DDM, Multiples

## 26 Gordon Growth Model

Constant Growth DDM

$$P_0 = D_1 / (r - g)$$

D<sub>1</sub> = ирэх жилийн дивиденд g = өсөлт

💡 Тогтвортой өсөлттэй компанийн үнэлгээ

## 27 CAPM

Capital Asset Pricing Model

$$Re = Rf + \beta \times (Rm - Rf)$$

β = beta R<sub>m</sub>-R<sub>f</sub> = market premium

💡 Хувьцааны шаардлагатай өгөөж

## 28 P/E коэффициент

Price-to-Earnings Ratio

$$P/E = Price / EPS$$

Хамгийн өргөн ашигладаг multiple

💡 Үнэлгээ харьцуулахад үндсэн хэрэглүүр

## 29 PEG коэффициент

P/E to Growth Ratio

$$PEG = (P/E) / Growth\%$$

PEG &lt; 1: ихэвчлэн undervalued

💡 Өсөлтийг тооцсон үнэлгээний харьцуулалт

## 30 Зөвтгөгдсөн P/B

Justified Price-to-Book

$$P/B = (ROE - g) / (r - g)$$

Үндсэн үзүүлэлтэд тулгуурласан P/B

💡 Бодит P/B-тэй харьцуулах reference

## 31 Тогтвортой өсөлт

Sustainable Growth Rate (SGR)

$$g = ROE \times b$$

b = retention ratio (1 - payout)

💡 Гадны санхүүжилтгүй өсөж чадах хурд

## FIXED INCOME · Бондын зах зээл

### 32 Бондын үнэ

Bond Price (Annual Coupon)

$$P = C \cdot [1 - (1+y)^{-n}] / y + FV / (1+y)^n$$

C = купон y = YTM

💡 Бондын үндсэн үнэлгээний томъёо

### 33 Current Yield

Гүйлгээний өгөөж

$$CY = \text{Annual Coupon} / \text{Bond Price}$$

YTM-ийн хялбар хувилбар

💡 Купоны өгөөжийг үнэд харьцуулах

### 34 Macaulay Duration

Macaulay Duration

$$\text{Mac D} = \text{Mod D} \times (1 + y)$$

Cash flow-ийн дундаж жинлэсэн хугацаа

💡 Modified Duration-аас тооцоолох

### 35 Үнийн өөрчлөлт

Price Change via Duration

$$\% \Delta P \approx -\text{Mod Duration} \times \Delta y$$

$\Delta y$  = YTM-ийн өөрчлөлт

💡 YTM өсөхөд үнэ хэдэн % буурахыг тооцоолох

### 36 Convexity adjustment

Convexity Adjustment

$$\text{Adj} = \frac{1}{2} \times \text{Convexity} \times (\Delta y)^2$$

Том YTM өөрчлөлтөнд нэмэлт

💡 Duration-ийн алдааг засах

### 37 YTM (ойролцоо)

YTM Approximation

$$YTM \approx [C + (F - P) / n] / [(F + P) / 2]$$

F = face value P = price

💡 Calculator-гүйгээр хурдан YTM

### 38 Forward хүү

Forward Rate (1y, 1y from now)

$$(1 + S_2)^2 = (1 + S_1) \cdot (1 + f_{1,1})$$

$S_n$  = n-жилийн spot rate

💡 Хүүгийн муруйнаас forward rate олох

## DERIVATIVES & PORTFOLIO · Деривативууд ба Багц

### 39 Forward (орлогогүй)

Forward Price — No Income

$$F_0 = S_0 \times (1 + R_f)^T$$

Алт, төмөр, бараа гэх мэт

💡 Орлого үүсгэдэггүй активт

### 40 Forward (орлоготой)

Forward — Income Producing

$$F_0 = (S_0 - PV_{inc}) \cdot (1 + R_f)^T$$

Дивиденд, купон-той активт

💡 Хувьцаа, бондын forward үнэ

### 41 Sharpe коэффициент

Sharpe Ratio

$$\text{Sharpe} = (R_p - R_f) / \sigma$$

Нийт эрсдэлд оногдох илүүдэл өгөөж

💡 Багцын ашиг/эрсдэлийн харьцаа

### 42 Treynor коэффициент

Treynor Ratio

$$\text{Treynor} = (R_p - R_f) / \beta$$

Системийн эрсдэлд оногдох илүүдэл

💡 Diversified багцыг үнэлэхэд

### 43 Багцын өгөөж

Portfolio Return — 2 Assets

$$R_p = w_1 R_1 + w_2 R_2$$

$w_i$  = жин  $R_i$  = өгөөж

💡 Активуудын жинлэсэн дундаж

### 44 Багцын дисперс

Portfolio Variance — 2 Assets

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho$$

$\rho$  = correlation

💡 Diversification-ийн үр нөлөө

## BONUS · Шалгалтад их орж ирдэг

### 45 Эзэмшсэн өгөөж

Holding Period Return (HPR)

$$\text{HPR} = (P_1 - P_0 + \text{Income}) / P_0$$

Тогтсон хугацааны total return

💡 Хөрөнгө оруулалтын нийт өгөөж

### 46 Үндсэн EPS

Basic Earnings Per Share

$$\text{EPS} = (\text{NI} - \text{Pref Div}) / \text{WAS}$$

WAS = Weighted Avg Shares

💡 Нэг хувьцааны цэвэр ашиг

### 47 Information Ratio

Information Ratio

$$\text{IR} = (R_p - R_b) / \text{Tracking Error}$$

$R_b$  = benchmark return

💡 Active management чанарын үзүүлэлт