【No.　1】ある消費者の効用関数がU(ｘ，ｙ)＝ｘｙで与えられている。ここで，ｘはX財の消費量，ｙはY財の消費量を表す。当初，消費者の予算を８，X財の価格を１，Y財の価格を１とし，消費者が最適な消費選択の下，実現する効用水準をu_0とする。
X財の価格が 0.5 に下落した場合，この変化に対する補償所得(変化以前と同じ効用水準u_0を実現するのに必要な最小の予算)はいくらか。

１．３
２．$2\sqrt{3}$
３．４
４．$4\sqrt{2}$
５．６

正答４

補償所得を求める際には効用が違ってはいけません。したがって価格の変化前の効用水準と後が同じ事を利用して求めます。

まず、公式より効用関数より X 財、Y 財に対して１：１で支出することがわかりますので、支出額はそれぞれ４になります。又このときの価格は両財とも 1 ですから、購入量は４ずつですね。
したがって、このときの効用水準$u = 4 \times 4 = 16$となります。

次にｘ財の価格が 0.5 に下がったときを考えてみます。このときの補償所得を M とするとこの価格のもとでの購入量は公式より考えて

$x = \dfrac{\frac{M}{2}}{0.5} = M \qquad y = \dfrac{M}{2}$ となります。

このときの効用水準は$u = M \times \dfrac{M}{2} = \dfrac{M^2}{2}$これが 16 に等しければよいので

$$\frac{M^2}{2} = 16$$
$$M^2 = 32$$
$$M = 4\sqrt{2}$$

【No.　2】ある消費者が予算Mを使って二つの財を消費するときの効用最大化問題を考える。二つの財の消費量をxとyとすると，この消費者の効用関数はU（x，y）で与えられる。また，二つの財の価格は，順にpとqで与えられる。効用最大化問題をラグランジュ乗数法で解くために，ラグランジュ乗数をλとして，ラグランジュ関数を
L（x，y，λ）＝U（x，y）＋λ(M－px－qy)と定義する。このとき，間接効用関数が
$V(p.q.M)=\dfrac{M^3}{p^2q}$ となることが分かった。p=q=2でM＝12のとき，最適解において，ラグランジュ乗数と等しいのはどれか。
ただし，効用関数は，指数部分の和が必ずしも1でないコブ＝ダグラス型とする。

１．12
２．24
３．48
４．54
５．216

正答　4

まず、この問題では効用関数が分かりません。ですので、効用関数を$u=Ax^{\alpha}y^{\beta}$のようにおいて考えていきます。ヒントとして、間接効用関数が与えられています。したがって間接効用関数を自分で導き出して与えられた物と比較する必要があります。
まず、公式から考えてx財、y財の需要量は$x=\dfrac{\alpha M}{(\alpha+\beta)p}$　$y=\dfrac{\beta M}{(\alpha+\beta)q}$となります。
これを効用関数に代入して

$$V=A\left\{\frac{\alpha M}{(\alpha+\beta)p}\right\}^{\alpha}\left\{\frac{\beta M}{(\alpha+\beta)q}\right\}^{\beta}=A\frac{\alpha^{\alpha}\beta^{\beta}M^{\alpha+\beta}}{p^{\alpha}q^{\beta}(\alpha+\beta)^{\alpha+\beta}}$$

ここで、問題に間接効用関数が V=$\dfrac{M^3}{p^2q}$となることよりα＝２、β＝１、A=$\dfrac{27}{4}$とわかります。

つまり、効用関数は$u=\frac{27}{4}x^2y$となります。

また、公式に代入すると$x=\frac{\alpha M}{(\alpha+\beta)p}=\frac{2\times 12}{(2+1)2}=4$また$y=\frac{\beta M}{(\alpha+\beta)q}=\frac{12}{(2+1)2}=2$

さて、では次にラグランジュ乗数を求めます。

$$V=\frac{27}{4}x^2y+\lambda(12-2x-2y)$$
$$\frac{\partial V}{\partial x}=\frac{27}{2}xy-2\lambda=0$$
$$x=4, y=2$$

より、

$$\frac{27}{2}\times 4\times 2-2\lambda=0$$
$$108-2\lambda=0$$
$$\lambda=54$$

【No. ３】若年期，老年期から成る２期間のライフサイクル・モデルを考える。ある家計は若年期に働いて所得Y＝10 を得て消費し，退職してからの老年期に，若年期における貯蓄からぬ元利合計を取り崩して消費に充てる。若年期の消費をC_1，老年期の消費をC_2とする。貯蓄は、利子率ｒ＝10％の資産で運用される。この家計の効用関数は，
$U(C_1, C_2)=C_1^{0.7}C_2^{0.3}$である。家計が効用最大化をするとき，若年期における貯蓄はいくらか。

１． 1.1
２． ３
３． 3.3
４． 7
５． 7.7

正答２

効用最適化問題です。効用関数がコブ＝ダグラス型なので公式が使えます。
まず、この家計の予算制約は

$$C_2 = (1.1)(Y - C_1)$$
$$= 1.1Y - 1.1C_1$$

となります。

効用関数から考えてこの人は 1.1Y（利子率を加味した所得）を若年期と、老年期で 0.7 : 0.3 にわけて支出します。したがって、若年期の消費額は $\dfrac{7}{10} \times 1.1Y = \dfrac{7.7Y}{10}$

ここで、若年期の消費を求めるために、若年期の消費の機会費用 1.1 でわると

$$C_1 = \frac{7.7Y}{10} \div 1.1 = \frac{7}{10}Y$$

Y=10 より

$$C_1 = 7$$

したがって若年期の消費額は 7 ですから、貯蓄額は
10－７＝３　となります。

【No.　４】完全競争市場の下で X 財を生産するある企業の生産関数が

$x = 2L^{\frac{1}{2}}$　（ｘ：X 財の生産量、L：労働量）で示される。この企業の生産に要する費用が労働に対する賃金のみであるとき、X 財に関する供給の価格弾力性はいくらか。

１．$\dfrac{1}{4}$

２．$\dfrac{1}{2}$

３．１

４．２

５．４

正答　３

供給の価格弾力性は供給曲線上で決まりますので、まずこの財の供給曲線を求める必要があります。

企業は、ｘを決めるのにもＬを決めるのにも利潤最大化条件を満たしていなければ成りません。したがって労働の限界生産性 MPL＝実質賃金率 $\frac{w}{p}$　ｗ：名目賃金率、ｐ：物価水準となっているはずです。

MPL=$\frac{dx}{dL}=L^{-\frac{1}{2}}$ ですから、

$$L^{-\frac{1}{2}}=\frac{w}{p}$$

$$L^{\frac{1}{2}}=\frac{p}{w}$$

これを生産関数に代入すると

$$x=\frac{2p}{w}$$

つまり、供給曲線が導けます。後はこれを供給の価格弾力性の公式に入れます。

公式は

$e_s=\frac{\Delta x}{\Delta p}\times\frac{p}{x}$ です。供給曲線より $\frac{\Delta x}{\Delta p}=\frac{2}{w}$、 $p=\frac{wx}{2}$ ですから、これを代入して

$$e_s=\frac{2}{w}\times\frac{\frac{wx}{2}}{x}=\frac{2}{w}\times\frac{w}{2}=1$$

【No.　５】個人Ａ，Ｂの二人から成る交換経済を考える。当初，個人ＡはＸ財を７単位，Ｙ財を５単位，個人ＢはＸ財を３単位，Ｙ財を５単位与えられていたとする。また，個人Ａ，Ｂの効用関数は，それぞれ

$$U_A\left(x_A, y_A\right) = x_A + y_A$$

$$U_B\left(x_B, y_B\right) = x_B y_B$$

である。ここで，心は個人ＡのＸ財の消費量，ｙ４は個人ＡのＹ財の消費量，心は個人ＢのＸ財の消費量，ｙバま個人ＢのＹ財の消費量を表す。この交換経済の市場均衡における個人ＡのＸ財，Ｙ財の消費量の組合せとして正しいのはどれか。

	個人ＡのＸ財の消費量	個人ＡのＹ財の消費量
１．	5.5	5.5
２．	6	4
３．	6	5.6
４．	6	6
５．	7	5

正答　4

まず、初期保有における効用を求めると

A は$U_A = 7 + 3 = 12$です。均衡においてはこれ以上効用が下がってはいけませんから、選択肢の 1,2,3 はダメです。

すると、４か５です。

選択肢４の時効用は 12、５の時も 12 でどちらも同じですね。ならば B が大きい方がパレート最適になります。

ここで B の効用をみてみると、初期保有の段階では$U_B = 3 \times 5 = 15$です。選択肢の４のときは、B の消費量は A の消費量の残りだから、４×４＝16、選択肢５のときは３×５＝15 となります。

したがって、この選択肢を見る限り４がパレート最適になります。

ちゃんと計算して求めると次のようになります。

パレート最適では両者の無差別曲線が接しています。

従って、$MRS_A = MRS_B = \dfrac{p_x}{p_y}$ です。

個人 A の MRS は効用関数から見て一定で－１、絶対値で表すなら１です。また $\frac{p_x}{p_y}$ も１ですね。

求め方はUAを固定して（一定として）ｘAとｙAの軸の間の無差別曲線の傾きを求めればいいわけです。

ｙA＝－ｘA＋UA が無差別曲線の式です。

対して、個人Bの無差別曲線はMRSB＝ $\dfrac{\frac{\partial U_B}{\partial x_B}}{\frac{\partial U_B}{\partial y_B}} = \frac{y_B}{x_B}$

したがって、パレート最適の条件は $\frac{y_B}{x_B} = 1$

よって、$y_B = x_B$ という契約曲線の式が導けます。

このままでも良いのですが、A さんの無差別曲線の方が計算が楽なので、この契約曲線を A さんの消費量で表します。問題より $x_A + x_B = 10$ さらに $x_B + y_B = 10$ だから

$x_B = 10 - x_A$ $y_B = 10 - x_B$ です。

よって

$$10 - x_A = 10 - y_A$$

$$y_A = x_A$$

次に A さんの予算制約線を求めます。

ｘ財価格を p_x、ｙ財価格を p_y とします。

すると

$$p_x x_A + p_y y_A = 7p_x + 5p_y$$

$$y_A = -\frac{p_x}{p_y} x_A + \frac{7p_x + 5p_y}{p_y}$$

均衡では $\frac{p_x}{p_y}$ ＝１だから

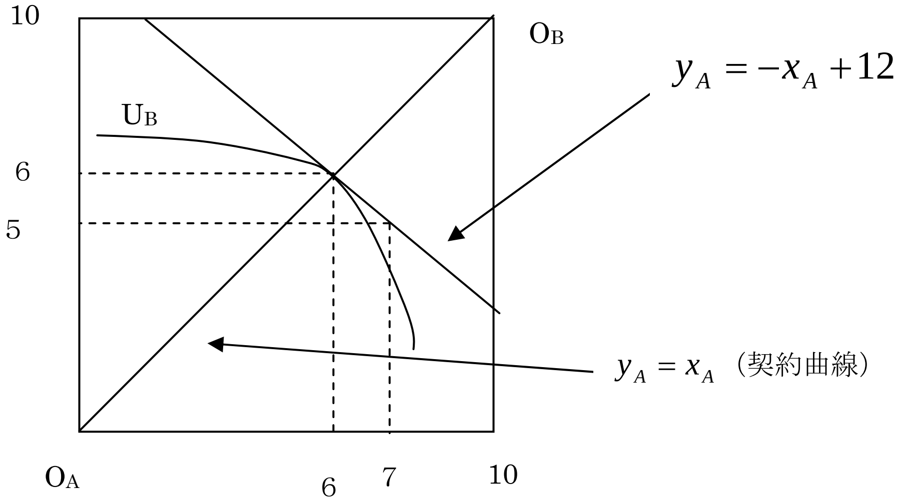
$$y_A = -x_A + 12$$

後はこれと契約曲線の連立を解けばいいわけです。

$y_A = x_A$ より

$$x_A = y_A = 6$$

図に書くと次のようになります。



※A の効用関数は予算制約線と重なっている

【No.　６】２企業が複占している市場での競争を考える。これらの企業の生産している財は差別化されている。企業１がつける価格を p_1 とし，企業２がつける価格を p_2 とすると，企業１の生産財に対する需要関数は $d_1(p_1, p_2) = 12 - 3p_1 + p_2$ であり，企業２の生産財に対する需要関数は $d_2(p_1, p_2) = 12 - 3p_2 + p_1$ であるとする。それぞれの企業の限界費用は生産量にかかわらず，ともに１であり，固定費用はともにゼロである。この市場では，企業は価格を同時に設定して競争しているとする。ベルトラン＝ナッシュ均衡において企業１がつける価格はいくらか。

なお，これらの需要関数を基に計算すると需要量が負になるような価格の下では，需要量はゼロとする。

１．１
２．２
３．$\dfrac{9}{4}$
４．３
５．$\dfrac{22}{7}$

正答　４

クールノー均衡ですから、両者の反応関数を求めて連立方程式を解けばよいですね。
企業１の利潤関数π_1は

$$\pi_1 = p_1 d_1 - d_1$$
$$= p_1(12 - 3p_1 + p_2) - (12 - 3p_1 + p_2)$$
$$= 12p_1 - 3p_1^2 + p_1 p_2 - 12 + 3p_1 - p_2$$

π_1を最大にするようにp_1で微分して０とおくと

$$\frac{d\pi_1}{dp_1} = 12 - 6p_1 + p_2 + 3 = 0$$

$$p_1 = \frac{p_2}{6} + \frac{15}{6}$$

需要関数が両企業ともp_1とp_2を入れ替えただけであり、限界費用も同じなので企業２の反応関数も企業１の反応関数のp_1とp_2を入れ替えればよい。
したがって、

$$p_2 = \frac{p_1}{6} + \frac{15}{6}$$

企業１の反応関数に企業２の反応関数を代入すると

$$p_1 = \frac{1}{6}\left(\frac{1}{6}p_1 + \frac{15}{6}\right) + \frac{15}{6}$$
$$= \frac{p_1}{36} + \frac{15}{36} + \frac{15}{6}$$
$$\frac{35}{36}p_1 = \frac{105}{36}$$
$$p_1 = 3$$

【No.　7】ある村の中央に大きな湖があり，村人たちのみがそこで漁をしている。この湖では，ｘ隻の船を出すと全体の漁獲から $\gamma(x)=24\sqrt{x}$ 億円の総売上が得られる。つまり，１隻当たりでは $\frac{\gamma(x)}{x}=\frac{24}{\sqrt{x}}$ 億円の売上が得られる。船１隻を出すときの費用は漁獲高にかかわらず２億円であり，漁に出なければ費用は全くかからない。

村は，総利益(その湖から得られる総売上から税金以外で漁にかかった村全体の費用を差し引いたもの)を最大にするため，その湖で漁をする船に対して税金を課すことにした。村が課すべき１隻当たりの税額はいくらか。

なお，村人は税金も考慮してゼロ以上の利益が上がるならば漁に出るものとし，そのような村人は十分多くいるとする。また，船の隻数ｘは連続変数として考えてよいとする。(例えば，0.5 隻の船は大きさが半分の船で，費用と漁獲高は半分になり，税金も大きさに比例して半分だけ払うと想定する。)

１．１億円
２．２億円
３．３億円
４．４億円
５．５億円

正答２

まず、村の利潤関数を考えます。

$\pi=24\sqrt{x}-2x$　です。収入から税金以外のコストを引いたものです。

最適なｘはいくらでしょうか？

$$\frac{d\pi}{dx}=12x^{-\frac{1}{2}}-2=0$$

$$x^{-\frac{1}{2}}=\frac{1}{6}$$

$$x=36$$

つまり、最適な船の数は 36 隻です。

36 隻の船を出すためにはどのような税金がよいのでしょうか？

各村人の利潤 π_1 は税金をｔとすると

$\pi_1=\frac{24}{\sqrt{x}}-2-t$　となります。これがゼロ以上であれば村人は船を出します。従って

$$\frac{24}{\sqrt{x}} - 2 - t \geq 0$$

x＝３６より

$$\frac{24}{\sqrt{36}} - 2 - t \geq 0$$

$$\frac{24}{6} - 2 - t \geq 0$$

$$2 \geq t$$

つまり、村が取れる最大の税金は２億円です。このとき村人の利潤は０です。これはなぜだか分かりますか？村の利益を最大にするには船が 36 隻でなければなりません。
もし、村人に正の利潤が発生すると、新たに村人が漁に参入してきます。つまり、船の数が 36 隻より多くなってしまいます。そういうインセンティブを与えないためには利潤が０に成るようにする必要があります。これ以上船が増えると村人の利潤がマイナスになり、結果として撤退するようにして、船を 36 隻に維持しないといけないわけです。

【No.　８】Ａ君とＢさんが駅で待ち合わせるときの状況を，ゲーム理論を使って分析したい。出口で待ち合わせることにしていた駅には，実は東口と西口があり，二人とも駅に着いてからそのことを知った。携帯電話や構内放送などで連絡を取り合うことはできないとする。両方の出口を行ったり来たりしている時間がないので，二人はどちらの出口で待つかを独自に決めてその出口に向かうとする。待ち合わせの後は東に向かうので，二人の利得については，二人とも東口に行けばともに３の利得，二人とも西口に行けばともに１の利得，別々の場所へ行ってしまったときは待ち合わせに失敗してともにゼロの利得となる。このとき，混合戦略によるナッシュ均衡において二人が東口で出会える確率はいくらか。

１．$\frac{1}{16}$

２．$\frac{1}{2}$

３．$\frac{9}{16}$

４．$\frac{5}{8}$

５．$\frac{7}{8}$

正答　１

整理するためにゲームの利得表を作ってみましょう

		Bさん	
		東口	西口
Aくん	東口	３，３	０，０
	西口	０，０	１，１

混合戦略とは自分の採るべき戦略を複数の戦略のなかから確率的に決める戦略です。

A君が東口に行く確率をｐ、Bさんが東口に行く確率をｑとします。

A君の期待利得eは

e＝３ｐ×q＋（１－ｐ）（１－ｑ）　となります。

要する所 2 人とも同じ出口にいるケースです。それ以外は利得０だから考えることはありませんね。

すると、e＝3pq＋１－q－ｐ＋pq＝４pq－ｐ－ｑ＋１　となります。

整理すると

e＝ｐ（４ｑ－１）－ｑ＋１

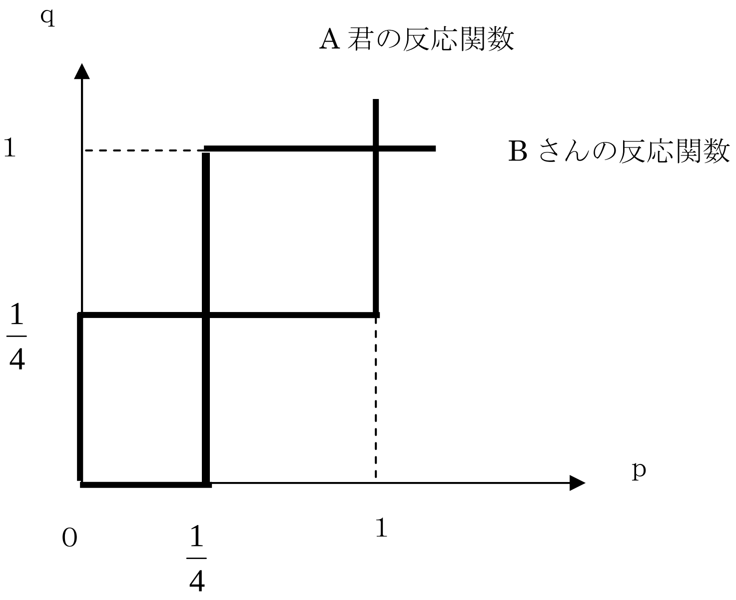
$q < \frac{1}{4}$のとき　ｐは０で期待値が最大、　（ｐを変数としたとき e のグラフの傾きが負になるから）ｑ＝０のとき期待値は１

$q = \frac{1}{4}$のとき　期待値は一定で$\frac{3}{4}$

$q > \frac{1}{4}$のとき　ｐは１で期待値は最大、ｑ＝１のとき期待値は３

これがA君の反応関数です。

これをグラフにすると次のようになります。Bさんのも同様な計算で導かれます。



ここで、p ＞$\frac{1}{4}$ならば q は 1 となり、p も 1 となります。つまり相手の戦略に対してただ一つの戦略が最適反応になりますので純粋戦略となってしまいます。また、p ＜$\frac{1}{4}$のケースも同じですね。しかし、p ＝$\frac{1}{4}$ならば全ての q が最適反応になります、つまり東口に行こうが西口に行こうがいいわけです。同様に q ＝$\frac{1}{4}$の時もどちらに行こうが最適反応になります。どちらに行こうがいいわけですね。つまり、両者ともどちらに行こうが構わない）最適反応の均衡となるためには、p も q も両方が$\frac{1}{4}$である必要があります。そうでないと、純粋戦略の均衡になってしまうからです。

両者が東口で会う確率は p × q ですから、混合戦略均衡では$\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$となります。

【No.　９】ある事業を経営している個人が，事故により所得の一部を喪失する危険に直面しているとする。事故がなければ所得は 100 万円である。事故の起こる確率は 10%で，その場合は所得が 64 万円に減ってしまう。この個人の効用関数は、

$$u = \sqrt{x}$$

と示されている。ここで，u は効用水準，x は所得（この個人が最終的に所持することとなる金額）を表す。保険市場において事故の損害を全額補償する保険を保険会社が提供し、かつ、この個人が保険を購入するのは、保険料がいくらのときか。ア～エのうち，あり得る保険料のみをすべて挙げているものを選べ。

ただし，この個人は期待効用を最大化するように行動する。また，保険会社はリスク中立的であるとする。

ア．35,000 円
イ．37,000 円
ウ．3,9000 円
エ．41,000 円

１．イ
２．ウ
３．ア、イ
４．イ、ウ
５．ウ、エ

正答　4

効用関数から、この人はリスク回避的であることが分かりますね。
では、まずこの個人の期待効用 u_e を求めます。

$$u_e = 0.1\sqrt{64} + 0.9\sqrt{100} = 0.8 + 9 = 9.8$$

では、この期待効用を得るためには実際の所得がいくらあればよいかというと
$9.8^2 = 96.04$ 万円
よって支払える最大の保険料は
100－96.04＝3.96 万円

次に、この個人が事故を起こすと 100－64＝36 万円　が損害として保険会社には発生する。その確立が 10%であるから、保険会社に期待される支払金額は 0.1×36＝3.6 万円です。

合理的な保険会社なら 3.6 万円以上の保険の掛け金をもらわないと保険を引き受けません。
従って保険料ｖの範囲は 3.6＜ｖ＜3.96 万円です。　イとウが正解ですね。

【No.　10】ある家計が労働所得と政府からの生活保護費で生計を立てているとする。家計は高い努力水準e_hか低い努力水準e_lのどちらかを選ぶ。e_hを選ぶと，確率 60％で労働所得 100 を，確率 40％で労働所得 80 を実現する。e_lを選ぶと，確率 40％で労働所得 100 を，確率 60％で労働所得 80 を実現する。e_hを選ぶと努力費用c_hを負担しなければならない一方，e_lを選ぶと努力費用c_lはゼロである。

政府は，家計の努力水準は観察できないが，労働所得は観察可能であり，労働所得 100 を実現した家計にはw_hの所得を，労働所得 80 を実現した家計にはw_lの所得を保証する政策を提示する。すなわち，政府は，労働所得 100 を実現した家計に対してw_h－100 の生活保護費の支出を，労働所得 80 を実現した家計に対してw_l－80 の生活保護費の支出を行う。

家計の効用は，総所得をｗとすると，u(w)=$w^{\frac{1}{2}}$の期待値から努力費用を差し引いたもので表されるとする。　政府は，家計に高い努力水準e_hを選ばせ，家計に効用水準u^*を保証しつつ，生活保護費の支出の期待値の最小化を図るものとする。この場合において，最適なw_hはいくらか。

ただし，家計は，努力水準にかかわらず効用水準が同じ場合には，高い努力水準e_hを選ぶとし，各パラメータの値は，$u^* \geq 10, \quad 0.05u^* > c_h > 0$を満たすとする。

１．$(u^* + 3ch)^2$

２．$(u^* + 4ch)^2$

３．$(u^* + 5ch)^2$

４．$10u^* + c_h$

５．$12u^*$

正答　1

ずいぶん長い問題ですね。
まず、家計にe_hを選ばせるにはe_hの方が効用が高くなければ成りません。従って次のような関係が必要です。左辺がe_hの時の効用で、右辺がe_lの時の効用ですね。

$$0.6{w_h}^{\frac{1}{2}}+0.4{w_l}^{\frac{1}{2}}-c_h \geq 0.4{w_h}^{\frac{1}{2}}+0.6{w_l}^{\frac{1}{2}}$$

$$0.6w_h^{\frac{1}{2}}+0.4w_l^{\frac{1}{2}}-c_h \geq 0.4w_h^{\frac{1}{2}}+0.6w_l^{\frac{1}{2}}$$

$$0.2w_h^{\frac{1}{2}}-0.2w_l^{\frac{1}{2}} \geq c_h$$

これが家計がe_hを選ぶための条件です。問題文に

$$w_h^{\frac{1}{2}}-w_l^{\frac{1}{2}} \geq 5c_h$$

あるように効用が同じであれば家計はe_hを選ぶわけですからこの式は等号で結べます。(政府は保護費を最小にしたいわけですからね)
従って

$$w_h^{\frac{1}{2}}-w_l^{\frac{1}{2}} = 5c_h \quad ・・・①$$

次に家計の最小の効用をu^*よりも大きくしたいのですから（家計の効用は期待効用－費用と問題に書いてあります）

$$0.6w_h^{\frac{1}{2}}+0.4w_l^{\frac{1}{2}}-c_h \geq u^*$$

この場合も、生活保護費を最も減らしたいのであれば

$$0.6w_h^{\frac{1}{2}}+0.4w_l^{\frac{1}{2}}-c_h = u^* \quad ・・・②$$

となります。

①式より $w_l^{\frac{1}{2}} = w_h^{\frac{1}{2}}-5c_h$

　これを②式に代入して

$$0.6w_h^{\frac{1}{2}}+0.4\left(w_h^{\frac{1}{2}}-5c_h\right)-c_h = u^*$$

$$w_h^{\frac{1}{2}} = u^*+3c_h$$

$$w_h = \left(u^*+3c_h\right)^2$$

【No. 11】次のア～エの記述のうち、国民経済計算（93SNA）において国内総生産（GDP）に計上されるものとして、妥当なもののみをすべて挙げているのはどれか。

ア．家政婦の行う家事労働
イ．社宅などの給与住宅に実際に支払われた家賃と市場評価額との差額分
ウ．持ち家の帰属家賃
エ．保有する資産の値上がりによって得た売却益

１．ア、ウ
２．イ、ウ
３．ア、イ、ウ
４．ア、イ、エ
５．ア、イ、ウ、エ

正答　３

GDP に計上されるのは、付加価値です。付加価値は生産物価格－中間投入財価格ですね。
したがって、生産物価格の無いものは計上されないのです。
よってエは含まれません。そもそも「生産」が無いからです。

ア．サービスの生産をして対価を受け取っていますので含まれます。
イ．社宅は商品としてサービスを売っているわけではありませんが、他に貸した場合と同じサービスの生産があったとして計上されます。
ウ．持ち家に自分で住むと、サービスの生産にはなりませんが、帰属計算の対象です。

【No. 12】政府は景気刺激策として，１兆円の国債を発行することで，減税か公共事業のどちらかの政策を行おうとしている。これらの政策の効果を理論的に考えるため，「リカードの等価定理」(公債の中立命題)が成り立つ状況で IS 曲線に対する効果を調べたい。これに関する次の記述のうち，妥当なのはどれか。

ただし，１兆円は減税か公共事業のどちらか一方のみに全額支出するものとする。

1. 減税のときも公共事業のときも IS 曲線がシフトするが，減税のときのシフトの幅の方が大きい。
2. 減税のときも公共事業のときも IS 曲線がシフトするが，公共事業のときのシフトの幅の方が大きい。
3. 減税のときは IS 曲線はシフトせず，公共事業のときのみ IS 曲線がシフトする。
4. 公共事業のときは IS 曲線はシフトせず，減税のときのみ IS 曲線がシフトする。
5. いずれの政策でも IS 曲線はシフトしない。

正答３

等価定理とは、簡単にいってしまえば国債発行と増税は同じ効果だということです。つまり政府が増税によって資金調達しても増税よって資金調達しても同じということですね。
これによると、国債の発行をして減税をしても意味はありません。プラスマイナス０だからです。
つまり、１と２は誤りです。
つぎに国債発行をして公共事業をしたらどうなりますか？この場合は、増税をして公共事業をしているのと同じです。つまり、均衡予算ですね。この場合は国民所得は増加しますので IS は右にシフトします。
したがって３が正解です。

【No.　13】公衆保有の現金（市中で流通している現金）と預金をそれぞれ CU、D とし、また、銀行部門保有の現金を V、中央銀行への預け金を R とする。いま、公衆の現金・預金比率 $\frac{CU}{D}$ 、銀行部門の現金・預金比率 $\frac{V}{D}$ がともに 0.1 である。マネーサプライが 26.4 兆円、ハイパワードマネーが 6 兆円であるとき、中央銀行への預け金はいくらか。

１．1.2 兆円
２．1.8 兆円
３．2.4 兆円
４．3.2 兆円
５．3.8 兆円

正答 1

通貨乗数の公式を作ってみましょう。
マネーサプライ M は M=CU＋D
ハイパワードマネーH は H=CU＋V＋R　ですね。

$$\frac{M}{H}=\frac{CU+D}{CU+V+R}$$

$$M=\frac{CU+D}{CU+V+R}H$$

右辺の分子分母を D で割ると

$$M=\frac{CU/D+1}{CU/D+V/D+R/D}H$$

となります。これに数値を代入すると

$$26.4=\frac{0.1+1}{0.1+0.1+R/D}\times 6$$

$$4.4=\frac{1.1}{0.2+R/D}$$

$$4=\frac{1}{0.2+R/D}$$

$$4\left(0.2+R/D\right)=1$$

$$R/D=0.05$$

よって R=0.05D

また、$\frac{CU}{D} = 0.1$かつ CU+D＝26.4 より

1.1D＝26.4

D=24　よって

R＝24×0.05＝1.2

【No. 14】ある家計は, 年初に得た所得 T＝10 万円を年利 i=５%の銀行預金の形で保有し, １年間のうちに 10 万円をすべて使いきる。消費には現金制約が働き，この家計は，１回当たりＣ万円を何回かに分けて銀行預金から引き出し，これを消費に充てる。また，銀行預金を現金化するために, この家計は１回当たりｂ＝100 円の換金費用をかけて銀行に足を運ぶ。このとき，ボーモル＝トービン・モデルによる貨幣保有の総費用最小化の結果，最適な平均現金残高は，いくらになるか。

１．１万円
２．２万円
３．３万円
４．４万円
５．５万円

正答１

貨幣保有のコストは、この問題では１回ごとに換金するための 100 円（0.01 万円）があげられます。それからもう一点として貨幣で持つことの機会費用です。あるお金を預金で持っていれば利子が付きますが、手元に置いておくと利子は付きません。この問題では、この人は C 万円のお金を換金します。そして、消費に充てていってそれが無くなるとまた、換金に行くわけですね。いつも同じペースで消費をしているとすると、この人の手元には平均して$\frac{C}{2}$万円のお金があることになります。つまりこれが平均現金残高です。いいですか？最初は C で、最後はゼロですから、その期間の平均貨幣残高は平均して求められます。さてこの人は平均して$\frac{C}{2}$万円の貨幣を手元に置いています。このときの機会費用は、利子

率 5%をかけて $\frac{C}{2}\times 0.05$ となります。また、銀行に行く回数は $\frac{T}{C}$ です。

したがって、この人の貨幣需要のコスト TC は

$$TC=\frac{10}{C}\times 0.01+\frac{C}{2}\times 0.05$$
$$=\frac{0.1}{C}+\frac{0.05C}{2}$$
$$\frac{dTC}{dC}=-0.1C^{-2}+\frac{0.05}{2}=0$$
$$0.2C^{-2}=0.05$$
$$C^{2}=\frac{0.2}{0.05}$$
$$C^{2}=4$$
$$C=2$$

つまり、２万円を換金するわけです。これが換金した当初で、次に換金する前までには０になるわけですから、平均現金残高は１万円になります。

【No. 15】2 期間モデルで家計がライフサイクルの中で消費をどのように決めるかを分析する。第　1 期の消費を a で表し，第 2 期の消費を b で表すと，効用関数は $U(a,b)=\ln a+\dfrac{1}{1+\rho}\ln b$ であるとする。金融市場の貸し借りは自由で，借入れ及び貯蓄をする際の利子率はともに r である。

これに関するア，イ，ウの記述のうち，妥当なもののみをすべて挙げているのはどれか。

なお， r ＞Oかつ ρ ＞Oであるとする。また，1n は自然対数を表す関数である。

ア．第 1 期の所得と第 2 期の所得がともに 1 単位増加したときの第 1 期の消費の増加は，第 1 期の所得だけが 1 単位増加したときの第 1 期の消費の増加より必ず大きくなる。

イ．第 1 期の所得だけが 1 単位増加したとき，第 1 期の消費が 1 単位より大きく増加することがある。

ウ．第 2 期の所得だけが増加したとき，第 1 期の消費が減少することがある。

１．ア
２．イ
３．ア、イ
４．ア、ウ
５．イ、ウ

正答　1

まず第 1 期の所得を I_1、第 2 期のそれを I_2 として予算制約式を作ります。

$$b=(I_1-a)(1+r)+I_2$$

$$0=-a(1+r)+(1+r)I_1+I_2-b$$

ラグランジェアンを L とおくと

$$L=\ln a+\frac{1}{1+\rho}\ln b+\lambda\{-a(1+r)+(1+r)I_1+I_2-b\}$$

$$\frac{\partial L}{\partial a}=\frac{1}{a}-\lambda(1+r)=0\cdots 1$$

$$\frac{\partial L}{\partial b}=\frac{1}{b(1+\rho)}-\lambda=0$$

$$\lambda=\frac{1}{b(1+\rho)}\ldots 2$$

２式を１式に代入して

$$\frac{1}{a}-\frac{1+r}{b(1+\rho)}=0$$

$$a=\frac{b(1+\rho)}{1+r}$$

$$b=\frac{1+r}{1+\rho}a$$

これを予算制約式に代入して

$$0=-a(1+r)+(1+r)I_1+I_2-\frac{1+r}{1+\rho}a$$

$$a(1+r)+\frac{1+r}{1+\rho}a=(1+r)I_1+I_2$$

$$a\frac{(1+r)(1+\rho)+(1+r)}{1+\rho}=(1+r)I_1+I_2$$

$$a\frac{(1+r)(2+\rho)}{1+\rho}=(1+r)I_1+I_2$$

$$a=\frac{1+\rho}{2+\rho}I_1+\frac{1+\rho}{(1+r)(2+\rho)}I_2$$

ア．正しいですね。I_2 も増加した方が I_1 だけ増加したときよりも a は大きく増えます。

イ．誤りですね。I_1 の前についている $\frac{1+\rho}{2+\rho}$ は必ず 1 よりも小さくなります。従って I_1 が 1 増加しても a は 1 より小さくしか増加しません。

ウ．誤りですね。この式からそうしたことは読み取れません。