

証券アナリスト
2023年 1次秋試験
解答例・解説集

TAC

目 次

科目Ⅰ

（証券分析とポートフォリオ・マネジメント）…………… 01

科目Ⅱ

（財務分析とコーポレート・ファイナンス）…………… 44

科目Ⅲ

（職業倫理・行為基準、数量分析と確率統計、市場と経済の分析）…… 66

本書の解説は TAC 独自の解答例・解説集のためいかなる場合においても無断転載・複写を禁じます。また、本書の内容等を変更することもありますので、ご質問などの受付はいたしかねます。

本書に記載されている会社名または製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。なお、本書では、各社の商標または登録商標については®および™を明記していません。

2023 年 11 月現在

科目 I

(証券分析とポートフォリオ・マネジメント)

科目 I

(証券分析とポートフォリオ・マネジメント)

第1問 (30点)

I

問1 C 問2 D 問3 A 問4 B 問5 C 問6 A 問7 A 問8 D
問9 A 問10 A

II

問1 D 問2 B 問3 D 問4 C

III

問1 C 問2 B 問3 B 問4 D 問5 C 問6 E

第2問 (30点)

I

問1 C 問2 D 問3 C 問4 A 問5 D

II

問1 B 問2 A 問3 B 問4 D 問5 C

III

問1 E 問2 A 問3 C 問4 A 問5 C

第3問 (30点)

I

問1 C 問2 D 問3 B 問4 D 問5 B

II

問1 B 問2 E 問3 E 問4 B 問5 B

III

問1 C 問2 E 問3 B 問4 A 問5 D

第4問 (30 点)

I

問 1 D 問 2 C 問 3 B 問 4 D 問 5 C

II

問 1 A 問 2 C 問 3 B 問 4 D 問 5 C

III

問 1 C 問 2 B 問 3 D 問 4 B 問 5 A

第5問 (30 点)

I

問 1 D 問 2 A 問 3 B 問 4 B 問 5 B

II

問 1 E 問 2 B 問 3 C 問 4 E 問 5 A

III

問 1 A 問 2 D 問 3 A 問 4 A 問 5 A

第6問 (20 点)

I

問 1 D 問 2 C 問 3 D 問 4 B 問 5 A

II

問 1 C 問 2 B 問 3 D 問 4 D 問 5 A

注：第4問 III 問5の答えは255万円となる。問題で与えられた選択肢の中ではAの「225万円」が最も近い数値であり、B～Eは255万円からかけ離れているので、選択肢Aを正解とした。

*「協会通信テキスト」の参照箇所は、2022 年版を前提としています。

第 1 問 株式市場の仕組みとファンダメンタル分析

I

問 1 C

- A 正しい。2022 年度・1 次レベル・科目 I：証券分析とポートフォリオ・マネジメント・第 1 回「株式市場の仕組みとファンダメンタル分析」（以下、協会通信テキスト第 1 回）p.4L10～L12。「契約型とは、運用会社（委託者）と信託銀行（受託者）が信託契約を結び、運用会社が資産の管理を信託銀行に委託し、委託者の運用指図のもと、その運用結果を投資家（受託者）に還元する仕組みである。」
- B 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.4L17～L18。特定資産を投資対象とする投資法人を設立して組成される投資信託を会社型投資信託といい、J-REIT は会社型投信の一種である。
- C 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.4L20～L23。そのほかに、2 人以上 50 人未満の投資家を販売対象とする少人数私募投信もある。
- D 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.5L6～L7。

問 2 D

- A 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.7L14～L16。株式会社は法人格を有しており、財産の保有や有効な契約を締結することができる。
- B 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.7L33～L34。原則として株主は会社に出資金の返還を求めることはできない。
- C 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.8L13～L15。会社の定款で、会社が承認した場合にのみ株式の譲渡を認めるという譲渡制限を付すことができ、その場合は保有株式を自由に譲渡することはできない。
- D 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.7L24～L25。これを株式の有限責任という。

問 3 A

- A 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.12L1～L2。「会社法では、定款で定めれば、株式会社が権利内容の異なる 2 種類以上の株式を発行することが可能とされている。」
- B 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.10L23～L24。「配当金の支払いは、会社法が定める一定の条件を満たす株式会社では取締役会決議によって回数に制限なく実施可能である。」
- C 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.13L5～L7。譲渡制限付き株式報酬（リストラクテッド・ストック）は 3～5 年後に売却できる条件が付いた現物株を付与する株式報酬で、日本企業において主流をなしている。
- D 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.11L21～L23。「優先株保有者は、多くの場合、配当支払いや会社清算時における残余財産について、普通株保有者に比べて優先して受け取る権利を有する一方、議決権については一定の制限が付されている場合が多い。」

問4 B

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.14L25～L26。取得価額とは、株式を購入する際に支払った額のことである。
- B 正しい。協会通信テキスト第1回 p.14L31～L32。
- C 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.16L14～L15。トータルリターンは、配当収益であるインカムゲインと、値上がり益（値下がり損）であるキャピタルゲイン（キャピタルロス）とを足し合わせたものである。
- D 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.16L16～L18。日本証券業協会は、投資信託の販売会社に顧客に対してトータルリターンの通知を求めている。

問5 C

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.21 図表1-8 市場区分見直しの概要。グロース市場は、高い成長可能性を実現するための事業計画及びその進捗の適時・適切な開示が行われ一定の市場評価が得られる企業向けの市場であり、より高いガバナンス水準を備える市場はプレミアム市場である。
- B 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.41L14～L16。2019年より、PTSを利用した制度信用取引や一般信用取引が行えるようになった。
- C 正しい。協会通信テキスト第1回 p.22L28～L29。「東京証券取引所では、立会外取引はすべて電子取引ネットワーク市場である TosTNeT を通じて行われる。」
- D 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.24L11～L13。株主コミュニティ制度は、非上場株式を会社の関係者や会社の成長を支援したいと考える投資家など、限られた参加者で株式の取引を行う制度である。

問6 A

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.31L16～L22。証券業は登録制であるが、登録制度には登録拒否要件が定められ、資本金基準、財産基準、人的基準などを満たさなければ登録できない。
- B 正しい。協会通信テキスト第1回 p.31L32～p.32L2。アンダーライティング業務において、証券会社は発行される証券のすべてを買い取るか（買取引受）、発行される証券が売れ残った場合にすべて買い取らなければならない（残額引受）、売れ残りリスクが伴う。
- C 正しい。協会通信テキスト第1回 p.33L14～L15。
- D 正しい。協会通信テキスト第1回 p.34L20～L23。国民年金と厚生年金保険の積立金を一括して管理・運用する年金積立金管理運用独立行政法人は、日本最大の年金基金である。

問7 A

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.44L12～L16。清算機関は日本証券クリアリング機構で、証券保管振替機構は決済機関である。
- B 正しい。協会通信テキスト第1回 p.45L12～L15。ただし、清算機関が売り手と買い手の両者から相手方との間に発生した債務を引き受けるとともに対応する債権を取得することで、決済の相手が実際の取引相手から信用リスクを伴わない清算機関に置き換わることで、カウンターパーティリスクを考慮せずに、売買を行うことが可能となる。
- C 正しい。協会通信テキスト第1回 p.47L31～L33。
- D 正しい。協会通信テキスト第1回 p.47L22～L25。証券保管振替機構の振替制度の対象には、株式、転換社債型新株予約権付社債、ETFの受益権、REITの投資口などがある。

問8 D

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.49L26～L27。株式分割は、資金調達を伴わない株式発行である。
- B 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.49L14～L15。第三者割当は、増資決議時に指定された第三者に新株を割り当てる増資である。
- C 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.49L10。株式の発行による資金調達をエクイティ・ファイナンスと呼ぶ。
- D 正しい。協会通信テキスト第1回 p.53L34～L35。

問9 A

- A 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.55L13～L14。マーケットメイカーが重要な役割を果たすのは、クォートドリブン方式（マーケットメイキング）である。
- B 正しい。協会通信テキスト第1回 p.55L3～L7。売り注文であれば価格のより低い注文が、買い注文であれば価格のより高い注文が優先されることを価格優先、より早く出された注文が優先されることを時間優先という。
- C 正しい。協会通信テキスト第1回 p.55L7～L8。成行注文は投資家が価格水準の提示は行わず注文が出された時点で最も優先される価格での売買を希望する注文形態、指値注文は希望する売買価格を提示して注文を出す形態である。
- D 正しい。協会通信テキスト第1回 p.55L15～L18。

問10 A

- A 正しい。協会通信テキスト第1回 p.62L18～p.63L3。国法証券取引所以外に、ATS (Alternative Trading System) と呼ばれる私設取引システムやダークプールなどでも取引できる。
- B 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.65L3～L4。EUに拠点を置く株式トレーダーは英国で取引ができなくなっている。
- C 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.65L24～p.66L1。QFII（適格海外機関投資家）制度により、上海・深圳の証券取引所に上場するA株へ投資することができるようになった。
- D 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.63 図表2-8 世界の主要証券取引所（2021年末時点の時価総額ランキング）。2021年末時点で日本証券取引所グループ上場の時価総額は65,440億米ドルで世界第5位である。

Ⅱ

問 1 D

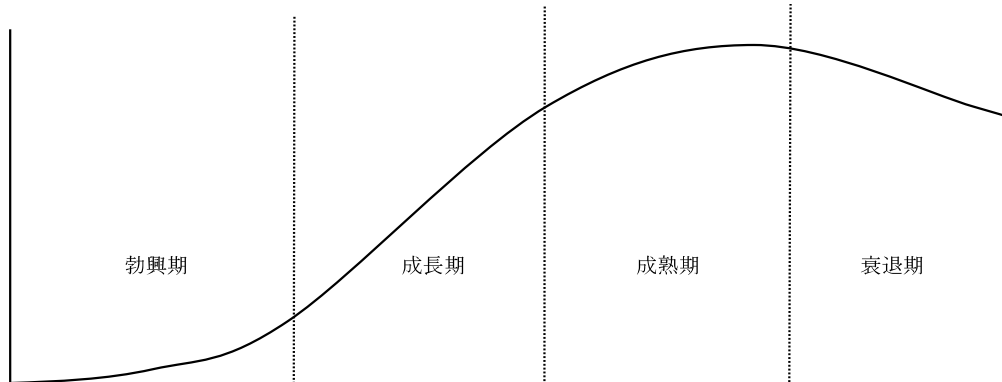
- A 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.78L31～L34。
- B 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.78L34～p.79L1。
- C 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.78L14。
- D 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.79L4～L5。「セクター業績動向の分析・予想には、個別企業の開示情報に加えて、セクター毎の各種関連指標を利用することが多い。」

問 2 B

- A 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.82L22～L23。勃興期は市場規模が小さく、技術、市場、組織、戦略の不確実性が高い。
- B 正しくない。協会通信テキスト第 1 回 p.82L23～L24。成長期は、技術、組織や戦略について合意が形成され、競争の中心は生産や流通に移る。
- C 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.83L3～L5。「成長期から成熟期にかけて、市場規模拡大ペースは鈍化し、きぎょうの収益の更なる拡大は困難になるため M&A が盛んになり、企業の集中化が進む。」
- D 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.83L12～L14。一方、日用品産業などではライフサイクルが長いと考えられる。

なお、各期の名前と市場規模との関係は次の図のイメージである。

市場規模



問 3 D

「企業が決算日から 1 年間事業活動を継続することについて重要な問題がある場合、その内容と財務諸表が継続企業的前提で作成されていること（ゴーイング・コンサーン情報）を注記として記載しなければならない。」（協会通信テキスト第 1 回 p.95L12～L15）

- A 正しくない。
- B 正しくない。
- C 正しくない。選択肢の内容は上場廃止基準に存在しないため、上場廃止にはならない。
- D 正しい。

問4 C

- A 正しい。協会通信テキスト第1回p.103 図表4-1 マーケットアプローチとインカムアプローチ。
- B 正しい。協会通信テキスト第1回p.103 図表4-1 マーケットアプローチとインカムアプローチ。
- C 正しくない。協会通信テキスト第1回 p.107L2～L4。近年、株式価値評価において財務情報に加え、非財務情報の重要性も高まりつつある。
- D 正しい。協会通信テキスト第1回 p.110L5～L7。『財務情報と非財務情報から構成される「統合報告書」を発行する企業が増加しつつあり、投資家の中長期的な見地での企業分析に活用されている。』

Ⅲ

問 1 C

先行系列

- 1 最終需要財在庫率指数（逆サイクル）
- 2 鉱工業用生産財在庫率指数（逆サイクル）
- 3 新規求人数（除学卒）
- 4 実質機械受注（製造業）
- 5 新設住宅着工床面積
- 6 消費者態度指数
- 7 日経商品指数（42 種総合）
- 8 マネーストック（M2、前年同月比）
- 9 東証株価指数
- 10 投資環境指数（製造業）
- 11 中小企業売上げ見通し D.I.

一致系列

- 1 生産指数（鉱工業）
- 2 鉱工業用生産財出荷指数
- 3 耐久消費財出荷指数
- 4 労働投入量指数（調査産業計）
- 5 投資財出荷指数（除輸送機械）
- 6 商業販売額（小売業、前年同月比）
- 7 商業販売額（卸売業、前年同月比）
- 8 営業利益（全産業）
- 9 有効求人倍率（除学卒）
- 10 輸出数量指数

遅行系列

- 1 第 3 次産業活動指数（対事業所サービス業）
- 2 常用雇用指数（調査産業計、前年同月比）
- 3 実質法人企業設備投資（全産業）
- 4 家計消費支出（勤労者世帯、名目、前年同月比）
- 5 法人税収入
- 6 完全失業率（逆サイクル）
- 7 きまって支給する給与（製造業、名目）
- 8 消費者物価指数（生鮮食品を除く総合、前年同月比）
- 9 最終需要財在庫指数

- A 該当する。
- B 該当する。
- C 該当しない。実質法人企業設備投資（全産業）は遅行系列である。
- D 該当する。

問2 B

PEST 分析は、政治的 (Politics)、経済的 (Economy)、社会的 (Society) および技術的 (Technology) な外部環境の変化が企業に及ぼす影響を分析する手法である。

他の製造業と比べてそれほど強い規制は存在しないため Politics (A) は影響しない。日常生活で頻繁に使用される化学製品に不可欠な原料なので Society (C) は影響しない。同業の 10 社も概ね同じ製造方法及び設備なので Technology (D) は影響しない。エチレンの主要な原材料であるナフサの価格は最近数倍に高騰しており、エチレンの販売価格も同程度上昇しているため Economy (B) は影響する。

問3 B

- A 適切である。エチレンの製造設備は大きく、その投資の負担も大きいので参入障壁は高い。
- B 適切でない。業界の原材料供給元を売り手、業界の顧客を買い手という。原材料価格の高騰を製品価格に転嫁できているので、売り手の交渉力は強く、買い手の交渉力は強くない。
- C 適切である。エチレンは日常生活で頻繁に使用される化学製品に不可欠な原料なので、他の原材料で代替することは難しい。
- D 適切である。同業の 10 社も概ね同じ製造方法及び設備なので製品の差別化は難しい。また、ハーフィンダール・ハーシュマン指数 (HHI) が低いほど市場の集中度は低いいため、市場内競争は厳しくなっている。

問4 D

- A 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.81L20～L22。
- B 正しい。HHI は財を供給する各企業の市場シェアの 2 乗を足し合わせたもので、HHI が低いほど市場の集中度は低く、完全競争市場に近くなる。逆に、HHI が高いほど集中度は高く、競争度は低いと判断する。
- C 正しい。協会通信テキスト第 1 回 p.81L24～L26。
- D 正しくない。HHI が低いほど市場の集中度は低く、完全競争市場に近くなり競争は厳しい。

問5 C

$$W \text{ 社の PER} = \frac{\text{株価}}{\text{EPS}} = \frac{800}{125} = 6.4 \text{ 倍}$$

$$3 \text{ 社の平均 PER} = \frac{6.4 + 5.5 + 5.5}{3} = 5.8 \text{ 倍}$$

$$Z \text{ 社の株価} = \text{PER} \times \text{EPS} = 5.8 \times 120 = 696 \text{ 円}$$

問6 E

$$W \text{ 社の株価} = \text{PER} \times \text{EPS} = 6.4 \times 110 = 704 \text{ 円}$$

第2問：株式分析

I

問1 C

配当割引モデルは以下の通り。

$$\text{定率成長モデル： } V_0 = \frac{D_1}{k-g} \quad (k > g)$$

ただし、 V_0 ：理論株価、 D_1 ：期末配当金、 k ：株主の要求収益率、 g ：配当成長率（サステイナブル成長率）。

$$\text{ゼロ成長モデル： } V_0 = \frac{D}{k}$$

ただし、 V_0 ：理論株価、 D ：定額配当金、 k ：株主の要求収益率。

- A 正しい。株主の要求収益率の推計には、CAPM を用いる場合が多い。
- B 正しい。 $V_0 = \frac{D}{k} \Leftrightarrow k = \frac{D}{V_0} = \frac{\text{インカムゲイン}}{\text{投資額}}$
- C 正しくない。株主の要求収益率 k は「割引率」であり、高いほど理論株価は低い。
- D 正しい。もともとの定率成長配当割引モデルは以下のような無限等比級数であり、 $k > g$ であれば t が大きくなるにつれて理論株価 V_0 は一定の数値に収束するが、 $g > k$ であれば発散し解（理論株価）を求めることができない。

$$V_0 = \frac{D_1}{1+k} + \frac{D_1(1+g)}{(1+k)^2} + \frac{D_1(1+g)^2}{(1+k)^3} + \dots \infty = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_1(1+g)^{t-1}}{(1+k)^t}$$

問2 D

$$V_0 = \frac{D_1}{k-g} = \frac{EPS_1 \times d}{k-g} = \frac{BPS_0 \times ROE \times d}{k-ROE \times (1-d)} = \frac{\frac{300\text{億円}}{2\text{億株}} \times 0.1 \times 0.5}{0.08 - 0.1 \times (1-0.5)} = \frac{7.5\text{円}}{0.08 - 0.05} = 250\text{円}$$

ただし、 EPS_1 ：期末1株当たり利益、 BPS_0 ：1株当たり純資産、 d ：配当性向。

問3 C

$$PER = \frac{V}{EPS_1} = \frac{\frac{D_1}{k-g}}{EPS_1} = \frac{\frac{EPS_1 \times d}{k-g}}{EPS_1} = \frac{\overbrace{d}^{\text{選択肢 A}}}{\underbrace{k}_{\text{選択肢 B}} - g} = \frac{d}{k - \underbrace{ROE}_{\text{選択肢 C}} \times (1-d)}$$

- A 正しい。
- B 正しい。
- C 正しくない。定率成長するため内部留保するので、ROE が高いほど PER は高い。
- D 正しい。配当性向が 100% ($d=1$) の場合、PER は以下のように株主の要求収益率 k の逆数となる。

$$PER = \frac{d}{k - ROE \times (1-d)} = \frac{1}{k - ROE \times 0} = \frac{1}{k}$$

問4 A

- A 正しい。定率成長モデルで $k=ROE$ のとき、PER は ROE ($=k$) の逆数となり内部留保率に依存しない。

$$PER = \frac{d}{k-g} = \frac{d}{k-ROE \times (1-d)} = \frac{d}{(k-ROE)+ROE \times d} = \frac{d}{ROE \times d} = \frac{1}{ROE} = \frac{1}{k}$$

- B 正しくない。益利回りを配当利回りで割ったものは、配当性向の逆数に等しい。

$$\frac{\text{益利回り}}{\text{配当利回り}} = \frac{\frac{1}{PER}}{\frac{D}{V}} = \frac{\frac{EPS}{V}}{\frac{D}{V}} = \frac{EPS}{D} = \frac{EPS}{EPS \times d} = \frac{1}{d}$$

- C 正しくない。PER を PBR で割ったものは、ROE の逆数に等しい。

$$\frac{PER}{PBR} = \frac{\frac{V}{EPS}}{\frac{V}{BPS}} = \frac{BPS}{EPS} = \frac{BPS}{BPS \times ROE} = \frac{1}{ROE}$$

- D 正しくない。定率成長モデルのもとでは、 k が低いほど配当利回りは低い。

$$\text{配当利回り} = \frac{D_1}{V} = \frac{D_1}{\frac{D_1}{k-g}} = k-g$$

問5 D

$$\text{株価純資産倍率: } PBR = \frac{V}{BPS}$$

- A 正しくない。PBR は市場株価 V を BPS (1株当たり自己資本) で割った値である。
 B 正しくない。PBR が1倍を上回る場合、市場株価 V が BPS を上回っているというだけで、割高・割安の判断はできない。
 C 正しくない。残余利益モデルは株式価値評価モデルであり、ROE が株主の要求収益率 (k) より高ければ、その理論株価による PBR は1を上回る。

$$PBR = \frac{BPS + \frac{BPS \times (ROE - k)}{k - g}}{BPS} = 1 + \frac{ROE - k}{k - g} \quad \text{if } ROE > k \Leftrightarrow PBR > 1$$

残余利益モデル

- D 正しい。PBR が1倍を上回る場合、市場株価は BPS を上回る。1株買うのに BPS を上回るキャッシュアウトとなるので、自社株式を取得すると BPS は減少する。

II

問1 B

$$\text{予想残余利益} = B_0 \times (ROE - k) = B_0 \times \left(\frac{E_1}{B_0} - k \right) = 600 \text{億円} \times \left(\frac{60 \text{億円}}{600 \text{億円}} - 0.09 \right) = 6 \text{億円}$$

あるいは、

$$\text{予想残余利益} = E_1 - B_0 \times k = 60 \text{億円} - 600 \text{億円} \times 0.09 = 6 \text{億円}$$

ただし、 B_0 ：X0 年度末株主資本（実績）、 E_1 ：X1 年度親会社株主に帰属する当期純利益、 k ：株主の要求収益率。

問2 A

$$\begin{aligned} \text{残余利益モデル：} \quad V_0 &= BPS_0 + \frac{(ROE - k) BPS_0}{1 + \underbrace{k}_{\text{(選択 股D)}}} + \frac{(ROE - k) BPS_0 (1 + g)}{(1 + k)^2} + \frac{(ROE - k) BPS_0 (1 + g)^2}{(1 + k)^3} + \dots \\ &= \underbrace{BPS_0}_{\text{期首株主 資本}} + \underbrace{\frac{\overbrace{BPS_0}^{\text{(選択股C)}} \times (ROE - k)}{k - g}}_{\text{残余利益の割引現在価値合計 (選択股B)}} \end{aligned}$$

ただし、 V_0 ：理論株価、 BPS_0 ：期首 1 株当たり株主資本、 k ：株主の要求収益率、 g ：成長率。

- A 正しい。
- B 正しくない。理論株価は、期首 1 株当たり株主資本に将来の 1 株当たり残余利益の割引現在価値合計を加えたものとなる。
- C 正しくない。理論株価は、期首の株主資本を用いて計算する。
- D 正しくない。理論株価は配当割引モデルと同じ株主の要求収益率を用いて計算する。

問3 B

$$\begin{aligned} FCFE &= \text{親会社株主に帰属する当期純利益} + \text{減価償却費} \\ &\quad - \text{設備投資額} - \text{正味運転資本増加額} + \text{負債増加額} \\ &= 60 \text{億円} + 80 \text{億円} - 120 \text{億円} - 8 \text{億円} + 0 \\ &= 12 \text{億円} \end{aligned}$$

問4 D

$$\begin{aligned} \text{サステイナブル成長率：} g &= ROE \times (1 - d) \\ &= ROE \times \text{内部留保率} \\ &= \frac{\text{親会社株主に帰属する当期純利益}}{\text{期首株主資本}} \times \frac{\text{X1年度株主資本} - \text{X0年度株主資本}}{\text{親会社株主に帰属する当期純利益}} \\ &= \frac{60 \text{億円}}{600 \text{億円}} \times \frac{648 \text{億円} - 600 \text{億円}}{60 \text{億円}} = 0.1 \times 0.8 = 0.08 = 8\% \end{aligned}$$

問5 C

$$\begin{aligned}\text{株式価値} &= \frac{\text{X1年度配当総額}}{k-g} = \frac{\text{当期純利益}-\text{内部留保}}{k-g} = \frac{\text{当期純利益}-(\text{X1年度株主資本}-\text{X0年度株主資本})}{k-g} \\ &= \frac{60\text{億円}-(648\text{億円}-600\text{億円})}{0.09-0.08} = \frac{12\text{億円}}{0.01} = 1,200\text{億円}\end{aligned}$$

あるいは、問3で計算したFCFE(株主に帰属するフリーキャッシュフロー=配当支払可能額)を使う。

$$\text{株式価値} = \frac{\text{X1年度配当総額}}{k-g} = \frac{FCFE}{k-g} = \frac{12\text{億円}}{0.09-0.08} = 1,200\text{億円}$$

ただし、この計算は問3で失敗すると芋づる式に間違える。

Ⅲ

問 1 E

$$V_0 = \frac{D_1}{k-g}$$

$$500 = \frac{10}{0.09-g} \Leftrightarrow 0.09-g=0.02 \Leftrightarrow g=0.07=7\%$$

問 2 A

$$V_1 = \frac{D_1 \times (1+g)}{k-g} = V_0 \times (1+g) = 500\text{円} \times (1+0.07) = 535\text{円}$$

問 3 C

$$V_1 = \frac{D_1 \times (1+g)}{k-g}$$

$$525 = \frac{12 \times (1+0.05)}{k-0.05} = \frac{12.6}{k-0.05} \Leftrightarrow k-0.05 = \frac{525}{12.6} = 0.024 \Leftrightarrow k = 0.024 + 0.05 = 0.074 = 7.4\%$$

問 4 A

$$\text{A氏の理論株価} \begin{cases} \text{現在 : } V_0 = \frac{D_1}{k-g} = \frac{18\text{円}}{0.13-0.1} = 600\text{円} \\ \text{1年後 : } V_1 = \frac{D_1 \times (1+g)}{k-g} = V_0 \times (1+g) = 600\text{円} \times (1+0.1) = 660\text{円} \end{cases}$$

$$\text{投資収益率} = \frac{V_1 + D_1}{V_0 \times 1.05} - 1 = \frac{660\text{円} + 18\text{円}}{600\text{円} \times 1.05} - 1 = 0.076190... \approx 7.6\%$$

問 5 C

A氏は“定率成長モデル”“CAPM”を使っているわけだから、評価式は以下の通り。

$$V_0 = \frac{D_1}{k-g} = \frac{D_1}{\underbrace{\{\beta(E[R_m] - R_f) + R_f\}}_{\text{CAPM}} - g}$$

ただし、 β ：ベータ、 $E[R_m]$ ：市場ポートフォリオの期待リターン、 R_f ：リスクフリー・レート。

“A氏の理論株価<市場株価”ということは、

- ・A氏の予想キャッシュフロー（配当金）が低い
- ・A氏の想定割引率（株主の要求収益率）が高い
- ・A氏の想定成長率が低い

- A 整合的である。
- B 整合的である。
- C 整合的でない。A氏の想定するベータ β が高く、想定割引率が高くなっている。
- D 整合的である。

第3問：債券分析

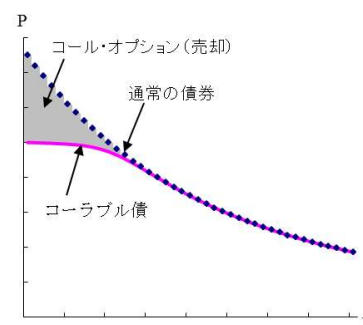
I

問1 C

A 正しい。

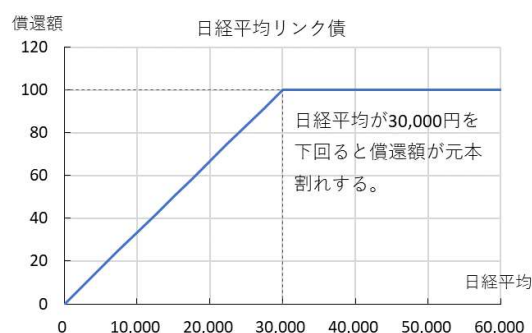
B 正しい。コーラブル債は任意償還（コール）条項の付いた債券であり金利が下がった場合、発行体は満期前に途中償還（コール）を行って低レート債に借換えることができる。

コーラブル債の保有者からみれば、発行者にコール条項のない債券を原資産とするコール・オプションの売却を行っていると同様の経済効果である。金利が低下すると原資産価格（コール条項のない債券価格）が上昇し、ショート・コールの価値も上昇するので、理論上、コーラブル債の価格はパー（額面）を超えて上昇しない。また、このショート・コールのプレミアム相当分がクーポンに上乗せされ、満期などの他の条件が同じならば、コーラブル債はノンコーラブル債よりも利回りは高く、価格は低くなる。



C 正しくない。転換社債型新株予約権付社債（転換社債）は、保有者が発行時に決められた転換価格で株式に転換することができる社債である。

D 正しい。たとえば、株価指数リンク債は償還額が日経平均株価など特定の株価指数に連動するように設計された仕組債である。この商品は債券に株価指数を原資産とするプット・オプションの売却ポジションが組み込まれており、オプション価格に応じてハイクーポンとなる反面、償還時に株価指数がプット・オプションの権利行使価格を下回ると償還額が株価指数にリンクして下落し額面を下回る。



問2 D

A 正しくない。債券は発行体や投資対象となる銘柄の種類が多く調達規模が大きいため、機関投資家中心の市場になっている。

B 正しくない。社債の発行市場は規制の見直しや制度整備で自由化が進んだものの、企業の資金需要が減退し発行量は増えていない。国債は発行量が近年著しく増加しており、発行残高は国債・財投債が圧倒的に大きい。

C 正しくない。証券会社は債券市場において、自己勘定で顧客の売買に応じるディーラーとして活動している。

D 正しい。アンダーライターは資金調達者へ債券発行に関するアドバイスを行い、発行債券を引き受け、資金提供者を探し出して債券を販売する。

問3 B

- A 正しくない。転換社債型新株予約権付社債（転換社債）は、保有者が発行時に決められた転換価格で株式に転換することができる社債であり保有者にとって有利なため、一般にクーポンレートは同条件の普通社債よりも低くなる。
- B 正しい。特定社債は企業が保有する資産を特別目的会社が譲り受け、その資産の将来のキャッシュフローを裏付けとした資産担保証券として発行される。
- C 正しくない。普通社債（SB：Straight Bond）は、転換社債などのような権利が一切付与されない社債である。
- D 正しくない。日本では高い格付を持つ企業に発行が集中している。

問4 D

- A 正しい。
- B 正しい。
- C 正しい。
- D 正しくない。国債の利回りが変わらないとき、社債の流動性の低さに対するプレミアムが拡大すると、利回りスプレッドは大きくなる。これは半ば同義語反復（tautology）である。

問5 B

- A 正しい。
- B 正しくない。層化抽出法はインデックス構成銘柄を残存期間、債券種別、業種などでセクターに分類し、各セクターの特徴を代表する少数の銘柄を選んでポートフォリオを構築する。
- C 正しい。
- D 正しい。ベンチマークとして採用される債券インデックスは、構成銘柄が非常に多くすべてをポートフォリオに組み入れることは現実的ではない。このため、実際には層化抽出法や最適化法によってサンプリングが行われる。

Ⅱ

問1 B

国債 C はクーポン 1.8%、最終利回り 1.79% だからわずかにオーバーパー、直感で B : 100.02 円を選びたい。実際に計算すると以下の通り。

$$\begin{aligned} P &= \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+y)^t} + \frac{F}{(1+y)^n} \\ &= \frac{C}{1+y} + \frac{C}{(1+y)^2} + \frac{F}{(1+y)^2} \\ &= \frac{1.8}{1+0.0179} + \frac{1.8+100}{(1+0.0179)^2} = 100.01947... \approx 100.02 \end{aligned}$$

ただし、 P : 債券価格、 y : 最終利回り、 C : クーポン、 F : 額面、 t : 利払・満期、 n : 満期。

問2 E

国債 C と国債 D はクーポンレートが異なるが、残存期間は同じ 2 年なので最終利回りは同じ。でなければ裁定取引が可能となる。したがって、社債 F の国債 D に対する利回りスプレッドは国債 C に対するスプレッドに等しく、

$$2.26\% - 1.79\% = 0.47\%$$

である。

なお、国債 C と国債 D のクーポンの差は債券価格に反映される。実際に国債 D の最終利回りを計算すると、以下のようになる。

$$\begin{aligned} 100.41 &= \frac{2}{1+y} + \frac{102}{(1+y)^2} \\ 100.41 \times (1+y)^2 - 2 \times (1+y) - 102 &= 0 \\ 1+y &= \frac{-(-2) + \sqrt{(-2)^2 - 4 \times 100.41 \times (-102)}}{2 \times 100.41} = 1.0178948... \\ y &\approx 1.79\% \end{aligned}$$

※2 次方程式の解の公式

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

問3 E

$$\begin{aligned} D_{mod} &= \frac{\sum_{t=1}^n \frac{tC}{(1+y)^t} + \frac{nF}{(1+y)^n}}{P} \times \frac{1}{1+y} \\ &= \frac{\frac{1 \times C}{1+y} + \frac{2 \times C}{(1+y)^2} + \frac{2 \times F}{(1+y)^2}}{P} \times \frac{1}{1+y} = \frac{\frac{1 \times 2}{1+0.0179} + \frac{2 \times (2+100)}{(1+0.0179)^2}}{100.41} \times \frac{1}{1+0.0179} \\ &= \frac{\frac{2}{(1+0.0179)^2} + \frac{204}{(1+0.0179)^3}}{100.41} = 1.9455... \approx 1.95 \end{aligned}$$

問4 B

国債 B は残存 2 年、最終利回り 1.80%、クーポン 0.0% のゼロクーポン債（割引債）であり、コンベクシティ（BC）は以下のように計算される。

$$\begin{aligned} BC &= \frac{(1+n)nF}{P} \times \frac{1}{(1+y)^2} = \frac{(1+n)nP}{P} \times \frac{1}{(1+y)^2} \\ &= (1+n)n \times \frac{1}{(1+y)^2} = (1+2) \times 2 \times \frac{1}{(1+0.018)^2} \\ &= 5.7896... \approx 5.79 \end{aligned}$$

問5 B

短期債と長期債を保有するポートフォリオをバーベル型（ダンベル型）といい、保有債券の満期構成を 1 つに集中、たとえば中期債のみ保有するポートフォリオをブレット型という。一般に利回りはブレットの方が高くなる傾向にあり、コンベクシティはバーベルの方が大きくなる傾向にある。利回りが上がるにせよ下がるにせよ大きく変化すると予想される場合、デュレーションが同じであれば補正項であるコンベクシティの大きい方が有利であることが知られている。

かなり乱暴だがポートフォリオ X をバーベル型、国債 D をブレット型と見立て、直感で選択肢 B：ポートフォリオ X を選択したい。実際に計算すると、以下のようになる。

ポートフォリオの修正デュレーションは投資比率の加重平均となる。国債 A への投資比率を x とする。

$$\begin{aligned} \underbrace{1.95}_{\text{国債D (問3)}} &= \underbrace{0.99 \times x}_{\text{国債A}} + \underbrace{2.84 \times (1-x)}_{\text{国債E}} \\ &= 2.84 - 1.85x \\ 1.85x &= 2.84 - 1.95 \\ x &= 0.48108... \\ &\approx 48\% \end{aligned}$$

ポートフォリオ X のコンベクシティは投資比率の加重平均となる。

$$\begin{aligned} BC_X &= \underbrace{0.48 \times 1.96}_{\text{国債A}} + \underbrace{(1-0.48) \times 11.00}_{\text{国債E}} \\ &= 6.6608 \end{aligned}$$

修正デュレーション（ D_{mod} ）とコンベクシティ（BC）を用いた債券価格変化率は、

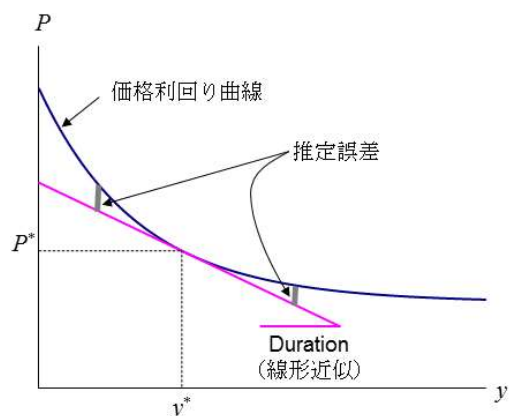
$$\frac{\Delta P}{P} \approx -D_{mod} \times \Delta y + \frac{1}{2} \times BC \times \Delta y^2$$

である。ポートフォリオ X の修正デュレーションは国債 D に一致させるので、複利最終利回りが $\pm 1\%$ 変化した場合の債券価格変化率の差（ポートフォリオ X - 国債 D）は以下のようになる。

$$\begin{aligned} \frac{\Delta P}{P}(X) - \frac{\Delta P}{P}(D) &\approx \frac{1}{2} \times 6.6608 \times (\pm 0.01)^2 - \frac{1}{2} \times 5.72 \times (\pm 0.01)^2 \\ &= 0.4704 \times 0.01^2 \\ &= 0.00004704 \end{aligned}$$

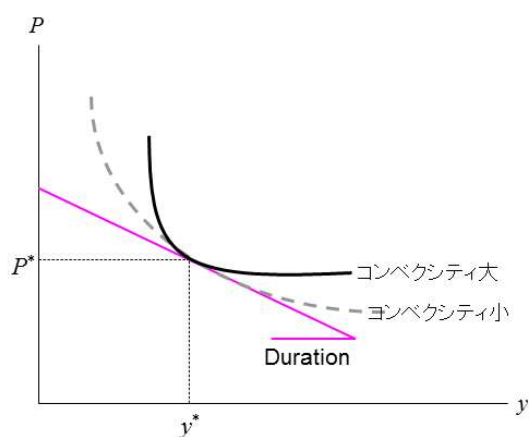
したがって、ほんのわずかではあるがポートフォリオ X が有利であることが確認できる。

デュレーションは価格利回り曲線に対する接線の傾きをもって、おおよそその債券価格の変化を推定するが、あくまでも「線形近似」なので推定誤差が生じる。この推定誤差は価格利回り曲線が原点に対して凸（Convex）なので、金利が上昇する場合も下落する場合も、実際の債券価格を過小評価するという性質がある。「コンベクシティ（BC：Bond Convexity）」は価格利回り曲線の凸性であり、この凸性を考慮した2次の項を加えると誤差がいくらか補正され、推定精度が上がる。



$$\frac{\Delta P}{P} \approx \underbrace{-D_{mod} \times \Delta y}_{\text{逆方向}} + \underbrace{\frac{1}{2} \times BC \times (\Delta y)^2}_{\text{誤差の補正}}$$

上記式の第1項は D_{mod} （修正デュレーション）の符号がマイナスであり、債券価格と金利変化の方向が逆であることを示唆している。一方、通常の債券の BC （コンベクシティ）は正值、金利変化 $(\Delta y)^2$ も2乗なので正值となるから第2項は正值となり、債券価格変化率の誤差を補正する。したがって、「すべての債券について複利最終利回りが1%変化したとき」、修正デュレーションが同水準であれば、保有者にとってコンベクシティの大きい債券の方が、複利最終利回りが上昇する場合も下落する場合も有利となる。



Ⅲ

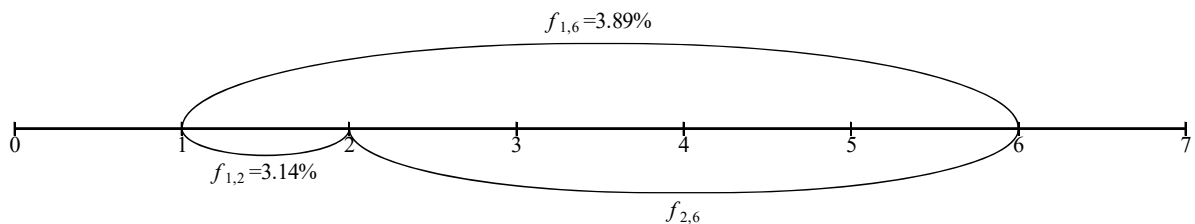
問 1 C

$$P = \frac{100}{(1+r_{0,5})^5} = \frac{100}{(1+0.0338)^5} = 84.6871... \approx 84.69 \text{円}$$

ただし、 P : 債券価格、 $r_{0,t}$: t 年のスポットレート ($t=5$)。

問 2 E

図表 1 に「虫食い (☆)」が多く、数値が見つかるかどうか勝負。「2 年後スタート 6 年後までの 4 年物フォワードレート ($f_{2,6}$)」だから、「1 年後スタート 2 年後までの 1 年物フォワードレート ($f_{1,2}$) : 3.14%」と「1 年後スタート 6 年後までの 5 年物フォワードレート ($f_{1,6}$) : 3.89%」を使うしかないだろう。無意味に意地の悪い問題だ。



$$(1+f_{1,6})^5 = (1+f_{1,2})(1+f_{2,6})^4$$

$$f_{2,6} = \sqrt[4]{\frac{(1+f_{1,6})^5}{1+f_{1,2}}} - 1 = \sqrt[4]{\frac{(1+0.0389)^5}{1+0.0314}} - 1 = 0.0407835... \approx 4.08\%$$

※4 乗根の計算。4=2² なので通常の電卓であれば√キーを 2 回叩く。

問 3 B

債券価格も最終利回りも不明。直接、最終利回りを計算することはできないので、スポットレートあるいは割引係数 (DF : Discount Factor) を使ってとりあえず債券価格を求めた上で、最終利回りを計算する。あいにく 2 年物スポットレートが虫食い (☆) なので、図表 1 の「残存期間 t 年の割引債価格」に基づき割引係数を使う。

$$P_t = \frac{100}{(1+r_{0,t})^t} \Leftrightarrow \frac{1}{(1+r_{0,t})^t} = DF_t = \frac{P_t}{100}$$

$$P = \frac{5.3}{1+r_{0,1}} + \frac{5.3+100}{(1+r_{0,2})^2} = 5.3 \times \frac{1}{1+r_{0,1}} + 105.3 \times \frac{1}{(1+r_{0,2})^2} = 5.3 \times \frac{98.15}{100} + 105.3 \times \frac{95.16}{100} = 105.40543$$

利付債価格と最終利回りの関係式は以下の通り。この式から最終利回り y を逆算する。

$$P = \frac{C}{1+y} + \frac{C+F}{(1+y)^2}$$

$$105.40543 = \frac{5.3}{1+y} + \frac{105.3}{(1+y)^2}$$

(1) 試行錯誤 (trial&error) 方式

真ん中の選択肢 C : 2.55%を代入して債券価格を計算してみる (trial1)。

$$P = \frac{5.3}{1+0.0255} + \frac{105.3}{(1+0.0255)^2} = 105.29655... < 105.40543 \quad (\text{error1})$$

計算結果は 105.40543 円よりも小さい。割引率 2.55%が大きすぎるからであり、次に選択肢 B : 2.49%

$$P = \frac{5.3}{1+0.0249} + \frac{105.3}{(1+0.0249)^2} = 105.41685... \approx 105.40543$$

計算結果は 105.40543 円をわずかに上回るが、ほぼ一致しておりこれが正解。なお A : 2.42%はさらに割引率が小さいため、計算結果は 105.41685...を上回り 105.40543 から遠ざかる。

(2) 2 次方程式の解の公式を使う方法

$$ax^2 + bx + c = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

まず、利付債価格と最終利回りの関係式を $ax^2 + bx + c = 0$ の形にする。 $1+y=x$ とおく。

$$105.40543 = \frac{5.3}{1+y} + \frac{105.3}{(1+y)^2} = \frac{5.3}{x} + \frac{105.3}{x^2} \Leftrightarrow \underbrace{105.40543}_{\frac{a}{x^2}} x^2 - \underbrace{5.3}_{\frac{b}{x}} x - \underbrace{105.3}_{\frac{c}{1}} = 0$$

2 次方程式の解の公式にあてはめて解く。

$$x = \frac{-(-5.3) + \sqrt{(-5.3)^2 - 4 \times 105.40543 \times (-105.3)}}{2 \times 105.40543} = 1.024956... \approx 1.0249$$

$$\begin{aligned} y &= x - 1 = 0.0249 \\ &= 2.49\% \end{aligned}$$

問 4 A

金利の期間構造に関する仮説の代表的なものとして「純粋期待仮説」がある。純粋期待仮説は「フォワードレートは将来のスポットレートの期待値である」とする。この問題の「1 年後の 3 年物スポットレートが現在の 1 年後スタートの 3 年物フォワードレートに等しい」とする金利シナリオは、下表の「②現在のスポットレート・カーブの予想どおり (純粋期待仮説)」のことである。割引債も利付債も 1 年間の所有期間利回り (投資収益率) は、すべて現在の 1 年物スポットレート $r_{0,1}$ になる。したがって、計算するまでもなく図表 1 から 1.88%である。

金利シナリオと 1 年間の所有期間利回り (r)

1 年後のスポットレート・カーブ	①現在と変わらない	②現在のスポットレート・カーブの予想どおり (純粋期待仮説)
t 年物割引債	$r = f_{t-1,t}$ 現在の 1 年物フォワードレート	$r = r_{0,1}$ 現在の 1 年物スポットレート
t 年物利付債	$r = \frac{C + (P_1 - P_0)}{P_0}$ 一般的な投資収益率の計算	

問5 D

- A 正しい。パー、スポット、フォワードの高低序列の正誤問題は結構よく出る。「フォワードレート」はいわば将来の金利。「スポットレート」を真ん中に据えて覚える。順イールドは長期のスポットレートほど高く、将来の金利上昇を示唆しパー<スポット<フォワードとなる。これに対し、逆イールドは長期のスポットレートほど低く、将来の金利低下を示唆しパー>スポット>フォワードとなる。

スポットレート・カーブ	イメージ	高 低	将来の金利
順イールド（右上がり）		パー < スポット < フォワード	上昇
フラット（水平）		パー = スポット = フォワード	変化しない
逆イールド（右下がり）		パー > スポット > フォワード	低下

図表1の「虫食い（☆）」が恨めしいほど邪魔だが、期間5年~7年はパーイールドが右上がりであることが確認できるので順イールドである。したがって、「フォワードレート・カーブは、常にパーイールド・カーブの上にある。」

- B 正しい。「純粋期待仮説が想定する金利が1年後に実現したとき」という金利シナリオは、前述の間4の表の「(1年後のスポットレート・カーブが) ②現在のスポットレート・カーブの予想どおり（純粋期待仮説）」である。残存1年の割引債も残存4年の割引債も、1年間の所有期間利回りは現在の1年物スポットレート $r_{0,1}$ になる。
- C 正しい。「スポットレート・カーブが1年後も変化しなかったとき」という金利シナリオは、前述の間4の表の「(1年後のスポットレート・カーブが) ①現在と変わらない」である。1年間の所有期間利回りは、残存5年の割引債は「現在の4年後スタートの1年物フォワードレート：4.22%（図表1）」、残存7年の割引債は「現在の6年後スタートの1年物フォワードレート：4.68%（図表1）」となり、残存期間7年の方が大きい。
- D 正しくない。1年後の4年スポットレートは現在の5年スポットレート3.38%に等しい。現在の「期間4年」に関してはパーイールド以外、すべて「虫食い（☆）」だが、順イールドだろうから4年スポットレートは現在より1年後の方が高い。

$$r = \frac{P_4 - P_5}{P_5} = \frac{P_4}{P_5} - 1 = \frac{\frac{100}{(1+E[r_{0,4}])^4} - 1}{\frac{100}{(1+r_{0,5})^5}} = \frac{(1+r_{0,5})^5}{(1+E[r_{0,4}])^4} - 1 = r_{0,5} (3.38\%)$$

$$\Leftrightarrow 1+r_{0,5} = \frac{(1+r_{0,5})^5}{(1+E[r_{0,4}])^4}$$

$$(1+E[r_{0,4}])^4 = \frac{(1+r_{0,5})^5}{1+r_{0,5}} = (1+r_{0,5})^4$$

$$\underbrace{E[r_{0,4}]}_{\substack{\text{1年後の4年} \\ \text{スポット} \\ \text{レート}}} = \underbrace{r_{0,5}}_{\substack{\text{現在の5年スポット} \\ \text{レート}}} = 3.38\%$$

第4問：デリバティブ分析

I

問1 D

- A 正しい。
 B 正しい。
 C 正しい。
 D 正しくない。国債先物取引では取引最終日まで持ち越された未決済建玉は、実在の現物債を売り手が買い手に受渡して決済される。決済に使う現物債を1つに限定すると、買い手がこの現物債を買い占めて売り手に高値で売り付ける「スクイーズ」が可能となる。これを避けるため、複数の受渡適格銘柄の中から売り手が選択した現物債の受渡で決済される（デリバリー・オプション）。

問2 C

- A 正しい。
 B 正しい。
 C 正しくない。日経225オプションの呼値の単位は、オプション価格が100円超の場合は5円、100円以下の場合は1円である。
 D 正しい。

問3 B

カバー付き金利パリティ。

$$F = S \times \frac{(1+i_{JPY})^T}{(1+i_{USD})^T} \approx S \times \frac{1+i_{JPY} \times T}{1+i_{USD} \times T}$$

$$= 140 \times \frac{1+0.002 \times \frac{90}{360}}{1+0.042 \times \frac{90}{360}} = 138.6145... \approx 138.61 \text{円/米ドル}$$

ただし、 F ：先渡レート、 S ：直物レート、 i_{JPY} ：円金利、 i_{USD} ：米ドル金利、 T ：満期までの期間（年）。

問4 D

問3の商品先物価格の式で逆算する。

$$F = S \times \{1 + (r + c - y) \times T\}$$

$$89.5 = 90 \times \{1 + (0.01 + 0.05 - y) \times 0.25\}$$

$$\frac{89.5}{90} - 1 = 0.0025 + 0.0125 - 0.25y$$

$$0.25y = 0.015 - \frac{89.5}{90} + 1 = 0.020555...$$

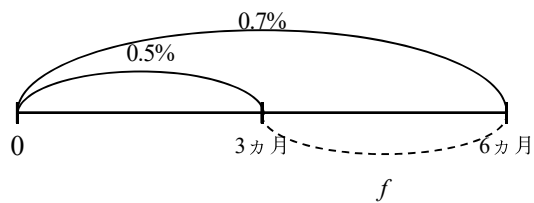
$$y = 0.082222...$$

$$\approx 8.2\%$$

ただし、 F ：先物価格、 S ：現物価格、 r ：リスクフリー・レート、 c ：キャリー・コスト、 y ：コンベニエンス・イールド、 T ：満期までの期間（年）。

問5 C

スポットレートとフォワードレートの関係



複利計算

$$\begin{aligned}(1+0.007)^{\frac{6}{12}} &= (1+0.005)^{\frac{3}{12}} (1+f)^{\frac{3}{12}} \\ (1+f)^{\frac{1}{4}} &= \frac{(1+0.007)^{\frac{1}{2}}}{(1+0.005)^{\frac{1}{4}}} = \frac{\sqrt{1.007}}{\sqrt[4]{1.005}} \\ f &= \left(\frac{\sqrt{1.007}}{\sqrt[4]{1.005}} \right)^4 - 1 = \frac{1.007^2}{1.005} - 1 = 0.00900... \\ &\approx 0.9\%\end{aligned}$$

単利計算

$$\begin{aligned}\left(1+0.007 \times \frac{6}{12}\right) &= \left(1+0.005 \times \frac{3}{12}\right) \left(1+f \times \frac{3}{12}\right) \\ 1+f \times \frac{1}{4} &= \frac{1+0.007 \times \frac{1}{2}}{1+0.005 \times \frac{1}{4}} \\ f \times \frac{1}{4} &= \frac{1.0035}{1.00125} - 1 \\ f &= \left(\frac{1.0035}{1.00125} - 1 \right) \times 4 = 0.008988... \\ &\approx 0.9\%\end{aligned}$$

II

問1 A

株価が上昇するリスク中立確率 p_+ は、

$$p_+ = \frac{(1+r_f)-d}{u-d} = \frac{(1+0.01)-\frac{9,500}{10,000}}{\frac{10,300}{10,000}-\frac{9,500}{10,000}} = \frac{1.01-0.95}{1.03-0.95} = \frac{0.06}{0.08} = 0.75$$

である。二項過程なので株価が下落するリスク中立確率 p_- は、

$$1-0.75=0.25$$

となる。あるいは、

$$\begin{aligned} p_- &= 1-p_+ = 1 - \frac{(1+r_f)-d}{u-d} = \frac{u-d}{u-d} - \frac{(1+r_f)-d}{u-d} = \frac{u-d-(1+r_f)+d}{u-d} = \frac{u-(1+r_f)}{u-d} \\ &= \frac{\frac{10,300}{10,000} - (1+0.01)}{\frac{10,300}{10,000} - \frac{9,500}{10,000}} = \frac{1.03-1.01}{1.03-0.95} = \frac{0.02}{0.08} = 0.25 \end{aligned}$$

ただし、 r_f : リスクフリー・レート、 u : 株価上昇率 (倍率)、 d : 株価下落率 (倍率)。

問2 C

$$P_{2,2} = \max(K-S, 0) = \max(9,900\text{円}-9,785\text{円}, 0\text{円}) = 9,900\text{円}-9,785\text{円} = 115\text{円}$$

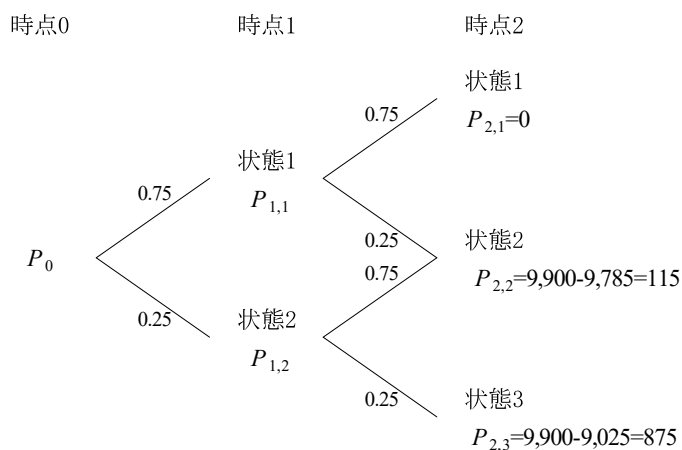
問3 B

プット・コール・パリティ。

$$\underbrace{C_{1,1} + \frac{\overbrace{K}^{\text{割引債 (無リスク資産)}}}{(1+r)^T}}_{\text{割高} \rightarrow \text{売り}} > \underbrace{P_{1,1} + S_{1,1}}_{\text{割安} \rightarrow \text{買い}}$$

コール売り、プット買い、株式買い、無リスク資産空売り

問4 D



$$P_0 = \frac{p_+^2 \times P_{2,1} + 2 \times p_+ \times p_- \times P_{2,2} + p_-^2 \times P_{2,3}}{(1+r_f)^2} = \frac{0.75^2 \times 0 + 2 \times 0.75 \times 0.25 \times 115 + 0.25^2 \times 875}{(1+0.01)^2}$$

$$= 95.8852... \approx 95.89 \text{円}$$

問5 C

A 正しい。

$$\text{理論価格} = \frac{0.75 \times 0 + 0.25 \times 115}{1+0.01} = 28.4653... > \text{本源的価値} = \max(9,900 - 10,300, 0) = 0$$

B 正しい。アメリカン・プットはアウト・オブ・ザ・マネーであり本源的価値は 0、満期まで 1 期間残しており理論価格は 28.47 円。

$$\text{理論価格} = \frac{0.75 \times 0 + 0.25 \times 115}{1+0.01} = 28.4653... > \text{本源的価値} = \max(9,900 - 10,300, 0) = 0$$

C 正しくない。

$$\text{理論価格} = \frac{0.75 \times 115 + 0.25 \times 875}{1+0.01} = 301.9801... < \text{本源的価値} = \max(9,900 - 9,500, 0) = 400$$

B 正しい。アメリカン・プットはイン・オブ・ザ・マネーであり満期まで持ち越されることなく権利行使され、価値は本源的価値と等しい。

$$\text{価値} = 9,900 - 9,500 = 400 = \text{本源的価値} = \max(9,900 - 9,500, 0) = 400$$

Ⅲ

問 1 C

$$\left[\underbrace{\{ \max(27,750 - 26,750, 0) - 1,110 \} \times 10}_{\text{コール (行使価格 26,750 円) 10 枚買い}} + \underbrace{\{ -\max(27,750 - 27,250, 0) + 785 \} \times 10}_{\text{コール (行使価格 27,250 円) 10 枚売り}} \right] \times 1,000$$

$$= \left[(1,000 - 1,110) \times 10 + (-500 + 785) \times 10 \right] \times 1,000 = 1,750 \times 1000$$

$$= 1,750,000 = 175 \text{ 万円}$$

問 2 B

プット・コール・パリティ。

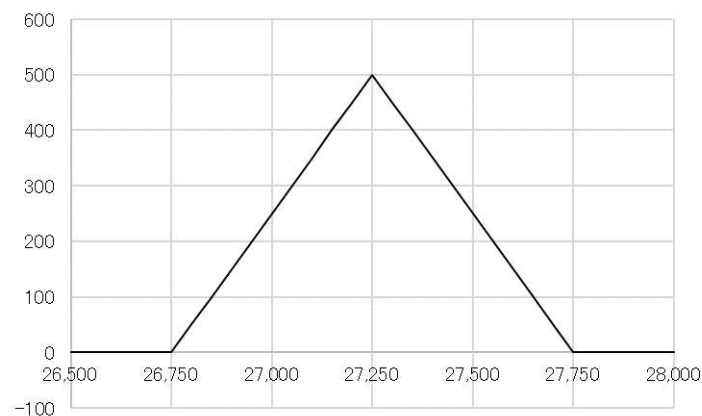
$$C + \frac{K}{1 + r \times \frac{30}{365}} = P + S$$

$$C + \frac{27,500}{1 + 0.02 \times \frac{30}{365}} = 600 + 27,500$$

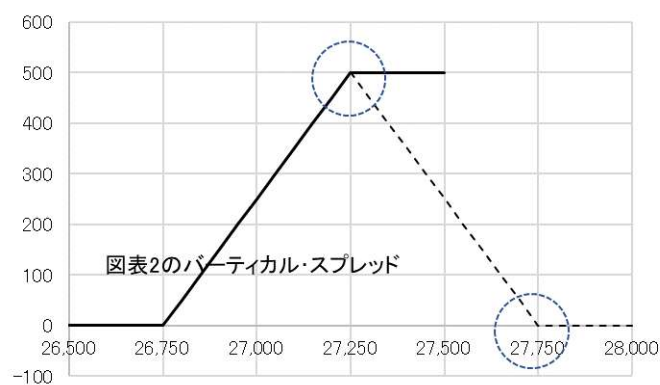
$$C = 645.1312... \approx 645$$

問 3 D

日経平均 27,250 円を中心とするロング・バタフライだから、以下のような損益図を想定している。



図表 2 のバーティカル・スプレッドを日経平均 27,250 円で下方に屈折させるため行使価格 27,250 円のコールを 10 枚売却し、日経平均 27,750 円以上のところでフラットにするため行使価格 27,750 円のコールを 10 枚購入する。



問4 B

$$\left(\begin{array}{c} \text{ロング・バタフライ} \\ \text{バーティカル・} \\ \text{スプレッド} \\ \hline \begin{array}{cccc} -1,110 & +785 & +785 & -525 \\ \text{行使価格} & \text{行使価格} & \text{行使価格} & \text{行使価格} \\ 26,750 & 27,250 & 27,250 & 27,750 \\ \text{購入} & \text{売却} & \text{売却} & \text{購入} \end{array} \end{array} \right) \times 10 \times 1,000 = -650,000 = -65 \text{万円}$$

問5 A

コールとプットの行使価格が明示されていないが、「日経平均株価が現在の 27,500 円から 1 ヶ月後に 1,500 円以上上昇するか下落することを想定し」という文言から、行使価格 27,500 円のコールとプットを 10 枚ずつ購入するロング・ストラドルであることは明らか。問 2 でしくじると芋づる式に間違えるので、問題としては筋が悪い。

$$\begin{aligned} PL &= \left[\underbrace{\{ \max(SQ - K, 0) - C \}}_{\text{コール10枚買い}} \times 10 + \underbrace{\{ \max(K - SQ) - P \}}_{\text{プット10枚買い}} \times 10 \right] \times 1,000 \\ &= \left[\{ \max(26,000 - 27,500, 0) - 645 \} \times 10 + \{ \max(27,500 - 26,000) - 600 \} \times 10 \right] \times 1,000 \\ &= \left[(0 - 645) \times 10 + (1,500 - 600) \times 10 \right] \times 1,000 \\ &= (1,500 - 1,245) \times 10 \times 1,000 \\ &= 2,550,000 \\ &= 255 \text{万円} \end{aligned}$$

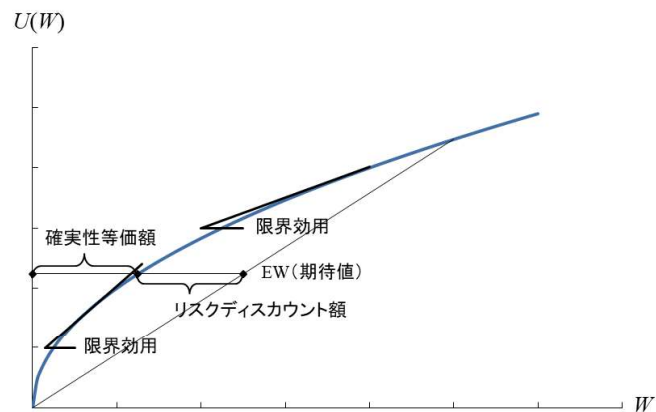
というわけで正味損益は 255 万円。ところがこの問題、255 万円という選択肢がない。とりあえず A の 225 万円が最も近く、B~E は 255 万円からかけ離れており、仕方がないので TAC では選択肢 A を正解とした。問題の選択肢 A : 225 万円はおそらく、いやほぼ間違いなく誤植だろう。

第5問：現代ポートフォリオ理論

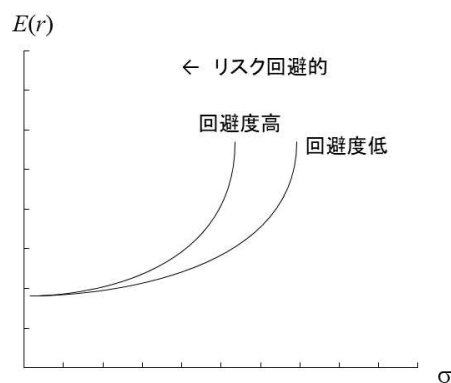
I

問1 D

- A 正しい。資産（ W ）が増えるにつれて、限界効用が低下する。
- B 正しい。リスク回避度が高いほど曲率が大きくなり、リスク・ディスカウント額は大きくなる。
- C 正しい。くじの期待値が同じであれば、標準偏差が大きいほど確実性等価額は小さく、リスク・ディスカウント額は大きくなる。



- D 正しくない。以下のような分散・平均平面上の効用無差別曲線の傾きは、リスク回避度が高いほど急になり、リスク回避度が低いほど緩やかになる。



問2 A

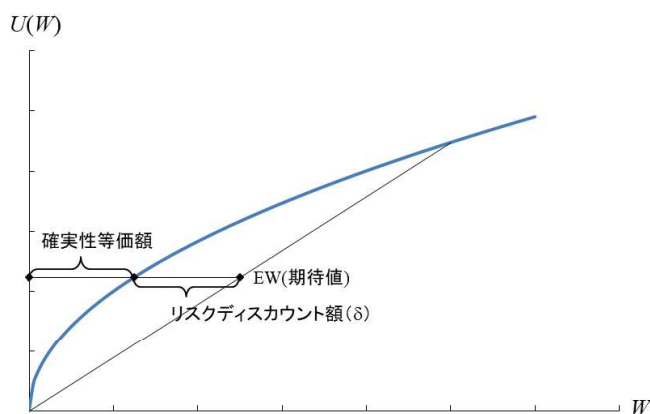
協会通信テキストによれば、この選択肢の「フェアギャンブル」とは予想不能なランダムな値をとる「くじ $\tilde{\varepsilon}$ 」とされる（2022年度・1次レベル・科目Ⅰ：証券分析とポートフォリオ・マネジメント：第1次レベル・第5回「現代ポートフォリオ理論の基礎」p.9）。このくじはプラスの収益が得られることもあれば、マイナスの損失が発生することもあり期待値 $E[\tilde{\varepsilon}]=0$ である。リスク回避型の投資家は、期待値ゼロのくじを保有することによって発生する資産額の変動を嫌い、資産額の変動がない状態を好ましいと考えるのでフェアギャンブル $\tilde{\varepsilon}$ に対して、

$$U(W) > E[U(W + \tilde{\varepsilon})]$$

となる。また、

$$U(W - \delta) = E[U(W + \tilde{\varepsilon})]$$

を成立させる δ を「リスク・ディスカウント額」と呼び、リスク回避度が高いほどリスク・ディスカウント額が大きくなり、確実性等価額は低下する。



- A 正しい。
- B 正しくない。くじ $\tilde{\varepsilon}$ の期待値は0である（ $E[\tilde{\varepsilon}]=0$ ）。
- C 正しくない。リスク回避型の投資家は、フェアギャンブルを加えた $W + \tilde{\varepsilon}$ よりも資産額の変動がない W を選好する。
- D 正しくない。リスク回避度は効用関数の曲がり具合の大きさであり、効用関数 U の1階微分 U' と2階微分 U'' を用いた尺度 $-\frac{U''}{U'}$ で測る。

問3 B

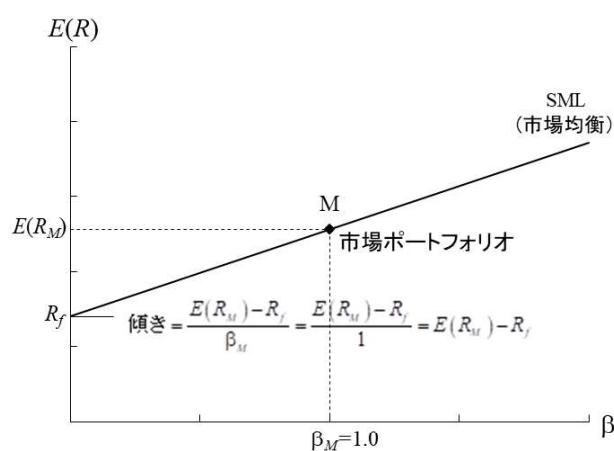
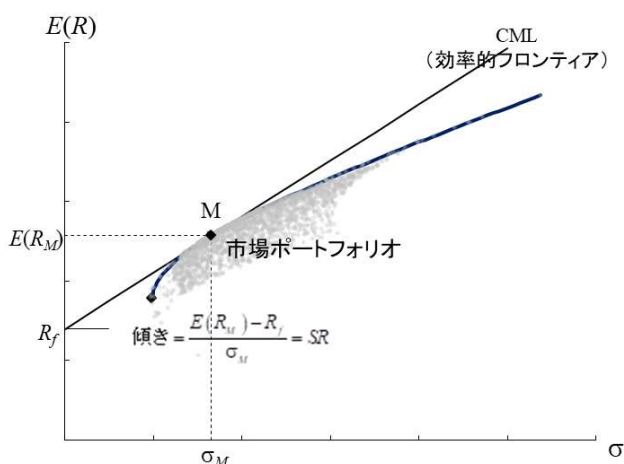
A 正しい。安全資産が存在するとき、市場の均衡状態（資産の需要と供給が一致した状態）において市場ポートフォリオは接点ポートフォリオと一致する。したがって、市場ポートフォリオは効率的ポートフォリオである（CAPM 第1定理）。

B 正しくない。 $E[R_i] = \beta_i (E[R_M] - R_f) + R_f \Leftrightarrow E[R_i] - R_f = \underbrace{\beta_i}_{\text{負値}} \underbrace{(E[R_M] - R_f)}_{\text{正值}} < 0 \therefore E[R_i] < R_f$

ただし、 β_i ：証券*i*のベータ、 $E[R_M]$ ：市場ポートフォリオの期待リターン、 R_f ：リスクフリーレート。

C 正しい。

D 正しい。



問4 B

市場が効率的であれば、利用可能なすべての情報が直ちに証券価格に織り込まれ、証券価格は予想できない。また市場の効率性の分類は以下の通り。

市場の効率性	証券価格が織り込んでいる情報の種類	否定される分析・取引
ウィーク型	過去の証券価格の経路	テクニカル分析
セミストロング型	利用可能なすべての公開情報	ファンダメンタル分析
ストロング型	一部の投資家にしか知られていない情報	インサイダー取引

A 正しくない。市場が効率的であれば証券価格は予想できないので、リターンの実現値を予測することはできない。

B 正しい。市場が効率的であれば証券価格は予想できないので、市場ポートフォリオを上回るアクティブファンドが存在し得る。

C 正しくない。セミストロング型の効率性が成立していても、ストロング型の効率性が成立するとは限らない。

D 正しくない。市場が効率的であれば証券価格は予想できない。

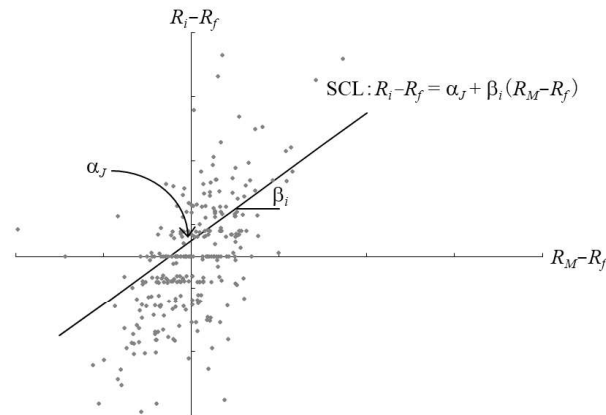
問5 B

- A 正しくない。シャープ・レシオ (SR) は、ある資産 (i) の無リスク運用 (リスクフリー・レート: R_f) に対する超過リターンを、その資産の標準偏差 (σ_i) で割ったパフォーマンス評価測度である。

$$SR = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

- B 正しい。ジェンセンのアルファ (α_J) は、ある資産 (i) の CAPM に基づく均衡期待リターンからの乖離を示し、マーケット・モデルの定数項として観察される。

$$R_i - R_f = \alpha_J + \beta_i (R_M - R_f) \Leftrightarrow \alpha_J = R_i - \underbrace{\{\beta_i (R_M - R_f) + R_f\}}_{\text{CAPM}}$$



- C 正しくない。トレイナー・レシオ (TR) は、ある資産 (i) の無リスク運用 (リスクフリー・レート: R_f) に対する超過リターンを、その資産のベータ (β_i) で割ったパフォーマンス評価測度である。

$$TR = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

- D 正しくない。インフォメーション・レシオ (IR) は、ある資産 (i) のベンチマーク (BM) に対する超過リターン (アクティブ・リターン) を、その資産のアクティブ・リスク (アクティブ・リターンの標準偏差・トラッキングエラー: TE) で割ったパフォーマンス評価測度である。

$$IR = \frac{R_i - R_{BM}}{TE}$$

II

問1 E

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{w_S^2 \sigma_S^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_S w_B \rho_{S,B} \sigma_S \sigma_B} \\ &= \sqrt{0.2^2 \times 20^2 + 0.8^2 \times 4^2 + 2 \times 0.2 \times 0.8 \times (-0.2) \times 20 \times 4} \\ &= 4.59565... \approx 4.6\%\end{aligned}$$

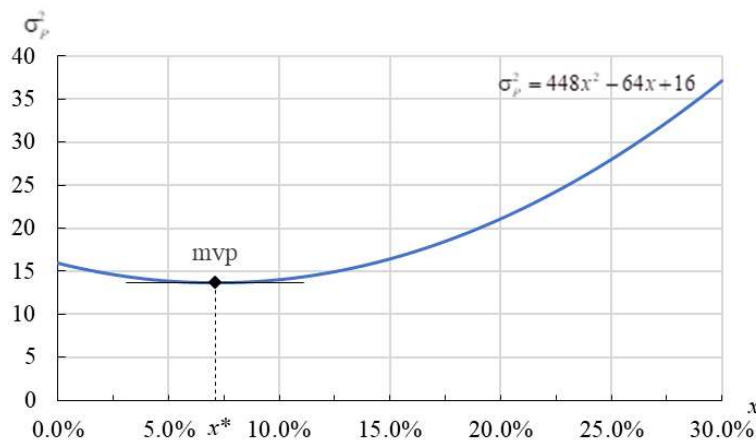
ただし、 σ ：リスク（リターンの標準偏差）、 ρ ：リターンの相関係数、 w ：投資比率、 P ：ポートフォリオ、 S ：株式、 B ：債券。

問2 B

株式のウェイトを x とすると、ポートフォリオのリターンの分散 σ^2 は以下ようになる。

$$\begin{aligned}\sigma_P^2 &= x^2 \sigma_S^2 + (1-x)^2 \sigma_B^2 + 2x(1-x) \rho_{S,B} \sigma_S \sigma_B \\ &= 20^2 \times x^2 + 4^2 \times (1-x)^2 + 2 \times (-0.2) \times 20 \times 4 \times x(1-x) \\ &= 400x^2 + 16 - 32x + 16x^2 - 32x + 32x^2 \\ &= 448x^2 - 64x + 16\end{aligned}$$

上記の関数は 2 次式であり、2 次の項の係数がプラスだから横軸に x （株式のウェイト）、縦軸に σ_P^2 （ポートフォリオのリターンの分散）をとると下に凸のグラフとなる（凸関数）。この底に位置する点が大局的最小分散ポートフォリオ（mvp）であり、これに対応する横軸上の x^* が mvp における株式のウェイトである。



上記の関数上の他の点は接線に傾きがあるが、底に位置する点だけは接線の傾きがゼロである。したがって、上記関数を株式のウェイト x で微分し、ゼロとおくことにより mvp における株式のウェイトが求められる。いわゆる「一階の条件（First Order Condition）」を使う。

微分は、以下のような一般的な多項式であれば、次の手順で行えばよい。なお、以下の多項式で x は独立して変化するので「独立変数」、 y は x の変化に従って変化するので「従属変数」と呼ぶ。

$$y = ax^m + bx^n + cx + d$$

- Step1. 独立変数 x の係数 (a, b, c) に指数 ($m, n, 1$) を掛ける
- Step2. 独立変数 x の指数から 1 を引く
- Step3. 定数項 d は消去する

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= m \times ax^{m-1} + n \times bx^{n-1} + 1 \times cx^{1-1} + d \\ &= m \times ax^{m-1} + n \times bx^{n-1} + c\end{aligned}$$

※) $\frac{dy}{dx}$: 「y を x で微分する」という演算子 (デルタ)

※) 定義 : $x^0 = 1$

したがって、以下ようになる。

$$\begin{aligned}\frac{d\sigma_p^2}{dx} &= 2 \times 448 \underbrace{x^{2-1}}_x - 1 \times 64 \underbrace{x^{1-1}}_1 \quad \text{消去} \\ &= 896x - 64 = 0 \\ x &= \frac{64}{896} = 0.071428... \approx 7.1\%\end{aligned}$$

問3 C

深く考えるまでもなく、選択肢 C を即答したい問題。リスク資産と安全資産がある場合、接点ポートフォリオはリスク資産のみで構成される唯一の効率的ポートフォリオであり、接点ポートフォリオと安全資産の組み合わせが効率的フロンティアを形成する。この効率的フロンティア上のポートフォリオが効率的ポートフォリオであり、シャープ・レシオが最大となる。

選択肢 A、B、C の各ポートフォリオは右図のようにプロットされ、グラフから C のシャープ・レシオが最も高くなるのは明らか。

シャープ・レシオ (SR) は以下の通り ($i=A,B,C$)。

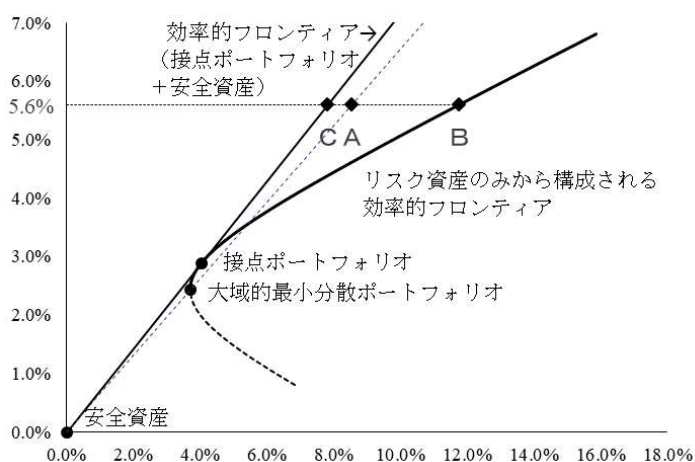
$$SR = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

リターン (R_i) はいずれも 5.6%、安全資産のリターン (リスクフリー・レート : R_f) は 0% なので、標準偏差 (リスク) の小さいポートフォリオのシャープ・レシオが高くなる。標準偏差は A : 8.55%、B : 11.78%、C : 7.84% であり、シャープ・レシオ以下のように計算される。

$$A : SR_A = \frac{5.6\% - 0.0\%}{8.55\%} \approx 0.65$$

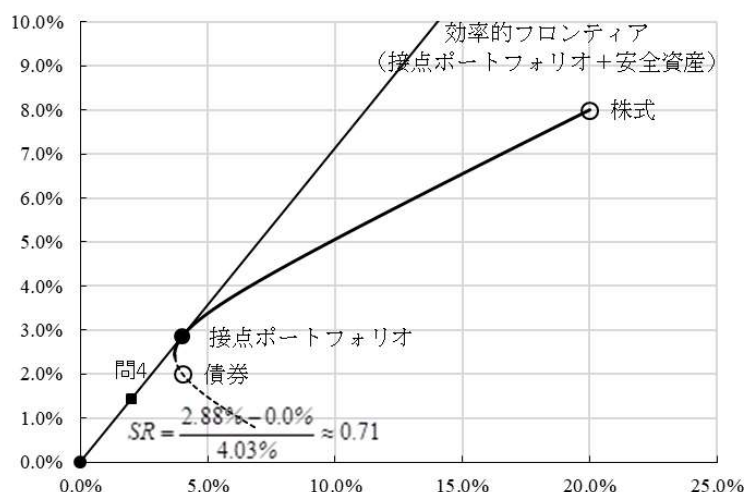
$$B : SR_B = \frac{5.6\% - 0.0\%}{11.78\%} \approx 0.48$$

$$C : SR_C = \frac{5.6\% - 0.0\%}{7.84\%} \approx 0.71$$



問4 E

この問題も即答したい。接点ポートフォリオと安全資産で構成されるポートフォリオは「効率的ポートフォリオ」であり、効率的フロンティア上に位置する。したがって、投資比率とは無関係にシャープ・レシオは接点ポートフォリオと同じ 0.71 である。



実際、図表 1 に基づく接点ポートフォリオ (T) の株式と債券のウェイトは問題文の言う通り、株式 14.7%、債券 85.3% であり、期待リターン、標準偏差、シャープ・レシオは以下になる。

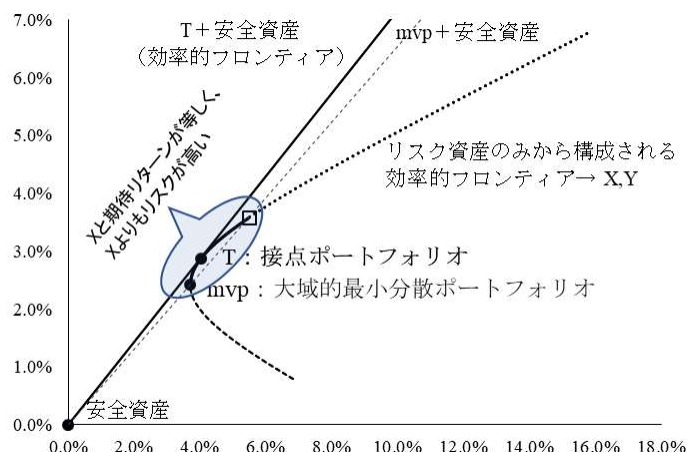
期待リターン：
$$E[R_T] = 0.147 \times 8\% + 0.853 \times 2\% \approx 2.88\%$$

標準偏差：
$$\sigma_T = \sqrt{0.147^2 \times 20^2 + 0.853^2 \times 4^2 + 2 \times 0.147 \times 0.853 \times (-0.2) \times 20 \times 4} \approx 4.03\%$$

シャープ・レシオ：
$$SR = \frac{2.88\% - 0.0\%}{4.03\%} \approx 0.71$$

問5 A

一見すると、とにかくわかりにくい問題である。問題文に下線を施すなど工夫してはいるが、結構な抽象論なので、わかりやすく文章化しようにもやはり限界がある。こればかりは仕方ないだろう。とは言え、次の二点に気づけば、実は割と簡単な問題である。①ポートフォリオ X も Y も図表 2 の「リスク資産のみから構成される効率的フロンティア」上のポートフォリオであること、②安全資産が存在する場合、効率的フロンティアは「接点ポートフォリオ (T) + 安全資産」となり、「リスク資産のみから構成される効率的フロンティア」は T を除いて効率的でなくなってしまうこと、この二点がポイント。



問 3 でみた通り、リスク資産と安全資産がある場合、接点ポートフォリオ (T) はリスク資産のみで構成される唯一の効率的ポートフォリオであり、接点ポートフォリオ (T) と安全資産の組み合わせが効率的ポートフォリオ、つまり安全資産から接点ポートフォリオ (T) を通る直線が効率的フロンティアとなる。問題に登場する「(T を除く) リスク資産のみから構成される効率的フロンティア」、「大域的
最小分散ポートフォリオ (mvp)」、「大域的
最小分散ポートフォリオ (mvp) と安全資産の組み合わせ (安全資産から mvp を通る直線)」は、もはやいずれも効率的でない。したがって、

- A 正しくない。大域的
最小分散ポートフォリオと安全資産の組み合わせ (安全資産から mvp を通る
点線……上のポートフォリオ) は、上記グラフの mvp~□の部分で「X と期待リターンが等しく、X
よりもリスクが高いポートフォリオ」になってしまう。
- B 正しい。接点ポートフォリオ (T) と安全資産の組み合わせは効率的ポートフォリオなので、接点
ポートフォリオ (T) を除く「リスク資産のみから構成される効率的フロンティア」、つまり Y より
も効率的なポートフォリオを常に構築できる。
- C 正しい。同上。
- D 正しい。接点ポートフォリオ (T) と大域的
最小分散ポートフォリオ (mvp) で構成されるポート
フォリオは、リスク資産のみから構成される効率的フロンティア上にある。

Ⅲ

問 1 A

$$\begin{aligned} \text{Cov}_{A,B} &= b_{A,1}\sigma_{F1} \times b_{B,1}\sigma_{F1} + b_{A,2}\sigma_{F2} \times b_{B,2} \times \sigma_{F2} \\ &= 3 \times 0.03 \times 1 \times 0.03 + 1 \times 0.05 \times 1 \times 0.05 \\ &= 0.027 + 0.0025 \\ &= 0.0052 \end{aligned}$$

ただし、 $b_{i,j}$: 証券 i のファクター j へのエクスポージャー、 σ_{Fj} : ファクター j の標準偏差 ($i=A,B$ 、 $j=1,2$)。

問 2 D

$$\begin{aligned} b_{P,1} &= w_A b_{A,1} + w_B b_{B,1} \\ &= 0.5 \times 3 + 0.5 \times 1 \\ &= 2.0 \end{aligned}$$

ただし、 w_i : 証券 i への投資比率 ($i=A,B$)。

問 3 A

証券 i の期待リターンは、以下のようにマルチファクター・モデルの定数となる ($i=A,B$)。

$$\begin{aligned} E[R_i] &= E[a_i + b_{i,1}F_1 + b_{i,2}F_2 + \varepsilon_i] \\ &= a_i + b_{i,1} \underbrace{E[F_1]}_{\substack{\text{図表1より} \\ 0\%}} + b_{i,2} \underbrace{E[F_2]}_{\substack{\text{図表1より} \\ 0\%}} + \underbrace{E[\varepsilon_i]}_{\substack{\text{図表1より} \\ 0\%}} \\ &= a_i + b_{i,1} \times 0 + b_{i,2} \times 0 + 0 \\ &= a_i \end{aligned}$$

したがって、図表 2 より証券 A : 7%、証券 B : 5%である。問 2 のポートフォリオ P の期待リターンは投資比率で加重平均し、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} E[R_P] &= w_A E[R_A] + w_B E[R_B] \\ &= 0.5 \times 7\% + 0.5 \times 5\% \\ &= 6.0\% \end{aligned}$$

問4 A

証券 i のリターンの分散は以下のように計算される ($i=A,B$)。

$$\sigma_i^2 = b_{i,1}^2 \sigma_{F1}^2 + b_{i,2}^2 \sigma_{F2}^2 + \sigma_{\varepsilon i}^2$$

ただし、 $\sigma_{\varepsilon i}$: 証券 i に固有のリターンの標準偏差 ($i=A,B$)。

証券 A と証券 B のリターンの分散は以下のように計算される。

$$\text{証券 A : } \sigma_A^2 = 3^2 \times 0.03^2 + 1^2 \times 0.05^2 + 0.03^2 = 0.0115$$

$$\text{証券 B : } \sigma_B^2 = 1^2 \times 0.03^2 + 1^2 \times 0.05^2 + 0.02^2 = 0.0038$$

問2 のポートフォリオ P のリスク (リターンの標準偏差) は以下のように計算される。

$$\begin{aligned} \sigma_P &= \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \text{Cov}_{A,B}} \\ &= \sqrt{0.5^2 \times 0.0115 + 0.5^2 \times 0.0038 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times \underbrace{0.0052}_{\text{問1}}} = 0.080156... \approx 8.0\% \end{aligned}$$

あるいは、ファクター F_1 と F_2 は互いに独立な確率変数であり、 ε_i は証券 i に固有のリターンなので、

$$\sigma_P^2 = b_{P,1}^2 \sigma_{F1}^2 + b_{P,2}^2 \sigma_{F2}^2 + w_A^2 \sigma_{\varepsilon A}^2 + w_B^2 \sigma_{\varepsilon B}^2$$

で計算する。ポートフォリオ P のファクター F_2 に対するエクスポージャーは以下の通り。

$$\begin{aligned} b_{P,2} &= w_A b_{A,2} + w_B b_{B,2} \\ &= 0.5 \times 1 + 0.5 \times 1 = 1.0 \end{aligned}$$

問2 のポートフォリオ P のリスク (リターンの標準偏差) は以下のように計算される。

$$\begin{aligned} \sigma_P &= \sqrt{b_{P,1}^2 \sigma_{F1}^2 + b_{P,2}^2 \sigma_{F2}^2 + w_A^2 \sigma_{\varepsilon A}^2 + w_B^2 \sigma_{\varepsilon B}^2} \\ &= \sqrt{\underbrace{2.0^2}_{\text{問2}} \times 3^2 + 1.0^2 \times 5^2 + 0.5^2 \times 3^2 + 0.5^2 \times 2^2} = 8.0156... \approx 8.0\% \end{aligned}$$

問5 A

証券 i の期待 (超過) リターンを裁定価格理論 (APT : Arbitrage Pricing Theory) で記述すると以下の通り。

$$E[R_i] - R_f = b_{i,1} (E[R_{F1}] - R_f) + b_{i,2} (E[R_{F2}] - R_f)$$

ただし、 $E[R_{Fj}]$: ファクター F_j の期待リターン ($j=1,2$)。

問3 でみた通り、期待リターンは証券 A : 7%、証券 B : 5%である。したがって、証券 A と証券 B の期待 (超過) リターンを APT で記述すると以下ようになる。

$$E[R_A] - R_f = 7.0\% - R_f = 3 \times (E[R_{F1}] - R_f) + 1 \times (E[R_{F2}] - R_f)$$

$$E[R_B] - R_f = 5.0\% - R_f = 1 \times (E[R_{F1}] - R_f) + 1 \times (E[R_{F2}] - R_f)$$

証券 A の期待 (超過) リターンから証券 B の期待 (超過) リターンを引くと、以下ようになる。

$$7.0\% - 5.0\% = 3 \times (E[R_{F1}] - R_f) + 1 \times (E[R_{F2}] - R_f) - \{1 \times (E[R_{F1}] - R_f) + 1 \times (E[R_{F2}] - R_f)\}$$

$$2.0\% = 2 \times \underbrace{(E[R_{F1}] - R_f)}_{\text{ファクター } F_1 \text{ のリスクプレミアム}}$$

$$E[R_{F1}] - R_f = 1.0\%$$

第6問：ポートフォリオ・マネジメント

I 旧プログラムの試験では問われなかった論点ばかりなので、なかなかやりにくい。とは言え、とくに今回はすべて「正しくないもの」を選ぶ問題。選択肢の文章で「極端なもの」、「妙に断定調のもの」はたいてい正しくない。選択式であり説明は不要、常識と勘で何とかなるだろう。

問1 D

- A 正しい。(2022年度・1次レベル・科目I：証券分析とポートフォリオ・マネジメント：第1次レベル・第6回「ポートフォリオ・マネジメントの基礎」p.7)
- B 正しい。(同 p.11)
- C 正しい。「忠実義務は、受託者が職務を遂行する際には専ら受益者の利益を考慮し、自分自身や第三者の利益を図らないことである。」(同 p.4)
- D 正しくない。流動性の乏しい資産ばかりだと、リバランスや大きな資産の取り崩しの際に損失を被る流動性リスクを伴う。最低限のキャッシュの保有や低流動性資産の投資上限といった制約は、一般に必要である(同 p.9)。

問2 C

- A 正しい。(同 p.39)
- B 正しい。文字通り、資産の保有者をアセットオーナー、アセットオーナーに代わって資産運用・管理を行うのがアセットマネジャーであり、年金資産の保有者である年金基金が「アセットオーナー」、年金資産の運用・管理を行う投資顧問会社や信託会社が「アセットマネジャー」である(同 p.39)。
- C 正しくない。信託銀行はファンドごとに口座(信託口)を開設し、信託法により受託した財産を自らの固有財産と分別管理する義務を負っている(同 p.42)。
- D 正しい。(同 p.42)。

問3 D

- A 正しい。(同 p.56)
- B 正しい。(同 p.62)
- C 正しい。(同 p.64)
- D 正しくない。DCの加入者数は制度発足時から一貫して増加を続けているものの、現状ではDB資産の残高がDC資産の4倍以上と圧倒的に大きい(同 p.64)。

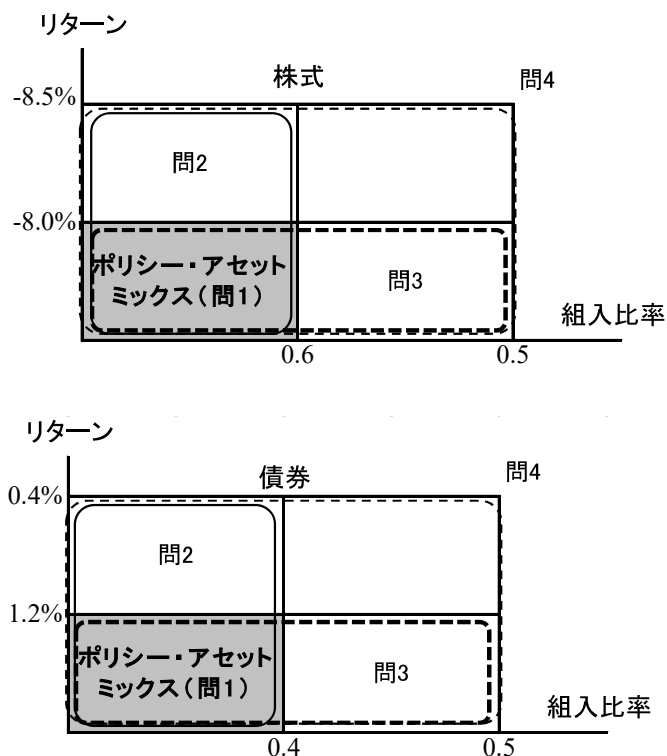
問4 B

- A 正しい。(同 p.78~79)
- B 正しくない。ESG投資におけるネガティブ・スクリーニングとは、ESGの観点から問題のある企業を投資対象から除外することで将来の損失を回避しようとする運用手法である。(同 p.78)
- C 正しい。(同 p.87)
- D 正しい。(同 p.82)

問5 A

- A 正しくない。「ライフサイクルを通じて、いつでも誰にでも当てはまる最適ポートフォリオは存在しない。どのようなポートフォリオが最適となるかは、個々人のリスク許容度によって決まるのである。」(同 p.103)
- B 正しい。(同 p.94)
- C 正しい。(同 p.103)
- D 正しい。(同 p.105~106)

Ⅱ とにかく問題文が分かりにくく、計算力とか知識とか以前に題意をくみ取れるかどうかで勝負が決まる。この手のいわゆる「パフォーマンス要因分解」は、以前は「銘柄選択効果」や「資産配分効果」を計算する問題だったのだが、計算方法そのものが運用会社や基金によって流儀がさまざまなため、今回のようなスタイルにしたのかもしれない。計算は至って簡単だが、限られた時間で題意を正確に理解することがなかなか難しい。とりあえず株式、債券の四分位は以下の通り。



問 1 C

$$\underbrace{0.6}_{PAM} \times \underbrace{(-8\%)}_{\text{政策}BM} + \underbrace{0.4}_{PAM} \times \underbrace{1.2\%}_{\text{政策}BM} = -4.32\%$$

問 2 B

$$\underbrace{0.6}_{PAM} \times \underbrace{(-8.5\%)}_{\text{ポートフォリオ}} + \underbrace{0.4}_{PAM} \times \underbrace{0.4\%}_{\text{ポートフォリオ}} = -4.94\%$$

問 3 D

$$\underbrace{0.5}_{\text{ポートフォリオ}} \times \underbrace{(-8\%)}_{\text{政策}BM} + \underbrace{0.5}_{\text{ポートフォリオ}} \times \underbrace{1.2\%}_{\text{政策}BM} = -3.40\%$$

問4 D

$$\begin{array}{c} \text{株式} \\ \underbrace{0.5}_{\text{ポート}} \times \underbrace{(-8.5\%)}_{\text{フォリオ}} + \underbrace{0.5}_{\text{ポート}} \times \underbrace{0.4\%}_{\text{フォリオ}} = -4.05\% \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{実績} \times \text{実績} \\ \underbrace{-4.05}_{\text{ポート}} - \underbrace{(-3.40\%)}_{\text{実績} \times \text{政策BM}} = -0.65\% \\ \text{フォリオ} \quad \text{問3} \end{array}$$

問5 A

A 実績と整合的でない。「ポリシー・アセットミックスの複合ベンチマーク」のリターンは問1の-4.32%である。一方、「ポートフォリオ全体」のリターンは問4で計算した-4.05%であり、複合ベンチマークをアウトパフォームしている。

B 実績と整合的である。株式のリターンは「政策ベンチマーク」、「ポートフォリオ（実績）」ともマイナスであり、この期間の株式のパフォーマンスは総じて芳しくなかった。株式をアンダーウェイトしたことにより、「ポートフォリオ（実績）」はリターンが「政策ベンチマーク」を下回ったにもかかわらず、「ポリシー・アセットミックス」をなおアウトパフォームしている。

$$\begin{array}{c} \text{ポートフォリオ（実績）} \\ \underbrace{0.5 \times (-8.5\%)}_{\text{ポートフォリオ（実績）}} - \underbrace{0.6 \times (-8.0\%)}_{\text{ポリシー・アセットミックス}} = +0.55\% \end{array}$$

C 実績と整合的である。グロース株の組入を政策ベンチマーク対比で高くした結果、ポートフォリオ（実績）の株式のリターンは-8.5%と政策ベンチマークの-8.0%をアンダーパフォームしている。

D 実績と整合的である。社債運用を得意とするマネジャーへの配分比率を高くすれば、信用スプレッド拡大により社債のリターンは劣後する。ポートフォリオ（実績）の債券のリターンは0.4%と政策ベンチマークの1.2%をアンダーパフォームしている。

科目 II

(財務分析とコーポレート・ファイナンス)

科目Ⅱ

(財務分析、コーポレート・ファイナンス)

第1問 (30点)

問1 B 問2 D 問3 B 問4 A 問5 A 問6 D 問7 A 問8 B
問9 C 問10 D 問11 C 問12 D 問13 C 問14 B 問15 A

第2問 (10点)

問1 B 問2 B 問3 C 問4 C 問5 D

第3問 (12点)

I

問1 C 問2 B 問3 D

II

問1 E 問2 B 問3 D

第4問 (24点)

(1)

① B ② E ③ J ④ G
ア D イ C ウ E エ B

(2)

⑤ B ⑥ G ⑦ I

(3)

⑧ J ⑨ G ⑩ C
オ D カ D キ B ク C

(4)

⑪ A ⑫ J ⑬ F
ケ D コ C サ D

第5問 (24点)

I

問1 A 問2 A 問3 C 問4 D 問5 E 問6 E

II

問1 B 問2 C 問3 D 問4 A 問5 B 問6 C

第1問

問1 B

- A 正しくない。企業ブランドは、技術的に貨幣価値での測定が可能であっても、主観的な要素が多く介在し、客観的な見積もりが困難なため、資産計上できない。
- B 正しい。定量的な情報を作成する際は、一定のルールに従って、観察された事実を数字のデータに変換する必要がある。このとき、観察された事実の大部分は数字に変換できるとしても、すべてが変換可能という保証はない。したがって、観察された事実としての企業活動のすべてを会計上の数値へ変換できるわけではないため、定量的な情報には限界がある。
- C 正しくない。将来見通しや会計方針の多様性が認められるために、事実には忠実な利益は複数存在する。
- D 正しくない。定量的な利益情報には、企業経営者による将来見通しなどの定性的な情報はすべて反映されているとはいえず、財務分析では定性的な情報を考慮する必要がある。

問2 D

- A 正しくない。KAMの開示により、監査人と監査対象企業の関係者との活発な議論が促されることから、コーポレートガバナンスの強化や、監査の過程で識別した様々なリスクに関する認識が共有され、監査の効率化が期待される。
- B 正しくない。KAMでは、監査人と監査役が協議した事項のうち、職業的専門家として当該監査において特に重要であると判断した事項について開示が求められる。
- C 正しくない。KAMは、監査報告書において監査意見とは明確に区分して記載される。
- D 正しい。KAMの開示により、監査業務や監査対象である財務諸表に対する利用者の理解が深まり、その利用者と経営者との対話の促進が期待される。

問3 B

- A 正しくない。連結財務諸表を作成しない企業でも、個別財務諸表の注記事項としてセグメント情報を開示する必要がある。
- B 正しい。事業セグメントの識別に当たっては、その企業の最高経営意思決定機関が用いる事業区分を基礎としなければならない。なお、この事業セグメントの識別方法をマネジメント・アプローチという。
- C 正しくない。事業セグメントの利益または損失の絶対額が、企業全体の損益額の絶対値の10%以上ではなく、①利益が生じているすべての事業セグメントの利益の合計額、もしくは②損失が生じているすべての事業セグメントの損失の合計額の絶対値のうち、いずれか大きい額の10%以上である場合に、報告セグメントとしなければならない。
- D 正しくない。セグメント情報としては、各報告セグメントの利益、資産は必ず開示しなければならないが、負債の額は、必ずではなく、最高意思決定機関に対して定期的に提供され、使用されている場合に開示が必要となる。

問4 A

- A 正しい。持分法投資損益は、非連結子会社や関連会社の当期純損益にそれぞれの企業に対する所有割合を乗じて算定される項目である。これは、連結損益計算書上、営業外収益・営業外費用として表示される。
- B 正しくない。有形固定資産の売却損益や除却損は、営業外収益・営業外費用ではなく、特別利益・特別損失として表示される。
- C 正しくない。売上高から売上原価を控除した金額が売上総利益となる。その売上総利益から販売費及び一般管理費を控除した金額が営業利益となる。
- D 正しくない。包括利益の開示は、現行制度上、連結財務諸表のみで求められている。

問5 A

- A 正しい。会社の設立や増資に当たり、発行された株式に対して株主が払い込んだ金額は拠出資本であり、その額の2分の1以上を資本金としなければならないが、それ以外は資本準備金となる。
- B 正しくない。会社法では、資本剰余金のうち資本準備金は配当できないが、その他資本剰余金は剰余金の配当として株主に分配することが認められている。
- C 正しくない。その他利益剰余金を財源に配当を行う場合、債権者保護の観点から、資本準備金と利益準備金の合計額が資本金の4分の1に至るまで、配当金額の10分の1以上を利益準備金に計上しなければならない。
- D 正しくない。自己株式を売却した場合、その購入価額と売却価額の差額は、損益計算書ではなく、その他資本剰余金として貸借対照表に計上する。

問6 D

- A 正しくない。キャッシュ・フロー計算書のキャッシュの範囲は、手元現金のほか、当座預金や普通預金といった要求払預金のほか、現金同等物も含まれる。
- B 正しくない。支払配当金は、財務活動によるキャッシュ・フローの区分に表示され、営業活動によるキャッシュ・フローの区分に表示されることはない。
- C 正しくない。間接法に基づくキャッシュ・フロー計算書では、商品販売の収入総額や商品仕入の支出総額を独立表示するのではなく、税金等調整前当期純利益に調整項目を加減算して表示する。
- D 正しい。法人税等の支払額は、投資活動や財務活動以外の取引により生じたキャッシュ・フローとして、営業活動によるキャッシュ・フローの区分に表示される。

問7 A

- A 正しい。資本取引とは、損益取引以外の企業の資本（純資産）を直接的に変化させることを目的として行われる取引をいう。
- B 正しくない。事業活動による収益は、原則として、製品やサービスの代金を回収した時点ではなく、製品やサービスを提供した時点で計上する。
- C 正しくない。将来の支出を現在の収益と対応させるために設けられる負債を引当金という。任意積立金は負債の項目ではなく、純資産の項目である。
- D 正しくない。研究開発投資の成否に高い不確実性が存在する場合、その支出は、資産として計上するのではなく、支出した年度に費用として処理する。

問8 B

- A 正しくない。過去の財務諸表における誤謬が発見された場合、発見された年度ではなく、過去に遡って訂正する。
- B 正しい。棚卸資産の評価方法について、先入先出法から総平均法へ会計方針を変更した場合、変更後の総平均法を過去の財務諸表に遡って適用していたかのように処理し、その変更による影響を反映させる。
- C 正しくない。有形固定資産の耐用年数を当初の見積もりから変更した場合、その変更による影響は、当期だけではなく将来の期間に影響を与えるように処理する。
- D 正しくない。減価償却方法の変更は、会計方針の変更ではあるものの、会計上の見積りの変更と区別することが困難な場合に該当し、会計上の見積りの変更と同様に取り扱うため、遡って修正することはない。

問9 C

- A 正しくない。顧客との契約を識別するためには、当事者間における書面だけではなく、口頭や取引慣行等による契約の承認も認められている。
- B 正しくない。企業が顧客から受取る金額であっても、消費税など第三者のために回収する額は、売上高に含めない。
- C 正しい。履行義務の充足とは、約束した財やサービスに対する支配が、企業から顧客に移転することであり、一定の期間にわたる段階的な充足と、一時点における充足が定められている。
- D 正しくない。売掛金や受取手形などの売上債権は契約資産ではなく、顧客との契約から生じた債権に含まれる。

問10 D

- A 正しい。満期保有目的の債券に適用される償却原価法は、債券の取得価額と額面金額との差額を、償還期まで一定の方法で、貸借対照表価額に加減算する方法であり、同時に、その増減額を有価証券利息の調整額として、規則的の期間配分する方法である。
- B 正しい。市場価格のある満期保有目的の債券の市場価格が著しく下落した場合、回復する見込みがある場合を除き、時価をもって貸借対照表価額とし、帳簿価額と時価と評価差額は当期の損失として、投資有価証券評価損を損益計算書に計上する。
- C 正しい。その他有価証券のうち、市場価格のない株式については、取得原価をもって貸借対照表価額とする。
- D 正しくない。その他有価証券の評価差額を部分純資産直入法で処理する場合、株式と債券では同様の取り扱いとなる。

問11 C

- A 正しくない。帳簿上よりも実際の在高が少ない棚卸減耗は、経営管理上の異常事態において発生する場合や正常な営業活動を行っていくうえで不可避免的に発生する場合がある。前者の場合には、原価性が認められず、売上高との対応関係がみられないため特別損失として計上する。一方、後者の場合には、原価性が認められ、売上高に対応させて処理することが合理的なため、売上原価もしくは販売費として計上する。
- B 正しくない。原材料のように再調達原価の方が把握しやすく、正味売却価額が再調達原価と比例的に変動すると認められる場合には、継続適用を条件に再調達原価によることができる。
- C 正しい。不動産会社が販売目的で保有する土地は、有形固定資産ではなく、流動資産である棚卸資産として分類される。
- D 正しくない。製造原価明細書の開示が要求されているのは、有価証券報告書提出会社の個別財務諸表に関するものだけで、連結財務諸表に関する製造原価明細書の開示は要求されていない。また、連結財務諸表においてセグメント情報を注記している場合、損益計算書における製造原価明細書の添付が免除されている。

問12 D

- A 正しくない。残存価額は、一度設定しても、正当な事由がある場合、変更することができる。
- B 正しくない。同一年度において、減損処理と毎期の規則的な減価償却を同時に実施できる。
- C 正しくない。定率法によると、毎期の減価償却費は逦増的ではなく、逦減的となる。
- D 正しい。生産高比例法は、生産高あるいは利用高に基づいて、原価配分を行う償却方法である。この方法が適用されるのは、固定資産の総利用可能量を物理的に確定でき、かつ減価が主として、その利用に伴って発生する場合に限られる。

問13 C

- A 正しい。退職給付債務は、過年度を含めて当期末までに発生していると認められる退職給付見込額を、現在価値に割り引いて計算する。なお、この退職給付債務は、算定時点での従業員の受給権の有無にかかわらず、かつ将来の予想昇給率を考慮して算定されるものであり、予測給付債務（Projected Benefit Obligation : PBO）と呼ばれる。
- B 正しい。外部積立方式のもとでは、年金資産の分について、企業は退職給付の義務を履行したと考えられるため、退職給付債務から年金資産の期末における公正な評価額を控除したプラスの残額が、退職給付に係る負債に計上される。
- C 正しくない。数理計算上の差異は、退職給付債務の数理計算に用いた見積数値と実績との差異や年金資産の期待運用収益と実際の運用成果との差異であり、退職給付債務だけではなく年金資産の評価においても発生する。
- D 正しい。過去勤務費用は、退職給付水準の改訂に起因して発生した退職給付債務の増加または減少部分である。なお、各期に発生した過去勤務費用は、従業員の平均残存勤務期間以内の一定の年数で按分し、当期およびそれ以降の期間にわたって定期的に費用処理する。

問14 B

- A 正しい。税効果会計は、利益に関連する金額を課税標準とする法人税等の額を適切に期間配分することにより、税引前当期純利益と法人税等を合理的に対応させるための手続きである。
- B 正しくない。将来減算一時差異が生じた場合、税金の前払相当額が、貸借対照表の繰延税金資産として計上される。
- C 正しい。損金算入限度額を超過する減価償却費を企業会計上の費用として計上した場合、その超過額は当期の課税所得計算上の損金に算入されず、その超過額が解消されるときに損金に算入されて課税所得を減少させるため、将来減算一時差異となる。
- D 正しい。法定実効税率が引き下げられた場合、将来減算一時差異が解消する年度の税金の負担軽減額が少なくなるため、過年度に計上した繰延税金資産が取り崩される。また、当該取崩額は、法人税等調整額を通じて損益計算書に計上される。

問15 A

- A 正しい。議決権の所有割合が50%以下の会社であっても、その企業の意思決定機関を支配していることが推測される事実が存在する場合には、子会社として連結の範囲に含まれることがある。
- B 正しくない。連結貸借対照表の作成に当たっては、子会社の資産・負債を支配獲得時の時価で評価する。したがって、親会社の投資勘定（子会社株式）を子会社の資産・負債の帳簿価額ではなく、時価評価額で置き換える。
- C 正しくない。のれんの償却額は、販売費及び一般管理費として連結損益計算書に表示される。
- D 正しくない。子会社が親会社に商品を販売して得た利益のうち、未実現利益は非支配株主に振り替えるのではなく、連結財務諸表から全額消去する。

第2問

問1 問題文のデータに示された項目が、株主資本に影響するかを吟味する。

(単位：百万円)

取引	影響額	影響内容
株主資本の期首残高	2,000	—
その他有価証券評価差額金 (増加)	—	その他の包括利益累計額の内訳であり、株主本 には影響しない。
新株の発行	+600	株主資本の増加となる。
新株予約権の発行	—	新株予約権の発行は、株主資本に影響しない。
剰余金の配当	−800	株主資本の減少となる。
当期純利益	+1,000	株主資本の増加となる。

$$\begin{aligned}
 \text{株主資本の期末残高} &= \text{株主資本の期首残高} + \text{新株の発行} - \text{剰余金の配当} + \text{当期純利益} \\
 &= 2,000 \text{ 百万円} + 600 \text{ 百万円} - 800 \text{ 百万円} + 1,000 \text{ 百万円} \\
 &= 2,800 \text{ 百万円}
 \end{aligned}$$

よって、正解はBである。

問2 減価償却費を200%定率法により計算する。計算時点がX2年度であるため、X1年度の減価償却を考慮する。

200%定率法による減価償却費は、以下のよう求める。

$$\begin{aligned}
 \text{減価償却費} &= (\text{取得原価} - \text{減価償却累計額}) \times \text{定率法償却率}^* \\
 &= \text{期首未償却残高} \times \text{定率法償却率}^*
 \end{aligned}$$

$$\text{※ 定率法償却率} = 1 \div \text{耐用年数} \times 2 (200\%)$$

$$\text{耐用年数 5 年の場合の定率法償却率} = 1 \div 5 \times 2 (200\%) = 0.4$$

$$\text{X1 年度の減価償却費} = 50,000 \text{ 千円} \times 0.4 = 20,000 \text{ 千円}$$

$$\text{X2 年度の減価償却費} = (50,000 \text{ 千円} - 20,000 \text{ 千円}) \times 0.4 = 12,000 \text{ 千円}$$

X1 年度期首	X1 年期末	X2 年度期末
取得原価	帳簿価額	帳簿価額
50,000	30,000	18,000
	減価償却費	減価償却費
	20,000	12,000

よって、正解はBである。

問3 課税所得は、税引前当期純利益に調整項目を加減算して求める。調整項目は、次のとおりである。

①税引前当期純利益から減算する項目

- 1) 会計上は収益であるが、税務上は益金ではないもの → 益金不算入
- 2) 会計上は費用でないが、税務上は損金であるもの → 損金算入

②税引前当期純利益に加算する項目

- 1) 会計上は収益でないが、税務上は益金であるもの → 益金算入
- 2) 会計上は費用であるが、税務上は損金でないもの → 損金不算入

問題文のデータによると、交際費損金不算入額と退職給付引当金繰入額は損金不算入、受取配当金は益金不算入である。なお、その他有価証券評価差額金は、課税所得の計算には影響しない項目である。

税引前当期純利益	10,000 百万円		
交際費損金不算入額	+500 百万円	加算	損金不算入
退職給付引当金繰入額	+800 百万円	加算	損金不算入
受取配当金益金不算入額	-50 百万円	減算	益金不算入
課税所得	11,250 百万円		

よって、正解はCである。

問4

本問における減損損失の算定に当たっては、まず、①のれんを含まない資産グループごとに、減損の兆候の把握、減損損失の認識、減損損失の測定を行い、その後に、②のれんを含む大きな単位について減損会計を実施する。

①のれんを含まない資産グループ p1、p2 ごとに計算

P事業の構成要素である、p1及びp2は、ともに帳簿価額よりも割引前将来キャッシュフローが高く、減損損失は認識されない。

②のれんを含む大きな単位で計算

P事業（のれんを含む）では、「帳簿価額 500 百万円 > 割引前将来キャッシュフロー 350 百万円」のため減損損失を認識する。次に、帳簿価額 500 百万円と回収可能価額 320 百万円の差額 180 百万円が減損損失として測定される。

なお、資産グループ p1 及び p2 は減損損失を認識しないことから、この減損損失 180 百万円はのれんに配分される。

(単位：百万円)

	P 事業（のれんを含む）			
		資産グループ 1 (p 1)	資産グループ 2 (p 2)	のれん
帳簿価額	500	120	180	200
割引前将来キャッシュフロー	350	140	210	—
回収可能価額	320	130	190	—
減損損失	180	—	—	180

よって、正解は **C** である。

問 5 総資本事業利益率（ROA）は、事業利益を総資本で除して計算する。

問題文のデータによると、事業利益は、営業利益、受取利息・配当金、持分法による投資利益の合計であり、支払利息と固定資産売却益は無関係の項目である。

$$\begin{aligned}
 \text{総資本事業利益率} &= \frac{\text{事業利益}}{\text{総資本}} \times 100 \\
 &= \frac{\text{営業利益} + \text{受取利息} \cdot \text{配当金} + \text{持分法による投資利益}}{\text{総資本}} \times 100 \\
 &= \frac{65\text{億円} + 11\text{億円} + 7\text{億円}}{575\text{億円}} \times 100 \\
 &\div 14.4\%
 \end{aligned}$$

よって、正解は **D** である。

第3問

I

リース取引に関する設問である。支払利息、リース関連費用、リース債務が問われている。

問1 本問のリース取引は、条件に所有権移転条項・割安購入選択権があることから、所有権移転ファイナンス・リースに該当し、さらに貸手の購入価額が判明していることから、55,000千円が20X1年4月1日のリース資産とリース債務の金額となる。

したがって、20X2年3月期におけるリース債務に係る支払利息は、期首リース債務に利息相当額を計算するときの利率を乗じて計算する。

$$\begin{aligned}\text{支払利息} &= \text{期首リース債務} \times \text{計算利率} \\ &= 55,000 \text{ 千円} \times 3\% \\ &= 1,650 \text{ 千円}\end{aligned}$$

よって、正解はCである。

問2 20X2年3月期におけるファイナンス・リース取引の会計処理の費用額は、減価償却費(11,000千円)と問1で求めた支払利息(1,650千円)の合計額(12,650千円)となる。減価償却費については、条件より、定額法、残存価額0円、リース物件の経済的耐用年数5年で計算する。また、オペレーティング・リース取引の会計処理の費用額は、リース料(年額)12,000千円が該当する。

$$\begin{aligned}\text{減価償却費} &= \frac{\text{取得原価}}{\text{耐用年数}} \\ &= \frac{55,000 \text{ 千円}}{5 \text{ 年}} \\ &= 11,000 \text{ 千円}\end{aligned}$$

ファイナンス・リース	支払利息	1,650 千円
	減価償却費	11,000 千円
	費用計	12,650 千円
オペレーティング・リース	リース料	12,000 千円
	差 額	650 千円

よって、正解はBである。

問3 リース債務残高は、期首リース債務からリース債務返済額を差し引いて計算する。また、リース債務返済額は、リース料（年額）から支払利息を差し引いて計算する。なお、ファイナンス・リースではリース債務を計上するが、オペレーティング・リースではリース債務を計上しない。

$$\begin{aligned}
 20X2 \text{ 年 } 3 \text{ 月末のリース債務残高} &= \text{期首リース債務}^{※1} - \text{リース債務返済額}^{※2} \\
 &= 55,000 \text{ 千円} - 10,350 \text{ 千円} \\
 &= 44,650 \text{ 千円}
 \end{aligned}$$

※1 期首リース債務は、問1より55,000千円である。

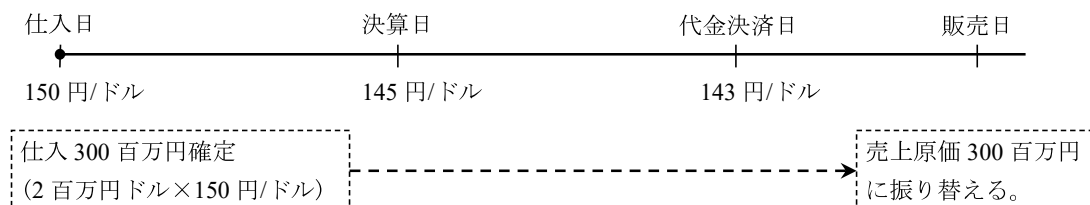
$$\begin{aligned}
 ※2 \text{ リース債務返済額} &= \text{リース料} - \text{支払利息} \\
 &= 12,000 \text{ 千円} - 1,650 \text{ 千円} \\
 &= 10,350 \text{ 千円}
 \end{aligned}$$

	リース債務
ファイナンス・リース	44,650 千円
オペレーティング・リース	—
差額	44,650 千円

よって、正解はDである。

Ⅱ 外貨換算会計に関する設問である。二取引基準の会計処理及び一取引基準と二取引基準の比較が問われている。

問 1 二取引基準では、外貨建取引（仕入取引）と当該取引に係る代金の決済取引（買掛金の決済取引）とを別個の取引とみなして処理する。この基準によると、仕入については仕入日（取引日）に金額が確定し、販売時点において、売上原価に振替えて売上高に対応させる。



よって、正解はEである。

問 2 二取引基準では、外貨建取引（仕入取引）と当該取引に係る代金の決済取引（買掛金の決済取引）とを別個の取引とみなして処理する。この基準によると、仕入については仕入日（取引日）に金額が確定し、買掛金については仕入日（取引日）と決算日の為替相場の変動を為替差損益として処理する。



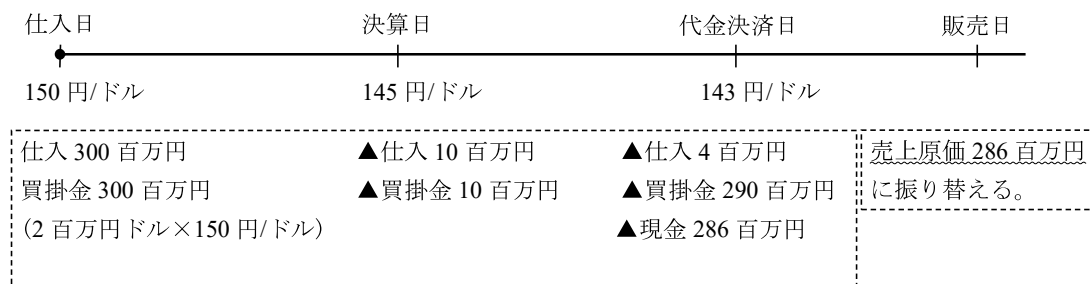
上記より、決算日には、買掛金（負債）の金額が 290 百万円と換算され、仕入日（取引日）の 300 百万円から減少した 10 百万円が為替差益として計上される。

よって、正解はBである。

問3 本問における一取引基準と二取引基準を比較した場合、期間損益に違いはあるものの、通算した損益は等しくなる。

① 一取引基準を適用した場合の損益

一取引基準では、外貨建取引（仕入取引）と当該取引に係る代金の決済取引（買掛金の決済取引）とを一連の取引とみなして処理する。この基準によると、取引日の会計処理が為替相場の変動に応じて修正されるため、仕入については代金決済日まで確定しない。



上記より、まず、仕入日（取引日）に、仕入と買掛金が 300 百万円と処理される。次に、決算日において、為替相場が 150 円/ドルから 145 円/ドルに変動したことに応じて、仕入と買掛金を 10 百万円減少させる（＝（150 円/ドル－145 円/ドル）×2 百万ドル）。さらに、代金決済日において、買掛金 290 百万円を精算するとともに、決済額 286 百万円（＝143 円/ドル×2 百万ドル）との差額を仕入の減額として処理する。最後に、販売日においては、仕入の金額 286 百万円（＝300 百万円－10 百万円－4 百万円）を売上原価に振り替える。

② 二取引基準を適用した場合の損益

二取引基準では、外貨建取引（仕入取引）と当該取引に係る代金の決済取引（買掛金の決済取引）を別個の取引とみなして処理する。この基準によると、仕入については取引日に金額が確定し、買掛金については取引日から決済日までの為替相場の変動を為替差損益として処理する。



上記より、決算日には、問2で為替差益 10 百万円が計上されるとともに、決済日には買掛金（負債）の金額が 286 百万円と換算され、決算日の 290 百万円から減少した 4 百万円が為替差益として計上される。

したがって、両基準を適用した場合、20X3 年と 20X4 年の期間損益は異なるが、通算した損益は、下記のように等しくなる。

	20X3 年年度の損益	20X4 年度の損益	通算した損益
一取引基準	—	売上原価 286 百万円(費用)	286 百万円
二取引基準	為替差益 10 百万(収益)	売上原価 300 百万円(費用) 為替差益 4 百万円(収益)	286 百万円

よって、正解はDである。

第4問

【解答】

① B ② E ③ J ④ G ⑤ B ⑥ G ⑦ I ⑧ J ⑨ G ⑩ C
 ⑪ A ⑫ J ⑬ F

(ア) D (イ) C (ウ) E (エ) B (オ) D (カ) D (キ) B
 (ク) C (ケ) D (コ) C (サ) D

【解説】

(1) 資本利益率

ROE(①)は、親会社株主の観点からみた指標で、デュポン・システムによって、売上高純利益率、総資本回転率、財務レバレッジの3指標に分解できる。問題文の指標の単位「%」「回」をもとに推定するか、A社の数値を検算することで、(②)売上高純利益率、(③)総資本回転率、(④)財務レバレッジと判断する。なお、この計算で使用する貸借対照表項目は、期首と期末の平均値を用いることに注意する。さらに、自己資本については、A社の数値から、株主資本とその他の包括利益累計額の合計額と判断する。

(ROEの3指標分解)

ROE = 売上高純利益率 × 総資本回転率 × 財務レバレッジ

$$\begin{aligned} \text{(ア) ROE} &= \frac{\text{親会社株主に帰属する当期純利益}}{\text{自己資本}^*} \times 100 \\ &= \frac{8,807}{(52,764 + 189 + 59,673 + (\blacktriangle 575)) \div 2} \times 100 \div 15.7\% \dots \dots \dots \text{(D)} \\ &\quad * \text{自己資本} = \text{株主資本} + \text{その他の包括利益累計額} \end{aligned}$$

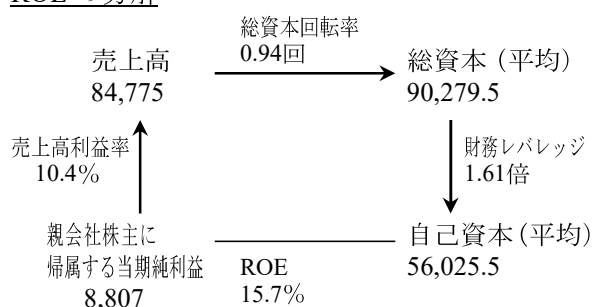
$$\begin{aligned} \text{(イ) 売上高純利益率} &= \frac{\text{親会社株主に帰属する当期純利益}}{\text{売上高}} \times 100 \\ &= \frac{8,807}{84,775} \times 100 \div 10.4\% \dots \dots \dots \text{(C)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(ウ) 総資本回転率} &= \frac{\text{売上高}}{\text{総資本}} \\ &= \frac{84,775}{(91,154 + 89,405) \div 2} \div 0.94 \text{ 回} \dots \dots \dots \text{(E)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(エ) 財務レバレッジ} &= \frac{\text{総資本}}{\text{自己資本}} \\ &= \frac{(91,154 + 89,405) \div 2}{(52,764 + 189 + 59,673 + (\blacktriangle 575)) \div 2} \div 1.61 \text{ 倍} \dots \dots \dots \text{(B)} \end{aligned}$$

<参考：解法メモ（矢印の先が分母）>

ROE の分解



(2) 売上高利益率の分析

売上高を 100%とした百分率損益計算書を作成すると下記のとおりである。

	A 社	B 社	差異
売上高	100.0 %	100.0 %	—
売上原価	36.6	31.4	5.2
販売費及び一般管理費	65.1	60.4	4.7
受取利息・配当金	0.2	0.1	0.1
持分法による投資利益	0.0	0.0	0.0
支払利息	0.3	0.1	0.2
補助金収入	3.8	6.8	3.0
減損損失	0.5	0.3	0.2
その他の損益	0.7	0.6	0.1
税金費用	0.7	4.9	4.2
非支配株主に帰属する当期純利益	0.0	0.0	0.0
親会社株主に帰属する当期純利益	1.4	10.4	9.0

上記の表より、A社の(②)売上高純利益率がB社よりも低い原因を、影響が大きい順に 3 つ列挙すると、第 1 位は(⑤)売上原価の割合の高さ、第 2 位は(⑥)は販売費及び一般管理費の割合の高さ、第 3 位は(⑦)補助金収入の割合の低さとなる。

(3) 損益分岐点分析

まず、問題文より、「～、営業利益段階での損益分岐点分析を行った～」とあるため、売上原価と販売費・一般管理費の合計額を、固定費と変動費に区分して各数値を求める。

変動費と固定費については、問題文のA社の金額より推定する。問題文の 71,495 百万円は、「資料」A社とB社の要約連結財務諸表に記載されている販売費及び一般管理費の内訳より、固定費と推定できる。また、問題文の 57,282 百万円は、売上原価 46,360 百万円と販売費及び一般管理費 82,417 百万円の合計 128,777 百万円から、固定費 71,495 百万円を差し引いた金額であり、変動費と推定できる。したがって、売上原価はすべて変動費として計算されている。(⑧)(⑨)については、A社の数値を検算することで、(⑧)は変動費率、(⑨)は損益分岐点比率と判断する。

なお、A社が営業黒字を確保するためには、固定費の削減や(⑩)売上高を増加させる取り組みが必要となる。

B社の（オ）変動費は、下記のように計算できる。

売上原価＋販売費一般管理費＝（オ）変動費＋固定費

26,600 百万円＋51,216 百万円＝（オ）変動費＋38,639 百万円

（オ）変動費＝39,177 百万円・・・・・・・・・・・・・・・・・・（D）

$$\begin{aligned} \text{（カ）変動費率} &= \frac{\text{変動費}^{\ast}}{\text{売上高}} \times 100 \\ &= \frac{39,177}{84,775} \times 100 \div 46.2\% \quad \dots\dots\dots \text{（D）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{（キ）損益分岐点売上高} &= \frac{\text{固定費}}{1 - \text{変動費率}} \\ &= \frac{38,639}{(1 - 0.462)} \div 71,820 \quad \dots\dots\dots \text{（B）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{（ク）損益分岐点比率} &= \frac{\text{損益分岐点売上高}}{\text{実際売上高}} \times 100 \\ &= \frac{71,820}{84,775} \times 100 \div 84.7\% \quad \dots\dots\dots \text{（C）} \end{aligned}$$

（４）安全性の分析

（⑪）については、問題文の「支払利息を賄える水準の１倍を割り込み、～」とあるため、インタレスト・カバレッジ・レシオと判断する。（⑫）については、「短期的な債務返済能力」とA社の数値を検算して、流動比率と判断する。（⑬）については、「長期的な視点」とA社の数値を検算して、自己資本比率と判断する。

なお、使用する貸借対照表の金額は期末残高とし、新株予約権と非支配株主持分は固定負債に準じて取り扱うことに注意する。

$$\begin{aligned} \text{（ケ）インタレスト・カバレッジ・レシオ} &= \frac{\text{事業利益}^{\ast}}{\text{金融費用（支払利息）}} \\ &= \frac{6,959 + 61 + 0}{62} \div 113.2 \text{ 倍} \quad \dots\dots\dots \text{（D）} \end{aligned}$$

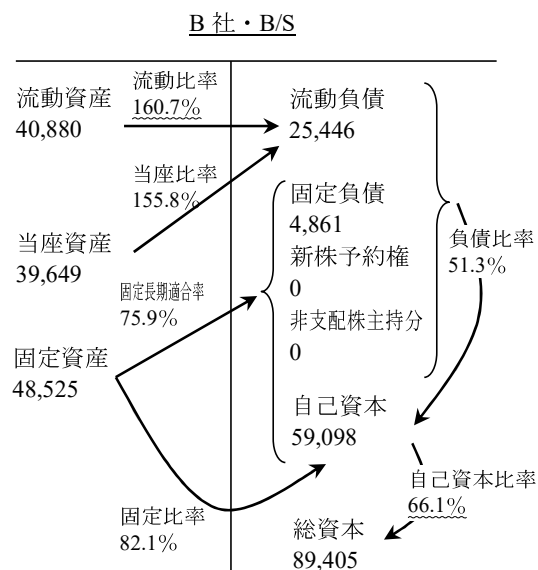
※ 事業利益＝営業利益＋金融収益（受取利息・配当金）＋持分法による投資利益

$$\begin{aligned} \text{（コ）流動比率} &= \frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}} \times 100 \\ &= \frac{40,880}{25,446} \times 100 \div 160.7\% \quad \dots\dots\dots \text{（C）} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(サ) 自己資本比率} &= \frac{\text{自己資本}^{\ast}}{\text{総資本}} \times 100 \\
 &= \frac{59,673 + (\blacktriangle 575)}{89,405} \times 100 \div 66.1\% \quad \dots \dots \dots \text{(D)}
 \end{aligned}$$

※ 自己資本＝株主資本＋その他の包括利益累計額

< 参考：解法メモ（矢印の先が分母） >



第5問

I コーポレート・ファイナンス全般に関する設問である。

問1 A

- A 正しい。経営資源が希少であれば、他社よりも高い利益率が維持することができ、競争優位の実現につながる。
- B 正しくない。経営資源が模倣されやすくと、他社よりも高い利益率を維持することが困難になり、競争優位の実現につながらない。
- C 正しくない。経営資源の観察が容易である場合、他社に模倣されやすく、競争優位の実現につながらない。
- D 正しくない。経営資源と競争優位との因果関係が明確である場合、模倣や代替が容易となり、競争優位の実現につながらない。

問2 A

- A 正しくない。「金のなる木」に分類される事業は、市場成長率が低く、相対市場シェアが高い事業であり、営業キャッシュフローが投資支出を上回る。
- B 正しい。「花形」に分類される事業は、市場成長率と相対市場シェアがともに高い。売上の伸びや利益水準は高く、同時に成長のための投資を必要とする事業である。
- C 正しい。「問題児」に分類される事業は、市場成長率が高いが、相対市場シェアが低い。この事業を将来の「花形」の候補とみなすと、投資支出が営業キャッシュフローを上回る。
- D 正しい。「負け犬」に分類される事業は、市場と相対市場シェアがともに低く、撤退や売却が検討される。

問3 C

- A 正しい。規模の経済が大きく働くことで生産コストの引き下げが可能な企業が外部にある場合は、外部の企業から購入する方が内製よりもコストが安くなるため、外部に委託する。
- B 正しい。経営資源が希少で、模倣・代替が困難な事業活動は、持続的な競争優位の源泉となる性質を備えており、自社の内部で実施する。
- C 正しくない。関係特殊投資が必要になる事業活動は、外部に委託すると特殊な契約が必要になるなど、自社の戦略の制約になることもあるため、内製が選択されやすい。
- D 正しい。不確実性が高い事業活動を自社で行うと、状況が悪化して撤退する場合に撤退コストが大きくなる。したがって、不確実性が高い事業活動は、自社の撤退コストが小さくなる外部に委託する。

問4 D

- A 正しい。所有と経営が分離した株式会社では、出資者である株主（プリンシパル）が経営者（エージェント）に経営を委託し、一方、経営者は株主から経営を受託し、対価として報酬が支給される。
- B 正しい。所有と経営が分離した株式会社においては、株主が経営に関与することは困難となる。一方、経営者の権限が強大となり、実質的に経営を掌握することになる、このように経営者が株主の意向に沿わない経営を行うことをエージェンシー問題という。
- C 正しい。株主と経営者との間のエージェンシー問題が生じた場合、経営者に対するモニタリング強化、アカウンタビリティの向上と適切な報酬制度の導入といったコーポレートガバナンスの確立が求められる。
- D 正しくない。エージェンシー問題に対処するため、経営者には株主に対する経営者のアカウンタビリティ（説明責任）の向上が求められる。

問5 内部収益率(IRR)の計算である。IRR は、初期投資額 600 百万円と将来のキャッシュフロー (CF) の現在価値合計が一致する割引率 (r) である。

初期投資額=将来キャッシュフローの現在価値合計

$$= \frac{CF_1}{(1+r)} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{CF_\infty}{(1+r)^\infty}$$

本問では、計算時点を当期末とし、翌期末に 60 百万円、それ以降は、5%で永続的に成長するキャッシュフローが毎期末に発生すると予想していることから、将来キャッシュフローの現在価値合計は定率成長モデルにより計算できる。成長率を g とすれば、下記のように計算できる。

$$\text{初期投資額} = \frac{CF_1}{r-g}$$

$$600 \text{ 百万円} = \frac{60 \text{ 百万円}}{r-0.05}$$

$$600 \text{ 百万円} \times (r-0.05) = 60 \text{ 百万円}$$

$$600 \text{ 百万円} \times r - 30 \text{ 百万円} = 60 \text{ 百万円}$$

$$600 \text{ 百万円} \times r = 90 \text{ 百万円}$$

$$r = 0.15 \text{ (15\%)}$$

よって、正解はEである。

問6 当座比率は、当座資産を流動負債で除して求める。本問では、流動負債が 3,600 万円と判明しているものの、当座資産が不明である。本問における当座資産は、現金預金と（短期保有の）有価証券、売上債権の合計として計算する。

また、現金比率は、現金預金と（短期保有の）有価証券の合計額を流動負債で除した値であり、本問では 0.75 と与えられている。したがって、現金預金と（短期保有の）有価証券の合計額は 2,700 万円となる。

以上より、当座比率は、当座資産（2,700 万円+2,520 万円）を流動負債（3,600 万円）で除した 1.45 となる。

$$\text{現金比率} = \frac{\text{現金預金} + \text{短期有価証券}}{\text{流動負債}}$$

$$0.75 = \frac{\text{現金預金} + \text{短期有価証券}}{3,600 \text{ 万円}}$$

$$\text{現金預金} + \text{短期有価証券} = 2,700 \text{ 万円}$$

次に、当座比率は、下記のように求める。

$$\begin{aligned} \text{当座比率} &= \frac{\text{当座資産}}{\text{流動負債}} \\ &= \frac{\text{現金預金} + \text{短期有価証券} + \text{売上債権}}{\text{流動負債}} \\ &= \frac{2,700 \text{ 万円} + 2,520 \text{ 万円}}{3,600 \text{ 万円}} \\ &= 1.45 \end{aligned}$$

よって、正解はEである。

Ⅱ 企業価値評価に関する一連の設問である。

問1 B

- A 正しくない。支払利息は企業の課税所得を減少させ、税額を減少させる。
- B 正しい。負債のコストである支払利息は税務上、損金算入が認められ、課税所得を減少させる。したがって、企業に十分な課税所得がある場合、税引後の負債コストは、税負担の軽減分だけ小さくなる。
- C 正しくない。負債の節税効果は、負債利子に法人税率を乗じて計算する。したがって、法人税率が低下すると、負債の節税効果は小さくなる。
- D 正しくない。配当は、税引後の利益から支払われるため、税負担が軽減される訳ではなく、節税効果はない。

問2 株主資本コストは、CAPM によって下記のように求める。

$$\begin{aligned}\text{株主資本コスト} &= \text{リスクフリー・レート} + \beta \text{値} \times \text{市場リスクプレミアム} \\ &= \text{リスクフリー・レート} + \beta \text{値} \times (\text{市場ポートフォリオの期待収益率} - \text{リスクフリー・レート}) \\ &= 0.5\% + 1.1 \times (6\% - 0.5\%) \\ &= 6.55\%\end{aligned}$$

よって、正解はCである。

問3 D

- A 正しい。資本構成の変化によって、株式のリスクが変化し、それを反映してベータが影響を受け、株主資本コストも変化する。
- B 正しい。株主資本コストは、CAPM だけではなく、実際の株価、予想配当、配当成長率を用いた配当割引モデル（DDM）によっても推定できる。
- C 正しい。非上場企業のように、株価のデータが入手できない場合には、業界他社や業界全体のベータを参照することにより、ベータを求める必要がある。したがって、業界他社や業界全体のベータを見ることは、個別企業のベータの妥当性の検証に役立つ。
- D 正しくない。事業のリスクが変化すると、そのリスクを反映してベータが変化し、株主資本コストも変化する。

問4 加重平均資本コスト（WACC）は、株主資本コストと負債コストを加重平均することにより求める。

$$\text{WACC} = \frac{\text{負債}}{\text{株式} + \text{負債}} \times \text{負債コスト} \times (1 - \text{法人税率}) + \frac{\text{株式}}{\text{株式} + \text{負債}} \times \text{株主資本コスト}$$

問題文より、負債と株式価値の比率を2：8に設定していることから、下記のように求めることができる。

$$\begin{aligned}\text{WACC} &= \frac{2}{8+2} \times 1\% \times (1-0.3) + \frac{8}{8+2} \times 9\% \\ &= 7.34\%\end{aligned}$$

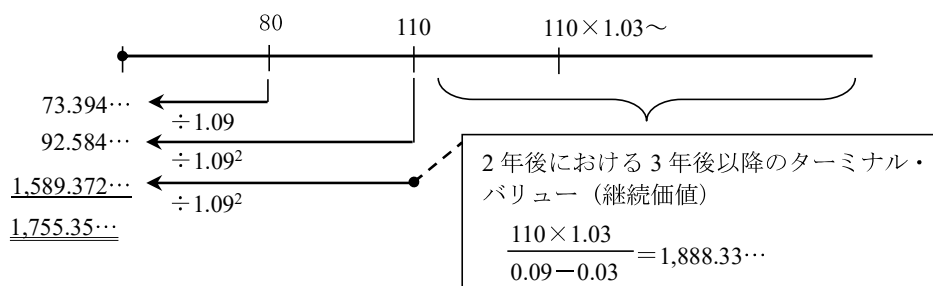
よって、正解はAである。

問5 B

- A 正しくない。永久成長率と WACC は、それぞれの計算前提が異なることから、等しくならない。
- B 正しい。予測期間後の FCF の永久成長率は 3% と予想しており、成長率が一定と仮定して計算できる。
- C 正しくない。予測期間後の FCF の永久成長率は 3% と予想しており、マイナスになることはない。
- D 正しくない。FCF を予測期間である 1 年後に 80 億円、2 年後に 110 億円、予測期間後は永久成長率 3% と予想しているため、企業価値は、予測期間における FCF の現在価値とターミナル・バリューの現在価値の合計となる。

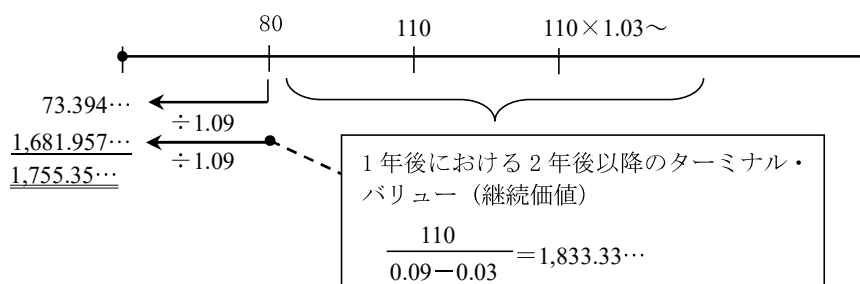
問6 企業価値に関する計算である。ターミナル・バリュー（継続価値）に注意して計算する。なお、予測期間後の永久成長率は 3% と予想していることから、ターミナル・バリューは定率成長モデルで計算する。

（ターミナル・バリューを 2 年後で計算する場合）



$$\text{企業価値} = \frac{80}{1.09} + \frac{110}{1.09^2} + \frac{110 \times 1.03}{0.09 - 0.03} \times \frac{1}{1.09^2} \doteq 1,755.35\dots$$

（ターミナル・バリューを 1 年後で計算する場合）



$$\text{企業価値} = \frac{80}{1.09} + \frac{110}{0.09 - 0.03} \times \frac{1}{1.09} \doteq 1,755.35\dots$$

よって、正解はCである。

科目 III

(職業倫理・行為基準、数量分析と確率統計、市場と経済の分析)

科目Ⅲ

(職業倫理・行為基準、数量分析と確率・統計、市場と経済の分析)

第1問 (10点)

問1 B 問2 C 問3 A 問4 C 問5 D

第2問 (20点)

I

問1 C 問2 C 問3 C 問4 A 問5 E 問6 D 問7 D 問8 B

II

問1 A 問2 B 問3 B 問4 D

第3問 (15点)

I 問1 D 問2 E 問3 C 問4 B 問5 A

II 問1 A 問2 A 問3 C

第4問 (23点)

I 問1 C 問2 C 問3 D 問4 D 問5 A 問6 D 問7 A

II 問1 C 問2 C 問3 A

III 問1 B 問2 B 問3 C

第5問 (22点)

I 問1 C 問2 D 問3 A 問4 B 問5 A 問6 B

II 問1 D 問2 B 問3 D 問4 E

III 問1 D 問2 B 問3 B

＊「協会通信テキスト」の参照箇所は、2022 年版を前提としています。

第 1 問：職業倫理・行為基準

問 1 B

基準 1 (2) では、「証券分析業務」として「投資情報の提供」、「投資推奨」、「投資管理」の 3 つを規定している。「証券アナリスト職業行為基準 実務ハンドブック 2021 年改訂」（以下、ハンドブック p.14）によれば、各業務の具体的内容は次の通りである。

投資情報の提供	顧客の証券投資にかかわる意思決定の参考になると目される情報を、有償か無償かを問わず会員が提供する行為。
投資推奨	「投資情報の提供」よりも踏み込んだ証券の売り、買い、中立あるいはポートフォリオの構成の変更といった具体的な投資行動についての助言。
投資管理	顧客のために行う（経済的利害が顧客に帰属する）ポートフォリオの運用・管理であり、投資意思決定の実践段階である執行を含む。

- ① 証券会社などの調査部門に所属し、株式の評価・分析を行う証券アナリストの業務は主に投資情報の提供
- ② 銀行や証券会社などで個人投資家と直に接する営業担当者の業務は主に投資推奨
- ③ 運用会社で年金ファンドや投資信託の運用に携わるファンド・マネジャーの業務は主に投資管理

問 2 C

A 正しい。基準 2(4)に準拠する。

基準 2(4) 会員は、関係法令ならびに本協会の定款、規則及びこの職業行為基準を順守しなければならない。

B 正しい。『顧客本位の原則』は、金融業界で働く全ての金融人を対象とした行動規範であるが、（中略）『職業行為基準』との類似点が多いことに気づくであろう。これは、顧客との信頼関係を重視し、業務を遂行する過程でフィデューシャリー・デューティーを果たすという基本的な考え方が共通しているためである。」（2022 年度 証券アナリスト講座テキスト 第 1 次レベル 科目Ⅲ 職業倫理・行為基準（以下、協会通信テキスト） p.24～25）

C 正しくない。基準 2(4)により、CMA は職業行為基準を遵守しなければならない。

D 正しい。「CMA が「必ずしなければならない行為」を定めた基準 6.受任者としての信任義務と関連の深い規制が、2014 年に金融庁が制定した日本版『スチュワードシップ・コード』である。」（協会通信テキスト p.26）

問3 A

- A 正しい。CMA は、原則として投資推奨等を行う証券を実質的保有してはならない。しかし、公正かつ客観的な証券分析業務の遂行が阻害されることがないと合理的に判断される場合において、投資推奨等において当該証券の実質的保有の事実が顧客に開示されるときは、例外的に証券の実質的保有が許される。

基準 7(2) 証券分析業務のうち顧客に対する投資情報の提供または投資推奨（以下「投資推奨等」という。）の業務に従事する会員は、顧客に投資推奨等を行う証券の実質的保有をしてはならない。ただし、公正かつ客観的な証券分析業務の遂行が阻害されることがないと合理的に判断される場合において、投資推奨等において当該証券の実質的保有の事実が顧客に開示されるときには、この限りでない。

なお、「公正かつ客観的な証券分析業務の遂行が阻害されることがないと合理的に判断される場合」には、①短期の売買を目的とせず、かつ投資推奨等の方向と整合性がある場合、②相続または贈与により取得する場合、③当該企業の担当前に担当証券の実質的保有を開始している場合などが挙げられる（ハンドブック p.69～p.70）。

- B 正しくない。顧客の運用財産のための取引を自己の取引に優先させなければならないとする基準 7(4) に違反する。

基準 7(4) 投資管理業務に従事する会員は、自己が実質的保有をしましたはそれが見込まれる証券の取引が、自己の関与する運用財産において行う取引の利益を損なうことがないよう、当該運用財産のための取引を自己の取引に優先させなければならない。

- C 正しくない。営業担当の CMA は顧客に対して忠実義務を負っているため基準 6(1) に違反する。

基準 6(1) 会員は、証券分析業務を行うに当たっては、顧客その他信頼関係にある者の最善の利益に資することのみに専念しなければならず、自己および第三者の利益を優先させてはならない。

- D 正しくない。未公開の重要な情報の他者への伝達は禁止されているため基準 8(2) に違反する。

基準 8(2) 会員は、証券の発行者に係る未公開の重要な情報を入手した場合において、その情報が信頼関係その他特別の関係に基づく義務または法令もしくは関係諸規則に違反して伝えられたことを知りまたは知りうべきときは、これを証券分析業務に利用し、または他の者に伝えてはならない。

問4 C

- A 正しくない。顧客の投資目的にもっとも適合する投資が行われるよう配慮が必要なため基準4(2)に違反する。

基準4. 投資の適合性の確認等

会員は、投資情報の提供、投資推奨または投資管理を行う場合には、次の事項を守らなければならない。

(2) 顧客の状況、ニーズ、投資対象およびポートフォリオ全体の基本的特徴など関連する要素を十分に考慮して、投資情報の提供、投資推奨または投資管理の適合性と妥当性を検討し、顧客の投資目的に最も適合する投資が行われるよう常に配慮すること。

- B 正しくない。「注意義務を果たすためにCMAが最善を尽くしたか否かは、経済・金融情勢などの投資環境、投資対象の状況、顧客の状況など、証券分析業務を遂行する時点で関連する全ての状況を前提に判断される。その後に発生した状況を踏まえて、結果責任を問われることはない。」(協会通信テキスト p.51)

- C 正しい。「Prudent Investorとしての注意、技能、配慮、勤勉さを尽くしていれば、投資管理の業務に従事するCMAの注意義務は十分に果たされるであろう。」(協会通信テキスト p.52)

- D 正しくない。投資情報を提供する場合、綿密な調査・分析に基づく合理的かつ十分な根拠を持つことが必要なため、基準3(1)に違反する。

基準3. 投資情報の提供等

会員は、投資情報の提供、投資推奨または投資管理を行う場合には、次の事項を守り、合理的な根拠をもつ適正な表示に努めなければならない。

- (1) 綿密な調査・分析に基づく合理的かつ十分な根拠をもつこと。この場合、それを裏付ける適切な記録を相当期間保持するように努めるものとする。

問5 D

基準3. 投資情報の提供等の条項は次の通りである。

会員は、投資情報の提供、投資推奨または投資管理を行う場合には、次の事項を守り、合理的な根拠をもつ適正な表示に努めなければならない。

- (1) 綿密な①調査・分析に基づく合理的かつ十分な根拠をもつこと。この場合、それを裏付ける適切な記録を相当期間保持するように努めるものとする。
- (2) 事実と意見とを明確に区別すること。
- (3) 重要な②事実についてすべて正確に表示すること。
- (4) 投資成果を③保証するような表現を用いないこと。
- (5) 顧客または広く一般に提供する投資情報の作成に当たり、他人の資料を利用する場合には、出所、著者名を明示するなど慎重かつ十分な配慮をしなければならない。

したがって、正解はD。

第2問：数量分析と確率・統計

I

問1 C

- A 正しい。正味現在価値や内部収益率は、投資の意思決定に用いられる基準である。
- B 正しい。投資の正味現在価値は、その投資の正味のキャッシュフローの現在価値で、投資先から得られるキャッシュフローの現在価値から、その投資へ支出したキャッシュフローの現在価値を引いて計算する。
- C 正しくない。内部収益率は、正味現在価値を0にする割引率のことである。
- D 正しい。内部収益率はキャッシュフローによって決まるのに対し、正味現在価値はキャッシュフローパターンが同じでも割引率の水準によって異なる。こうした違いもあり、異なる2つの投資を比較した場合、正味現在価値の大小と内部収益率の大小は必ずしも一致しない。したがって、キャッシュフローの金額が同じで発生するタイミングが異なる2つの投資では、正味現在価値の大きい投資の方が、内部収益率が小さい場合もありうる。

問2 C

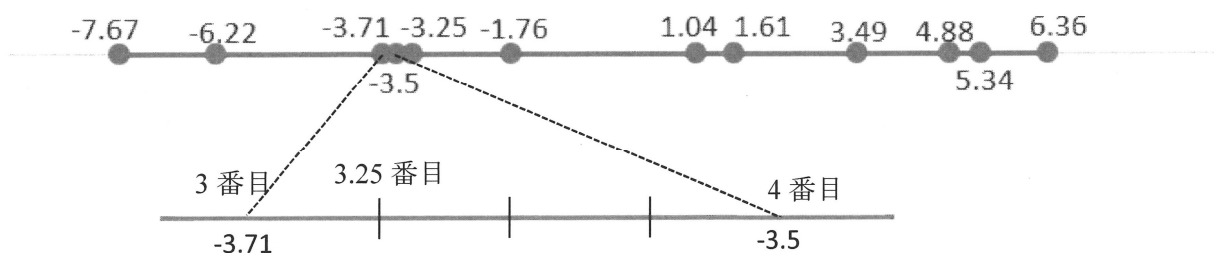
四分位などの分位数については様々な基準があるが、協会通信テキストで紹介されているのは、問題文にあるように n 個のデータの第1四分位の順位を $rank = \frac{n+1}{4}$ で求める方法である。

本問ではデータ数 $n=12$ より、

$$rank = \frac{12+1}{4} = 3.25$$

これにより、いわば3.25番目の数値が求める第1四分位数であることがわかる。よって、①に当てはまる数値が3.25となり、正解は選択肢Cと判明する。試験本番ではこの時点でこの問題は終え、次に進むべきところ。

なお、第1四分位数は以下のように求める。

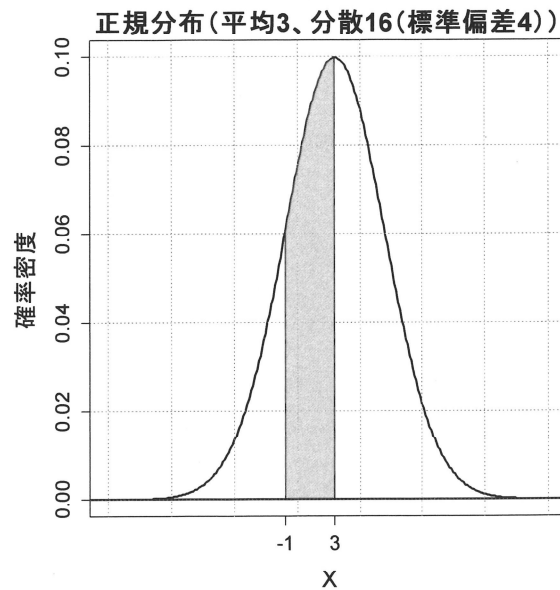


データを数直線に並べると、第1四分位数はいわば3.25番目の数値である。3番目の値（ -3.71% ）と4番目の値（ -3.50% ）を按分して、次のように計算する。

$$-3.71\% + 0.25\{-3.50\% - (-3.71\%)\} = -3.6575\% \approx -3.66\%$$

問3 C

確率変数 X は $X \sim N(3, 16)$ より、平均 $\mu = 3$ 、分散 $\sigma^2 = 16$ （したがって、標準偏差 $\sigma = 4$ ）の正規分布に従うので、 $P(-1 \leq X \leq 3)$ （確率変数 X の実現値が区間 $[-1, 3]$ に入る確率）はグラフのシャドー部分の面積である。



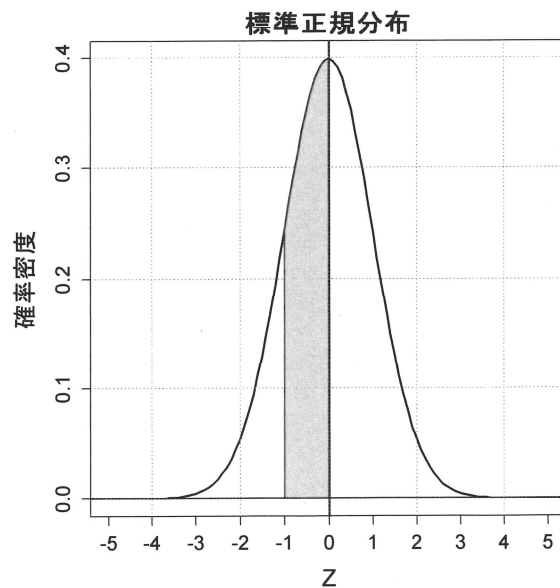
$X = -1$ と $X = 3$ を標準化 ($Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$) すると、それぞれ、

$$Z = \frac{-1 - 3}{4} = -1, \quad Z = \frac{3 - 3}{4} = 0$$

となるから、

$$P(-1 \leq X \leq 3) = P(-1 \leq Z \leq 0)$$

である。つまり、求める確率は以下のグラフのシャドー部分の面積に等しい。

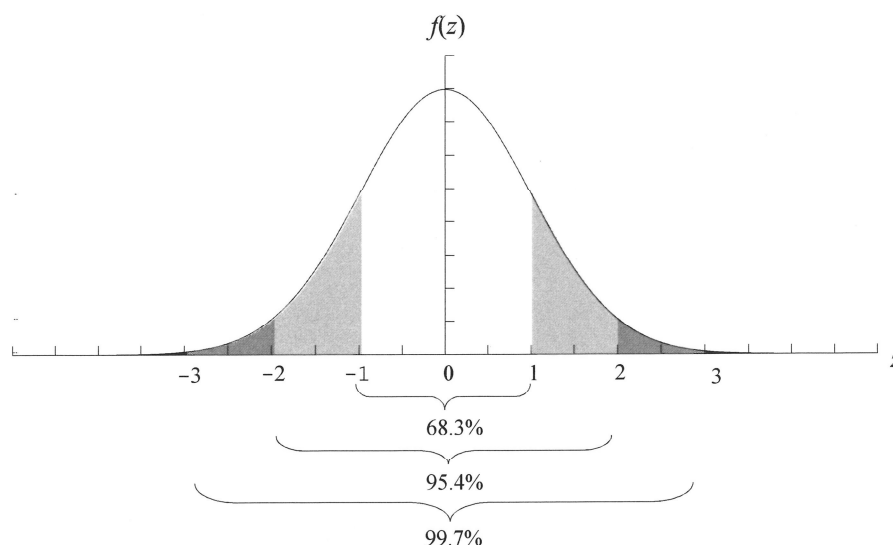


ところで、標準正規分布に従う確率変数 Z には、次のような性質がある。

① Z が区間 $[-1, 1]$ に入る確率 $P(-1 \leq Z \leq 1)$ は約 68.3% である。

② Z が区間 $[-2, 2]$ に入る確率 $P(-2 \leq Z \leq 2)$ は約 95.4% である。

③ Z が区間 $[-3, 3]$ に入る確率 $P(-3 \leq Z \leq 3)$ は約 99.7% である。



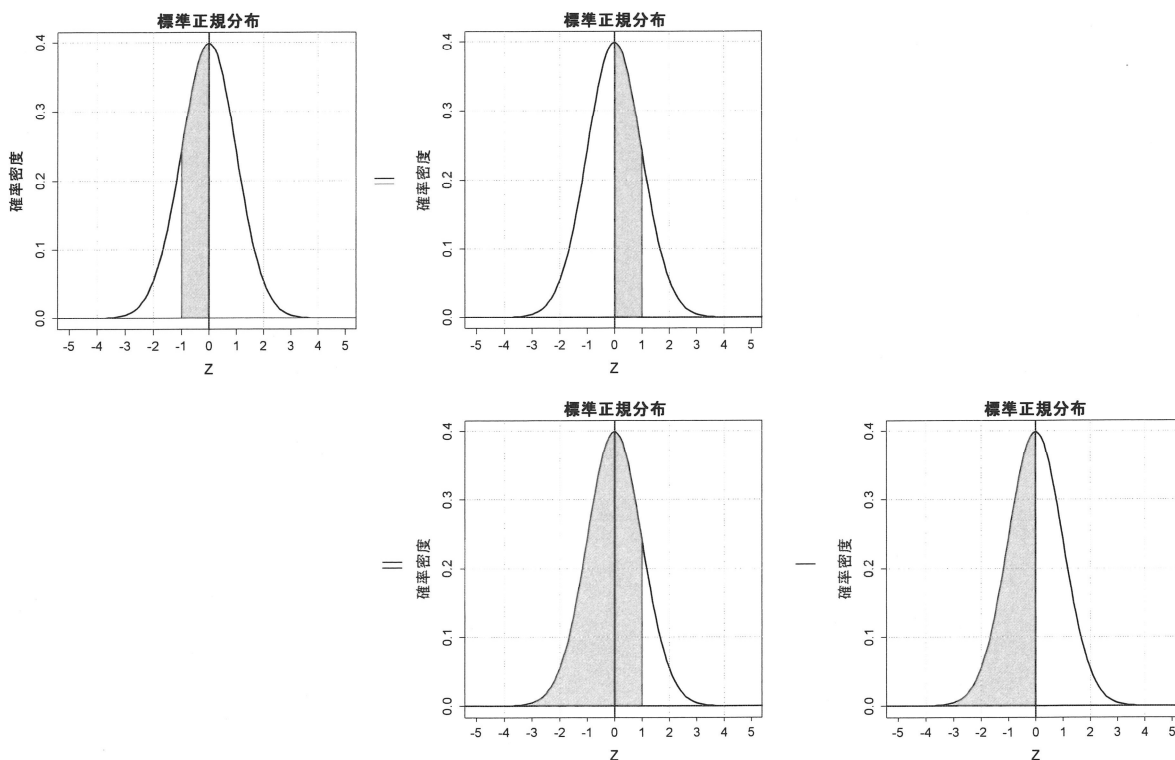
$P(-1 \leq Z \leq 1) \approx 0.683$ (約 2/3 強) であり、 $P(-1 \leq Z \leq 0)$ はその半分だから、

$$P(-1 \leq Z \leq 0) = \frac{1}{2} P(-1 \leq Z \leq 1) \approx 0.3415 \text{ (約 1/3 強)}$$

とわかり、正解として選択肢 **C** が選べる。

(別解) 標準正規分布表を利用する方法

$P(-1 \leq Z \leq 0)$ のグラフを次のように反転・分解してみる。



以上のグラフの操作から

$$\begin{aligned} P(-1 \leq Z \leq 0) &= P(0 \leq Z \leq 1) \\ &= P(Z \leq 1) - P(Z \leq 0) \end{aligned}$$

と計算できる。

標準正規分布表から

$$P(Z \leq 1) = 0.8413$$

$$P(Z \leq 0) = 0.5000$$

が読み取れるので

$$\begin{aligned} P(-1 \leq Z \leq 0) &= P(Z \leq 1) - P(Z \leq 0) \\ &= 0.8413 - 0.5 \\ &= 0.3413 \end{aligned}$$

と求められる。

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830

問4 A

株式 X と株式 Y のリスクをそれぞれ σ_X, σ_Y 、株式 X と株式 Y のリターン間の相関係数を $\rho_{X,Y}$ とし、株式 X と株式 Y への投資比率をそれぞれ w_X, w_Y （ただし、 $w_X + w_Y = 1$ ）とすると、ポートフォリオのリスク（標準偏差） σ_p は次の式で表される。

$$\sigma_p^2 = w_X^2 \sigma_X^2 + w_Y^2 \sigma_Y^2 + 2w_X w_Y \rho_{X,Y} \sigma_X \sigma_Y$$

である。

与えられた条件（ $\sigma_X = \sigma_Y = 30\%$ ， $w_X = w_Y = 0.5$ ， $\sigma_p = 15\%$ ）を代入すると、

$$15^2 = 0.5^2 \times 30^2 + 0.5^2 \times 30^2 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times \rho_{X,Y} \times 30 \times 30$$

であり、これを $\rho_{X,Y}$ について解くと

$$\begin{aligned} \rho_{X,Y} &= \frac{15^2 - (0.5^2 \times 30^2 + 0.5^2 \times 30^2)}{2 \times 0.5 \times 0.5 \times 30 \times 30} \\ &= -0.5 \end{aligned}$$

が得られる。

問5 E

確率変数 X が二項分布 ($X \sim B(n, p)$) に従うとき、 X の期待値 $E[X]$ と分散 $Var[X]$ は次のように計算できる。

①期待値 $E[X] = np$

②分散 $Var[X] = np(1-p)$

デフォルトの社数が二項分布に従うことから、分析対象の銘柄数 n と各社のデフォルト確率 p から求める。

「J 国の上場企業で年初は投資適格であった 1,500 社」から $n - 1500$ は明らか。

デフォルト確率 p は明示的には与えられていないので、「年初は投資適格であった 1,500 社のうち、年末に投資不適格となったのは 150 社であった」ことから $p = \frac{150}{1500} = 0.1$ と考える。

よって、デフォルト社数の分散 $Var[X]$ は

$$Var[X] = 1500 \times 0.1 \times (1 - 0.1) = 135 \quad (\text{選択肢 E})$$

問6 D

望ましい推定量の性質として協会通信テキストで紹介されているのは以下の3つ。

- ・不偏性 … 推定量の期待値が、推定しようとしているパラメータと等しくなる。
- ・一致性 … サンプルサイズが増えるにつれ、推定量がパラメータに近づいていく。
- ・有効性 … 複数の不偏推定量の中で、推定量の分散が最も小さい。

A 正しくない。標本平均は不偏性を持つとともに、一致性も持つ。

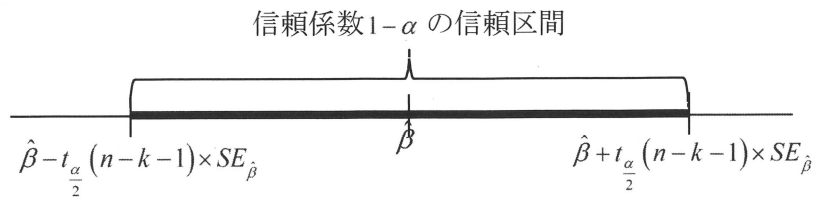
B 正しくない。A 参照。

C 正しくない。一致性とは、サンプルサイズが大きいほど、推定量がパラメータに近づいていく性質をいう。

D 正しい。不偏性とは、推定量の期待値が推定するパラメータと等しくなる性質である。

問7 D

回帰係数（傾き） β の信頼係数 $1-\alpha$ の信頼区間は、次のようなイメージ。



ただし、 $\hat{\beta}$ ：回帰係数 β の推定量、

$$SE_{\hat{\beta}} : \hat{\beta} \text{ の標準誤差 } (= \sqrt{\frac{\text{残差分散}}{\text{説明変数の偏差平方和}}),$$

$$t_{\frac{\alpha}{2}}(n-k-1) : t \text{ 分布 (自由度 } n-k-1) \text{ の上側 } \frac{\alpha}{2} \times 100\% \text{ 点、}$$

k ：説明変数の数（単回帰分析の場合は $k=1$ ）

- A 正しい。説明変数の偏差平方和が大きいほど、回帰係数の標準誤差（ $SE_{\hat{\beta}}$ ）は小さくなるので、信頼区間は幅が狭くなる。
- B 正しい。推定標準誤差（回帰の標準誤差）とは誤差項の標準偏差の推定量、つまり、上記の残差分散の正の平方根（ $\sqrt{\text{残差分散}}$ ）。この値が小さいほど、回帰係数の標準誤差（ $SE_{\hat{\beta}}$ ）は小さくなり、信頼区間は幅が狭くなる。
- C 正しい。信頼係数 $1-\alpha$ が小さくなれば、信頼区間の幅は狭くなる。したがって、95%信頼区間よりも、90%信頼区間の方が幅は狭い。
- D 正しくない。回帰係数の推定では、 t 分布（自由度 $n-k-1$ ）が用いられる。単回帰分析の場合は $k=1$ だから、

$$\begin{aligned} n-k-1 &= n-1-1 \\ &= n-2 \end{aligned}$$

自由度 $n-2$ の t 分布を用いて信頼区間を算出する。

問8 B

関数 $f(x)$ を $x=a$ の近傍で Taylor 展開すると

$$f(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{1}{2}f''(a)(x-a)^2 + \dots$$

と表せる。特に $a=0$ とした場合をマクローリン展開といい、2 次の項までで近似すると

$$f(x) \approx f(0) + f'(0)x + \frac{1}{2}f''(0)x^2$$

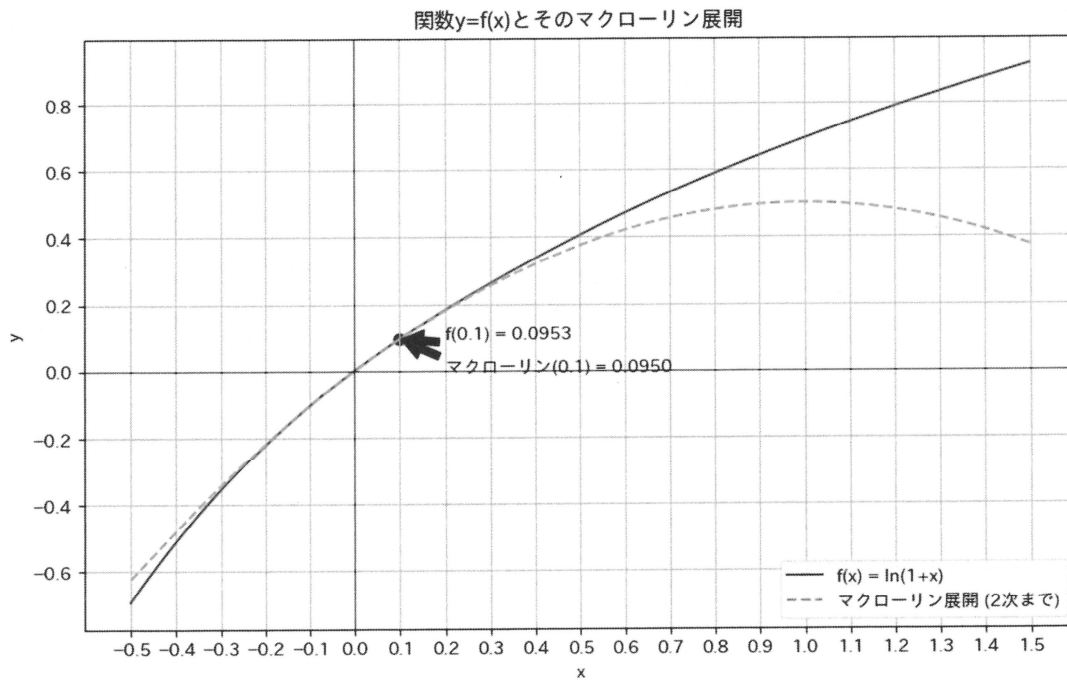
と表せる。

ここで、 $f(0) = \ln(1+0) = \ln 1 = 0$ 、 $f'(0) = \frac{1}{1+0} = 1$ 、 $f''(0) = -\frac{1}{(1+0)^2} = -1$ より、

$$f(x) \approx 0 + 1 \times x + \frac{1}{2} \times (-1)x^2 = x - \frac{1}{2}x^2$$

である。よって、 $x=0.1$ のとき

$$f(0.1) \approx 0.1 - \frac{1}{2} \times 0.1^2 = 0.095$$



II

問1 A

時間加重収益率（幾何平均） r_g は次の式で計算する。

$$r_g = \sqrt[n]{(1+r_1) \times (1+r_2) \times \cdots \times (1+r_n)} - 1 = \{(1+r_1) \times (1+r_2) \times \cdots \times (1+r_n)\}^{\frac{1}{n}} - 1$$

ファンドⅢの4年間の収益率を当てはめて計算すれば

$$\begin{aligned} r_g &= \sqrt[4]{(1+0.054) \times (1-0.094) \times (1+0.154) \times (1+0.103)} - 1 \\ &= 0.0499... \\ &\approx 5.0\% \end{aligned}$$

問2 B

標本データから分散を計算する方法には、平均との偏差の2乗和を

①データ数 (n) で割って計算する方法
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

②データ数-1 ($n-1$) で割って計算する方法（不偏分散）
$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

という異なる方法がある。

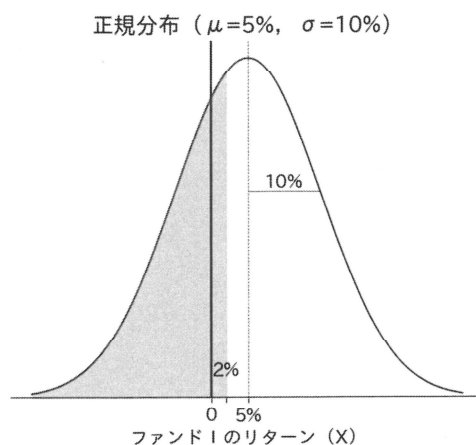
本問では「標本標準偏差」が問われている。多くの統計学のテキストの用語法とは一致しないが、協会通信テキスト（2022年度 証券アナリスト（CMA）講座テキスト 第1次レベル 科目Ⅲ 数量分析と確率・統計 p.116-117）では②の不偏分散 s^2 を「標本分散」、不偏分散から計算した標準偏差 s を「標本標準偏差」と定義しているので、それに従って計算する。

$$\begin{aligned} \text{標本分散} \quad s^2 &= \frac{(5.4\% - 5.425\%)^2 + (-9.4\% - 5.425\%)^2 + (15.4\% - 5.425\%)^2 + (10.3\% - 5.425\%)^2}{4-1} \\ &= 114.34916... \\ &\approx 114.3492 \end{aligned}$$

$$\text{標本標準偏差} \quad s = \sqrt{114.3492} = 10.693... \approx 10.69(\%)$$

問3 B

ファンドIの年次収益率（ X ）が正規分布に従うとき、リターンが2%を下回るショートフォール確率 $P(X < 2\%)$ を求める問題である。問題を解く上では、正規分布の2つのパラメータ（母集団の期待リターン（ μ ）と標準偏差（ σ ））が必要となる。期待リターンは明示されているので $\mu = 5\%$ 、標準偏差は未知とされているので困るが標本標準偏差（ s ）を母集団の標準偏差（ σ ）と見るしかないので $\sigma = 10\%$ として考える。よって、 $P(X < 2\%)$ は、右のグラフのシャドー部分の面積として求められる。



確率を求めるには、これを標準化（ $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$ ）して、標準正規分布表を使えばよい。

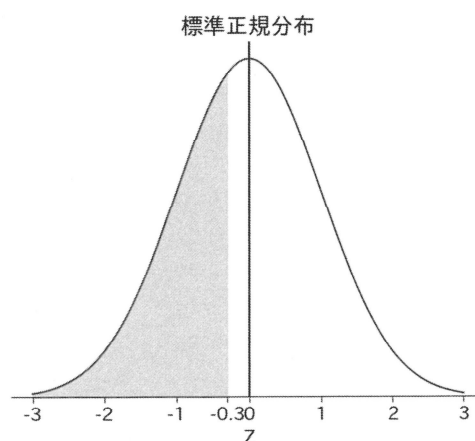
$X = 0\%$ を標準化すると、

$$Z = \frac{2\% - 5\%}{10\%} = -0.3$$

となるから、

$$P(X < 2\%) = P(Z < -0.3)$$

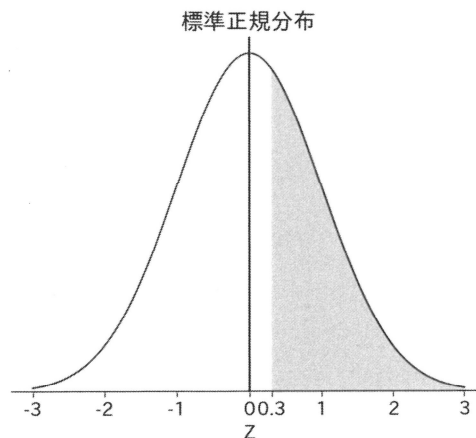
である。つまり、求める確率は右のグラフのシャドー部分の面積に等しくなる。



本試験で与えられる標準正規分布表は、「非負のZ値以下の値をとる確率」なので、グラフを左右反転させ

$$\begin{aligned} P(Z < -0.3) &= P(Z > 0.3) \\ &= 1 - P(Z \leq 0.3) \end{aligned}$$

で求める。



標準正規分布表より
 $P(Z \leq 0.3) = 0.6179$ を読み取り、

$$\begin{aligned} P(Z < -0.3) &= P(Z > 0.3) \\ &= 1 - P(Z \leq 0.3) \\ &= 1 - 0.6179 \\ &= 0.3821 \end{aligned}$$

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224

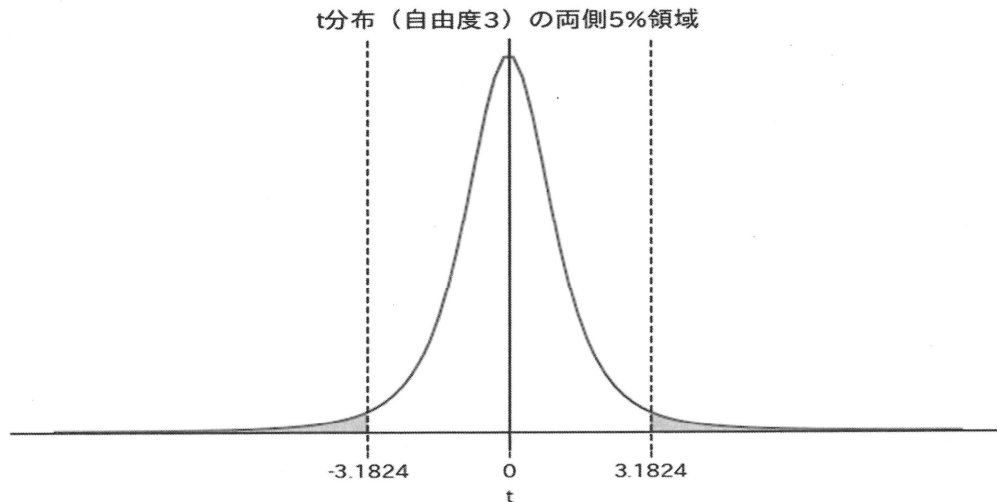
問4 D

正規母集団の母平均 μ の仮説検定。母分散が未知であれば、検定統計量は以下の t 統計量である。

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} \sim t(n-1)$$

ただし、 $\bar{x}$ ：標本平均、 μ ：母平均（仮説値）、 s ：標本標準偏差、 n ：サンプルサイズ、 $t(n-1)$ ：自由度 $n-1$ の t 分布。

与えられた条件から t 値を計算し、その値が棄却域（下の図のシャドー部分）に入れば、帰無仮説は棄却される。



t 値を計算すると

$$\text{ファンド I} \quad \frac{5\% - 0\%}{\frac{10\%}{\sqrt{4}}} = 1.0$$

$$\text{ファンド II} \quad \frac{8\% - 0\%}{\frac{15\%}{\sqrt{4}}} = 1.066\dots$$

いずれの t 値も臨界値の3.1824を下回っており、帰無仮説を棄却できない。

(2023 年 (秋) ・ 解説)

第3問

I

問1 D

- A 正しくない。完全競争市場では、企業は市場支配力をもたない。
- B 正しくない。企業が負の外部性を認識しない場合の生産量は、負の外部性を認識する場合と比較して多くなる。
- C 正しくない。フリーライダーから料金を徴収することが困難な財は、非排除性をもつ財である。
- D 正しい。情報が不完全な市場では、逆選択問題が生じることがある。

問2 E

財の数量を X 、財の価格を P とするとき、需要の価格弾力性（絶対値） ε は、価格の変化率に対する需要の変化率の比率の絶対値で定義され、

$$\varepsilon = \left| \frac{\frac{dX}{X}}{\frac{dP}{P}} \right| = \left| \frac{dX}{dP} \right| \times \frac{P}{X}$$

と示される。

需要曲線が $X=21-P$ 、供給曲線が $X=0.5P$ で与えられているので、完全競争市場の均衡価格は、需要曲線と供給曲線を連立させて、

$$21-P=0.5P$$

より、

$$1.5P=21 \quad \Leftrightarrow \quad P=14$$

と求められる。また、均衡取引量は、 $P=14$ を供給曲線（または、需要曲線）に代入して、

$$X=7$$

と求められる。さらに、需要曲線 $X=21-P$ より、

$$\left| \frac{dX}{dP} \right| = |-1| = 1$$

と求められる。

これらより、完全競争市場の市場均衡点における需要の価格弾力性 ε の値は、

$$\varepsilon = 1 \times \frac{14}{7} = 2$$

と求められる。このため、選択肢 E が正解となる。

問3 C

財 X の価格が 2、財 Y の価格が 1 のとき、これらの財を消費する消費者の所得が 12 であれば、予算制約式は、財 X の消費量を x 、財 Y の消費量を y とすると、

$$2x + y = 12$$

と示される。

消費者の効用関数が、

$$U = xy$$

とあらわされるとき、財 Y で測った財 X の限界代替率 MRS は、

$$\text{MRS} = \frac{\frac{\partial U}{\partial x}}{\frac{\partial U}{\partial y}} = \frac{y}{x}$$

と求められる。最適消費点において、財 Y で測った財 X の限界代替率 MRS は、財 X の価格を財 Y の価格で割った値に等しくなるので、

$$\frac{y}{x} = 2 \Leftrightarrow y = 2x$$

という関係が成立する。この関係を予算制約式に代入すると、

$$2x + 2x = 12 \Leftrightarrow 4x = 12$$

より、財 X の最適消費量は $x = 3$ と求められる。このため、選択肢 **C** が正解となる。

問4 B

ある財の市場需要量を X 、価格を P とするとき、市場需要曲線が、

$$X = 20 - 2P$$

で与えられていれば、逆需要曲線は、

$$P = 10 - 0.5X$$

と示されるので、独占企業の総収入 R は、

$$R = PX = (10 - 0.5X)X = 10X - 0.5X^2$$

と示される。これより、独占企業の限界収入 MR は、

$$MR = \frac{dR}{dX} = 10 - X$$

と求められる。このため、選択肢 **B** が正解となる。

問5 A

ある財の数量を X 、価格を P 、企業 1 の生産量を X_1 、企業 2 の生産量を X_2 とする。
市場需要曲線が、

$$X=24-P$$

で与えられているとき、この式を変形した

$$P=24-X$$

に、 $X=X_1+X_2$ を代入すると、逆需要曲線は、

$$P=24-(X_1+X_2) \Leftrightarrow P=24-X_1-X_2$$

と示される。これより、企業 1 の収入 R_1 は、

$$R_1=P \times X_1=(24-X_1-X_2) X_1=24X_1-X_1^2-X_2 X_1$$

となるので、企業 1 の限界収入 MR_1 は、収入 R_1 を生産量 X_1 で微分して、

$$MR_1=\frac{dR_1}{dX_1}=24-2X_1-X_2$$

と求められる。同じようにして、企業 2 の収入 R_2 は、

$$R_2=P \times X_2=(24-X_1-X_2) X_2=24X_2-X_1 X_2-X_2^2$$

となるので、企業 2 の限界収入 MR_2 は、収入 R_2 を生産量 X_2 で微分して、

$$MR_2=\frac{dR_2}{dX_2}=24-X_1-2X_2$$

と求められる。

企業 1 の限界費用 MC_1 と企業 2 の限界費用 MC_2 はいずれも 9 であるので、企業 1 について、利潤最大化の条件 $MR_1=MC_1$ より、反応曲線は、

$$24-2X_1-X_2=9 \Leftrightarrow 2X_1+X_2=15 \quad \cdots\cdots(1)$$

となる。また、企業 2 について、利潤最大化の条件 $MR_2=MC_2$ より、反応曲線は、

$$24-X_1-2X_2=9 \Leftrightarrow X_1+2X_2=15 \quad \cdots\cdots(2)$$

となる。これら反応曲線(1)式と反応曲線(2)式を連立して、 X_1 、 X_2 について解くと、

$$X_1=5, X_2=5$$

と求められる。これらの値を逆需要曲線に代入すると、クールノー競争における均衡価格は、

$$P=24-5-5=14$$

と求められる。このため、選択肢 A が正解となる。

Ⅱ

問1 A

生産量（供給量）を X とするとき、企業の総費用 TC が、

$$TC = X^2 + 2$$

で与えられているので、限界費用 MC は、総費用 TC を生産量 X で微分して、

$$MC = \frac{dTC}{dX} = 2X$$

と求められる。このため、選択肢 **A** が正解となる。

なお、総費用 TC のうち、固定費用 FC は、

$$FC = 2$$

と示される。また、平均費用 AC は、

$$AC = \frac{TC}{X} = \frac{X^2 + 2}{X} = X + \frac{2}{X}$$

と求められる。さらに、総費用 TC のうち、可変費用 VC は、

$$VC = X^2$$

と示されるので、平均可変費用 AVC は、

$$AVC = \frac{VC}{X} = \frac{X^2}{X} = X$$

と求められる。

問2 A

財の価格を P とすると、利潤最大化の条件は、

$$P = MC$$

と示されるので、 $P=4$ のとき、最適生産量は、

$$4 = 2X$$

より、

$$X = 2$$

と求められる。このため、選択肢 **A** が正解となる。

問3 C

企業の利潤 π は、

$$\pi = P \times X - TC = P \times X - (X^2 + 2)$$

と示されるので、 $P=4$ 、 $X=2$ のとき、

$$\pi = 4 \times 2 - (2^2 + 2) = 2$$

と求められる。このため、選択肢 **C** が正解となる。

第4問

I

問1 C

- A 正しい。ケインズ型消費関数では、消費需要は、可処分所得の増加関数と仮定している。
- B 正しい。ケインズ型消費関数では、家計が自由に使途を決められるのは、可処分所得の範囲内である。
- C 正しくない。ケインズ型消費関数では、限界消費性向は、1 よりも小さいと仮定している。
- D 正しい。企業の投資需要は、金利の減少関数と考えられる。

問2 C

- A 正しくない。短期モデルの総供給曲線は、水平である。
- B 正しくない。生産性の上昇は、中期モデルの総供給曲線を右下方にシフトさせる。
- C 正しい。労働供給量の増加は、長期モデルの総供給曲線を右方にシフトさせる。
- D 正しくない。総需要の拡大は、長期モデルでは総生産を変化させない。

問3 D

- A 正しくない。労働供給とは、労働者がどれだけ労働力を提供するかを指す。
- B 正しくない。労働需要は、実質賃金が増加すると、通常、減少する。
- C 正しくない。非自発的な失業は、労働の超過供給があるときに発生する。
- D 正しい。賃金と物価が伸縮的である長期均衡では、完全雇用が成立する。

問4 D

代表的な価格指数（物価指数）の計算方法の一つである「ラスパイレス型価格指数（物価指数）」とは、各種類の財の数量を、基準時で固定する計算方法のことである。ピザとビールの2つの財から構成されるバスケットについて、基準時と比較時の価格と数量が、下の表のように与えられたとき、基準時の価格指数を100とすると、このバスケットをもとにしたラスパイレス型価格指数は、以下のように示される。

	基準時 (0)		比較時 (1)	
	価格	数量	価格	数量
パン	P_0^A	Q_0^A	P_1^A	Q_1^A
牛乳	P_0^B	Q_0^B	P_1^B	Q_1^B

$$\text{ラスパイレス型価格指数} = \frac{P_1^A \times Q_0^A + P_1^B \times Q_0^B}{P_0^A \times Q_0^A + P_0^B \times Q_0^B} \times 100$$

この問題において、20X1年を基準時とした、20X2年のラスパイレス型価格指数の値は、20X1年の価格指数の値を100とすると、

$$\text{ラスパイレス型価格指数} = \frac{1500 \times 10 + 300 \times 20}{1200 \times 10 + 150 \times 20} \times 100 = 140$$

と求められる。このため、選択肢Dが正解となる。

問5 A

- A 正しい。予期されないインフレは、金銭の貸借契約の貸し手に想定外の損失を与える。
- B 正しくない。インフレやデフレは、貨幣の価値基準としての機能を低下させる。
- C 正しくない。予期されたインフレは、貨幣保有のインセンティブを低下させる。
- D 正しくない。インフレやデフレによって企業が価格改定をするコストを、メニューコストという。

問6 D

- A 正しい。景気の谷から山にかけての局面を、景気拡張期と呼ぶ。
- B 正しい。足下の景気状態の判断には、3種類の景気動向指数のうち、先行指数よりも一致指数がもちいられる。
- C 正しい。景気の山・谷は、政府が景気動向指数を参考にして景気基準日付を設定している。
- D 正しくない。短観の業況判断指数は、業況が良いと答えた企業の割合から悪いと答えた企業の割合を差し引いて求められる。

問7 A

- A 正しくない。求職していない非就業者は、失業者に含まれない。
- B 正しい。自然失業率が上昇する要因の1つに、摩擦的失業の増加がある。
- C 正しい。失業率とは、労働力人口に占める失業者数の比率のことである。
- D 正しい。求人側が求める技能と、求職側がもつ技能の不一致によって発生する失業を、構造的失業と呼ぶ。

Ⅱ

問1 C

問題文に「エネルギー業では国内生産がなく」とあるので、エネルギー業の生産額を示す空欄①は 0 円である。このため、選択肢 **C** が正解となる。

問2 C

問題文から、食品工業は製粉 Q 社と製パン R 社の 2 社からなり、製粉 Q 社は、生産した小麦粉のうち 300 円を R 社に売却しているが、製パン R 社は、生産したパンのうち Q 社に売却する分はないので、食品工業が食品工業に売却した額を示す空欄②は 300 円となる。

一方、エネルギー業、農業、食品工業の 3 つの産業部門からなる国において、産業連関表を売り手側（列方向）でみると、各産業部門について、

$$\text{エネルギー業} + \text{農業} + \text{食品工業} + \text{付加価値} = \text{生産}$$

という関係が示される。問題文から、製粉 Q 社は小麦粉を 400 円生産し、製パン R 社はパンを 500 円生産しているので、食品工業は合計 900 円生産している。これらのことより、食品工業の列についてみると、

$$200 \text{ 円} + 200 \text{ 円} + \text{空欄②} (300 \text{ 円}) + \text{空欄③} = 900 \text{ 円}$$

となり、空欄③に入る数値が 200 円であることが分かる。このため、選択肢 **C** が正解となる。

問3 A

国内総生産（GDP）は、3 つの産業部門の付加価値の合計により求められる。問題文から、農業は小麦を 300 円生産しているので、問 2 と同じようにして、農業の列についてみると、

エネルギー業（100 円）＋農業（0 円）＋食品工業（0 円）＋付加価値＝生産（300 円）となる。これより、農業の付加価値は 200 円となる。

これらのことより、エネルギー業の付加価値が 0 円、農業の付加価値が 200 円、食品工業の付加価値が 200 円なので、3 つの産業部門の付加価値を合計すると、国内総生産（GDP）は、

$$\text{国内総生産（GDP）} = 0 \text{ 円} + 200 \text{ 円} + 200 \text{ 円} = 400 \text{ 円}$$

と求められる。このため、選択肢 **A** が正解となる。

Ⅲ

問1 B

実質 GDP を Y 、消費を C 、租税を T 、投資を I 、金利を r 、政府支出を G とするとき、IS 曲線は、財市場の均衡条件式 $Y=C+I+G$ に、消費関数 $C=0.6(Y-T)+100$ 、投資関数 $I=200-400r$ を代入した、

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G \\ &= 0.6(Y - T) + 100 + 200 - 400r + G \\ &= 0.6Y - 0.6T + 300 - 400r + G \end{aligned}$$

より、

$$0.4Y = -0.6T + 300 - 400r + G \cdots \cdots (1)$$

と求められる。

名目貨幣供給量を M^S 、名目貨幣需要量を M^D とするとき、LM 曲線は、貨幣市場の均衡条件式 $\frac{M^S}{P} = \frac{M^D}{P}$ に、貨幣需要関数 $\frac{M^D}{P} = Y - 1000r$ 、 $M^S = 1000$ 、物価水準 $P = 1$ を代入した、

$$1000 = Y - 1000r$$

より、

$$Y = 1000 + 1000r \cdots \cdots (2)$$

と求められる。ここで、式(1)の両辺を 2.5 倍した

$$Y = -1.5T + 750 - 1000r + 2.5G$$

と、式(2)を足すと、

$$2Y = -1.5T + 1750 + 2.5G$$

と求められる。この式の両辺を 2 で割ると、

$$Y = -0.75T + 875 + 1.25G \cdots \cdots (3)$$

と求められる。この式(3)に、 $G=200$ 、 $T=100$ を代入すると、 Y は、

$$Y = -0.75 \times 100 + 875 + 1.25 \times 200 = 1050$$

と求められる。さらに、この $Y=1050$ を式(2)に代入した

$$1050 = 1000 + 1000r$$

より、 r は、

$$r = (1050 - 1000) \div 1000 = 0.05 \quad (5\%)$$

と求められる。これらのことより、選択肢 **B** が正解となる。

問2 B

租税が ΔT 増加したときの Y の変化幅 ΔY は、問1の式(3)より、

$$\Delta Y = -0.75 \Delta T$$

と示される。 $\Delta T=100$ のとき、

$$\Delta Y = -0.75 \times 100 = -75$$

と求められる。このため、選択肢 **B** が正解となる。

問3 C

政府支出が ΔG 増加したとき、J 国の Y の増加幅 ΔY は、問 1 の式(3)より、

$$\Delta Y = 1.25 \Delta G$$

と示される。さらに、 r の上昇幅 Δr は、問 1 の式(2)より、

$$\Delta Y = 1000 \Delta r \Leftrightarrow \Delta r = 0.001 \Delta Y = 0.00125 \Delta G$$

と示される。

貨幣需要関数が $\frac{M^D}{P} = Y - 500r - 25$ のとき、LM 曲線は、 $M^S = 1000$ 、 $P = 1$ であれば、

$$1000 = Y - 500r - 25$$

より、

$$Y = 1025 + 500r \cdots \cdots (4)$$

と求められる。この式(4)の両辺を 4 倍した

$$4Y = 4100 + 2000r$$

と、問 1 の式(1)の両辺を 5 倍した

$$2Y = -3T + 1500 - 2000r + 5G$$

を足すと、

$$6Y = -3T + 5600 + 5G$$

と求められる。この式の両辺を 6 で割ると、

$$Y = -0.5T + 933.33 \cdots + 0.833 \cdots G$$

と求められる。この式より、政府支出が ΔG 増加したとき、K 国の Y の増加幅 ΔY は、

$$\Delta Y = 0.833 \cdots \Delta G$$

と示される。さらに、 r の上昇幅 Δr は、式(4)より、

$$\Delta Y = 500 \Delta r \Leftrightarrow \Delta r = 0.002 \Delta Y = 0.001666 \cdots \Delta G$$

と示される。

これらのことより、J 国の方が K 国よりも、 r の上昇幅は小さいが、 Y の増加幅は大きい。このため、選択肢 C が正解となる。

第5問

I

問1 C

マネタリーベース（ハイパワードマネー）を H 、貨幣乗数を m 、マネーストックを M とするとき、

$$M = m \times H$$

という関係が示される。また、貨幣乗数 m は、現金預金比率を α 、準備率を β とするとき、

$$m = \frac{\alpha + 1}{\alpha + \beta}$$

と示される。 $\alpha = 0.2$ （20%）、 $\beta = 0.1$ （10%）のとき、貨幣乗数 m の値は、

$$m = \frac{0.2 + 1}{0.2 + 0.1} = 4$$

と求められるので、マネタリーベースを 2 兆円増加させたとき、マネーストックはその 4 倍の 8 兆円増加する。このため、選択肢 **C** が正解となる。

問2 D

フィッシャー方程式により、予想インフレ率は、

$$\text{予想インフレ率} = \text{名目利子率} - \text{事前の実質利子率}$$

と示される。名目利子率が 3%、事前の実質利子率が 2% のとき、予想インフレ率は、

$$\text{予想インフレ率} = 3\% - 2\% = 1\%$$

と求められる。このため、選択肢 **D** が正解となる。

問3 A

- A 正しくない。出資契約により調達した資金は、自己資本となる。
- B 正しい。債券の発行や銀行借入は、負債契約にもとづく取引である。
- C 正しい。証券会社のディーリング業務は、自己売買業務とも呼ばれ、ブローキング業務は、委託売買業務とも呼ばれる。
- D 正しい。直接金融とは、最終的な資金提供者から最終的な資金調達者へと直接的に資金が流れる金融取引をいう。

問4 B

- A 正しい。インターバンク市場では、金融機関の日々の短期的な資金の過不足が相互に調整される。
- B 正しくない。オープン市場では、金融機関に加えて、一般の事業法人も自由に取引に参加できる。
- C 正しい。コール市場では、金融機関が手元資金の余剰や不足を調整する短期間の取引が行われる。
- D 正しい。政府短期証券は、国庫金の短期資金繰りや特別会計の一時的資金不足の補填のために発行される。

問5 A

- A 正しくない。金融緩和政策によってトービンの q が 1 を上回るとき、理論的には企業は設備投資を行うと考えられる。
- B 正しい。金融緩和政策には、資産価格の上昇が家計や企業の資産総額を増加させるために、消費や投資を促す資産効果があると考えられる。
- C 正しい。信用経路では、金融緩和政策はコールレートを低下させ、銀行の与信活動を活発化させて景気を刺激すると考えられる。
- D 正しい。為替相場経路を通じて自国通貨安をもたらす金融政策は、外国の輸出（自国の輸入）を抑制するため、外国から批判を招く可能性がある。

問6 B

- A 正しくない。閉鎖経済のもとで定額税を想定する場合、財政支出乗数は、限界貯蓄性向の逆数となる。
- B 正しい。閉鎖経済のもとで定額税を想定する場合、財政支出と租税を同額変化させたときの均衡予算乗数は 1 となる。
- C 正しくない。クラウディング・アウトとは、財政支出の増加によって民間投資の一部が抑制されることをいう。
- D 正しくない。ビルトイン・スタビライザーとは、景気を自動的に安定化させる財政制度の仕組みのことである。

II

問1 D

- A 正しくない。自国が外国と比較して、すべての財の生産において生産性が高い場合であっても、自国は比較優位にある財を生産し外国に輸出する。
- B 正しくない。ある財の生産において比較優位をもつとは、その財の生産の機会費用が相対的に低いことを意味する。
- C 正しくない。労働者数が多い国が、絶対優位だけでなく比較優位をもちやすくなるという性質はない。
- D 正しい。ある国がある財に絶対優位をもっているとしても、その国が同時にその財に比較優位をもっているとは限らない。

問2 B

関税賦課により発生する死荷重は、

$$\begin{aligned} \text{死荷重} &= \frac{1}{2} \times \text{関税} \times (\text{関税賦課時の供給量} - \text{自由貿易時の供給量}) \\ &\quad + \frac{1}{2} \times \text{関税} \times (\text{自由貿易時の需要量} - \text{関税賦課時の需要量}) \end{aligned}$$

と示される。国際価格が4のとき、政府が輸入財1単位あたり2の関税を賦課した場合、関税負担時の国内価格は6となる。

ある財の需要曲線が $X=20-P$ で与えられているとき、自由貿易時の需要量は、

$$X=20-4=16$$

と求められ、関税賦課時の需要量は、

$$X=20-6=14$$

と求められる。一方、国内生産者の供給曲線が $X=P$ で与えられているとき、自由貿易時の供給量は、

$$X=4$$

と求められ、関税賦課時の供給量は、

$$X=6$$

と求められる。これらより、関税賦課により発生する死荷重は、

$$\text{死荷重} = \frac{1}{2} \times 2 \times (6-4) + \frac{1}{2} \times 2 \times (16-14) = 4$$

と求められる。このため、選択肢Bが正解となる。

問3 D

交易条件の定義式は、

$$\text{交易条件} = \text{輸出財の価格} \div \text{輸入財の価格}$$

と示されるので、問題文から、交易条件は、

$$\text{交易条件} = 10 \text{ 円} \div 5 \text{ 円} = 2$$

と求められる。このため、選択肢Dが正解となる。

問4 E

円／ドル名目為替レートについて、カバーなし金利平価（UIP）が成立するとき、

$$\text{円金利} - \text{ドル金利} = \text{円／ドル名目為替レートの予想変化率}$$

という関係式が成立する。円金利（1年物）が－1%、ドル金利（1年物）が3%であるとき、カバーなし金利平価が成立すれば、円／ドル名目為替レートの1年後の予想変化率は、

$$\text{円／ドル名目為替レートの1年後の予想変化率} = -1\% - 3\% = -4\%$$

と求められ、円がドルに対して4%増価すると予想される。このため、選択肢Eが正解となる。

Ⅲ

問1 D

相対的購買力平価仮説が成立するとき、円／ドル名目為替レートの変化率は、
$$\text{円／ドル名目為替レートの変化率} = \text{日本のインフレ率} - \text{米国のインフレ率}$$
と示される。

問題文の表から、日本の物価指数は、T 時点（基準時点）の 100.0 から T+1 時点の 99.0 に変化しており、この間の日本のインフレ率は－1%と求められる。一方、米国の物価指数は、T 時点（基準時点）の 100.0 から T+1 時点の 102.0 に変化しており、この間の米国のインフレ率は 2%と求められる。

これらより、T 時点から T+1 時点における円／ドル名目為替レートの変化率は、
$$\text{円／ドル名目為替レートの変化率} = -1\% - 2\% = -3\%$$
と求められ、3%の円の増価となる。このため、選択肢 **D** が正解となる。

問2 B

円／ドル実質為替レートの変化率は、
$$\text{円／ドル実質為替レートの変化率} = \text{円／ドル名目為替レートの変化率} + \text{米国のインフレ率} - \text{日本のインフレ率}$$
と示される。

問題文の表から、直物為替レートは、T 時点（基準時点）の 100.0 円／ドルから T+1 時点の 98.0 円／ドルに－2%変化（2%増価）している。また、問1より、この間の日本のインフレ率は－1%、米国のインフレ率は 2%である。

これらより、T 時点から T+1 時点における円／ドル実質為替レートの変化率は、
$$\text{円／ドル実質為替レートの変化率} = -2\% + 2\% - (-1\%) = +1\%$$
と求められ、1%の円の減価となる。このため、選択肢 **B** が正解となる。

問3 B

カバー付き金利平価（CIP）が成立するとき、
$$\text{円金利} - \text{ドル金利} = \text{直先スプレッド}$$
という関係が近似的に成立する。

問題文の表から、T 時点において、1 年物円金利は 0.5%、1 年物ドル金利は 1.5%であるので、

$$\text{直先スプレッド} = 0.5\% - 1.5\% = -1\%$$
と求められ、T 時点における 1 年物先物（フォワード）為替レートは、1%のディスカウントとなる。このため、選択肢 **B** が正解となる。