会計学

出題の趣旨・解答例

（問題本文は記載不要．出題の趣旨は２００～４００字程度で記載してください.）

問題Ⅰ

１.

将来の期間に影響する特定の費用で，次期以後の期間に配分して処理するため，経過的に資産の部に記載されるのが繰延資産である．また，将来の特定の費用または損失であり,発生が当期以前の事象に起因し,発生の可能性が高く，金額を合理的に見積ることが出来る場合には，当期に属する金額を費用または損失とし，引当金を貸借対照表に計上することになる．本問題では，以上の繰延資産と引当金の性格を理解した上で，費用の繰り延べと償却、費用の前倒し認識はともに，適正な期間費用を期間収益と対応させることで適正な期間損益計算とすることを目的としていることの説明を求めている.

２.

棚卸資産の期末評価では，棚卸資産の数と価値の減少により棚卸減耗損と商品評価損を計上し，その費用額を棚卸資産の貸借対照表価額に反映させることになる．ともに棚卸資産評価で押さえておくべき基本項目であり，本問題ではその理解を確認する.

棚卸減耗損は帳簿上の棚卸数量と実地棚卸数量の差額に原価を乗じて算定する．原価性の有無により，損益計算書での表示区分が異なる．商品評価損は原価と正味売却価額の差額に実地棚卸数量を乗じて算定される．臨時，多額の場合には特別損失での記載となる.

問題Ⅱ.

１.

本問は，製造間接費の予定配賦を行う際に設定される基準操業度の操業水準にかんする理解度を問うものである.

製造間接費の予定配賦を実施するためには正常な予定配賦率を算定しなければならない．この予定配賦率は，基準操業度と当該操業水準において見積もら

れる製造間接費予算額から求められる．基準操業度とは，通常時における正常な操業水準となるが，その水準を捉えるためには，いくつかの異なる考え方が存在している．多くのテキストにおいて，理論的生産能力，実際的生産能力，平均操業度，期待実際操業度など，各種の操業水準の捉え方があることが指摘されているが，大切なポイントはこれらの操業水準の捉え方の概要について理解できているかという点である．

　解答に際しては，これらの各種の正常な操業水準の捉え方の特徴を説明しながら，どのような場合にどのような捉え方を採用することが適当となりうるのかについて言及していることが期待される．

２．継続企業の前提の監査は，監査対象企業の継続企業の前提が崩れていないか，あるいは大きな影響を及ぼす事象がないかについて経営者が評価し，それを監査人が監査するという構造である．これは，二重責任の原則にも則った形になっており，経営者はここまでの経営状況（すなわち，過去事象）を検討して評価することになる．したがって，継続企業の監査は将来事象を予測するものではなく，1 年間の企業の継続性を保証するものではない．これは監査の基本的な論理構造とも合致しており，継続企業の前提の監査を説明することで，監査意見の表明に至る監査の基本構造の理解を問うている．

経済学

出題の趣旨・解答例

問題 I

１．0.７

２．0.３

３．生産関数より、次の式が得られる（あるいは、対数時間微分をとる）。

$$\frac{\Delta Y}{Y}=\frac{\Delta A}{A}+0.3\frac{\Delta K}{K}+0.7\frac{\Delta L}{L}$$

各成長率を代入すると、

$$0.05=\frac{\Delta A}{A}+0.3\times 0.1+0.7\times 0.01$$

$$0.05=\frac{\Delta A}{A}+0.03+0.007$$

$$\therefore \frac{\Delta A}{A}=0.05-0.037=0.013$$

よって、技術進歩（すなわち、全要素生産性の成長率）は年率 1.3 パーセントで成長する。

４．各成長率を代入すると、

$$0.05=\frac{\Delta A}{A}+0.3\times 0.05+0.7\times 0.01$$

$$0.05=\frac{\Delta A}{A}+0.015+0.007$$

$$\frac{\Delta A}{A}=0.05-0.022=0.028$$

よって、技術進歩（すなわち、全要素生産性の成長率）は年率 2.8 パーセントで成長する。

５．各成長率を代入すると、

$$\frac{\Delta K}{K}-\frac{\Delta L}{L}=0.1-0.01=0.09$$

よって、資本装備率は年率 9 パーセントで成長する.

$$\frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta L}{L} = 0.05 - 0.01 = 0.04$$

よって、一人あたりＧＤＰは年率４パーセントで成長する。

６．生産関数より、次の式が得られる（あるいは、対数時間微分をとる）。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = 0.3\frac{\Delta K}{K} + 0.7\left(\frac{\Delta A}{A} + \frac{\Delta L}{L}\right)$$

各成長率を代入すると、

$$0.05 = 0.3 \times 0.1 + 0.7\left(\frac{\Delta A}{A} + 0.01\right)$$

$$0.05 = 0.03 + 0.7\frac{\Delta A}{A} + 0.007$$

$$\therefore \frac{\Delta A}{A} = \frac{1}{0.7}(0.05 - 0.037) = \frac{1}{0.7}0.013 = \frac{13}{700}$$

よって、技術進歩（すなわち、全要素生産性の成長率）は年率 13/700 パーセント（およそ２パーセント）で成長する。

問題Ⅱ

１．各企業の生産量は 4、市場価格は 12 である。企業の参入・退出が生じる長期においては、市場価格は平均総費用

$$ATC = q + 4 + 16/q \tag{1}$$

の最小値に等しくなる。

$$dATC/dq = 1 - 16/q^2 = 0$$

より、$q = 4$のときATCは最小値をとる。$q = 4$を(1)式に代入すると$ATC = 12$を得る。

２．短期均衡における各企業の生産量と市場価格は問 1 と同じである。一括税は限界費用曲線を変化させないが、平均総費用曲線を上方にシフトさせる。そのため当初の市場価格 12 のもとで利潤は負になるが、限界費用$MC = 2q + 4$が平均可変費用$AVC = q + 4$を上回るため、短期においては市場価格 12 のもとで各企業の生産量は 4 となる。ゆえに、各企業の生産量と市場価格は一括税を導入しても短期的には変化しない。

長期均衡における各企業の生産量と市場価格はそれぞれ 5 と 14 である。長期においては企業の退出により市場供給曲線が左にシフトし、市場価格は市場需要曲線に沿って上昇する。市場価格が上昇して新たな平均総費用の最小値に等しくなると企業の退出が止まり、長期均衡が実現される。新たな長期均衡における生産量と市場価格を得るには、(1)式において固定費用 16 を 16+T=25 に置き換え、問 1 と同様の計算をすればよい。

3．長期均衡における各企業の生産量は 4、市場価格は 10 である。従量補助金$s=2$のもとでは、企業が実質的に負担する生産費用$\tilde{C}(q)$は次のように表される。

$$\tilde{C}(q)=C(q)-2q=q^2+2q+16 \qquad (2)$$

(2)式より、平均総費用を計算すると、補助金政策の前と比べて平均総費用曲線が平行に 2 だけ下方シフトすることがわかる。よって、新たな長期均衡における市場価格（＝平均総費用の最小値）は問 1 の値より 2 だけ小さくなり、そのもとでの各企業の生産量は変化しない。

統計学・解答例

問題 I.

1．

$$\int_{-1}^{1} f(x)dx = \int_{-1}^{1} c(1-x)dx = c[x - x^2/2]_{-1}^{1} = c\{1 - 1/2 - (-1 - 1/2)\} = 2c = 1 \text{ より } \underline{\underline{c = \frac{1}{2}}}$$

$$E(X) = \int_{-1}^{1} xf(x)dx = \int_{-1}^{1} \frac{1}{2}(x - x^2)dx = \frac{1}{2}[x^2/2 - x^3/3]_{-1}^{1} = \frac{1}{2}\{1/2 - 1/3 - (1/2 + 1/3)\} = \underline{\underline{-\frac{1}{3}}}$$

$$E(X^2) = \int_{-1}^{1} x^2 f(x)dx = \int_{-1}^{1} \frac{1}{2}(x^2 - x^3)dx = \frac{1}{2}[x^3/3 - x^4/4]_{-1}^{1} = \frac{1}{2}\{1/3 - 1/4 - (-1/3 - 1/4)\} = \frac{1}{3}$$

$$V(X) = E(X^2) - \{E(X)\}^2 = \frac{1}{3} - \frac{1}{9} = \underline{\underline{\frac{2}{9}}}$$

2．

（1）$E(Y) = 0 \times \Pr(Y=0) + 1 \times \Pr(Y=1) = \underline{\underline{p}}$

$E(Y^2) = 0^2 \times \Pr(Y=0) + 1^2 \times \Pr(Y=1) = p$,　　$V(Y) = E(Y^2) - \{E(Y)\}^2 = \underline{\underline{p(1-p)}}$

$\underline{\underline{E(\overline{Y}) = p}}$，$\underline{\underline{V(\overline{Y}) = \frac{p(1-p)}{n}}}$

（2） 1）$V(\overline{Y}) = \frac{p(1-p)}{n} \to 0\ (n \to \infty)$ より，大きさ n が大きいとき $\overline{Y}$ は $E(\overline{Y}) = p$ の近くへ集中.

(チェビシェフ不等式から，任意の正数 ε で $\Pr(|\overline{Y} - p| \geq \varepsilon) \leq \frac{V(\overline{Y})}{\varepsilon^2} = \frac{p(1-p)}{n\varepsilon^2} \to 0\ (n \to \infty)$ となること)

2）標本平均 $\overline{Y}$ を標準化して $Z = \frac{\overline{Y} - E(\overline{Y})}{\sqrt{V(\overline{Y})}} = \frac{\sqrt{n}(\overline{Y} - p)}{\sqrt{p(1-p)}}$ を考えれば，Z の分布は大きさ n が大きいとき標準正規分布に近づく.

3）$E(L) = \sum_{i=1}^{n} c_i E(Y_i) = p \sum_{i=1}^{n} c_i = p$，すなわち，$\sum_{i=1}^{n} c_i = 1$ ならば L は p の不偏推定量であり，この条件下で，$V(L) = p(1-p)\sum_{i=1}^{n} c_i^2$ を最小にすればよい:

$$\sum_{i=1}^{n} c_i^2 = \sum_{i=1}^{n} \Big\{(c_i - 1/n) + 1/n\Big\}^2 = \sum_{i=1}^{n} (c_i - 1/n)^2 + \frac{1}{n} \geq \frac{1}{n}$$

の等号は $\underline{\underline{c_1 = \cdots = c_n = 1/n}}$ で成立.

（3）第 1 種の誤り: 帰無仮説が正しいのに，帰無仮説を棄却してしまう誤りのこと.

第 2 種の誤り: 帰無仮説が正しくないのに，帰無仮説を棄却できない誤りのこと.

（4）上記の（2）の 2）の中心極限定理を利用して，$|\frac{\sqrt{n}(\overline{Y} - 0.1)}{0.3}| > 1.96$ のとき，帰無仮説 $p = 0.1$ を有意水準 5%で棄却する.

問題 II.

1. 共線性とは何か．簡潔に説明しなさい．

   解答： (定数項を含めた) 説明変数間に線型の関係があることをいう．

2. 決定係数とは何か．簡潔に説明しなさい．

   解答： 決定係数は

   $$R^2 = 1 - \frac{SSR}{SST}$$

   で定義され，推定回帰式のデータに対する当てはまりの程度を表する．ここで，SSR は残差 2 乗和，SST は総変動である．

3. 自由度修正済決定係数とは何か．簡潔に説明しなさい．

   解答： 説明変数を増やすと，残差 2 乗和は必ず減少する (増加しない) ので，決定係数は必ず増加する (減少しない)．しかし，説明変数を増やすと，自由度も減少する．そこで，残差 2 乗和の減少と自由度の減少を考慮して，自由度修正済決定係数は

   $$R^2 = 1 - \frac{SSR/(n-k-1)}{SST/(n-1)}$$

   で定義される．ここで，k は説明変数の数である．

4. 表 1 の推定結果を用いると，x_1 が 1% 増加するとき，y は何 % 変化するか．

   解答： 0.211%.

5. 表 1 の推定結果を用いると，x_2 が 1 増加するとき，y は何 % 変化するか．

   解答： $100 \times 0.139 = 13.9\%$.

6. 表 1 の推定結果を用いると，x_3 が 0 から 1 に変化するとき，y は何 % 変化するか．

   解答： $100 \times 0.032 = 3.2\%$.

7. 帰無仮説を $H_0 : \beta_1 = 0$，対立仮説を $H_1 : \beta_1 \neq 0$ とおく．問題で与えられた記号を使って検定統計量の式を書きなさい．

   解答： $H_0 : \beta_1 = 0$ のもとで，検定統計量は $t_1 = \dfrac{\hat{\beta}_1}{\mathrm{se}(\hat{\beta}_1)}$ となる．

8. 帰無仮説を $H_0 : \beta_1 = 0$，対立仮説を $H_1 : \beta_1 \neq 0$ とおく．帰無仮説のもとでの検定統計量が従う確率分布を求めなさい．

   解答： $H_0 : \beta_1 = 0$ のもとで，$t_1 \sim t_{76}$.

9. (7) で与えた検定統計量の実現値を求めなさい．

   解答： $t_1 = \dfrac{0.211}{0.043} = 4.9$.

10. 有意水準を 5% とする．(8) で求めた確率分布の表は与えられていないが，(9) で計算した検定統計量の実現値から検定の結果を理由を付して考察しなさい．

    解答： $\mathrm{N}(0,1)$ の上側 2.5% 点は 1.96 である．t_{76} は自由度が大きいので，t_{76} の上側 2.5% 点は $\mathrm{N}(0,1)$ の上側 2.5% 点とそれほど違いはない．検定統計量の実現値は $t_1 = 4.9$ であり，1.96 よりも十分に大きい．よって，帰無仮説は棄却される．