Nombre:

Examen Final Economía Financiera

Instructor: Miguel Cantillo

Instrucciones: Tiene 3 horas y 50 minutos para completar este examen, que consiste de una sección de falso y verdadero y de un problema. Puede usar una calculadora y una hoja de apuntes por los dos lados. Enseñe todo su trabajo: respuestas que sólo contengan frases escuetas y sin explicación recibirán muy poco crédito. **¡Buena Suerte!**

Parte I: Falso o Verdadero (40 puntos)

La parte de falso o verdadero contiene 10 proposiciones. Decida si son verdaderas o falsas. *De ser falsas, explique porqué en un par de líneas.*

1. __________ g está en la frontera eficiente. **V. Ya que se puede escribir como $w = g + h\mu_j$ donde $\mu_j = 0$.**
2. __________ La matriz V^{-1} es simétrica y definida positiva. **F. Es simétrica y positva semidefinida.**
3. __________ En el CAPM de Sharpe hay separabilidad en dos carteras. **V.**
4. __________ Para que el APT funcione, es necesario que las utilidades sean CARA. **F. Las utilidades CARA no se deben usar en el desarrollo del APT, ya que pueden impedir el arbitraje asintótico.**
5. __________ El teorema Modigliani Miller I dice que si una empresa acepta proyectos con VAN positivo, el valor de ese negocio no cambiará. **F. el teorema MM I hable de cambios en la estructura de capital, no de las inversiones reales de la empresa.**
6. __________ Un activo riesgoso que tenga cero correlación con el factor estocástico de descuento tiene un rendimiento esperado igual a la tasa libre de riesgo. **V.**
7. __________ El test GRS pierde poder conforme añado activos N. **V.**
8. __________ En la derivación de la frontera eficiente, el multiplicador de Lagrange λ_2 siempre es positivo. **F. Más bien, normalmente es negativo, ya ue indica el efecto de que mi cartera sume a más de uno en la mínima volatilidad. En el desarrollo de Black (1972), encontramos que $\lambda_2 = -\frac{\mu_{cm}\sigma_m^2}{\mu_m - \mu_{cm}}$, y teóricamente $\mu_m > \mu_{cm}$, por lo que sería positiva sólo si $\mu_{cm} < 0$.**
9. __________ En el CAPM de Black hay separabilidad en dos carteras. **F. Hay zonas (donde ni se presta ni se pide prestado), donde no hay separabilidad en carteras.**
10. __________ h está en la frontera eficiente. **F. ya que $\iota' h = 0$ por lo que ni siquiera cumple con ser una cartera normal.**

Parte II: Problema (60 puntos)

En este problema la tasa libre de riesgo mensual es $r_f = 0{,}00351$, y la economía está compuesta por tres acciones: BHP Billiton (BHP), Rio Tinto Ltd. (RIO), y Commonwealth Bank of Australia (CBA). En el cuadro están el número de acciones, el primer valor por acción, los rendimientos promedio y las varianzas-covarianzas mensuales desde setiembre del 2000 hasta julio del 2018:

Cuadro 1: Rendimientos Mensuales 2000-2018: Medias y Varianzas-Covarianzas

	BHP	**RIO**	**CBA**
N_j	4,7385	1,5410	1,7895
P_{j0}	8,28	21,09	27,68
μ_j	$0,00904$	$0,00974$	0,00620
σ_{ji}	**BHP**	**RIO**	**CBA**
BHP	0,00500	$0,00391$	$0,00080$
RIO	$0,00391$	$0,00678$	$0,00130$
CBA	$0,00080$	$0,00130$	$0,00304$

Fuente: investing.com, datos de 09.2000 a 07.2018. Rendimientos simples

La varianza-covarianza invertida de las tres acciones está dada por

$$V^{-1} = \begin{bmatrix} 363{,}79 & -208{,}26 & -6{,}30 \\ -208{,}26 & 279{,}77 & -65{,}03 \\ -6{,}30 & -65{,}03 & 358{,}85 \end{bmatrix}$$

1. Explique brevemente el argumento de Ioannidis (2005) de que la mayoría de los resultados publicados son falsos. ¿Es cierto esto para las finanzas empíricas? ¿Qué se puede hacer para atenuar este problema? **Ioannides desarrolla un sencillo modelo para estudiar la proporción de estudios publicados que son ciertos (PPV), y una de sus fórmulas nos da $PPV = \frac{R((1-\beta)+u\beta)}{\alpha+u(1-\alpha)+R((1-\beta)+u\beta)}$, donde R tasa entre relaciones verdaderas y ausencia de relaciones$Prob(Verdadera) = \frac{R}{R+1}$. Poder del test $= 1-\beta$, Error tipo II β. Error tipo I: α y u tasa de estudios manipulados que no hubieran sido descubiertos estadísticamente, pero fueron alterados para serlo. Para analizar los efectos, quizá es mejor definir $\frac{1}{PPV} = 1 + \frac{\alpha+u(1-\alpha)}{R[(1-\beta)+u\beta]}$. El PPV es muy bajo cuando las relaciones verdaderas R son muy bajas, cuando hay una alta tasa u de manipulación de estudios, y cuando el poder de los tests $1-\beta$ es bajo. Este problema parece darse mucho en las finanzas empíricas a partir de 1992, cuando los economistas financieros empezaron a buscar "factores de desempeño" divorciados de alguna base teórica. Para mitigar el problema de u, Harvey et al. (2016) propone usar t-estadísticos que suban de magnitud conforme pasa el tiempo. Hou et al. (2017) hacen estudios de replicación usando este estándard, y encuentran que sólo un 3 % de los factores encontrados sobreviven. Otro factor que puede ayudar a aumentar el PPV es hacer tests con mayor poder, y así poder disminuir el β.**

2. Calcule la función de la frontera eficiente para esta economía y los vectores g y h.

A	$3,1938$	$\frac{A}{C}$	0,0072		$-0,2399$		$80,0195$
B	0,0248	$\frac{1}{\sqrt{C}}$	0,0475	g	$-1,5539$	h	$217,6817$
C	$443,24$	$\frac{C}{D}$	$552,47$		$2,7938$		$-297,701$
D	$0,8023$	$\sqrt{\frac{D}{C}}$	0,0425				

Por lo tanto $\sigma_w^2 = (0{,}0475)^2 + 552,47(\mu_w - 0{,}0072)^2$

1. Calcule la media y desviación estándard de los rendimientos del índice de mercado ponderado por capitalización, que llamaremos m (5 puntos) Calcule los alfas de estas tres acciones (5 puntos). Calcule la razón de Sharpe de estas tres acciones, y diga cual de las tres acciones es más atractiva (5 puntos).

	MVE_{j0}	w_{jm}	μ_j	σ_j	β_j	α_j	SR_j
BHP	$39,23$	$0,3235$			1,1117	$0,00046$	0,0783
RIO	$32,50$	$0,2680$			$1,3433$	$0,00011$	0,0758
CBA	$49,53$	$0,4085$			$0,6863$	$-0,00044$	0,0488
m	$121,27$	$1,0000$	0,0081	0,0518	1,0000	$0,00000$	0,0880

Tanto por su alfa como por la razón de Sharpe, la cartera más atractiva es la de BHP.

2. Calcule los pesos de la cartera q y el test GRS para esta economía, usando el índice m descrito en (3). Explique qué concluye del resultado de este test, si el valor crítico del mismo al 10 % es de 2,1099 (8 puntos). Calcule los pesos de la cartera w_{cq} (7 puntos).

G	$1,6399$		0,4250		0,04062
H	$0,0079$	w_q	0,2549	w_{cq}	-0,79076
SR_q	0,0888		0,3201		1,75014
$J_{211,3}$	0,0097				

Por lo tanto, no se puede rechazar la hipótesis de que q es igual a m. Para encontrar w_{cq} usamos la ecuación de spanning de carteras y el hecho de que $\mu_{cq} = r_f$, por lo que $w_{cq} = g + h \times r_f$.