【No.31】　次の文章の空欄A、Bに入るものの組合せとして正しいのはどれか。

需要量をｘ,価格をｐとし、需要曲線がｘ＝100－40ｐである場合において、ｐ＝2としたとき、需要の価格弾力性（絶対値）は$\boxed{A\quad}$である。また、このとき、価格が2%上昇すると、需要量の変化率は$\boxed{B\ }$%になる。

	A	B
１．	２	－４
２．	２	－８
３．	４	－８
４．	４	－１２
５．	６	－１２

正答　３

公式に代入するだけですね。

公式は$e_d=\dfrac{\Delta x}{\Delta p}\times\dfrac{p}{x}\times(-1)$　です。ここで、$\dfrac{\Delta x}{\Delta p}$は需要曲線の傾きの逆数で、ｐ、ｘは弾力性を求めたい点の座標ですね。

ｐ＝２の時、ｘ＝１００―４０×２＝２０ですから、まずはｐ＝２，ｘ＝２０の時の弾力性を求めればいいわけです。
次に需要曲線の傾きの逆数ですが、ｘ＝１００―４０ｐですから、傾きの逆数は-４０となります。この関数はｐ＝ではなくてｘ＝になっていますから、需要曲線の逆関数です。ですから、この関数の傾きも需要曲線の傾きの逆数になっているわけです。

$$e_d=-40\times\frac{2}{20}\times(-1)=4$$

では、価格が２％上昇した場合はどうでしょうか？価格が２％上昇すると価格は
２×１．０２＝２．０４となりますね。このときｘ＝１００―４０×２．０４
ｘ＝１００―８１．６＝１８．４
需要量の変化率は

$$\frac{18.4-20=}{20}\frac{-1.6}{20}=-0.08$$

―８％ですね。

【No.32】　ある個人の効用関数が次のように与えられている。

$$u = x(12 - L)$$

ここでｕは効用水準、ｘはＸ財の消費量、Ｌは労働供給量を表す。Ｘ財の価格は 10 であり、労働１単位当たりの賃金率は 20 とする。この個人が効用を最大化するときの労働供給量はいくらになるか。

なお、この個人は労働によって得た所得のすべてをＸ財の消費に使うものとする。

１．4
２．6
３．8
４．10
５．12

正答２

解答の方法としては、u が最大になるように労働供給量を決めるわけですから効用関数を u と L だけの式に直して u を L で微分して０とおけばよいわけです。

労働１単位あたりの賃金率が２０ですから、所得は２０L ですね。このときの X 財価格が１０であることより、ｘ財消費量は $x = \frac{20L}{10} = 2L$ ですね。これを効用関数に代入して

$$u = 2L(12 - L)$$
$$= 24L - 2L^2$$

効用最大化の一階条件より u を L で微分して０とおくと

$$\frac{\Delta u}{\Delta L} = 24 - 4L = 0$$
$$L = 6$$

【Ｎｏ.33】　完全競争市場における、ある企業の総費用関数ＴＣ(ｘ)が次のように与えられている。

$$TC(x) = x^3 - 2x^2 + 5x + 8$$

ここでｘ(＞0)は生産量を表す。このとき、損益分岐点と操業停止点における価格の組合せとして正しいのはどれか。

	損益分岐点の価格	操業停止点の価格
１．	５	１
２．	５	２
３．	９	３
４．	９	４
５．	１２	４

正答４

損益分岐点は AC 曲線の最下点ですね。それに対して操業停止点は AVC 曲線の最下点です。ですから、それぞれの最下点の価格を求めればよいですね。

まず、損益分岐点です。損益分岐点は AC の最下点ですので AC を求めます。

$$AC = \frac{TC}{x} = \frac{x^3 - 2x^2 + 5x + 8}{x} = x^2 - 2x + 5 + 8x^{-1}$$

損益分岐点はこの最下点ですので AC を x で微分して０とおきます。これは AC の最下点でも AC の傾きは０となるからですね。

$$\frac{\Delta AC}{\Delta x} = 2x - 2 - 8x^{-2} = 0$$

両辺に x^2 をかけると

$$2x^3 - 2x^2 - 8 = 0$$

$$x^3 - x^2 - 4 = 0$$

$$(x-2)(x^2 + x + 2) = 0$$

$$x = 2$$

AC が最下点になるときの生産量は２です。このときのかかくは AC 曲線上で

$$AC = 4 - 4 + 5 + 4 = 9$$

つぎに AVC です。

AVC は TC から固定費を引いたものを生産量でわれば求められます。ここで、固定費は８

となります。生産量が０でもかかるのが固定費ですからｘ＝０を代入すれば求められます。

$$AVC = \frac{x^3 - 2x^2 + 5x + 8 - 8}{x} = x^2 - 2x + 5$$

AVC が最小となる生産量ｘは AVC をｘで微分して０と置くと求まります。

$$\frac{\Delta AVC}{\Delta x} = 2x - 2 = 0$$

$$x = 1$$

このときの AVC は

$$AVC = 1 - 2 + 5 = 4$$

【Ｎｏ.34】　ある企業がＸ財を独占供給する市場において、需要曲線がｐ＝27－４ｘ,総費用関数ＴＣ(ｘ)がＴＣ(ｘ)＝3ｘ＋10 で与えられている。ここでｐは価格、ｘは数量を表す。政府がＸ財 1 単位当たりに 8 の租税を賦課したとき、課税後の価格は課税前の価格に比べていくら上昇するか。

１．２
２．４
３．６
４．８
５．10

正答２

独占市場での価格を比べるわけですので、企業の利潤最大となる生産量をまず求めてその生産量を需要曲線に代入します。それでそのときの価格を求めればよいわけです。

企業の利潤 π は

$$\pi = px - TC = (27 - 4x)x - 3x - 10 = 27x - 4x^2 - 3x = -4x^2 + 24x$$

利潤が最大になる生産量ｘは π をｘで微分して０とおけば求められます。

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta x} = -8x + 24 = 0$$

$x = 3$

このときの価格は

$p = 27 - 4 \times 3 = 15$

ここで政府が１単位あたり８の税金を課すと、総費用が８ｘだけ上昇します。つまり

TC＝３ｘ＋１０＋８ｘ＝１１ｘ＋１０となります。

$\pi = (27-4x)x - 11x - 10 = 27x - 4x^2 - 11x - 10 = -4x^2 + 16x - 10$

πをｘで微分して０とおくと

$$\frac{\Delta\pi}{\Delta x} = -8x + 16 = 0$$

$x = 2$

このときの価格は

$p = 27 - 4 \times 2 = 19$

価格は

１９－１５＝４

４上昇します。

【Ｎｏ.35】　ある農家の効用関数が次のように与えられている。

$$u = x^{\frac{1}{2}}$$

ここでｕは効用水準、ｘは１年当たりの農作物収入を表す。この農家には、年間を通じて良い天候に恵まれる場合には 900 万円、天候不順の場合には 100 万円の農作物収入があるものとする。また、この農家は期待効用を最大にするように行動するものとする。

ここで、ある保険会社が天候にかかわらす一定金額の所得ｈ(100 万円≦ｈ≦900 万円)を保証し、もし農作物収入が保証金額ｈを上回れば農家が差額（900 万円－ｈ）を保険会社に支払い、もし農作物収入が保証金額ｈを下回れば保証会社が差額（ｈ－100 万円）を農家に支払うとの契約内容の保険を販売する。良い天候に恵まれる確率と天候不順となる確率がそ

れぞれ 50%である場合、この農家は保証金額ｈがいくら以上であれば保険を購入するか。その最小の値を求めよ。

１．250 万円
２．300 万円
３．350 万円
４．400 万円
５．450 万円

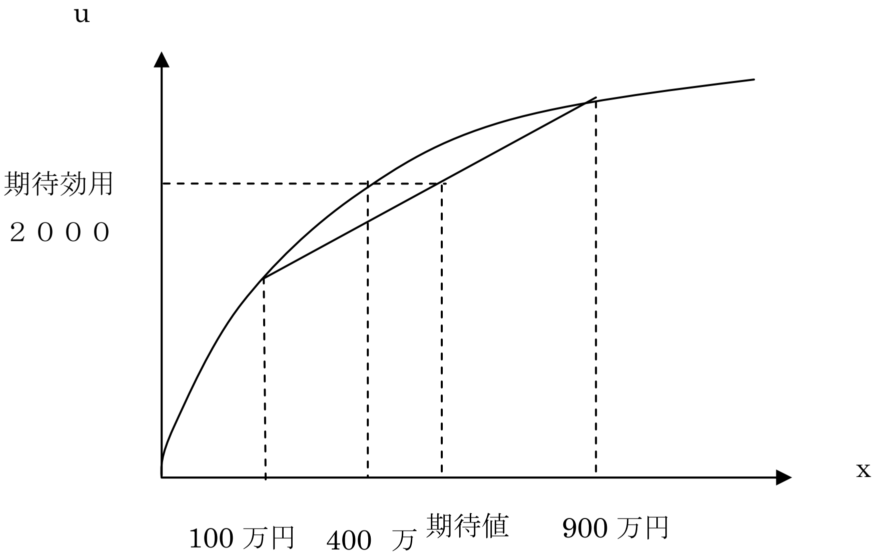
正答４
この問題ではｈを求めるわけですがｈとはどんなものでしょうか。
問題を読む限り家計は、この保険にはいるとｈしか受け取れません。
いいですか？天候がよい場合は９００万円になるわけですから、９００―ｈ（万円）が保険料となるのでｈしか残りません。逆に天候が悪い場合は１００万円にしかなりませんのでｈ－１００（万円）をもらうと、ｈが残ります。１００＋ｈ―１００＝ｈですからね。
では、この家計はｈが最低いくらならこの保険に加入するのでしょうか？

保険にはいることで効用が下がったら保険に入る意味はありませんので、いま計算して予想する将来の効用よりも、保険に入ったことで確実になるｈという所得の下で得られる効用の方が同じか高くなければなりません。

では、まず保険に入らない場合にこの人が予測する将来の効用はどれだけか計算してみます。
天候がよい場合の所得は９００万円で、そのときの効用は$\sqrt{9000000} = 3000$では天候が悪い場合はどうでしょうか。所得は１００万ですので$\sqrt{1000000} = 1000$となります。期待効用は０．５×３０００＋０．５×１０００＝２０００となりますね。
つまりこの人が予想する効用は２０００ですから、保険に入ったときに得られる効用が２０００を上回ればこの人は保険に入るメリットが生まれます。

ではいくら保険が保証してくれれば、効用が２０００を超えるのでしょうか？
これは効用関数に代入すればいいですね？
$2000 = \sqrt{x}$ より
ｘ＝４０００００
つまり４００万円です。４００万円以上あれば効用が２０００を超えますので、保険は最低４００万円を保証すればよいことになります。

これを図に書くと次のようになりますね。


u
期待効用
２０００
x
100 万円
400　万
期待値
900 万円