基礎・経済統計　試験対策問題集（第２部用）

1. 以下の文章は3面等価の原則を説明したものである．以下の空欄を補う語句を下の語群から選べ．

3面等価の原則とは経済活動の（ア，生産），（イ，支出），（ウ，分配）の3つの側面が概念上常に一致していることをいっている．GDP〈（エ，国内総生産）〉を例にとると，（ア，生産）面から見るとGDPは国内における総産出から（オ，中間投入）を引いた総（カ，付加価値）であるが，この総（カ，付加価値）は，財の供給の対価として得られたが他の財に（イ，支出）されていないものであるから，必ずいずれかの制度部門の（キ，所得）（それ以外は固定資本減耗）になっているはずである．このような（カ，付加価値）の（ウ，分配）のことを，第一次（ウ，分配）といい，これから得られる（キ，所得）を（ク，要素所得）と呼ぶ．ここから，（ア，生産）面と（ウ，所得）面の等価性がいえるのである．次に，生産された財の需要を考えよう．輸出入を除けば，財への需要とは（ケ，消費）や資本形成＜（ケ，投資）＞のような最終使用と，それを他の財の原材料とするための中間使用＜＝（オ，中間投入）＞とに分かれる．事後的には総需要＝総産出であるから，総需要から中間使用を引いた最終使用への総（イ，支出）は総産出から（オ，中間投入）を除いた総（カ，付加価値）と等しくなる．これが，（ア，生産）面と（イ，支出）面の等価性である．

（語群）

国民総厚生，交換価値，支出，投資，中間投入，効用，資産，フロー，価値形態，
ストック，生産，国内総生産，厚生，統計量，国内総資産，歳入，分配，付加価値，
国民総生産，所得，歳出，収入，要素所得，使用価値，消費，流通

２．

（1）Aソフトウエアはインドの著名なソフトウエア技術者ラオ氏と直接契約してプログラム開発を行っている．この場合，ラオ氏への給与は，GDPにはいるか？GNPにははいるか？
＜答え＞
GDPには含まれるがGNPは含まれない．
＜解説＞
海外への要素所得の移転は日本のGDPに含まれるが，日本のGNPには含まれない．

（2）Aソフトウエアはインドの著名なソフトウエア技術者ラオ氏を日本に招聘し京都の七本松バレーズに住まわせてプログラム開発を行わせている．この場合，ラオ氏への給与は，GDPにはいるか？GNPにははいるか？
＜答え＞
日本のGDP，GNP，ともにふくまれる．
＜解説＞
GDPは，Aソフトウエアが生産した財の価値のうち中間投入に使用した財の価値以外をすべて計上している．従って，ラオ氏に支払った給与分は当然GDPに含まれる．一方，GNPは非居住者への所得移転を取り除くことになっている．居住者の定義は，国内に住所があるもの（ただし，外交官，駐留軍人は除く）であるから京都に居住しているラオ氏は非居住者ではない．また，計測上の問題を考えても，国内に銀行口座を持っているラオ氏への給与は外国為替管理法による報告義務はないので，海外への所得移転として計上されることはない．

（3）Aソフトウエアはインドの著名なソフトウエア会社ラオ・カンパニーと契約してプログラム開発を行わせている．この場合，ラオ・カンパニーへの支払は，GDPにはいるか？GNPにははいるか？
＜答え＞
日本のGDP，GNP双方とも含まれない．
＜解説＞
GDPは，純輸入＝輸入━輸出が差し引かれて，計算される．この場合は，ラオカンパニーから，プログラムを輸入していることになるので，GDPには含まれない．

３．下の語群にある指標（名目値）の合計で以下の各指標（名目値）を表せ

ア） 国内総生産＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋純間接税＋固定資本減耗

イ） 国内純生産（要素費用表示）＝国内要素所得（固定資本減耗除く）

ウ） 国内純生産（市場価格表示）＝国内要素所得＋純間接税

エ） 国民総可処分所得＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋固定資本減耗＋海外からの第一次所得純受取＋海外からの経常移転

オ） 国民純可処分所得＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋海外からの第一次所得純受取＋海外からの経常移転

カ） 国民総所得（市場価格表示）＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋固定資本減耗＋海外からの第一次所得純受取＋純間接税

キ） 国民純生産（要素費用表示）＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋海外からの第一次所得純受取

ク） 国民総生産（市場価格表示）＝国内要素所得（固定資本減耗除く）＋純間接税＋海外からの第一次所得純受取＋固定資本減耗

（語群）

国内要素所得（固定資本減耗のぞく）, 純間接税, 海外からの第一次所得純受取, 交易利得, 固定資本減耗, 海外からの経常移転

３． 以下の文章はGDPの実質化に関する説明である. 以下の空欄を補う語句を下の語群から選べ.

基本単位デフレータとは個々の財の価格の推移を表す価格指数である. この基本単位デフレータを現在の数量構成をウエイトに使って統合する（イ, パーシェ方式）を使って統合したものが, SNAにおける統合デフレータである. これに対して, 基準年での数量構成を元に統合するのが, （ウ, ラスパイレス方式）である. この統合デフレータは個々の制度部門の支出項目の実質値を計算するのに使用される. 具体的には, 名目値をこの統合デフレータで（エ, 割れ）ば実質値を得ることができる. GDPなどの各構成項目の集計量として構成されているものの実質値は, 単に統合デフレータによって得られた各項目の実質値の（オ, 合計）である. GDPデフレータは名目値と前述の手順で得られた実質値の比として与えられることになる. このように実質化の手段として作成されるのではなく, 実質化の結果として得られるデフレータをインプリシットデフレータと呼ぶ.

（語群）

パーシェ方式, ラスパイレス方式, 敵国降伏, 足せ, 引け, 掛けれ, 割れ, 徳政令,
六波羅探題南方, 新補地頭, 上方, 下方, 百合文書, 減少, 増加, 日銀理論, 元寇,
通貨供給, 大田文, インフレーション, デフレーション, 石築地, 所得効果,
天然効果, 代替効果, 合計, 平均, 分散

４． 適切な言葉を選べ.

適切な言葉を選べ.

消費税が10%になったことによる国民経済への影響を評価するためには, （要素費用）表示の国内総所得, 国民所得を見ることが必要である. また, 企業は生産設備の摩耗に備えて, 収益の一部を減価償却に充てるが, 一国の経済全体でこれを集計したものが（固定資本減耗）である. この（固定資本減耗）を含む指標を（純）指標, 含まない指標を（粗）指標と呼ぶ.

5. 次の場合に母分散を計算するべきか, 標本分散を計算するべきか？

(a)ある会社の工場別の生産額の分散を知りたい. （母分散）

(b) 大阪市大の学生の身長から日本の大学生の身長の分散を知りたい（標本分散）

６. Xの平均は3, Xの分散は1である. このとき, $\dfrac{1\sim5\text{の範囲のデータの数}}{\text{全データ数}}=0.6$ であった. データの計算に間違いがあるかないかチェックせよ.

（答え）

間違いがある.

（解説）

$1\sim5\text{の範囲のデータの数}=\text{平均}\pm2\times\text{標準偏差の範囲内のデータ数}$ であるから,

$$1-\frac{1\sim5\text{の範囲のデータの数}}{\text{全データ数}}=\frac{\text{平均}\pm2\times\text{標準偏差の範囲外のデータ数}}{\text{全データ数}}=0.4$$

チェビシェフの不等式によると,

$$\frac{\text{平均}\pm2\times\text{標準偏差の範囲外のデータ数}}{\text{全データ数}}\le\frac{1}{2^2}=0.25$$

であるから矛盾するので, データの計算に何らかの間違いがあるとわかる.

7. 教科書の表1. 2と表1. 3とから勤労者世帯年収と貯蓄額のどちらがより散らばりが大きいか, 変動係数を求めて比較せよ

（省略）

8. 教科書の表1. 14から一人あたりGNP（ppp）と出生率の標本相関係数を求めよ.

（省略）

９．次のデータに関してＸとＹの標本相関係数を求めよ．（ただし標本に対する操作にとって必要な自由度調整を行うこと）（配点：５点）

X	1	0	－2	2
Y	3	－1	－3	1

次のデータに関して変動係数を求めよ（配点：5点）

－3, －4, 3, 5, －1, 7, －2

（答え）

5.978851618

（解説）

標本平均＝0.714285714

標本分散＝18.23809524（分散を計算する際の分母は標本分散なので6＝7－1で割る）

標本標準偏差＝4.270608298（$\sqrt{\text{標本分散}}$）

変動係数＝標本標準偏差／標本平均＝5.978851618

１０．次のデータに関して変動係数を求めよ（配点：５点）

－３，－４，３，５，－１，７，－２

（答え）

5.978851618

（解説）

標本平均＝0.714285714

標本分散＝18.23809524（分散を計算する際の分母は標本分散なので6＝7－1で割る）

標本標準偏差＝4.270608298（$\sqrt{標本分散}$）

変動係数＝標本標準偏差／標本平均＝5.978851618

１１．

N：母集団サイズ，n：標本サイズとする．このようなアンケート調査において，ある質問に対するある解答をした人数をmとする．この質問に対して母集団の中でそのような解答を行う人の比率を推定したとき，その推定は，誤差範囲を含めて $\frac{m}{n} \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n} \times \frac{m}{n} \times \left(1-\frac{m}{n}\right)}$ である．誤差範囲は，$\pm 1.96 \times \sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n} \times \frac{m}{n} \times \left(1-\frac{m}{n}\right)}$ である．さて，母集団サイズが 1000 人の集団に標本サイズを 500 として調査した場合に，m=300 であった．この場合，誤差範囲の絶対値を計算せよ．また，最大誤差範囲の絶対値を 0.05，すなわち，5%以下にしたい．このとき，標本サイズはいくら以上必要か？なお，最大誤差は $m/n = 0.5$ のときに起きる．

（解答）0.03037938 と２７８以上.

（解説）誤差範囲は

$$\pm 1.96 \times \sqrt{\frac{1000-500}{(1000-1)500} \times \frac{300}{500} \times \left(1-\frac{300}{500}\right)} = \pm 0.03037938$$

絶対値は 0.03037938.

$1.96 \times \sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n} \times \frac{m}{n} \times \left(1-\frac{m}{n}\right)}$ の最大値は

$$1.96\times\sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n}\times 0.5\times 0.5}=0.98\times\sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n}}$$

である．この場合，$0.98\times\sqrt{\frac{1000-n}{999n}}\le 0.05$が条件となる．

$$0.98^2(1000-n)\le 0.05^2\times 999n$$

$$0.98^2\times 1000\le\left(0.98^2+0.05^2\times 999\right)$$

$$\frac{0.98^2\times 1000}{0.98^2+0.05^2\times 999}\le n$$

より，$n\ge 277.7408$をえて，２７８以上の標本で所望の誤差を得ることができる．

１２．

同一のアンケート調査を繰り返し行った場合において，第１回目の調査の母集団サイズはN_1，標本サイズをn_1，ある質問に対するある解答をした人数をm_1とする．第２回目の調査の母集団サイズはN_2，標本サイズをn_2，ある質問に対するある解答をした人数をm_2とする．このとき，この質問に対して母集団の中でそのような解答を行う人の比率の大小を上記の誤差を考慮した上で判定したい．第１回目の調査時に母集団の中でそのような解答を行う人の比率が第２回目の調査時に母集団の中でそのような解答を行う人の比率より大きいと判定するためには，

$$\frac{\frac{m_1}{n_1}-\frac{m_2}{n_2}}{\sqrt{\frac{N_1-n_1}{(N_1-1)n_1}\times\frac{m_1}{n_1}\times\left(1-\frac{m_1}{n_1}\right)+\frac{N_2-n_2}{(N_2-1)n_2}\times\frac{m_2}{n_2}\times\left(1-\frac{m_2}{n_2}\right)}}>1.64$$

である必要がある．さて，母集団サイズが 1000 人の集団に関して標本サイズが５００人である．第１回目の調査で５０％がある解答を行い，第２回目の調査で４０％がある答えを行った．このとき，上記の基準で，第１回目の調査の時点で母集団においてある解答を行う人の比率が第２回の調査時点での比率より大きいといえるか？判定せよ．

（解答）

大きいといえる

（解説）

分母のルートが抜けていました．

$$\frac{0.5-0.4}{\sqrt{\frac{1000-500}{(1000-1)500}\times 0.5\times 0.5+\frac{1000-500}{(1000-1)500}\times 0.4\times 0.6}}=$$

$$\frac{0.5-0.4}{\sqrt{\frac{1000-500}{(1000-1)500}\times(0.5\times 0.5+0.4\times 0.6)}}=4.51>1.64$$

なので，大きいといえる．

１３．

同一時点同一のアンケート調査の同一の質問において，複数の選択肢がある場合，それらの選択肢の解答比率を比較したい．母集団サイズは N，標本サイズを n とする．ある質問に対してある選択肢を解答した人数を m_1 とする．その質問に対して別の選択肢を解答した人数を m_2 とする．母集団の中でそのような選択肢を解答する人の比率が別の選択肢を解答する人の比率より大きいと判定するためには，

$$\frac{\frac{m_1}{n}-\frac{m_2}{n}}{\sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_1}{n}\times\left(1-\frac{m_1}{n}\right)+\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_2}{n}\times\left(1-\frac{m_2}{n}\right)+\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_2}{n}\times\frac{m_1}{n}}}>1.64$$

である必要がある．さて，母集団サイズが 1000 人の集団に関して標本サイズが５００人である．第１回目の調査で５０%がある解答を行い，第２回目の調査で４０%がある答えを行った．このとき，上記の基準で，第１回目の調査の時点で母集団においてある解答を行う人の比率が第２回の調査時点での比率より大きいといえるか？判定せよ．

（答え）大きいといえる

（解説）

分母のルートが抜けていました．

$$\frac{\frac{m_1}{n}-\frac{m_2}{n}}{\sqrt{\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_1}{n}\times\left(1-\frac{m_1}{n}\right)+\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_2}{n}\times\left(1-\frac{m_2}{n}\right)+\frac{N-n}{(N-1)n}\times\frac{m_2}{n}\times\frac{m_1}{n}}}$$

$$=\frac{0.5-0.4}{\sqrt{\frac{1000-500}{999\times 500}(0.5\times 0.5+0.4\times 0.6+0.5\times 0.4)}}=3.805031>1.64$$