

**Komisja Egzaminacyjna dla Aktuariuszy**

**LXXXVII Egzamin dla Aktuariuszy**

**Sesja egzaminacyjna w dniu 24 stycznia 2023 r.**

**Ekonomia**

**Imię i nazwisko osoby egzaminowanej: .....**

**Czas trwania egzaminu: 100 minut**

**Zadanie 1.**

Rozważmy konsumenta o następującej funkcji użyteczności:

$$U(x, y) = (x - 3)^{0,75}(y - 4)^{0,25},$$

gdzie  $x$  i  $y$  oznaczają ilości dóbr  $x$  i  $y$  kupowanych przez konsumenta.

Niech  $M$  oznacza dochód konsumenta, a  $p_x$  i  $p_y$  – ceny dóbr  $x$  i  $y$ .

Jakim wzorem wyraża się funkcja popytu konsumenta na dobro  $y$  (względem dochodu i cen obu dóbr)?

(A)  $y = (M + 6p_y - 3p_x) / (2p_y)$

(B)  $y = (M + 6p_y - 9p_x) / (3p_y)$

(C)  $y = (M + 12p_y - 3p_x) / (4p_y)$

(D)  $y = (M + 9p_y - 4p_x) / (5p_y)$

(E)  $y = (2M + 2p_y - p_x) / (4p_y)$

**Zadanie 2.**

Funkcja użyteczności konsumenta ma następującą postać:

$$U(x, y) = 10\sqrt{xy},$$

gdzie  $x$  i  $y$  oznaczają ilości obu dóbr, odpowiednio  $x$  i  $y$ , nabywanych przez konsumenta.

Cena dobra  $x$  wynosi 16, zaś cena dobra  $y$  wynosi 9. Konsument chce osiągnąć użyteczność równą 3600.

Jaki jest minimalny poziom dochodu, dzięki któremu konsument będzie mógł osiągnąć użyteczność równą 3600 przy cenach obu dóbr 16 i 9?

- (A) 8540
- (B) 8640
- (C) 8740
- (D) 8840
- (E) 8940

**Zadanie 3.**

Funkcja popytu rynkowego na pewne dobro jest liniowa.

Poniższa tabela przedstawia cztery punkty leżące na tej krzywej popytu:

P	Q
3	273
4	266
5	259
6	252

P – cena dobra, Q – ilość (popyt).

Założmy, że cena rynkowa dobra wynosi 28.

Ile wynosi prosta cenowa elastyczność popytu przy cenie 28 (obliczona metodą punktową) i co można powiedzieć o elastyczności popytu w tym punkcie?

- (A)  $-0,5$ ; popyt jest nieelastyczny
- (B)  $-0,5$ ; popyt jest elastyczny
- (C)  $-1$ ; popyt ma elastyczność jednostkową
- (D)  $-2$ ; popyt jest elastyczny
- (E)  $-2$ ; popyt jest nieelastyczny

**Zadanie 4.**

Rozważmy rynek doskonale konkurencyjny w długim okresie.

Długookresowa funkcja kosztu całkowitego ( $TC$ ) pojedynczego przedsiębiorstwa jest następująca:

$$TC(q) = \begin{cases} 576q^2 + 2304 & \text{dla } q > 0 \\ 0 & \text{dla } q = 0 \end{cases}$$

gdzie  $q$  jest wielkością produkcji pojedynczego przedsiębiorstwa.

Wszystkie przedsiębiorstwa są identyczne.

Rynkowy popyt na produkty całej gałęzi doskonale konkurencyjnej opisany jest następującym równaniem:

$$P = 290000 - \frac{1}{5}Q,$$

gdzie  $P$  oznacza cenę rynkową, a  $Q$  – ilość (rynkową wielkość zapotrzebowania).

W gałęzi doskonale konkurencyjnej występuje długookresowa równowaga.

Ile przedsiębiorstw funkcjonuje w gałęzi w stanie równowagi długookresowej?

- (A) 716240
- (B) 717240
- (C) 718240
- (D) 719240
- (E) 720240

**Zadanie 5.**

Rozważmy oligopol, w którym funkcjonują 2 przedsiębiorstwa (tzw. duopol). Oba przedsiębiorstwa są identyczne.

Funkcja kosztu całkowitego ( $TC$ ) każdego przedsiębiorstwa jest następująca:

$$TC(q) = 12q,$$

gdzie  $q$  jest wielkością produkcji pojedynczego przedsiębiorstwa.

Rynkowa funkcja popytu na produkty całej gałęzi opisana jest równaniem:

$$P = 1200 - \frac{1}{4}Q,$$

gdzie  $P$  oznacza cenę rynkową, a  $Q$  – ilość (rynkową wielkość zapotrzebowania).

W pierwszym roku przedsiębiorstwa zachowują się zgodnie z modelem Cournota (jednoczesne ustalanie ilości). W drugim roku przedsiębiorstwa zachowują się zgodnie z modelem Stackelberga (przywództwo ilościowe).

O ile jest większa łączna wielkość produkcji całego rynku, gdy przedsiębiorstwa działają zgodnie z modelem Stackelberga w porównaniu z sytuacją, gdy firmy funkcjonują zgodnie z modelem Cournota?

- (A) 396
- (B) 406
- (C) 416
- (D) 426
- (E) 436

**Zadanie 6.**

W gospodarce pewnego kraju produkt narodowy netto w cenach bazowych (cenach producenta) wynosi 328206.

Gospodarkę tę charakteryzują dodatkowo poniższe dane:

- dochód netto z własności za granicą = -93,
- amortyzacja = 377,
- podatki pośrednie = 35632,
- podatki bezpośrednie = 24651.

Ile wynoszą dochody podatkowe (w % produktu krajowego brutto w cenach rynkowych)?

- (A) 16,5%
- (B) 18,5%
- (C) 20,5%
- (D) 22,5%
- (E) 24,5%

**Zadanie 7.**

Gospodarka otwarta o stałych cenach i płacach zachowuje się zgodnie z keynesowskim modelem popytowym (mnożnikowym).

Funkcja konsumpcji (C) jest następująca:

$$C = 800 + 0,6Y,$$

gdzie Y jest dochodem narodowym, produkcją, PKB.

Dodatkowo wiemy, że:

- krańcowa skłonność do konsumpcji (z dochodu rozporządzalnego) wynosi 0,8,
- inwestycje są autonomiczne i wynoszą 300,
- wydatki państwa na dobra i usługi są równe 1200,
- eksport wynosi 50,
- krańcowa skłonność do importu jest równa 0,1.

Następnie w wyniku ekspansyjnej polityki fiskalnej wydatki państwa na dobra i usługi rosą o 200.

O ile wzrośnie deficyt budżetu państwa (w % PKB) między starym a nowym punktem równowagi?

- (A) o 200 jednostek pieniężnych
- (B) o ok. 4 procent
- (C) o ok. 4 punkty procentowe
- (D) o ok. 2 procent
- (E) o ok. 2 punkty procentowe



---

**Zadanie 8.**

Na rynku pieniądza mnożnik kreacji pieniądza wynosi 3. Depozyty są równe 2600, a sektor pozabankowy wykorzystuje w obiegu gotówkę równą 400.

Ile wynoszą rezerwy gotówkowe banków komercyjnych?

(A) 200

(B) 300

(C) 400

(D) 500

(E) 600

**Zadanie 9.**

Rozważmy gospodarkę o stałych cenach i płacach zachowującą się zgodnie z modelem IS-LM.

Funkcja konsumpcji (C) w tej gospodarce jest następująca:

$$C = 4400 + 0,8Y_d,$$

gdzie  $Y_d$  jest dochodem rozporządzalnym.

Funkcja inwestycji (I) opisana jest wzorem:

$$I = 2000 - 600R,$$

gdzie R jest stopą procentową.

Poniższe równanie przedstawia funkcję nominalnego popytu na pieniądz ( $M^{DN}$ ):

$$M^{DN} = (0,8Y - 2000R)P,$$

gdzie P jest przeciętnym poziomem cen w gospodarce, a Y oznacza dochód narodowy, produkcję, PKB.

Dodatkowo wiemy, że:

- wydatki państwa na dobra i usługi są równe 3200,
- stopa podatkowa netto wynosi 50%,
- nominalna podaż pieniądza jest równa 12500,
- poziom cen jest stały i wynosi 1.

Jakim wzorem wyrażają się krzywe IS i LM?

(A) IS:  $Y = 16000 - 1000R$ ; LM:  $Y = 15000 + 2500R$

(B) IS:  $Y = 14000 - 2000R$ ; LM:  $Y = 15000 + 2500R$

(C) IS:  $Y = 12000 - 3000R$ ; LM:  $Y = 15625 + 2500R$

(D) IS:  $Y = 14000 - 2000R$ ; LM:  $Y = 15625 + 2500R$

(E) IS:  $Y = 16000 - 1000R$ ; LM:  $Y = 15625 + 2500R$

**Zadanie 10.**

Rozważmy gospodarkę, która zachowuje się zgodnie z modelem klasycznym. Funkcja produkcji tej gospodarki, określająca wielkość produkcji potencjalnej ( $Y$ ), ma postać:

$$Y = A \times K^{0,5} \times L^{0,5},$$

gdzie  $A$  jest poziomem technologii,  $K$  jest zasobem kapitału rzeczowego w gospodarce, a  $L$  jest wielkością zatrudnienia.

Rynek pracy charakteryzuje się następującymi krzywymi popytu na pracę (LD – *labor demand*) i podaży pracy (tj. osób skłonnych do podjęcia pracy: AJ – *job acceptance*):

$$\begin{array}{ll} \text{popyt na pracę (LD):} & L = 2000 - 8W, \\ \text{podaż pracy (AJ):} & L = 1000 + 12W, \end{array}$$

gdzie  $L$  oznacza ilość pracy, a  $W$  jest płacą realną.

W gospodarce zasób kapitału rzeczowego wynosi 8100 i cały kapitał jest wykorzystywany w procesie produkcji. Poziom technologii jest równy 5.

Następnie rząd prowadzi ekspansyjną politykę fiskalną i zwiększa wydatki państwa na dobra i usługi o 100%.

Jak się zmieni wielkość produkcji w równowadze, gdy gospodarka zachowuje się zgodnie z modelem klasycznym?

- (A) wzrośnie z 18000 do 36000 (tj. o 100%)
- (B) wzrośnie z 9000 do 18000 (tj. o 100%)
- (C) nie zmieni się i będzie nadal wynosić 9000
- (D) nie zmieni się i będzie nadal wynosić 18000
- (E) spadnie z poziomu 3600 do 1800

---

**Egzamin dla Aktuariuszy**  
**Sesja egzaminacyjna w dniu 24 stycznia 2023 r.**

**Ekonomia**

**Arkuszu odpowiedzi\***

Imię i nazwisko : .....

Pesel .....

Zadanie nr	Odpowiedź	Punktacja ♦
1	C	
2	B	
3	D	
4	D	
5	A	
6	A	
7	E	
8	E	
9	E	
10	D	

---

\* Oceniane są wyłącznie odpowiedzi umieszczone w *Arkuszu odpowiedzi*.

♦ Wypełnia Komisja Egzaminacyjna