マクロ経済学（３版）

――入門の「一歩前」から応用まで――

平口良司・稲葉 大（著）

練習問題の解答例

（2023 年 3 月 30 日）

発行所　株式会社有斐閣
2020 年 4 月 5 日　初版第 1 刷発行

ISBN 978-4-641-15111-6

序　章

1　① b　② a　③ d　④ c　⑤ e

2　①と④　（解説：①は住宅投資で④は設備投資である。株式や土地といった資産の取引は投資には入らない。）

3　新たに入学した学生数 1000 人がフローに，そしてこれまでに卒業した学生の総数の 20000 人がストックに入る。

4　8 年後（解説: 資本を新たに$200-120=80$だけ増やさなくてはならない。毎年行う設備投資の量は 10 であるため，資本を 80 増やすには 80÷10=8 年かかる。よって資本が 200 になるのは 8 年後となる。）

5　50 円（解説: 200 円分の小麦粉を作るのに中間財として 150 円分の小麦が必要なので，小麦粉の生産により発生する付加価値は$200-150=50$円となる。）

6　均衡取引量 4 個、均衡価格 40 円（解説: 価格が 40 円の時に需要と供給がともに 4 個となり両者が等しくなる。したがってこの時が均衡。均衡価格は 40 円かつ均衡取引量は 4 個となる。）

7　均衡取引量 3 個、 均衡価格 30 円（解説: 価格が 30 円のとき，新たな需要は$6\div 2=3$個となり供給と一致する。よって均衡取引量は 3 個、均衡価格は 30 円となる。）

8　均衡取引量 6 個、 均衡価格 30 円（解説: 価格が 30 円のとき，新たな供給は$3\times 2=6$個となり供給と一致する。よって均衡取引量は 6 個、均衡価格は 30 円となる。）

第 1 章

1　①f ②h ③j ④m ⑤c ⑥p ⑦d

2　①i ②e ③f ④b（解説:この問題は，GDP と国内純生産，GNI，国民所得について成立する以下の関係を問う問題である。

・国内純生産＝GDP－固定資本減耗

・GNI=GDP＋海外からの所得の受取－海外への所得の支払

・国民所得＝GNI－固定資本減耗

さらに詳しい情報は，内閣府の国民経済計算（GDP 統計）に関する下記のウェブサイト
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/seibi/kouhou/93kiso/93snapamph/chapter1.html
における図 1「SNA 関連指標の概念の関係」を参照のこと。）

3　⑤ （解説： ①GDP は付加価値の合計であるから誤り。②固定資本減耗は加えるので誤り。③除くのは輸出ではなく輸入であるので誤り。④資産価格の上昇分は GDP には含まれないので誤り。⑤「GNI=GDP＋海外からの所得の受取－海外への所得の支払」という関係より正しい。）

4　この例において，財・サービス市場では 100 万円分の総生産がある一方で，消費は 60

万円しかないため，40 万円は売れ残りになる。この売れ残りは在庫投資 40 万円として支出に計上される。従って総支出は，消費 60 万円＋投資（在庫投資）40 万円＝100 万円となり，この値は総生産・そして総所得と一致する。つまり三面等価が成立している。（さらに，総所得が 100 万円で，消費が 60 万円であるから，（国民）貯蓄＝総所得 － 消費＝100 万円 － 60 万円＝40 万円である。以上から，経済全体において貯蓄＝投資となる関係も確認できる。詳しくは第 3 章を参照のこと。）

$\boxed{5}$

（1）2020 年：3000，2021 年：3150，2022 年：6625

（解説：各年の名目 GDP は以下のように計算できる。

2020 年名目 GDP＝50×20＋200×10＝3000

2021 年名目 GDP＝70×30＋210×5＝3150

2022 年名目 GDP＝65×25＋250×20＝6625

ここである年の名目 GDP は各財の価値についてその年の価格と数量を用いて計算する。）

（2） 2020 年：3000，2021 年：2500，2022 年：5250

（解説：各年の実質 GDP は以下のように計算できる。

2020 年実質 GDP＝50×20＋200×10＝3000

2021 年実質 GDP＝50×30＋200×5＝2500

2022 年実質 GDP＝50×25＋200×20＝5250

ここで基準年を 2020 年とする場合のある年の固定基準年方式の実質 GDP は，その年の数量と 2020 年の価格を用いて計算する。）

（3）2020 年：3000，2021 年：2500，2022 年：約 4722（解説:ウェブ補論第 2 章「連鎖方式による実質 GDP の計算方法」における方法 2 に従って計算する。ここで年次 t について，以下では 2020 年を t=1，2021 年 t=2，2022 年は t=3 とする。また 2020 年を参照年と仮定する。デフレーターの計算においては小数点第 5 位は四捨五入することとする。以下では$t-1$年を基準年としたときの計算したt年の固定基準年方式の GDP デフレーターをx_tとする。ただし参照年(t=1)のx_1の値は 1 とする。以下のステップを踏み，値を求める。

Step1：前年を基準年としたときの固定基準方式での GDP デフレーターを求める（ただしここでは手順を節約するため 100 をかけずに数値を求めます)。$x_1=1, x_2=\frac{70\times30+210\times5}{50\times30+200\times5}=\frac{3150}{2500}=1.2600$，$x_3=\frac{65\times25+250\times20}{70\times25+210\times20}=\frac{6625}{5950}=1.1134$

Step2：連鎖方式の GDP デフレーターを求める。$D_1=1$，$D_2=D_1\times x_2=1.2600, D_3=D_2\times x_3=1.4029$（ここで得られた$D_t$は，t 年の連鎖方式の GDP デフレーター）

Step3：各年の名目 GDP を各年の連鎖方式 GDP デフレーターで割り，各年の連鎖方式の実質 GDP を求める。

$$\text{連鎖方式実質 GDP}_{2020}=\frac{名目GDP_{2020}}{D_1}=\frac{3000}{1}=3000$$

$$\text{連鎖方式実質 GDP}_{2021} = \frac{\text{名目}GDP_{2021}}{D_2} = \frac{3150}{1.2600} = 2500$$

$$\text{連鎖方式実質 GDP}_{2022} = \frac{\text{名目}GDP_{2022}}{D_3} = \frac{6625}{1.4029} = \text{約 } 4722$$

なお，ここでは名目 GDP を実質 GDP で割った値自体をデフレーターと呼ぶ。

$\boxed{6}$ 家事サービスが市場で取引されるようになったため，GDP は増加する。まず，家事サービスに対する支出によって消費が増加するため，支出面から見た GDP は増加する。また当該の支出は家事サービス業者にとっては所得となるため，所得面から見た GDP も同額だけ増加する。

$\boxed{7}$

(1) 6 億円。(解説: この問の取引の最終的な財・サービスはノートパソコンで，その総額は 6 億円であるため，これが GDP に計上される。)

(2) それぞれ生産段階での付加価値を合計して

日本電産 3 億円＋東芝 1 億円＋Panasonic2 億円＝6 億円

となる。確かに上の問題の答えと同じ値になっている。

$\boxed{8}$

(1) 150 万円増加する。(解説: 各生産段階での付加価値を合計すると，A 社 50 万円＋B 社 100 万円＝150 万円。つまり GDP は 150 万円増加する。)

(2) 消費の変化は 170 万円，設備投資の変化は 0 円，輸出の変化は 30 万円，輸入の変化は 50 万円。(解説:支出面で見た GDP の式

GDP＝消費＋投資＋政府支出＋純輸出（輸出－輸入）

より，GDP の変化に関する式を

GDP の変化＝消費の変化＋投資の変化＋政府支出の変化＋輸出の変化－輸入の変化

と表せる。設備投資と同様，政府支出の変化も 0 であることから，

GDP の変化＝170＋0＋0＋30－50＝150

となり，得られた結果が（1）と整合的であることも確認できる。)

(3) 営業余剰・混合所得 50 万円，雇用者報酬 100 万円。(解説: 雇用者報酬は A,B２社の従業員の報酬の合計である。GDP の分配面の式 「GDP=雇用者報酬＋営業余剰・混合所得」より GDP150 万円から雇用者報酬を除いたものが営業余剰・混合所得となる。)

$\boxed{9}$ 最新年の年度によりデータや数値が異なるため解答は省略し，手続きのみを以下に紹介する。2023 年 3 月現在，国民経済計算年次推計の 2021 年度のページ

https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/2021/2021_kaku_top.html

にアクセスし，「フロー編　1. 統合勘定　国内総生産勘定」のエクセルファイルから，分配面と支出面から見た名目 GDP のデータを得ることができる。また，生産面については，同ページの「フロー編　4. 主要系列表　(3) 経済活動別国内総生産」にあるエクセルフ

ァイルから，産出額および中間投入額を得ることができる。後者のデータが暦年のみのため，前者も暦年データを用いる必要がある。また，図 1.2 では名目値を用いているため，計算においては同様に名目値を用いるとよい。

第 2 章

1

(1) 2020 年，2021 年の GDP デフレーターはそれぞれ 100，90。2020 年，2021 年の CPI はそれぞれ 100，100。(解説：ここでは実質 GDP として固定基準方式のものを用いて GDP デフレーターを計算する。GDP デフレーターは，2020 年は$\frac{100\times20+200\times10}{100\times20+200\times10}\times100=100$，2021 年は$\frac{80\times30+240\times5}{100\times30+200\times5}\times100=90$。CPI は，2020 年は$\frac{100\times20+200\times10}{100\times20+200\times10}\times100=100$，2021 年は$\frac{100\times20+200\times10}{80\times20+240\times10}\times100=100$。)

(2) GDP デフレーターでみたインフレ率は-10%。CPI でみたインフレ率は 0%。(解説：GDP デフレーターはこの 1 年で 100 から 90 まで 10%減少したため，GDP デフレーターでみたインフレ率は-10%である。一方，CPI はこの 1 年で 100 から 100 まで 0%増えたので，CPI でみたインフレ率は 0%である。)

2 GDP デフレーター。(解説：一般に，半導体製造装置が，標準的な消費者が購入する買い物カゴの中身に入っていることはなく，CPI には直接影響しないものと考えられる。一方で，企業による半導体製造装置の購入は，設備投資として GDP に計上されるものであるため，GDP デフレーターに直接影響する。)

3 買い物カゴの中身，つまり基準年における財の消費量の組み合わせは「財 1 の消費量$Q_{1,t}$＆財 2 の消費量$Q_{2,t}$」である。これを購入するのにかかる費用は t 年において$P_{1,t}\times Q_{1,t}+P_{2,t}\times Q_{2,t}$そして t+1 年において$P_{1,t+1}\times Q_{1,t}+P_{2,t+1}\times Q_{2,t}$であるから，t 年を基準にした t+1 年の CPI はそれらの数の比であり，以下の値に等しくなる。

$$CPI_{t+1}=\frac{P_{1,t+1}\times Q_{1,t}+P_{2,t+1}\times Q_{2,t}}{P_{1,t}\times Q_{1,t}+P_{2,t}\times Q_{2,t}}\times100$$

4 総務省統計局の小売物価統計調査（構造編）調査結果に関するウェブサイト

https://www.stat.go.jp/data/kouri/kouzou/gaiyou.html

にアクセスし，「結果の概要　【消費者物価地域差指数，店舗形態別価格】」を利用することで，必要な情報を得ることができる。2023 年 3 月 10 日現在，サイトに掲載されている最新年の 2021 年において，都道府県で見た物価指数の値が最も高いのが東京(104.5)であり，そして最も指数が低いのは宮崎県（96.2）である。なおこの消費者物価地域差指数では全国平均を 100 としている。

5 最新年の年度によりデータや数値が異なるため解答は省略する。以下の，総務省統計局の労働力調査のページにアクセスし，「調査の結果」から各種情報を得ることができる。

https://www.stat.go.jp/data/roudou/index.html

6　20%（解説：失業率＝$\frac{失業者}{労働力人口}\times 100=\frac{失業者}{就業者＋失業者}\times 100=\frac{100}{500}\times 100(\%)$。）

7　30（解説：DI=40－10＝30。）

8　①d ②j ③i ④h ⑤g

第3章

1　①b ②g ③c ④f

2　自己資金によって投資を行う場合，もし銀行に預けていれば得られるはずの金利収入の獲得をあきらめることになる。つまり金利は機会費用として投資の決定に影響する。

3　財・サービス市場において成立するGDP，消費，投資，政府支出の関係式$Y = C + I + G$より，$Y - C - G = I$すなわち貯蓄＝投資という関係を得る。貯蓄は金融市場における資金の供給，そして投資は金融市場における資金の需要に等しい。このように財・サービス市場の均衡式が金融市場の需給均衡を意味するため，財・サービス市場と金融市場には密接な関係がある。

4　④（解説：債券の償還期限よりも前に，企業が倒産してしまう可能性が存在するため，社債を償還期限まで持つことにはリスクがある。）

5

(1)　$1.02\times 1.01=(1+r)^2$

(2)　$r=$(約)1.5%（解説：教科書で説明したように，r_1, r_2が小さい場合，近似的に等式$(1+r_1)(1+r_2)=1+r_1+r_2$が成立する。したがって上述の方程式は$1+0.02+0.01=1+2r$と簡略化できる。したがって金利の値を$r=$1.5%と近似的に求められる。）

6

(1)　$1.02\times 1.01\times 1.03=(1+r)^3$

(2)　(約)2.0%（解説：r_1, r_2が小さい場合，近似的に$(1+r_1)(1+r_2)=1+r_1+r_2$となる。同様に，r_1, r_2, r_3が小さい場合，近似的に

$$(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)=(1+r_1+r_2)(1+r_3)=1+r_1+r_2+r_3$$

と計算できる。この近似式の関係を(1)の無裁定条件にあてはめることにより，$0.02+0.01+0.03=3r$を得る。したがって$r=$約2.0%となる。）

(3)　(約)2.7%（解説：$0.02+0.01+0.05=3r$ より，$r=$約2.7%となる。）

第4章

1　① c　② e　③ h　④ j　⑤ b

2　① c　② a　③ b

3　a と c　（解説：公定歩合の引き下げ(a)，国債の買いオペ(c)ともに貨幣供給量を増やす方

向に働くので金融緩和政策に入る。一方，預金準備率の引き上げ(b)は信用乗数を下げ，貨幣供給量を減らす方向に働くので金融引き締め政策に入る。また、超過準備預金の引き上げ(d)も経済活動を抑え貨幣供給量を減らす方向に働く。よって答えは a と c となる。）

$\boxed{4}$ (1) 175（解説: 貨幣乗数の公式

$$貨幣乗数 = \frac{1 + 現金預金比率}{預金準備率 + 現金預金比率}$$

に与えられた数値を代入することにより、この場合の貨幣乗数$\frac{1+0.5}{0.1+0.5} = 2.5$を得る。したがって貨幣供給量は貨幣乗数とマネタリーベースの積 175 となる。）

(2) -25（解説: 預金準備率の上昇により貨幣乗数は$\frac{1+0.5}{0.2+0.5} = \frac{15}{7}$になるためマネーサプライは 150 になる。したがって 25 だけ減少する。）

$\boxed{5}$ ① h　② b　③ f　④ e

第 5 章

$\boxed{1}$ ① h　② e　③ c　④ d

$\boxed{2}$ ④（解説：①については，金利と<u>経済成長率</u>との比較で表現される。②については利払い費と償還費からなる。③の国債は建設国債である。）

$\boxed{3}$ (約)マイナス 9 兆円（解説: 基礎的財政収支は税収(63)とその他税収(6)から政策的経費(78)を引いた値であり，$63 + 6 - 78 = -9$，つまり 9 兆円の赤字となる。）

$\boxed{4}$ (1) 110 （解説: 今年初めの債務残高は昨年末の債務残高 100 に(1+金利=)1.2 をかけて$100 \times 1.2 = 120$となる。この値から基礎的財政収支(黒字)10 を引いて 110 となる。）

(2) 42 （解説: 来年度の税収を T とする。来年末の目標債務残高は$110 - 10 = 100$なので、式$110 \times 1.2 + 10 - T = 100$より T=42 を得る。）

$\boxed{5}$ (1)$R = 10t - 20t^2$ （解説：$t \times C = t(10 - 20t) = 10t - 20t^2$）

(2) 0.25 （解説：$R = 10t - 20t^2 = -20(t - 0.25)^2 + \frac{5}{4}$より t=0.25 で最大になる。）

第 6 章

$\boxed{1}$ ① g　② b　③ c　④ f

$\boxed{2}$ (1)　$Y^* = 360$（解説: 財市場均衡式$Y = C + I + G$は$Y = 0.75(Y - 20) + 45 + 40 + 20$つまり$Y = 0.75Y + 90$と表せ, この式を$Y$について解くことにより均衡 GDP を$Y^* = 360$として求めることができる。）

(2)　4（解説: 政府支出乗数は$\frac{1}{1-限界消費性向}$であり，限界消費性向は 0.75 であるからその値は$\frac{1}{1-0.75} = 4$となる。）

(3)　120 (解説: 政府支出の増加量 30 に政府支出乗数 4 をかけて 120 となる。)

(4)　30　(解説: 減税の量 10 に租税乗数の大きさ 3 をかけて 30 となる。

$\boxed{3}$

(1)　$r^* = 0.2, Y^* = 135,$(解説: 財市場均衡式$Y = C + I + G$は

$$Y = 0.8Y + 15 + (10 - 15r) + 5 \to Y = 150 - 75r$$

と表せる。一方貨幣市場均衡式$M = L$は$30 = 40 - 50r$と表せる。貨幣市場均衡式を解いて$r^* = 0.2$を得る。この値を財市場均衡式に代入することにより$Y^* = 135$を得る。)

(2) 15 (解説: 貨幣市場均衡式$M = L$は$M = 40 - 50r$と表せる。したがって貨幣が 10 増えると金利は 0.2 だけ下がる。このとき投資は 3 だけ増える。均衡 GDP の増加量は投資の増加量 3 に投資乗数 5 をかけたものつまり 15 となる。

$\boxed{4}$　200 万円 (解説: ６０年間の平均収入は

$$\frac{40 \times 800 + 20 \times 200}{60} = 600(\text{万円})$$

であるから、A さんは毎年 600 万円を支出する。したがって A さんは働いているとき 800-600=200 万円を毎年貯蓄する。)

$\boxed{5}$　ア　(解説：イは景気の自動安定化機能、ウは社会資本の生産力効果である。)

$\boxed{6}$　(1)　IS 曲線の式は$Y = 60 - 100r$，LM 曲線の式は $Y = 20 + 100r$。　(解説:財市場均衡式$Y = C + I + G$はYとrについての式

$$Y = 4 + 0.8Y + 6 - 20r + 2$$

と表せる。この式をYについて整理することで IS 曲線の式 $Y = 60 - 100r$ を得る。次に，貨幣市場均衡式 $M = L$つまり

$$30 = 20 + 0.5Y - 50r$$

をYについて整理することで LM 曲線の式$Y = 20 + 100r$を得る。)

(2) 均衡金利 $r^* = 0.2$, 均衡 GDP $Y^* = 40$. (解説: *IS* 曲線の式と *LM* 曲線の式をYとrについての連立方程式として解くことにより$r^* = 0.2, Y^* = 40$を得る。　)

(3)　$\Delta Y = 25$, $\Delta r = 0.25$ (解説: 変化量$\Delta Y, \Delta r$の定義から，政府支出が増加することにより均衡 GDP は$Y + \Delta Y$に，そして均衡金利は$r + \Delta \mathrm{r}$になる。これから二つの量$\Delta Y, \Delta r$が満たす式を二つ求める。政府支出増加後の財市場均衡式は

$$Y + \Delta Y = 4 + 0.8(Y + \Delta Y) + 6 - 20(r + \Delta r) + 2 + 10 \quad (1)$$

と書ける。一方すでに説明したように，もともとの財市場均衡式は

$$Y = 4 + 0.8Y + 6 - 20r + 2 \quad (2)$$

とあらわされる。両式の差をとることで変化量についての式を求める。まず，左辺に着目すると，(1)式の左辺は(2)式の左辺よりΔYだけ大きい。一方(1)式の右辺は(2)式の右辺より$0.8\Delta Y - 20\Delta r + 10$だけ大きい。これらの値は等しくなるため，

$$\Delta Y = 0.8\Delta Y - 20\Delta r + 10$$

を得る。一方，政府支出増加後の貨幣市場均衡式は

$$30 = 20 + 0.5(Y + \Delta Y) - 50(r + \Delta r)$$

と書ける。もともとの貨幣市場均衡式$30 = 20 + 0.5Y - 50r$との差をとることで変化量についての式$0 = 0.5\Delta Y - 50\Delta r$を得る。変化量に関する 2 つの式を連立させることによって$\Delta Y = 25$，$\Delta r = 0.25$を得る。）

(4)　$\Delta Y = 10$，$\Delta r = -0.1$（解説：貨幣供給量増加後の財市場均衡式は

$$Y + \Delta Y = 4 + 0.8(Y + \Delta Y) + 6 - 20(r + \Delta r) + 2 \quad (3)$$

と書ける。もともとの財市場均衡式は(2)のままである。両式の差をとることで変化量についての式を求めると以下のようになる。

$$\Delta Y = 0.8\Delta Y - 20\Delta r$$

を得る。一方，貨幣供給量増加後の貨幣市場均衡式は

$$30 + 10 = 20 + 0.5(Y + \Delta Y) - 50(r + \Delta r) \quad (4)$$

と書ける。もともとの貨幣市場均衡式$30 = 20 + 0.5Y - 50r$との差をとることで変化量についての式

$$10 = 0.5\Delta Y - 50\Delta r$$

を得る。2 つの式を連立させることによって$\Delta Y = 10$，$\Delta r = -0.1$を得る。）

7 220（解説：金利rはいくら貨幣供給量を増やしてもマイナスにはならない。ゼロ金利制約($r \geq 0$)のもと，投資の量$50 - 200r$は 50 を超えない。投資が 50 の時の均衡 GDP の値は財市場均衡式$Y = 60 + 0.5Y + 50$より 220 となる。これが上限値である。）

8 (1)（解説：(2)については、平均消費性向は所得が減少するにつれ増加する。(3)については、消費の平準化のため、所得が多い時に貯蓄を増やす。(4)については、恒常所得仮説によれば、消費は恒常所得により強く依存する。）

第 7 章

1　① b　② a　③ d　④ e　⑤ g

2 (1)　$Y = 60 - 2P$（解説：貨幣市場均衡式$M = L$より，金利と物価との関係式を

$$1000 = \frac{10P}{r} \rightarrow 100r = P$$

と表せる。財市場均衡式$Y = C + I + G$は

$$Y = 5 + 0.5Y + (20 - 100r) + 5$$

と表せる。この式を整理すると式$Y = 60 - 200r$ を得る。この式に、先ほど導いた金利と物価の関係式を代入し、金利rを消去することで総需要曲線の式$Y = 60 - 2P$を得る。）

(2)　均衡物価水準 $P^* = 5$，　均衡 GDP　$Y^* = 50$（解説：(1)で求めた総需要曲線の式$Y = 60 - 2P$と，与えられた総供給曲線の式$Y = 10P$を連立させることで物価水準Pのみについての式

$$60-2P=10P(=Y)$$

を得る。よって$P^*=5,\ Y^*=50$を得る。)

(3)　30 だけ増加する。(解説: 財市場均衡式$Y=C+I+G$は，政府支出Gが 18 増えるため，$Y=5+0.5Y+20-100r+23$と表せる。この式を Y についての式にすると$Y=96-200r$ を得る。次に，貨幣市場均衡式$M=L$は$100r=P$のままであり，この式を代入し，金利rを消去することで新たな総需要曲線の式$Y=96-2P$を得る。この式と総供給曲線の式$Y=10P$を連立させることで均衡 GDP の値$Y^{**}=80$を得る。最初の状況$(Y^*=50)$に比べ GDP は 30 だけ増加している。)

(4)　2 (解説: 財市場均衡式は(1)と同じく$Y=60-200r$と表せる。一方貨幣供給量は 1300 になるため，貨幣市場均衡式$M=L$は

$$1300=\frac{10P}{r}\rightarrow 130r=P$$

と表せる。この式を代入することで総需要曲線の式$Y=60-\frac{20}{13}P$を得る。この式と総供給曲線の式$Y=10P$を連立させることで$Y=60-\frac{2}{13}Y$となり均衡 GDP の値$Y=52$を得る。最初の状況$(Y^*=50)$に比べ GDP は 2 だけ増加している。)

$\boxed{3}$

(1)　0.1　(解説: 完全雇用の状況において，均衡 GDP の値が$Y=Y^f=200$であるため，消費は$C=40+0.6Y^f=160$となる。政府支出の値が 20 なので，投資Iの値は

$$I=Y-C-G=200-160-20=20$$

となる。この値を投資関数の式$I=30-100r$に代入することにより金利についての方程式$30-100r=20$を得る。よって均衡金利の値は$r=0.1$となる。)

(2)　12 (解説: 金利が 0.1 になるため，貨幣市場均衡式$M=L$は

$$600=P(70-200\cdot 0.1)$$

と表せる。よって均衡物価水準は$P=12$となる。)

(3)　8 だけ増える。(解説: 均衡 GDP の値が$Y=Y^f=200$のまま変わらないため，消費も$C=40+0.6Y^f=160$のままとなる。政府支出の値が 30 に増えるので，投資Iの値は

$$I=200-160-30=10$$

となる。つまり投資は政府支出の増加量と同量減ることになる。この投資の値を投資関数の式$I=30-100r$に代入することにより均衡金利の値$r=0.2$を得る。貨幣市場均衡式$M=L$は

$$600=P(70-200\cdot 0.2)$$

と表せる。よって均衡物価水準は$P=20$となる。当初の状況と比べ物価水準は$20-12=8$だけ増える。)

(4)　6 だけ増える。(解説: 均衡 GDP，消費，そして政府支出の値が変わらないため，投資の値も変わらない。よって金利は 0.1 のままである。ここで貨幣供給量が 900 に増えるため，貨幣市場均衡式$M=L$は

$$900 = P(70 - 200 \cdot 0.1)$$

と表せる。よって均衡物価水準は$P = 18$となる。当初の状況と比べ物価水準は$18 - 12 = 6$だけ増える。）

$\boxed{4}$

(1)　$Y = 80 + \frac{400}{P}$（解説：財市場均衡式$Y = C + I + G$は

$$Y = 10 + 0.5Y + 40 - 50r + 10$$

と表せる。この式を Y についての式にすることで$Y = 120 - 100r$ を得る。次に，貨幣市場均衡式$M = L$は以下のようにあらわせる。

$$600 = P(0.5Y - 100r) \to 0.5Y - \frac{600}{P} = 100r$$

この式を式$Y = 120 - 100r$に代入し，金利rを消去すると$Y + 0.5Y - \frac{600}{P} = 120$を得る。この式をさらに整理することで総需要曲線の式を得る。）

(2)　100（解説：上で求めた総需要曲線の式と総供給曲線の式$Y = 5P$を連立させることで物価水準についての方程式$5P = 80 + \frac{400}{P}$を得る。この式は 2 次方程式

$$5P^2 - 80P - 400 = 0 \to 5(P - 20)(P + 4) = 0$$

として表せる。ここで$P > 0$より均衡物価水準は$P^* = 20$となる。つまり均衡 GDP の値は

$$Y^* = 5P^* = 100$$

となる。）

$\boxed{5}$　Y＝18P（解説：利潤が最大になるとき実質賃金が労働の限界生産性と等しくなるため、

$$\frac{W}{P} = MPL \to \frac{4}{P} = \frac{6}{\sqrt{N}} \to 6P = 4\sqrt{N}$$

という関係式を得る。ここで生産関数の式$Y = 12\sqrt{N}$を代入すると、YはPの関数としてY＝18Pと表せる。この式が総供給曲線である。）

$\boxed{6}$

(1)　$P = 400 - 4Y$（解説：財市場均衡式$Y = C + I + G$は

$$Y = 10 + 0.4Y + 50 - 60r \to Y = 100 - 100r$$

と表せる。次に，貨幣市場均衡式$M = L$は

$$400 = \frac{P}{r} \to P = 400r$$

と表せる。この式を財市場均衡式に代入し，金利rを消去することで総需要曲線の式を得る。

(2)　$Y^* = 80$，$P^* = 80$，$r = 0.2$（解説：上で求めた総需要曲線の式と総供給曲線の式$Y = P$を連立させることで均衡物価水準は$P^* = 80$、および均衡 GDP の値は$Y^* = 80$を得る。最後に，財市場均衡条件の式$Y = 100 - 100r$ に均衡 GDP の値 80 を

代入し，均衡金利の値$r = 0.2$を得る。）

(3) $G = 30$（解説:均衡 GDP が完全雇用の水準 120 のとき、総供給曲線の式より物価水準は 120 となる。したがって貨幣市場均衡条件$400 = \frac{P}{r}$より r=0.3 となる。この時投資の量は 32 となる。一方完全雇用の水準で消費の量は$10 + 0.4Y^f = 58$となる。したがって財市場を均衡させるような政府支出の水準は$G = Y^f - C - I = 30$となる。）

(4) 金利rはいくら貨幣供給量を増やしてもマイナスにはならない。ゼロ金利制約($r \geq 0$)のもと，投資の量$50 - 60r$は 50 を、そして均衡 GDP の値$Y = 100 - 100r$は$100(< Y^f)$を超えない。つまり金融緩和政策だけ政策では完全雇用 GDP の達成はできない。

第 8 章

$\boxed{1}$ ① b ② c ③ b ④ g ⑤ i

$\boxed{2}$ 50（解説: 投資関数の式$I = 60 - 200r$の式より，実質金利の変化量Δrと投資の変化量$\Delta \mathrm{I}$との間には$\Delta I = -200\Delta \mathrm{r}$の関係がある。ここで実質金利が 0.05 だけ下がるため，投資関数の式が$200 \times 0.05 = 10$だけ増える。したがって，この投資の増加分に消費乗数$\frac{1}{1-0.8} = 5$をかけた 50 だけ均衡 GDP は増える。）

$\boxed{3}$ 1.5%（解説: フィッシャー方程式より実質金利 = 名目金利 2% − インフレ率 0.5% = 1.5%となる。）

$\boxed{4}$ 2%（解説: 名目金利はゼロまでしか下げられないので，フィッシャー方程式の元，実質金利は

$$\text{名目金利 } 0\% - \text{インフレ率}(-2)\% = 2\%$$

までしか下げられない。）

$\boxed{5}$ a =18, b =3（解説: $\pi = 3$のとき$u = 5$であるから$3 = a - 5b$が成立する。同様に$\pi = 0$のとき$u = 6$であるからかつ$0 = a - 6b$ が成立する。よってa =18, b =3となる。）

$\boxed{6}$ 9.8%（解説: 以下では単位を%とする。まず，t年における期待インフレ率π^e_{t+1}は適応的期待の式

$$\pi^e_{t+1} - 5 = 0.8(10 - 5)$$

より$\pi^e_{t+1} = 9$となる。したがって$t + 1$年における期待インフレ率π^e_{t+2}は適応的期待の式

$$\pi^e_{t+2} - \pi^e_{t+1} = 0.8(\pi_{t+1} - \pi^e_{t+1})$$

において$\pi_{t+1} = 10$および$\pi^e_{t+1} = 9$を代入し，$\pi^e_{t+2} = 9.8$となる。）

第 9 章

$\boxed{1}$ ①k ②d ③h ④c ⑤j ⑥b （解説: この問題では以下の関係を用いる。

・経常収支＋資本移転収支＋（誤差脱漏）＝金融収支
・経常収支＝貿易・サービス収支＋所得収支
ただし本文では，簡単のため誤差脱漏は無視して解説している。）

$\boxed{2}$ ④（解説：自国通貨建ての為替レートの値が減少する場合，自国通貨は通貨高になる，あるいは増価するという。例えば円とドルの関係でいえば，1 ドル＝100 円から 1 ドル＝90 円に変化するような状況において自国通貨建ての為替レートの値が減少している。これは円高ドル安の状況を示しており，円は通貨高になっている。）

$\boxed{3}$ まず，日本からアメリカにコンピューターが輸出されているため，日本の純輸出は増加する。次に，GE 社による富士通へのドルの借用書の発行は，日本企業の外国資産の増加になるため金融収支も純輸出と同額増加する。

$\boxed{4}$

（1） 4%（解説 POINT9.2 にある，ドルで資金を運用したときの期待収益率の式に値を代入すると$0.03+\frac{101-100}{100}=0.04$となる。したがって収益率は 4%となる。）

（2） E=約 102（解説：$0.02=0.03+\frac{101-E}{E}$より，$E\fallingdotseq 102$ つまり 1 ドル約 102 円となる。）

（3） E=約 103（解説：$0.01=0.03+\frac{101-E}{E}$より，$E\fallingdotseq 103$ つまり 1 ドル約 103 円となる。）

（4） E=約 102（解説: $0.01=0.02+\frac{101-E}{E}$より， $E\fallingdotseq 102$ つまり 1 ドル約 102 円となる。）

$\boxed{5}$

(1) まず日本円の 100 円を 1 ドルに替える。次にこのドルをユーロに替えると 1.3 ユーロになる。さらにこの 1.3 ユーロを円に替えると，

$$1.3(\text{ユーロ})\times 140(\text{円/ユーロ})=182\text{ 円}$$

となる。もともとの 100 円を外国為替市場で 182 円にすることができたことになり，82 円の儲けとなる。

(2) 1 ドル＝約 0.71 ユーロ（解説：ここでの無裁定条件とは，異なる通貨の両替の繰り返しにより利益が上がらないような状況を指す。具体的には，日本円をまずドルに替え，そしてドルをユーロに変えたときのレートと，日本円を直接ユーロに両替したときのレートが同じになるような状況において無裁定条件が成立する。無裁定条件が成立しているときのドルとユーロの為替レート（ドル建て）をE, つまり 1 ドル=Eユーロとする。この E とは，自国をヨーロッパ，外国をアメリカとしたときの自国通貨建ての為替レートであり，1 ドルの価値をユーロで測った値といえる。ここでは，一定額の日本円（140 円とする）をまずドルに両替し，その後そのドルをユーロに両替した場合の額と，その日本円を直接ユーロに両替した時の額が一致する条件を求める。まず日本円140円をドルに両替すると1.4ドルとなる。そしてこのドルをユーロに両替すると$1.4E$ユーロとなる。一方，140円を直接ユーロに両替すると 1 ユーロになる。無裁定条件より, $1.4E=1$つまり, $E=$ 約 0.71となる。ここで仮に$1.4E<1$であったとする。このとき 1 円をまずユーロに両替し，$1/140$ユーロとし，次にこれをドルに両替して$1/(140E)$ドルとする。これを再度円に両替すると

$$\frac{100}{140E}=\frac{1}{1.4E}$$

円となる。仮定よりこの値は1より大きい。つまりこの状況では日本円の価値を外国為替市場で瞬時に増やすことができることになる。円とドルの為替レートと円とユーロの為替レートが変わらない中，このような状況がもし発生したとすると，利益を上げたい投資家が，ユーロをドルに両替する動きが強まり，ドル高となり，結果 E が上昇する。反対に，$1.4E>1$の場合，E が下落する。最終的に無裁定条件$1.4E=1$つまり$E=0.71$となるように為替レートが調整される。）

第 10 章

1 ①e ②g ③b ④i

2 3000（解説：$10000=100^2$かつ$900=30^2$であるから $Y=\sqrt{KN}=\sqrt{10000\times 900}=100\times 30=3000$として計算できる。）

3 ①（解説：ソローモデルにおいては，図 10.5 で示したように，生産関数と固定資本減耗率が同じであれば，貯蓄率が高いほうが定常状態の一人当たり資本は大きい。）

4

（1）$k^*=9$（解説：定常状態における資本k^*は$s\sqrt{k^*}=\delta k^*$を満たす。この問題においては$s=0.15,\delta=0.05$であるから，$0.15\sqrt{k^*}=0.05k^*$が成立する。この式の両辺を$\sqrt{k^*}$で割って整理すると$3=\sqrt{k^*}$となる。よって$k^*=9$を得る。）

（2）$y^*=3$（解説：$y^*=\sqrt{k^*}=\sqrt{9}=3$）

（3）$k^*=4,y^*=2$（解説：$0.1\sqrt{k^*}=0.05k^*$より$k^*=4$，$y^*=\sqrt{k^*}=\sqrt{4}=2$）

（4）$k^*=144,y^*=12$（解説：$0.6\sqrt{k^*}=0.05k^*$より $k^*=144$，$y^*=\sqrt{k^*}=\sqrt{144}=12$）

5 資本蓄積のみで，技術進歩が無い場合，経済は定常状態に向かい，一人当たり生産量の値は定常状態において一定となり，経済成長が止まるため。

6 3.8%（解説：表より，$\frac{\Delta K}{K}=0.08,\frac{\Delta N}{N}=0.05$である。よって TFP の成長率は

$$\frac{\Delta A}{A}=\frac{\Delta Y}{Y}-\left[\alpha\frac{\Delta K}{K}+(1-\alpha)\frac{\Delta N}{N}\right]=0.1-[0.4\times 0.08+0.6\times 0.05]=0.038$$

を満たす。よって 3.8%となる。）

7 世界銀行のデータサイト https://data.worldbank.org にアクセスし，そしてサイトの上部にある検索枠において Gross savings (% of GDP) と打ち込むことにより，貯蓄率の情報を得ることができる。2023 年 3 月 10 日現在掲載されている最新年の 2021 年において，カタールの貯蓄率（対 GDP）が 51.4%と最も高い。また，以下のサイトに直接アクセスすることによっても貯蓄率の値を見ることができる。

https://data.worldbank.org/indicator/NY.GNS.ICTR.ZS

第 11 章

$\boxed{1}$ ①g ②d ③b ④c ⑤f

$\boxed{2}$ 約 9053 円（解説：$(1+0.01)^{10}=1.104\ldots$であるから，$\frac{10000}{(1+0.01)^{10}}=$約 9053となる。）

$\boxed{3}$ 約 8203 円（解説：$(1+0.02)^{10}=1.218\ldots$であるから，$\frac{10000}{(1+0.02)^{10}}=$ 約 8203となる。）

$\boxed{4}$

（1） 約 288 円（解説：$(1+0.02)^2 \fallingdotseq 1.04, (1+0.02)^3 \fallingdotseq 1.06$であるから株価(の理論値)は $\frac{100}{1.02}+\frac{100}{(1+0.02)^2}+\frac{100}{(1+0.02)^3}=$約 288 となる。）

（2） 約 272 円（解説：$(1+0.05)^2 \fallingdotseq 1.102, (1+0.05)^3 \fallingdotseq 1.157$であるから株価は$\frac{100}{1.05}+\frac{100}{(1+0.05)^2}+\frac{100}{(1+0.05)^3}=$約 272となる。）

$\boxed{5}$

（1） 5000 円（解説：株価の理論値に関する公式$p=\frac{d}{r}$を用いる。ここで配当 d=100，金利 r=0.02 であるから株価は$p=\frac{100}{0.02}=$ 5000 となる。）

（2） 2000 円（解説：d=100，r=0.05 であるから$p=\frac{100}{0.05}=$ 2000 円）

$\boxed{6}$ 無裁定条件より，t期の株価p_tに関する漸化式$p_t=\frac{d}{1+r+\rho}+\frac{p_{t+1}}{1+r+\rho}$を得る。この漸化式より，$t+1$期の株価$p_{t+1}$に関し$p_{t+1}=\frac{d}{1+r+\rho}+\frac{p_{t+2}}{1+r+\rho}$と書ける。この式を上の式に代入すると，$p_t=\frac{d}{1+r+\rho}+\frac{d}{(1+r+\rho)^2}+\frac{p_{t+2}}{(1+r+\rho)^2}$を得る。同様の代入を繰り返すと，以下のような式を得る。

$$p_t = d \times \left[\frac{1}{1+r+\rho}+\frac{1}{(1+r+\rho)^2}+\frac{1}{(1+r+\rho)^2}+\cdots\right]$$

を得る。無限等比級数の公式より，$\frac{1}{1+r+\rho}+\frac{1}{(1+r+\rho)^2}+\frac{1}{(1+r+\rho)^2}+\cdots=\frac{1}{r+\rho}$であるから，

$$p_t=\frac{d}{r+\rho}$$

を得る。よって証明された。

$\boxed{7}$ 最新年の年度によりデータや数値が異なるため解答は省略する。下記の日経平均プロフィルのダウンロードセンターのサイトなどを利用して株価の時系列データを取得することができる(2023 年 3 月 10 日現在)。

https://indexes.nikkei.co.jp/nkave/index?type=download