

דף נוסחאות עיקריות לבחינות הרישוי מטעם רשות ניירות ערך - סטטיסטיקה ומימון

תיק השקעות	
תוחלת תשואת תיק	$E(R_p) = W_A \cdot E(R_A) + W_B \cdot E(R_B)$
סטיית תקן תיק	$\sigma_p = \sqrt{W_A^2 \cdot \sigma_A^2 + W_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot W_A \cdot W_B \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho}$
משקל מניה A בתיק מינימום שונות	$W_A^* = \frac{\sigma_B^2 - \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho}{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2 \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho}$

מודל CAPM	
נוסחת פיזור השונות	$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_\epsilon^2$
קו ה-CML	$E(R_i) = R_f + \left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \right] \cdot \sigma_i$
קו ה-SML	$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \cdot \beta_i$
ביטא	$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\text{var}(r_m)} = \rho \cdot \frac{\sigma_i}{\sigma_m}$

קומבינטוריקה	
הסתברות בינומית	$P^k \cdot (1 - P)^{n-k} \cdot \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$
מאורע משלים	$P(A) = 1 - P(\bar{A})$
מאורעות זרים	$P(A \cap B) = 0$
מאורעות תלויים	$P(A) \cdot P(B) \neq P(A \cap B)$
מאורעות בלתי תלויים	$P(A) \cdot P(B) = P(A \cap B)$
איחוד מאורעות	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
חיתוך מאורעות	$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - P(A \cup B)$
הסתברות למאורעות	$P(A) = \frac{ A }{ \Omega }$
נוסחת בייס	$P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

ריביות	
i - ריבית לתקופה; i_R - ריבית ריאלית; i_n - ריבית נומינאלית	π - אינפלציה; t - מספר תקופות החישוב
צבירת ריבית משתנה (ל- t תקופות)	$i\% = (1 + i_1\%) \cdot (1 + i_2\%) \dots (1 + i_t\%) - 1$
צבירת ריבית קבועה (ל- t תקופות)	$i\% = (1 + i\%)^t - 1$
ריבית ממוצעת לתקופה	$i\% = (1 + i\%)^{1/t} - 1$
ריבית נקובה < אפקטיבית	$i\% = (1 + \frac{i\%}{t})^t - 1$
נוסחת פישור (ריבית ריאלית, נומינאלית ואינפלציה)	$(1 + i_n\%) = (1 + i_R\%) \cdot (1 + \pi\%)$
הצמדה של קרן למדד	מדד/שער ידוע קרן לא צמודה = קרן צמודה מדד/שער בסיס

היוון	
ערך נוכחי תקבולים	$PV = \sum_{t=0}^T \frac{E(CF_t)}{(1 + E(r))^t}$
ערך עתידי תזרים חד פעמי	$FV = PV \cdot (1 + i\%)^t$
ערך נוכחי אנונה - סוף תקופה	$PV = \frac{C}{i\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1 + i\%)^t}\right)$
ערך נוכחי אנונה - תחילת תקופה	$PV = \frac{C}{i\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1 + i\%)^t}\right) \cdot (1 + i\%)$
ערך עתידי אנונה - סוף תקופה	$FV = \frac{C}{i\%} \cdot ((1 + i\%)^t - 1)$
היוון סדרה אינסופית של תשלומים צומחים בשיעור g	$PV_t = \frac{PMT_{t+1}}{(i\% - g\%)}$
ערך נוכחי של אג"ח סטרייט הנפדית בתשלום אחד ומחלקת קופון בכל תקופה	$PV = \frac{\text{Coupon}}{i\%} \cdot \left(1 - \frac{1}{(1 + i\%)^t}\right) + \frac{FV_T}{(1 + i\%)^t}$

הערכת פרויקטים	
ערך נוכחי נקי	$NPV = PV - I$
מדד הרווחיות	$PI = \frac{NPV}{I}$
שווה ערך תקופתי	$EAC = \frac{NPV \cdot i\%}{\left(1 - \frac{1}{(1 + i\%)^t}\right)}$

סטטיסטיקה תיאורית	
$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$	ממוצע
$\text{Var}(X) = \sum P_i(X_i - \bar{X})^2$	שונות כאשר מדובר במדגם $P_i=1/n$
$E(X) = \sum P_i \cdot X_i$	תוחלת
$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sigma_X}$	ערך תקן בהתפלגות נורמלית
$P(Z \leq z)$ את ההסתברות $\Phi(z)$	התפלגות מצטברת של המשתנה המקרי הנורמלי סטנדרטי Z
$P(a \leq Z \leq b) = \Phi(b) - \Phi(a)$	שטח מצטבר (שטח כלוא) בין a - b
$\text{Cov}(X, Y) = \sum P_i(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})$	שונות משותפת כאשר מדובר במדגם $P_i=1/n$
$\rho_{X,Y} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \cdot \sigma_Y}$	מקדם מתאם
$E(a + b) = E(a) + E(b)$	תוחלת סכום משתנים
$\text{Var}(aX + bY) = a^2 \cdot \text{Var}(X) + b^2 \cdot \text{Var}(Y) + 2 \cdot a \cdot b \cdot \text{Cov}(X, Y)$	שונות סכום משתנים
$\text{Var}(aX - bY) = a^2 \cdot \text{Var}(X) + b^2 \cdot \text{Var}(Y) - 2 \cdot a \cdot b \cdot \text{Cov}(X, Y)$	שונות הפרש משתנים

רגרסיה ליניארית	
$Y_i = A + B \cdot X_i + \epsilon_i$	משוואת הרגרסיה
$B = \frac{\text{COV}(X, Y)}{\text{var}(X)} = \rho \cdot \frac{\sigma_Y}{\sigma_X}$	שיפוע הרגרסיה
$R^2 = \rho^2$	אחוז השונות המוסברת
$B^2 \cdot \text{var}(X) = R^2 \cdot \text{var}(Y)$, $\sigma_y^2 \cdot \rho^2$	שונות מוסברת כאשר $B =$ שיפוע הרגרסיה
$\text{var}(\epsilon) = (1 - R^2) \cdot \text{var}(Y)$, $\sigma_y^2 \cdot (1 - \rho^2)$	שונות לא מוסברת כאשר $\epsilon =$ טעות התחזית (ההפרעה המקרית)