2011年　国家Ⅰ種　1－16

【Ｎ０． 1】ある消費者の本の需要関数は，予算がＭで価格をｐとすると，ｄ（ｐ、Ｍ）であるとする。（ｐ，Ｍ)＝(2，24)のとき，需要量は５であり，$\frac{\partial d(p,M)}{\partial p}=-2$ で、$\frac{\partial d(p,M)}{\partial M}=\frac{1}{8}$ あることが分かった。(ｐ，Ｍ)＝(2，24)を基準とした場合に関する次の記述のうち，妥当なのはどれか。

1.予算を一定として本の価格が限界的に上がるとき，本への支出額は増える。一方，価格を一定として予算が限界的に増えるとき，予算に占める本の支出の割合は変化しない。
2.予算を一定として本の価格が限界的に上がるとき，本への支出額は増える。一方，価格を一定として予算が限界的に増えるとき，予算に占める本の支出の割合は増える。
３．予算を一定として本の価格が限界的に上がるとき，本への支出額は増える。一方，価格を一定として予算が限界的に増えるとき，予算に占める本の支出の割合は減る。
４．予算を一定として本の価格が限界的に上がるとき，本への支出額は減る。一方。僑格を一定として予算が限界的に増えるとき，予算に占める本の支出の割合は増える。
５．予算を一定として本の価格が限界的に上がるとき，本への支出額は減る。一方，価格を一定として予算が限界的に増えるとき，予算に占める本の支出の割合は減る。

正答３
ミクロ p.49
まず、予算が一定の時、本の価格が上昇すると本への支出額が増加するかどうかは需要の価格弾力性を調べれば分かります。これが非弾力的ならば、価格が上昇した場合には支出額は増加します。
需要の価格弾力性は公式がありますね。これに、問題で与えられた数値を代入するだけです。

$$e_d=\frac{\Delta d}{\Delta p}\times\frac{p}{d}\times(-1)=-2\times\frac{2}{5}\times(-1)=\frac{4}{5}$$

となります。弾力性が１よりも小さいので、価格が上昇すれば支出額は増えます。
正答は２，３のどれかですね。
次に、価格を一定として予算が増えた場合の、予算に占める本への支出割合です。
これは、$\frac{pd}{M}$ ですね。これが増えるかどうかですが、ｐは一定ですから、Ｍが１％増加したときにｄが何％変化するかを考えればよいです。つまり、需要の所得弾力性を求めれば良いわけです。これが１％よりも大きければ支出割合は増えますが、そうでなければ減少します。需要の所得弾力性も公式がありますね。$e_I=\frac{\frac{\Delta d}{d}}{\frac{\Delta M}{M}}$ です。

従って、

2011年　国家Ⅰ種　1－16

$$e_I = \frac{\Delta d}{\Delta M} \times \frac{M}{d} = \frac{1}{8} \times \frac{24}{5} = \frac{3}{5}$$

つまり、１よりも小さいですね。したがって、予算が１％増加してもそれよりも小さい割合しか、需要は増加しないので、予算に占める支出割合は減少します。

３が正解です。

【ＮＯ．　2】ある消費者の効用関数を次のように定義する。

$U = (x+y)^2 + 4$　　（ｘ：Ｘ財の消費量$(x \geq 0)$，ｙ：Ｙ財の消費量$(y \geq 0)$）

この消費者の予算を 30，Ｘ財とＹ財の価格をそれぞれ３，１とするとき，効用最大化における　各財の需要量(ｘ*、ｙ*)が求められる。また，効用関数が示す選好順序を考えると，Ｘ財とＹ財の関係は，(ａ)完全補完，(b)完全代替，(ｃ)完全補完と完全代替のいずれでもない，に分類される。

このとき，各財の需要量と選好順序の組合せとして妥当なのはどれか。

	各財の需要量	選好順序
１．	(ｘ*，ｙ*)＝(0，30)	完全補完
２．	(ｘ*，ｙ*)＝(0，30)	完全代替
３．	(ｘ*，ｙ*)＝(0，30)	完全補完と完全代替のいずれでもない
４．	(ｘ*，ｙ*)＝(10，0)	完全補完
５．	(ｘ*，ｙ*)＝(10，0)	完全代替

正答　２

ミクロ p.140

変わった形の効用関数ですね。では、まずこれがどんな効用関数なのか考えてみましょう。MRS を求めてみます。完全代替なら MRS は一定となるからです。完全補完なら MRS はありません。

$U = (x+y)^2 + 4$　より

$$U = x^2 + 2xy + y^2 + 4$$

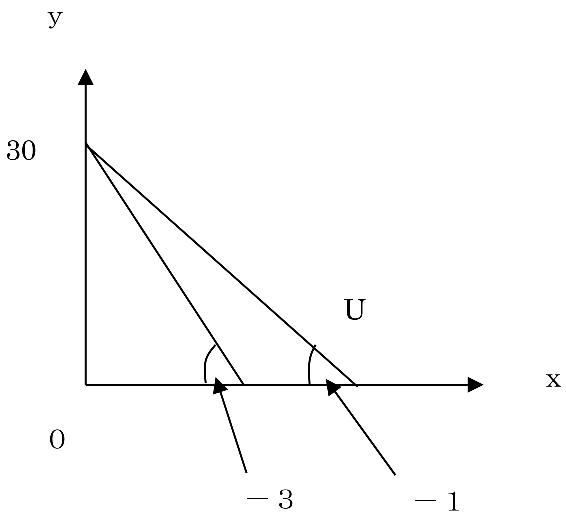
$$\frac{\Delta U}{\Delta x} = 2x + 2y$$

$$\frac{\Delta U}{\Delta y} = 2x + 2y$$

$$MRS = \frac{\Delta U / \Delta x}{\Delta U / \Delta y} = \frac{2x+2y}{2x+2y} = 1$$

2011年　国家Ⅰ種　1－16
MRS が一定なので、この効用関数から得られる無差別曲線は直線であることが分かります。つまり、完全代替です。傾きはマイナス1です。こうしたケースでは、最適消費点はコーナー解になるのが一般的です。(無差別曲線と予算制約線が同じ傾きだと、最適消費点が定まらない場合もあります。)

では次にこの消費者の予算制約線を考えると、３ｘ＋ｙ＝30 となります。
ｙ＝－3ｘ＋30　ですね。



上の図をみて分かるように y=30 が解です。

【No.　　３】ある消費者の間接効用関数Ｖが、

$$V = \frac{4I^3}{9p_1p_2^2}$$

で与えられている。ここで、Ｉは消費者の所得、p_1は第１財の価格、p_2は第２財の価格を表す。このとき、この消費者の第１財に対するマーシャルの需要関数として正しいのはどれか。

１．$\frac{I}{3p_1}$

２．$\frac{4I}{9p_1}$

３．$\frac{I}{p_1}$

４．$\frac{9I}{4p_1}$

５．$\frac{3I}{p_1}$

2011年　国家Ｉ種　1－16
正答　１
ミクロ p.99
間接効用関数とは効用関数 $U=U(x,y)$ のｘ、ｙに需要関数 $x=x(p_x,p_y,I)$ を代入したものです（ｙも同じです。）
では、その間接効用関数からどうやって、需要関数を求めたらよいでしょうか？

これにはロワの恒等式と呼ばれる式があります。間接効用関数をＶとすると

$-\dfrac{\frac{\Delta V}{\Delta p_1}}{\frac{\Delta V}{\Delta I}}=x(p_1,p_2,I)$　です。つまり、Ｖをｘ財価格で偏微分したものを、Ｖを支出額（所得額）Ｉで偏微分したも

ので割れば、ｘ財への需要関数は出てくるわけです。

$V=\dfrac{4I^3}{9p_1p_2^2}$　より、$V=\dfrac{4}{9}I^3P_1^{-1}P_2^{-2}$ だから

$$\frac{\Delta V}{\Delta P_1}=-\frac{4}{9}I^3P_1^{-2}P_2^{-2}$$
$$\frac{\Delta V}{\Delta I}=\frac{4}{3}I^2P_1^{-1}P_2^{-2}$$

よって

$$-\frac{\frac{\Delta V}{\Delta p_1}}{\frac{\Delta V}{\Delta I}}=x(p_1,p_2,I)=-\frac{1}{3}IP_1^{-1}$$
$$\frac{\Delta I}{\Delta p_1}=\frac{I}{3p_1}$$

１番が正解ですね。

このロワの恒等式ですが $-\dfrac{\frac{\Delta V}{\Delta p_1}}{\frac{\Delta V}{\Delta I}}=x(p_1,p_2,I)$ は（　分子のΔＶは負）

$\frac{\Delta I}{\Delta p_1}=\ x(p_1、p_2,I)$

ということです。
なぜ、所得（支出）の変化分を、価格の変化分で割ると需要量ｘが求まるかというと、例えば価格が５上昇して、支出額が10増えたなら、そのときの需要量は10÷5＝2個と計算できるからです。
細かい話を抜きにして簡単に言えば
$p_xx+p_yy=I$　　で、px でＩを微分すると

$\frac{\Delta I}{\Delta p_x}=x$

となり、ｘの需要量を示すことになります。

2011年　国家Ⅰ種　1－16

【No.4】ある企業の短期費用関数が次のように与えられている。

$$C(Q,\overline{K})=\frac{Q^2}{25K}+\overline{K}$$

ここで、Qは生産量、$\overline{K}$は短期において固定されている生産要素の投入量を表す。このと長期費用関数として正しいのはどれか。

1．$\frac{1}{5}Q$

2．$\frac{2}{5}Q$

3．$\frac{3}{5}Q$

4．$\frac{4}{5}Q$

5．Q

正答2

ミクロ p.197

長期的には企業はコスト C を最小にできるように K を決定するので、Q を K で微分して0と置くと、

$$\frac{dC}{dK}=-\frac{Q^2}{25K^2}+1=0$$

$$\frac{Q^2}{25K^2}=1$$

$$K^2=\frac{Q^2}{25}$$

$$K=\frac{Q}{5}$$

これが最適なKですから、費用関数に代入します。

$$C=\frac{Q^2}{25\times\frac{Q}{5}}+\frac{Q}{5}=\frac{Q}{5}+\frac{Q}{5}=\frac{2Q}{5}$$

2011 年　国家Ⅰ種　1－16

【No.5】労働と資本を使って生産する企業を考える。労働の投入量を L,資本の投入量を K、生産量を x とすると、生産関数は $x=\sqrt{L}+\sqrt{K}$ と表される。単位あたりの賃金はｗ、単位あたりの資本のレンタルコストはｒであるとする。生産量が x のときの限界費用として正しいのはどれか。

1． $\dfrac{wr}{w+r}$

2． $\dfrac{2wrx}{w+r}$

3． $\dfrac{2(w+r)x}{wr}$

4． $w+r$

5． $2(w^2+r^2)x$

正答２

ミクロ p.197

企業は長期においてはある生産量 x の下で TC が最小になるように（費用最小化)、L や K を決定するはずです。

企業の費用方程式は

$TC=wL+rK$　となります。

ここで、生産関数が $x=\sqrt{L}+\sqrt{K}$ より

$\sqrt{L}=x-\sqrt{K}$　両辺を２乗して

$L=x^2-2x\sqrt{K}+K$

これを TC に代入して

$$TC=w(x^2-2x\sqrt{K}+K)+rK$$

K を固定すれば短期の TC 関数です。

企業は長期的には、TC が最小になるように K を決めるはずですから、TC を K で微分して０とおきます。

$$\frac{dTC}{dK}=-wxK^{-\frac{1}{2}}+w+r=0$$

$$K^{-\frac{1}{2}}=\frac{w+r}{wx}$$

$$K=\left(\frac{wx}{w+r}\right)^2$$

これが TC を最小とする K です。

この K を短期の TC に代入して

$$TC = w\left\{x^2 - 2x\left(\frac{wx}{w+r}\right) + \left(\frac{wx}{w+r}\right)^2\right\} + r\left(\frac{wx}{w+r}\right)^2$$

$$= wx^2 - \frac{2w^2x^2}{w+r} + \frac{w^3x^2}{(w+r)^2} + \frac{w^2rx^2}{(w+r)^2}$$

$$= wx^2 - \frac{2w^2x^2}{w+r} + \frac{w^2x^2(w+r)}{(w+r)^2}$$

$$= wx^2 - \frac{2w^2x^2}{w+r} + \frac{w^2x^2}{w+r}$$

$$= wx^2 - \frac{w^2x^2}{w+r}$$

$$= \frac{wx^2(w+r) - w^2x^2}{w+r}$$

$$= \frac{wrx^2}{w+r}$$

これが長期TCです。この傾きが限界費用MCですから、

$$MC = \frac{dTC}{dx} = \frac{2wrx}{w+r}$$

【No.6】2人の消費者が初期保有を交換する純粋交換経済を，エッジワースのボックス・ダイアグラムを用いて考える。財はX財とY財の2種類であるとする。消費者AのX財の消費量をx_A，Y財の消費量をy_Aとするき，この消費者の効用関数は$U_A(x_A, y_A) = x_A y_A$となる。一方，消費者BのX財の消費量をx_B，Y財の消費量をy_Bとすると，この消費者の効用関数は$U_B(x_B, y_B) = x_B^2 y_B$となる。当取消費者AはX財とY財を10ずつ持っており，消費者BはX財とY財を20ずつ持っている。 この経済における契約曲線（パレート集合）の形状として正しいのはどれか。
ただし，契約曲線は消費者Aの原点から見た関数で考え，X財の量をx，Y財の量をyとして表すとする。

1.　$y = x$

2.　$y = x + 30x^2$

3.　$y = 20x - 2x^2$

4.　$y = \dfrac{30}{20+x}$

5.　$y = \dfrac{60x}{30+x}$

正答5

ミクロ p.252

2011年　国家Ⅰ種　1－16

パレート最適の問題はパレート最適条件を使うことを考えます。

パレート最適条件は $MRS_A = MRS_B$

消費者Aの限界代替率 MRS_A は $\dfrac{\frac{\partial U_A}{\partial x_A}}{\frac{\partial U_A}{\partial y_A}} = \dfrac{y_A}{x_A}$

消費者Bの限界代替率 MRS_B は $\dfrac{\frac{\partial U_B}{\partial x_B}}{\frac{\partial U_B}{\partial y_B}} = \dfrac{2x_B y_B}{x_B^2} = \dfrac{2y_B}{x_B}$

パレート最適条件より

$$\frac{y_A}{x_A} = \frac{2y_B}{x_B}$$

ここで、問題より $x_A + x_B = 30$ 、 $y_A + y_B = 30$

$x_B = 30 - x_A$

$y_B = 30 - y_A$　これを代入して

$$\frac{y_A}{x_A} = \frac{2(30 - y_A)}{30 - x_A}$$

$$y_A(30 - x_A) = 2x_A(30 - y_A)$$

$$30y_A - x_A y_A = 60x_A - 2x_A y_A$$

$$30y_A + x_A y_A = 60x_A$$

$$y_A(30 + x_A) = 60x_A$$

$$y_A = \frac{60x_A}{30 + x_A}$$

2011年　国家Ⅰ種　1−16

【No.7】なぜ高学歴が高い報酬に結び付くかを情報の経済学を使って分析する。労働者は生産性の高いタイプと生産性の低いタイプの二つに分けられ，生産性が高いタイプの確率は$\frac{1}{2}$であるとする。この確率分布は客観的なものとして労働者にも企業にも知られている。生産性の高いタイプは生涯を通じて20の価値を企業にもたらし，生産性の低いタイプは生涯を通じて12の価値を企業にもたらすとする。労働者の生産性は，本人には分かるが，事前には企業に分からないとする。

労働者は教育年数を自由に選べる。教育を受けると，生産性の高いタイプは1年当たり2のコストがかかり，生産性の低いタイプは1年当たり6のコストがかかるとする。なお，教育は生産性には全く影響しないとする。労働者は報酬から教育のコストを差し引いた利得を最大にするように行動する。

企業は，教育年数ごとの報酬体系を事前に定め，応募してきた労働者の教育年数に対応する額を支払う。ここで，企業は支払う生涯賃金の額を労働者のもたらす生涯を通じての期待価値と等しくするように定めようとする。このような状況において，次のA，B，Cの報酬体系のうち，シグナリング均衡で起こり得るもののみをすべて挙げているのはどれか。

A. 企業は教育年数が1年未満のときは生涯賃金として12を支払い，それ以上のときは生涯賃金として20を支払う。

B. 企業は教育年数が3年未満のときは生涯賃金として12を支払い，それ以上のときは生涯賃金として20を支払う。

C. 企業は教育年数が5年未満のときは生涯賃金として12を支払い，それ以上のときは生涯賃金として20を支払う。

1. A
2. B
3. C
4. A，B
5. B，C

正答2

ミクロ p.324

問題文からは賃金体系が読み取りにくいのですが、A～Cをみると分かりますね。要するに生涯賃金として支払われるのは12または20です。どちらを支払うかは教育年数によって決まるということです。

優秀な労働者には高い賃金を払いたいのですが、優秀かどうかはすぐに分かりません。

このモデルは、こういう賃金体系にすることにより労働者がどちらのタイプか企業は見分けることができることを示唆しています。

Aのケースはどうでしょう？

生産性の低い労働者は０年しか教育をうけないとすると

12―０＝12　の利得です。

でも１年教育を受けると

20―6＝14　となりますので、１年の教育を受けた方が得です。

2011年　国家Ⅰ種　1－16

２年受けると

20―12＝８となり損しますので、２年受けることはありません。

したがって、この場合１年の教育を受けて 20 の利得を得ることになります。しかし、これは企業にとってはシグナリング均衡にはなりません。12 しか価値を生み出さない労働者に 20 を支払うことになるからです。

では、３年未満で区切ったらどうでしょうか？

生産性の低い労働者は 12 しかもらえないなら教育を０年にして利得を 12 得ようとします。20 得ようとすると３年以上教育を受けなければなりませんが、３年教育を受けると 18 のコストがかかりますので利得は 20―18＝２しかありませんので、これでは、教育を受けずに 12 の利得を取った方が得になるわけです。

したがって、この場合は生産性の低い労働者は教育を受ける年限を０にします。

一方生産性の高い労働者は、教育年限を０にすると 12 の利得ですが、３年教育を受けると利得は 20―6＝14 となります。したがって３年の教育を受けた方が得です。

この場合、生産性の低い労働者は教育を受けず、逆に高い労働者は教育を受けることになるので両方を区別して賃金をそれぞれに見合った分だけ支払うことが可能になります。

C のケースのように５年でみたらどうでしょうか？

生産性の低い労働者は B のケースと同様で教育を受けません。では生産性の高い労働者は教育を５年間以上うけるでしょうか？５年受けるとコストが 10 かかります。20 の賃金を貰ったとしても利得は 10 しか残りません。したがって、５年の教育を受けないのでこの場合は両者をも教育を受けないことになり、教育年数で生産性を区別することはできないのです。

よって両者を見分けるのは B だけです。

2011年　国家Ⅰ種　1－16

【No.　8】以下の表は，プレーヤー1 とプレーヤー2 がそれぞれ二つの戦略を持つゲームを示したものであり，表の（）内の左側の値がプレーヤー1 の利得，右側の値がプレーヤー2 の利得である。

いま，次のア～エの条件がすべて成立しているとする。

ア．プレーヤー1 の戦略①に対するプレーヤー2 の最適反応は戦略③のみである。

イ．プレーヤー1 の戦略②に対するプレーヤー2 の最適反応は戦略④のみである。

ウ．プレーヤー2 の戦略③に対するプレーヤー1 の最適反応は戦略①のみである。

エ．プレーヤー2 の戦略④に対するプレーヤー1 の最適反応は戦略②のみである。

このとき，このゲームに関する A～D の記述のうち，妥当なもののみをすべて挙げているのはどれか。

なお，両者の戦略の組は（）で表し，（）内の左側がプレーヤー1 の戦略，右側がプレーヤー2 の戦略であるとする。

		プレーヤー２	
		戦略③	戦略④
プレーヤー１	戦略①	（２，　a）	（b，　1）
	戦略②	（c，　２）	（３，　d）

A.　上記条件を満たす（a，b，C，d）の組合せとして，（2，1，1，3）がある。

B.　戦略の組【戦略①,、戦略③】は，パレート最適とはなり得ない。

C.　戦略の組【戦略②，戦略④】は，支配戦略均衡とはなり得ない。

D.　純粋戦略及び混合戦略の範囲では，ナッシュ均衡は三つ存在する。

1．A，C

2．B，C

3．B，D

4．A，B，D

5．A，C，D

正答　5

ミクロ p.302

まず、それぞれの条件から導けることを出していきます。

ア．①に対する最適反応が③ということですから、

　a＞1　となります。

イ．②に対する最適反応は④ということですから、

　２＜d

ウ．③に対する最適反応は①ということですから、

　２＞C

エ．④に対する最適反応が②ということですから、
　３＞b

以上のことがいえます。

A．OKです。上の条件を満たしますね。実際に、表に代入して考えればよいでしょう。
B．アとウの条件から、この組合わせはパレート最適になります。
C．支配戦略となるためには相手がどの戦略をとっても最適な反応が１つでなければなりません。この条件を見て分かるように、プレーヤー１もプレーヤー２も相手の戦略によって自分の戦略を変えています。すなわちどの戦略も支配戦略とはなっていないわけです。
D．純粋戦略の範囲では、ア～エの条件を検討すれば分かります。（Aの数値例を代入して考えても良いです）
　アとウより、①と③の組合わせはナッシュ均衡です。
　イとエより、②と④の組合わせはナッシュ均衡です。
純粋戦略では２つです。
次に混合戦略について考えてみます。ちなみに、こうした混合戦略では必ず１つはナッシュ均衡があります。

具体的にみていきます。数値はAで使ったものをいれてみます。

	q	1－q
p	2，2	1，1
1－p	1，2	3，3

プレーヤー１が①を取る確率をｐ、②を取る確率を１－ｐ、プレーヤー２が③を取る確率をｑ、④を取る確率を１－ｑとします。

すると１の期待利得は
Ⅰ＝２pq＋ｐ（１－ｑ）＋（１－ｐ）ｑ＋３（１－ｐ）（１－ｑ）
＝３ｐｑ―２ｐ―２ｑ＋３
＝（３ｑ―２）ｐ―２ｑ＋３
Ⅰを最大にするには

$q > \frac{2}{3}$ のときｐ＝1

$q = \frac{2}{3}$ のとき、$0 \leq p \leq 1$

$q < \frac{2}{3}$ のとき、ｐ=0

このようにプレーヤー２の確率ｑによってプレーヤー１の選ぶ最適な確率も変化します。（反応関数）

一方プレーヤー２の利得は
Ⅱ＝２pq＋p(1―q)＋２（１―p）q＋3（1―p）（１－ｑ）
＝２pq＋ｐ―ｑ＋３

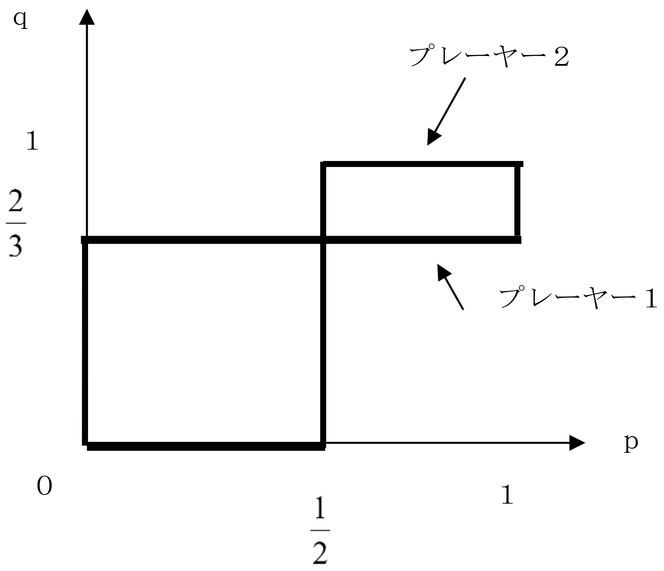
2011年　国家Ⅰ種　1－16
＝（2p—1）q＋ p ＋３

p ＞$\frac{1}{2}$のとき、q ＝１

p ＝$\frac{1}{2}$のとき、$0 \le q \le 1$

p ＜$\frac{1}{2}$のとき、q ＝０

これでプレーヤー２の反応関数ができました。
図にすると、次のようになります。



この反応関数の交点がナッシュ均衡となります。

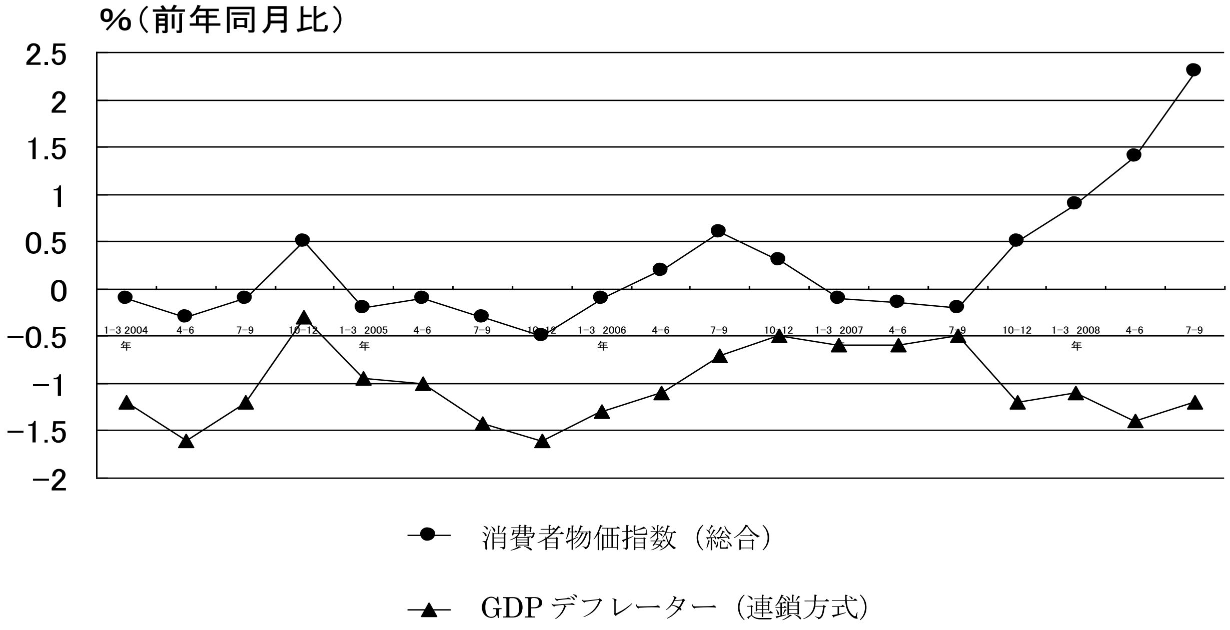
（p 、q ）＝（0， 0）、($\frac{1}{2}$、$\frac{2}{3}$)、(１， １)

となります。ここで、(０， ０）と（１， １）は先ほどの純粋戦略のナッシュ均衡です。

よって、ナッシュ均衡は３種類です。

2011年　国家Ⅰ種　1−16

【No.　9】我が国における代表的な物価指数として，GDP デフレーターと消費者物価指数（総合）がある。以下の図は，原油価格が急上昇した 2004 年以降 2008 年 9 月までの期間における両データの推移を表したものである。



我が国では，原油消費量の自給率はほぼゼロに等しく，原油を輸入に全面的に依存している。図において，二つの物価指数に差が見られるのは，原油価格の上昇がそれらの物価指数に異なる影響をもたらしたからであると考えられる。これに関する A，B，C の記述のうち，妥当なもののみをすべて挙げているのはどれか。

ただし，消費者物価指数（総合）には，原油価格の変動の影響を受けるエネルギー品目を含んでいる。また，原油価格の上昇による実質 GDP の各項目の数量調整は起こらないものとする。

A．原油価格の上昇は，他の条件を一定として，国内需要額と輸出額の和から輸入額を控除した名目 GDP を低下させるため，GDP デフレーターは低下することになる。

B．企業が，原油価格の上昇による輸入価格の上昇分を，国内需要と輸出の価格に完全に転嫁していたならば，他の条件を一定として，名目 GDP，GDP デフレーターは不変であったはずである。

C．企業の生産要素としての原油の価格上昇により，企業は他の生産要素に対する費用を削減するため，原油価格の上昇は名目賃金を圧縮する効果があると考えられる。この場合，消費者物価指数（総合）は財の価格のみを対象とし，名目賃金の変動を受けて変動するサービスの価格を対象としていないため，名目賃金の圧縮による影響は消費者物価指数（総合）に反映されないことになる。

1．B
2．A，B
3．A，C
4．B，C
5．A，B，C

2011 年　国家Ⅰ種　1－16
正答２
マクロ P.164
消費者物価指数と GDP デフレーターですが、その違いは計算方法の違いと、カバーする品目にあります。

消費者物価指数：ラスパイレス方式
どこの国の財やサービスでもその国で消費者に消費されれば対象となる
企業が購入した財やサービスは算入されない
数量のウェイトは基準年

GDP デフレーター：パーシェ方式
その国で生産された全ての財やサービスが対象となる。輸入原材料の価格の変動は反映されない。
数量のウェイトは比較年。名目 GDP を実質 GDP で割って求められる。（インプリシット型）

A. 正しい。GDP 各項目の数量が変化しないとすると、原油価格の上昇は輸入額を上昇させます。したがって、名目輸入額、名目 GDP 以外の他の条件を一定とすると、GDP＝消費＋投資＋政府支出＋輸出－輸入、のうち（全て名目）、右辺が小さくなりますので名目 GDP が小さくなります。（消費や投資、政府支出のうちいくらかは輸入財の購入をしていますが、輸入財の価格が上昇したことにより、輸入財への支出額が増え、国内の生産物への支出が減ります。このとき、GDP 項目の数量が変わらないということですから、国内の生産物の価格は下がっているということになります。）
また、原油価格が変わっても数量は変わらないと問題に書いてありますので、実質 GDP は不変だということです。したがってデフレーター＝$\frac{\text{名目GDP}}{\text{実質GDP}}$　ですから、デフレーターは小さくなります。
B.正しい。消費＋投資＋政府支出＋輸出－輸入、数量は不変ですから、輸入額の増加分を、全て（消費＋投資＋政府支出＋輸出）に上乗せしたら、名目 GDP＝消費＋投資＋政府支出＋輸出－輸入　は変化しません。問題文より実質 GDP は変化しないので、デフレーターも不変です。
C.誤り。前半はよく分かりません。すみません。後半は、消費者物価指数はサービスも含んでいますので明らかに誤りです。

2011年　国家Ⅰ種　1－16

【No. 10】海外部門との輸出入を捨象した閉鎖経済を考える。この経済のマクロモデルは次のように示されている。

Y＝C＋I＋G

C＝250＋0.4Y

I＝250－400ｒ

$$\frac{M}{P}=0.3Y-800r$$

Y：国民所得，C：消費，I：投資，G：政府支出，ｒ：利子率，M：マネーサプライ，

P：物価水準

当初，政府支出が500，マネーサプライが400の状態において，この経済の財市場，貨幣市場はともに均衡している。いま，政府が政府支出を100増加させると同時に，中央銀行が買いオペを行ってハイパワードマネーを4増加させた。貨幣乗数を10とするとき，当初の均衡と比べた新たな均衡でのY，ｒの増加分の組合せとして正しいのはどれか。

ただし，物価水準は1で固定されているものとする。

	Yの増加分	ｒの増加分
1.	100	0.03
2.	136	0.01
3.	136	0.04
4.	160	0.01
5.	160	0.04

正答4

マクロ p.77

貨幣乗数が10の時にハイパワードマネーが4増えたわけですから、マネーサプライが40増えていることはわかりますか？

それさえ分かればあとは変化分の式で解くことができます。

全部代入して

Y＝250＋0.4Y＋250－400ｒ＋G

0.6Y＝500－400r＋G

変化分の式にすると

0.6ΔY＝－400Δｒ＋100・・・①

LMも変化分の式にすると

40＝0.3ΔY―800Δｒ・・・②

①と②の連立方程式を解きます

Δｒ＝0.01

ΔY＝160

2011 年　国家Ⅰ種　1－16

【No. 11】マクロ経済における短期つまり IS－LM 分析が適用できる状況を考える。ここでは閉鎖経済を考え，また投資が利子率だけでなく，GDP からも影響を受けるとする。この経済における IS－LM 分析のための式は，

$$Y = C + I + G = C + S + T$$

$$C = a + c(Y - T)$$

$$I = \tilde{I}(i) + bY$$

$$\frac{M}{P} = Y \cdot L(i)$$

Y：GDP，C：消費，I：投資，G：政府支出，S：民間貯蓄，T：税収，a：正の定数， b, c ：0 と 1 の間の定数，

$\tilde{I}(i)$：投資のうち利子率から影響を受ける部分，i：利子率，

M：貨幣供給量，P：物価水準，L(i)：利子率が i のときの GDP 1 単位当たりの貨幣需要、
で表されるとする。

分析の対象となる領域では，$-\infty < \frac{\partial \tilde{I}(i)}{\partial i} < 0$，$-\infty < \frac{\partial L(i)}{\partial i} < 0$ とする。

また， $b + c < 1$ が成り立っているとする。

いま，政府支出を一定として，減税を行った。この場合の効果に関する A，B，C の記述のうち，妥当なもののみをすべて挙げているのはどれか。

A．民間貯蓄は必ず増える。

B．投資は必ず減る。

C．利子率は必ず上がる。

1．C

2．A，B

3．A，C

4．B，C

5．A，B，C

正答 3

マクロ p.77

IS—LM 分析です。普通と違うのは投資関数ですが、投資が利子率のみではなく国民所得によっても変化することが示されています。これを「誘発投資」といいます。

さて、減税を行うと IS 曲線は右へシフトします。

すると、国民所得は増加し、利子率が上昇することが分かります。

A：民間貯蓄は、国民所得の増加関数ですから、国民所得が増加すると増えます。

したがって A は正しいことになります。

B：次に投資です。国民所得に依存しない独立投資は通常、利子率が上昇すると減少します。しかし、本問のケースでは誘発投資があり、国民所得が増加すると増えます。つまり、このケースでは、投資が増加する効果と減少する効果の両方が働くことになるのです。
結果、投資が増えるか減るかは分からないことになります。
したがって、B はどちらか分からないことになります。
C：IS が右へシフトするわけですから、利子率は上昇します。

【No.　12】
若年期と老年期の 2 期間を生きる家計のライフサイクル・モデルを考える。家計の効用関数 U は，実質貨幣残高 m と老年期の実質消費 c_0 に関するコブ＝ダグラス型であり，次のように示されている。

$$U = m^{0.1}(c_0)^{0.9}$$

家計は若年期において実質賃金 w を受け取り，これを実質貨幣残高と資産 a に振り分ける。貨幣には利子がつかないが，資産には実質純利子率 r がつく。家計は若年期には消費をせず，老年期には，実質貨幣残高と資産からの元利合計をもとに消費を行う。すなわち，若年期及び老年期における予算制約式はそれぞれ，

$$w = a + m$$

$$(1 + r)a + m = c_0$$

で表される。
家計は実質貨幣残高が効用にもたらす効果と，老年期の消費を賄うのに利子のつかない貨幣を用いる費用とを比較して，家計の若年期及び老年期における予算制約の下で効用最大化を行う。その結果導出される，実質貨幣残高に関する貨幣需要関数として正しいのはどれか。

1．$\dfrac{10(1+r)w}{r}$

2．$\dfrac{(1+r)w}{10r}$

3．$\dfrac{1+r}{10rw}$

4．$\dfrac{rw}{10(1+r)}$

5．$\dfrac{10rw}{(1+r)}$

2011年　国家Ｉ種　1－16
正答　2
ミクロ p.113
効用最大化問題です。効用が最大となるｍを求めれば良いことになります。
効用最大化問題で、効用関数がコブ＝ダグラス型の場合は公式を使って解くのが一般的です。

効用関数が、$U = m^{0.1}(c_0)^{0.9}$ となっています。この人は効用が最大になるように、使える資源ｗを m と c_0 に分けます。
この問題では制約式が２本ありますが、これを１本にします。文字を１つ消せば代入できますね。この時に、m と c_0 は消さないようにします。

$$w = a + m$$
$$(1+r)a + m = c_0$$
より
$$a = \frac{c_0 - m}{1+r}$$
これを
$w = a + m$　に代入して
$$w = \frac{c_0 - m}{1+r} + m$$
$$w = \frac{c_0}{1+r} - \frac{m}{1+r} + \frac{(1+r)m}{1+r}$$
$$w = \frac{1}{1+r}c_0 + \frac{r}{1+r}m$$

公式より考えて、この家計は使える資源ｗを $m : c_0 = 1 : 9$ に配分します。ですから、ｍに対しては 0.1ｗつまり $\frac{w}{10}$ を使用することが分かります。
ｍの価格は予算制約式から見て $\frac{r}{1+r}$ ですから求めるｍは

$$m = \frac{\frac{w}{10}}{\frac{r}{1+r}} = \frac{(1+r)w}{10r}$$　となります。

2011 年　国家 I 種　1－16

【No.　 13】ある土地について，1 年後に受け取る地代が 3，000 円，1 年後に予想される値上がり後の価格が 366，000 円である。他方，危険の程度が土地と同じ金融資産の予想年間収益率は 2．5%である。土地と金融資産に関して裁定取引が行われるとき，この土地の現在の価格として正しいのはどれか。

1．345，000 円
2．350，000 円
3．355，000 円
4．360，000 円
5，365，000 円

正答　4

この場合、金融資産で資金を運用しても、土地にして運用してもどちらも結果が同じとなるはずです。つまり、土地の利回りが 2.5%なるはずです。

この場合の土地の利回りは、土地の購入額を β とすると

$$\frac{3000+(366000-\beta)}{\beta}$$

となります。

これが 2.5%つまり、0.025 に等しいわけですから

$$\frac{3000+(366000-\beta)}{\beta}=0.025$$

$$0.025\beta=369000-\beta$$

$$1.025\beta=369000$$

$$\beta=360000$$

2011年　国家Ⅰ種　1－16

【No.　14】t期のインフレ率をπt，期待インフレ率をπ_t^e，失業率をu_tとすると，期待修正フィリップス曲線が，$\pi_t = \pi_t^e + 8 - 2u_t$と表されるとする（t＝0，1，2，…）。期待インフレ率に関しては$\pi_t^e = \pi_{t-1}$が成り立っているとする。第0期のインフレ率はゼロであった。政府・中央銀行が財政・金融政策を通して，自然失業率（非インフレ加速的失業率）よりも第1期と第2期の失業率を1パーセントだけ低い水準に抑えたとする。このとき，第2期のインフレ率として正しいのはどれか。

なお，すべての変数はパーセントで測っている。

1．1パーセント
2．2パーセント
3．3パーセント
4．4パーセント
5．5パーセント

正答　4

マクロ p.137

フィリップス曲線やインフレ需要曲線、供給曲線の問題で注意するポイントとしては、２つあります。１つは期待形成の方法です。合理的期待形成と適合的期待形成の２種類があります。

$\pi_t^e = \pi_{t-1}$　とありますから、本問は適合的期待形成です。合理的期待形成ならば$\pi_t^e = \pi_t$となります。

さて、問題を解いていくと第０期のインフレ率が０だということですから第１期の期待インフレ率$\pi_1^e = 0$となります。

また、自然失業率は$\pi = \pi^e$となるところの失業率ですから、

$\pi_t = \pi_t^e + 8 - 2u_t$ より

$2u_t = 8$

$u_t = 4$

自然失業率は４％ということになります。

問題文から、政府・中央銀行

は失業率を４％よりも１％低い３％にしたいということです。

これらをフィリップス曲線に代入して

$\pi_1 = 0 + 8 - 2 \times 3 = 2$

となります。これが第１期のインフレ率です。

すると、第２期には、期待インフレ率が２％になりますので、

$\pi_2 = 2 + 8 - 2 \times 3 = 4$

2011年　国家Ⅰ種　1－16
第2期のインフレ率は4％です。

【No.　15】中央銀行は，インフレのコストと失業率の変動のコストから構成される社会的損失関数 L を最小化するように裁量的金融政策を行い，インフレ率 π と失業率 U を選択する。その際，中央銀行は，民間経済主体の期待インフレ率 π^e を所与とする短期のフィリップス曲線を制約条件とする。また，中央銀行は，社会的損失関数において，インフレ率のみを考えたときはインフレ率がゼロであることを，失業率のみを考えたときは自然失業率 U_N よりも a（＞0）だけ低い失業率であることを望ましいと考えている。具体的には，中央銀行の最適化問題は，次のように表せる。

$$\min_{\{\pi,U\}} \quad L = \pi^2 + 0.5[U - (U_N - a)]^2$$
$$s.t. \quad \pi = \pi^e + (U_N - U)$$

民間経済主体は，中央銀行の裁量的金融政策を織り込んで，実現するインフレ率と等しくなるように，期待インフレ率を合理的に形成する。中央銀行の裁量的金融政策と民間経済主体の期待形成の結果実現する均衡インフレ率として正しいのはどれか。

1．0.5a
2．　a
3．　0
4．0.5
5．1

正答1
マクロ p.137
この問題は、ややこしいですが要するところLを最大にするようにπやUを中央銀行は定めるということです。
そのときのインフレ率がいくらになるか？というのが出題ですね。
中央銀行にとっては、U_n や π^e は所与です。

解き方ですが $\pi = \pi^e + (U_n - U)$ が制約条件ですから

これより

$$U - U_n = \pi^e - \pi$$

これを目的関数に代入して
$$L = \pi^2 + 0.5(\pi^e - \pi + a)^2$$
$$= \pi^2 + 0.5\left(\pi^{e^2} + \pi^2 + a^2 - 2\pi^e\pi + 2a\pi^e - 2\pi a\right)$$

Lが最大になるようにπを定めると

2011年　国家Ⅰ種　1－16

$$\frac{\partial L}{\partial \pi} = 2\pi + 0.5(2\pi - 2\pi^e + 2a) = 0$$

$$3\pi - \pi^e + a = 0$$

ここで、民間の経済主体は合理的期待形成により期待インフレ率を決めるので

$\pi^e = \pi$　だから

$$3\pi - \pi + a = 0$$

$$2\pi + a = 0$$

$$\pi = 0.5a$$

【No. 16】経済成長のモデルにおいて，生産関数が，

$$Y(t) = \sqrt{K(t)} \times \sqrt{L(t)}$$

Y（t）: t期の生産量，K（t）: t期の資本量，L（t）: t期の労働人口

で与えられている。所得（＝生産量）の一定割合は消費に回り，消費されなかったものはすべて貯蓄される。資本の減耗はなく，投資は貯蓄と一致するように実行されて資本量の増分に等しくなるものとする。一方，労働人口の成長率は2%である。

この経済で，適当な貯蓄率を実現することにより1人当たりの消費が最大となる定常状態を達成する場合，そのときの貯蓄率と1人当たりの消費の組合せとして正しいのはどれか。

	貯蓄率	1人当たりの消費
1.	0. 25	12.0
2.	0. 25	12.5
3.	0. 50	12.0
4.	0. 50	12.5
5.	0. 75	13.0

正答 4

マクロ p.218

資本ストックの成長率は$\frac{\Delta K}{K} = \frac{sy}{k}$

k：一人あたり資本ストック、ｙ：一人あたり産出、s：貯蓄率

一人あたり産出はｙ＝$\frac{Y}{L} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{2}} = k^{\frac{1}{2}}$

よって$\frac{\Delta K}{K} = \frac{s\,k^{\frac{1}{2}}}{k} = sk^{-\frac{1}{2}}$

2011年　国家Ⅰ種　1－16

定常状態ではこれが、労働人口の成長率と等しいので

$sk^{-\frac{1}{2}}$=0.02

よって

$k^{\frac{1}{2}} = \frac{s}{0.02}$

ｙ＝$k^{\frac{1}{2}}$

$\mathrm{y} = \frac{s}{0.02}$

これが一人あたり産出です。

つぎに一人あたり消費をｃとすると、

ｃ＝一人あたり産出－一人あたり消費　です。一人あたり消費性向は1-sなので

ｃ＝$(1-\mathrm{s})$ $\frac{s}{0.02}$ ＝$\frac{s-s^2}{0.02}$　ｃを最大にするｓを求めれば良いから

$\frac{dc}{ds} = 50(1-2s) = 0$

ｓ＝0.5

このときの一人あたり消費は

ｃ＝$\frac{s-s^2}{0.02}$ =12.5