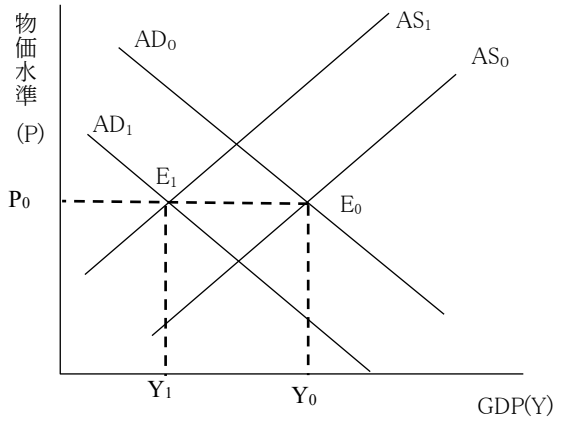
2023 年証券アナリスト　第２次試験〈午後〉

第 １ 問（12 点）

問１



説明：資源価格高騰により生産コストが上昇するため、AS 曲線は AS_0 から AS_1 へと左上方にシフトする。他方、貨幣供給量を減少させる金融引締政策によって AD 曲線は AD_0 から AD_1 へと左下方にシフトする。結果として、均衡点は E_1 となり、物価水準が変化せず P_0 である場合、GDP は Y_0 から Y_1 へと減少することになる。

問２

(1) UIP＝$S^e / S = (1 + r) / (1 + r^*)$

(2)　米国の政策金利が引き上げられる一方、日本の政策金利が据え置かれると、日本から米国へと資本流出が生じる。それに伴って、円供給が増加し、ドル需要が増加するため、S^e を所与として、直物為替レート S が円安・ドル高へと変化する。S は米国の政策金利引き上げ後に低下した UIP 式の右辺の値に等しくなるように変化する。

問３

円安・ドル高に対して、日本の通貨当局は円買い・ドル売りの為替介入を行う。このとき、通貨当局が民間銀行の円を購入するため、その日銀当座預金残高が減少する。これに対して、金融当局が買いオペ等を行い、日銀当座預金残高の変化を相殺する場合が不胎化介入である。

第 2 問（18 点）

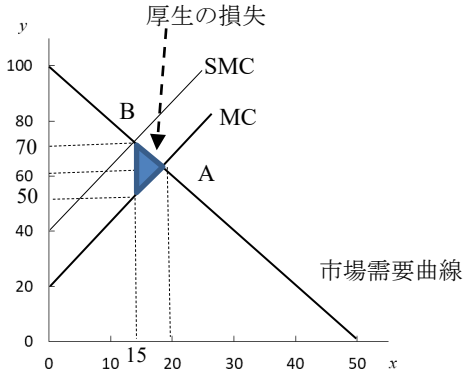
問１

均衡価格：P_1＝ 60	均衡生産量：X_1＝ 20

問２

SMC＝ 2X＋40	最適な生産量 $X^* = 15$
計算： 外部費用が内部化され、企業に費用として認識されたとすると、供給曲線は P＝２X＋40 となる。 この式と、需要曲線 X＝50-0.5P からなる連立方程式の解を求める。すると、X＝15 となり、これが社会的に最適な生産量を示す。	

問３

説明：外部費用により、均衡での社会的余剰が、社会的に最適な生産量における社会的余剰を下回ること。	
厚生の損失： 50	
計算: (70－50)×５÷２＝50	

問４

とり得る政策：社会的費用を内部化するため、企業に対して生産 1 単位当たり 20 の従量税を課す
説明：生産 1 単位当たり 20 の外部費用を社会的費用として企業に認識させるため、20 の従量税を企業に負担させる。このように外部費用を内部化することで、企業の供給曲線が社会的限界費用曲線に一致し、需要曲線との交点で生じる均衡点に対応する生産量が社会的に最適量となる。

問５

(1) $\hat{\beta} = 0.9$　　$\hat{\alpha} = 160$	(2) 予測値：1213
計算： $\hat{\beta} = 0.72 \times 375/300 = 0.9$ $\hat{\alpha} = 1330 - 0.9 \times 1300 = 160$	計算： $1170 \times 0.9 + 160 = 1213$

第 3 問（30 点）

問１

SMB ファクターの係数がマイナスで絶対値は小さくやや大型、HML ファクターの係数がプラスで絶対値は大きくバリュー、大型バリュースタイルと考えられる。

問２

$$21.06 = \frac{0.78-0}{SE} \quad \Leftrightarrow \quad SE = 0.03703... \approx 0.037 \qquad t = \frac{0.78-1}{0.037} = -5.9459... \approx -5.95 < -1.96$$

帰無仮説β=1 は棄却され、ファンド B のベータは 1 から有意に乖離している。

問３

スマートベータ･インデックスにトラックさせるパッシブ運用だから。

問４

銘柄選択がよかった。
ESG 投資の流行に乗って対象銘柄が買われ、非市場リターンとして表面化した。

問５

(1) 株価の変動。
(2) ポートフォリオのスタイル分析を行った上で絶えず株価をモニターし、必要に応じて小まめにリバランスを行う。

問６

情報係数（予測の精度）を高める。
ブレス（予測に基づく取引頻度）を増やす。

第 3 問（続き）

問７

(1) VWAP：すべての約定価格を出来高で加重平均した価格。VWAP ギャランティ注文は、各銘柄について出来高加重平均価格で売買執行することを保証する注文で、手数料が高くなる。
(2) 約定が不成立となるリスクが小さくなる。

問８

・超過リターンがマイナスである。
・対 TOPIX トラッキングエラーおよびベータからアクティブ運用の要素が希薄である。

問９

(1) 株式市場全体の上昇下落とは無関係に銘柄選択がパフォーマンスの大半を決める。
(2) 各ファクター･エクスポージャーは 0 に近いが､マーケット･モデルの超過リターンはマイナス､3 ファクター･モデルの超過リターンはわずかにプラス、いずれも有意とは言えない水準で、あまり冴えない。
(3) 株式ロング･ショートのように現物の空売りをせずにベータをゼロにするため､流動性に厚く取引の容易な先物を売り建てる。

第 4 問（15 点）

問１

① バシチェック	
② ドリフト	③ ディフュージョン
④ 高くなる・低くなる （どちらか１つを○で囲む）	⑤ 上げる・下げる （どちらか１つを○で囲む）
⑥ 上げる・下げる （どちらか１つを○で囲む）	⑦ カリブレーション

問２

$$E\left[r_{0+1}\right]=E\left[r_0+\kappa\left(\theta-r_0\right)\Delta t+\sigma\Delta z\right]=3.0\%+0.2\times\left(5.0\%-3.0\%\right)\times 1+0=3.4\%$$

問３

(1) ① 96.55	計算：$\dfrac{100}{1+0.0357}=96.5530...\approx 96.55$ あるいは、$100\times e^{-0.0357}=96.49297...\approx 96.49$
② 96.13	計算：$\dfrac{0.671\times 97.52+0.329\times 98.56}{1+0.0180}=96.1317...\approx 96.13$ あるいは、$\left(0.671\times 97.52+0.329\times 98.56\right)\times e^{-0.018}=96.1164...\approx 96.12$
③ 93.45	計算：$\dfrac{0.5\times 94.50+0.5\times 96.13}{1+0.02}=93.4460...\approx 93.45$ あるいは、$\left(0.5\times 94.50+0.5\times 96.12\right)\times e^{-0.2}=93.42274...\approx 93.42$
(2) ④ 102	
理由：④における 1 年物金利は 1.45%、コーラブル債の価値は額面 100 円を上回る。$102\times e^{-0.0145}\approx 100.5317...$	
額面と利払いの合計 102 円で繰上償還される。	

問４

Z スプレッド ・ OAS （どちらか１つを○で囲む）	
理由：オプション内蔵型債券の場合、Z スプレッドは OAS（option adjusted spread）と内蔵オプション価値の合計	
となるため。	

問５

(1) 構造型モデル ・ 誘導型モデル （どちらか１つを○で囲む）	
(2) ハザード確率	
(3) リスクフリー・レート	

第 5 問（20 点）

問１

(1) 株式や為替などリスク資産のリターンの平均水準は、期間によって大きく異なり偏りが生じる。
(2) 経済成長率や金利などの見通しをもとに、各資産クラスのリターンを規定する要因の変化を積み上げる。

問２

(1) 国内株式の期待リターン：　20.0　%
計算：$11.0\% = 0.4 \times E[r_S] + 0.6 \times 5.0\%$　$E[r_S] = \dfrac{11.0\% - 0.6 \times 5.0\%}{0.4} = 20.0\%$
(2) 安全資産：　66.7　%　　国内債券：　20.0　%
計算：$5.0\% = 11.0\% \times w + 2.0\% \times (1-w)$　$w = \dfrac{1}{3}, 1-w = \dfrac{2}{3} = 0.6666... \approx 66.7\%$　$60\% \times \dfrac{1}{3} = 20.0\%$

問３

(1) 国内債券：　75.0　%
計算：$\dfrac{0.1^2 w_B^2}{\sigma_P^2} = \dfrac{0.3^2 w_S^2}{\sigma_P^2} \Leftrightarrow w_B = 3w_S \Leftrightarrow w_S : w_B = 1:3$　$w_S = \dfrac{1}{1+3} = 0.25 = 25.0\%$　$w_B = \dfrac{3}{1+3} = 0.75 = 75.0\%$
(2) 期待リターンは資産配分への影響が大きいが、推定値があまり信頼できない。リスクパリティは期待リター
ンを用いることなく、リスクが平準化される。

問４

(1) 伝統的資産と相関の低い資産を組み入れることによりリスク分散が図られる。
(2) コア：すでにテナントなどが入居し安定したインカムが発生している資産に投資する。
オポチュニスティック：開発案件への投資やキャピタルゲイン狙いでの機動的な売買。
(3) 流動性が極めて低く、1 案件あたりの投資規模が大きく分散投資が難しい。

第 6 問（27 点）

問１

TOPIX 先物の価格：2,006.0

計算： $F = 2,000 \times \left\{ 1 + (0.012 - 0) \times \frac{3}{12} \right\} = 2,006.0$

問２

600 枚

$$0 = \beta_p + \frac{m \times N_F \times S}{V} = 1.2 + \frac{10,000 \times N_F \times 2,000}{10,000,000,000}$$

$$N_F = -600$$

問３

VaR：　8.2　億円

計算： $26^2 = 1.2^2 \times 20^2 + \sigma_{\varepsilon,P}^2 \quad \sigma_{\varepsilon,P} = \sqrt{26^2 - 1.2^2 \times 20^2} = 10\% \quad 10\% \times \sqrt{\frac{3}{12}} = 10\% \times 0.5 = 5\%$

$VaR_{95} = 100\text{億円} \times (0\% - 1.645 \times 5\%) = -8.225 \approx -8.2\text{億円}$

問４

TOPIX プットオプションの価格：　76.8　円

計算： $P = -SN(-d_1) + Ke^{-rT}N(-d_2) = -2,000 \times (1 - 0.5319) + 1,994 \times (1 - 0.4920) = 76.752 \approx 76.8$

あるいは、$P = 82.7 + 1,994 - 2,000 = 76.7$

問５

(1) プットオプションのデルタ：−0.4681

計算：

$$\Delta_{put} = -N(-d_1) = N(d_1) - 1 = 0.5319 - 1 = -0.4681$$

(2) TOPIX 先物を　280　単位　（　購入　・　売却　）する。　（どちらか１つを○で囲む）

計算： $600 \times (-0.4681) = N_F \times 1 + 0.012 \times \frac{3}{12} \qquad N_F = \frac{600 \times (-0.4681)}{1.003} = \frac{-280.86}{1.003} = -280.0199... - 280$

第 6 問（続き）

問６

(1) TOPIX のボラティリティは 20%よりも（ 高い ・ 低い ）	（どちらか１つを〇で囲む）
(2) （ プットオプションを購入する ・ ダイナミックヘッジで複製する ・ どちらも同等 ）	（どれか１つを〇で囲む）
(3) （ウ）ロングストラドルは上がるにせよ下がるにせよ、原資産価格（TOPIX）が大きく変動した場合に利益の出るポジションだから。	

第 7 問（23 点）

問１

退職給付会計において年金債務が市場実勢金利に応じた割引率で時価評価されるようになり、こうした年金債務に対応した資産運用が求められるようになった。

問２

$$R_A - \frac{L_0}{A_0} R_L$$

問３

(1) $E(R_A) - \frac{L_0}{A_0} E(R_L)$

(2) $\sigma^2(R_A) + \left(\frac{L_0}{A_0}\right)^2 \sigma^2(R_L) - 2\frac{L_0}{A_0} Cov(R_A, R_L)$

問４

$$wE(R_B) + (1-w)E(R_E) - \frac{1}{2}\gamma\left\{w^2\sigma_B^2 + (1-w)^2\sigma_E^2 + 2w(1-w)\rho_{BE}\sigma_B\sigma_E\right\} + \gamma\frac{L_0}{A_0}\left\{w\rho_{BL}\sigma_B\sigma_L + (1-w)\rho_{EL}\sigma_E\sigma_L\right\}$$

問５

標準偏差、相関係数などサープラス･マネジメントで用いる変数は絶えず変化しており、年金資産と年金債務の変動を完全に一致させることはできない。

問６

短期金融資産

年金債務の支払いは長期に及ぶため、デュレーションが長く時価評価額は長期金利の影響を受ける。時価の変動は短期金融資産よりも長期債に近く、長期債の保有の方がサープラスは安定する。

第 7 問（続き）

問７

債券：　71　％	株式：　29　％
計算： $\frac{dV_{ABC}}{dw} = -0.09875 \times 2w + 0.14 = 0$ $w = 0.70886... \approx 71\%$　　$1 - w = 29\%$	

問８

長期債の保有やスワップなどのデリバティブを利用することにより、年金債務の複雑なキャッシュフローに対応
することを目的とした投資運用戦略。

問９

極端な低金利の投資環境下では、将来の金利上昇による年金債務の減少期待の方が大きく、市場金利をリスクと
して認識する必要性が低いため。

第 8 問（20 点）

問１

ROE：　　9.32％	
計算：ROE＝$\frac{15,000百万円}{160,000百万円＋1,000百万円}$×100≒9.32%	

問２

(1) のれん償却費：　　1,000 百万円	当期利益：　　8,500 百万円
資本合計：　　101,000 百万円	調整後 ROE：　　8.59％
計算：のれん償却費＝10,000 百万円÷10 年＝1,000 百万円 当期利益＝9,500 百万円－1,000 百万円＝8,500 百万円 資本合計＝100,000 百万円－1,000 百万円＋2,000 百万円＝101,000 百万円 調整後 ROE＝｛8,500 百万円/（100,000 百万円－1,000 百万円）｝×100≒8.59％	
(2) ・売上高利益率	・総資本回転率
計算：A 社：売上高利益率＝(15,000 百万円/400,000 百万円)×100＝3.75％ 総資本回転率＝400,000 百万円/330,000 百万円≒1.21 回 財務レバレッジ＝330,000 百万円/(160,000 百万円＋1,000 百万円)≒2.05 倍 B 社：売上高利益率＝｛(9,500 百万円－1,000 百万円)/125,000 百万円｝×100＝6.8％ 総資本回転率＝125,000 百万円/(200,000 百万円－1,000 百万円)≒0.63 回 財務レバレッジ＝(200,000 百万円－1,000 百万円)/(100,000 百万円－1,000 百万円)≒2.01 倍	

問３

有形固定資産：　　21,250 百万円	のれん:　　0 百万円
IFRS では、有形固定資産について減損処理した後、回収可能価額が回復した場合、減損損失を戻し入れる。ただし、当初認識時の取得原価に基づいて減価償却を行った場合の帳簿価額 21,250 百万円が上限となる。また、のれんは減損損失の戻入れは行わず、帳簿価額は 0 となる。	

問４

使用権資産：　　87,019 千円
IFRS では、すべてのリースについて原則としてオンバランスとして処理する。また、使用権資産の金額は、未払リース料総額の割引現在価値が基礎となる。したがって、エレベーター、プリンターともに使用権資産に計上され、85,658 千円と 1,361 千円の合計 87,019 千円が使用権資産として計上される。

第 9 問（15 点）

問１

(1) NWC（正味運転資本）増加額：　　31.7 億円
計算：58.3 億円＝33.33 億円×(1－0.3)＋66.67 億円－0－正味運転資本増加額 正味運転資本増加額≒31.7 億円
(2) 正味現在価値（NPV）：　　6.5 億円
計算：NPV＝－200 億円＋$\frac{58.3億円}{1.08}$＋$\frac{72.9億円}{1.08^2}$＋$\frac{113.4億円}{1.08^3}$≒6.5 億円
(3) １期後のフリー・キャッシュフロー予測値：　　110 億円
計算：200 億円＝$\frac{FCF_1}{1.1}$＋$\frac{64億円}{1.1^2}$＋$\frac{62.7億円}{1.1^3}$ FCF_1＝$\left(200億円－\frac{64億円}{1.1^2}－\frac{62.7億円}{1.1^3}\right)$×1.1＝110 億円
(4) 投資プロジェクト X と Y のどちらか 1 つしか実施できない場合、企業価値最大化の観点からは NPV の大きい投資プロジェクト X を選択すべきである。
(5) これまでの研究開発費用は、回収不能な埋没費用と考えられるため、投資プロジェクトの採否の意思決定に無関係である。

問２

(1) B 社の債権者が受け取るキャッシュフローの期待値：　　14.94 億円
計算：(1－0.1)×15×1.04＋0.1×(11－2)＝14.94 億円
(2) B 社の株主が受け取るキャッシュフローの期待値：　　29.7 億円
計算：(1－0.1)×(50－15×1.04－1.4)＋0.1×(11＋6－15×1.04－1.4)＝29.7 億円