

Komisja Egzaminacyjna dla Aktuariuszy

XCIV Egzamin dla Aktuariuszy

Sesja egzaminacyjna w dniu 7 października 2025 r.

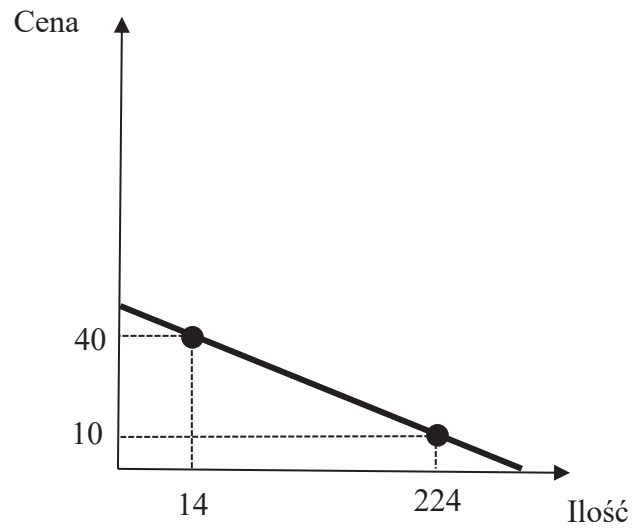
Ekonomia

Numer rejestracyjny:

Czas trwania egzaminu: 100 minut

Zadanie 1.

Poniższy rysunek przedstawia krzywą popytu na pewne dobro:



Proszę obliczyć prostą cenową elastyczność popytu przy cenie 28 (metodą punktową).

- (A) 0
- (B) -0,5
- (C) -1
- (D) -1,5
- (E) -2

Zadanie 2.

Rozważmy konsumenta, którego funkcja użyteczności (U) dana jest następującym wzorem:

$$U(x, y) = x^{0,5}y^{0,5}$$

W powyższym wzorze x i y oznaczają ilości obu dóbr (x i y), które kupuje konsument.

Dobro x kosztuje na rynku 10 zł, zaś cena dobra y jest 3 razy wyższa.

Konsument posiada dochód równy 12 000 zł, który przeznacza na zakup obu dóbr.

Proszę obliczyć ilości obu dóbr w punkcie optymalnym dla konsumenta.

(A) $x = 300$; $y = 300$

(B) $x = 400$; $y = 266^{2/3}$

(C) $x = 500$; $y = 233^{1/3}$

(D) $x = 600$; $y = 200$

(E) $x = 900$; $y = 100$

Zadanie 3.

Konsument, którego krzywe obojętności są wypukłe, a funkcja użyteczności jest ciągła i różniczkowalna, może przeznaczyć swój dochód na zakup dwóch dóbr: x i y .

Funkcja popytu konsumenta na dobro x wyraża się następującym wzorem:

$$x = \frac{2M}{5P_X}$$

Funkcja popytu konsumenta na dobro y jest następująca:

$$y = \frac{3M}{5P_Y}$$

W powyższych funkcjach P_X i P_Y oznaczają ceny dóbr x i y , a M jest dochodem konsumenta.

Konsument dysponuje dochodem wynoszącym 2430.

W punkcie początkowym konsument maksymalizuje użyteczność przy następujących cenach dóbr x i y :

$$P_X = 6,00;$$

$$P_Y = 9,00.$$

Następnie następuje zmiana relacji cen. W efekcie konsument wybiera koszyk dóbr maksymalizujący użyteczność przy nowych cenach wynoszących (cena dobra y nie zmieniła się):

$$P_X = 10,80;$$

$$P_Y = 9,00.$$

Proszę obliczyć zmianę popytu konsumenta na dobro x wynikającą z działania tylko efektu substytucyjnego (mierzonego wg Słuckiego).

- (A) -40,1
- (B) -43,2
- (C) -46,3
- (D) -49,4
- (E) -52,5

Zadanie 4.

Funkcja kosztu całkowitego (TC) przedsiębiorstwa doskonale konkurencyjnego jest następująca:

$$TC = 200Q + 10Q^2 + 5,$$

gdzie Q oznacza wielkość produkcji tego przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo napotyka na stałą cenę rynkową równą 180.

Ile wynosi optymalna wielkość produkcji przedsiębiorstwa w krótkim okresie?

- (A) 0
- (B) 10
- (C) 20
- (D) 30
- (E) 40

Zadanie 5.

Rozważmy grę, w której uczestniczą dwa przedsiębiorstwa: przedsiębiorstwo 1 i przedsiębiorstwo 2. Każdy z graczy ma dwie strategie: przedsiębiorstwo 1 – strategię A i strategię B, zaś przedsiębiorstwo 2 – strategię C i strategię D. Poniższa tablica przedstawia macierz wypłat obu graczy w zależności od wyboru określonych strategii. Wypłatami są zyski poszczególnych przedsiębiorstw.

W komórkach na pierwszym miejscu podana jest wypłata przedsiębiorstwa 1, a na drugim miejscu – wypłata przedsiębiorstwa 2.

		Przedsiębiorstwo 2	
		Strategia C	Strategia D
Przedsiębiorstwo 1	Strategia A	1; 4	2; 6
	Strategia B	0; 8	10; 7

Co możemy powiedzieć o występowaniu równowag Nasha w tej grze?

- (A) nie występują równowagi Nasha
- (B) występuje jedna równowaga Nasha w strategiach czystych i nie występuje równowaga Nasha w strategiach mieszanych
- (C) występują dwie równowagi Nasha w strategiach czystych i nie występuje równowaga Nasha w strategiach mieszanych
- (D) występują dwie równowagi Nasha w strategiach czystych i występuje równowaga Nasha w strategiach mieszanych, gdzie (dotyczy równowagi w strategiach mieszanych) prawdopodobieństwa wyboru strategii A i B przez przedsiębiorstwo 1 wynoszą odpowiednio $1/3$ i $2/3$, a prawdopodobieństwa wyboru strategii C i D przez przedsiębiorstwo 2 wynoszą odpowiednio $8/9$ i $1/9$
- (E) nie występują równowagi Nasha w strategiach czystych i występuje równowaga Nasha w strategiach mieszanych, gdzie (dotyczy równowagi w strategiach mieszanych) prawdopodobieństwa wyboru strategii A i B przez przedsiębiorstwo 1 wynoszą odpowiednio $1/3$ i $2/3$, a prawdopodobieństwa wyboru strategii C i D przez przedsiębiorstwo 2 wynoszą odpowiednio $8/9$ i $1/9$

Zadanie 6.

Pewna gospodarka zamknięta z budżetem państwa zachowuje się zgodnie z keynesowskim modelem popytowym (mnożnikowym). Gospodarka jest w stanie równowagi makroekonomicznej. W równowadze makroekonomicznej dochód (produkcja) wynosi 10000.

Dodatkowo wiemy, że w gospodarce tej wydatki państwa na dobra i usługi wynoszą 600, inwestycje są równe 1100, a konsumpcja autonomiczna wynosi 800.

Jakim wzorem wyraża się funkcja popytu globalnego (AD – popyt globalny, Y – dochód, produkcja, PKB)?

(A) $AD = 600 + 0,5Y$

(B) $AD = 1900 + 0,5Y$

(C) $AD = 2500 + 0,5Y$

(D) $AD = 1900 + 0,75Y$

(E) $AD = 2500 + 0,75Y$

Zadanie 7.

Tabela przedstawia dane na temat nominalnego PKB, liczby ludności oraz deflatora PKB w pewnym kraju w latach 2022-2024.

Rok	Nominalny PKB w cenach bieżących (mln \$)	Liczba ludności (w tys.)	Deflator PKB (2021 = 100)
2022	185 400	48 500	105
2023	200 000	50 000	110
2024	250 800	55 000	132

Proszę obliczyć roczną stopę zmiany realnego PKB na mieszkańca w 2024 r.

- (A) -5%
- (B) -3%
- (C) 1%
- (D) 4%
- (E) 6%

Zadanie 8.

Poniższe dane ilustrują sytuację na rynku pieniądza:

- depozyty = 5200,
- gotówka w obiegu pozabankowym = 800,
- mnożnik kreacji pieniądza = 4.

Proszę obliczyć wielkość rezerw gotówkowych banków komercyjnych.

(A) 500

(B) 600

(C) 700

(D) 800

(E) 900

Zadanie 9.

Rozważmy model popytu globalnego i podaży globalnej (AD-AS) łączący elementy krótkiego okresu (ujęcie keynesowskie) i długiego okresu (ujęcie klasyczne).

Funkcja popytu globalnego dana jest następującym wzorem:

$$Y = 4840 + 1,3 \frac{M}{P} + 1,5G$$

W powyższym wzorze Y oznacza dochód (produkcję, PKB), G to wydatki państwa na dobra i usługi, M reprezentuje nominalną podaż pieniądza, a P jest przeciętnym poziomem cen w gospodarce.

Dodatkowo wiemy, że:

- nominalna podaż pieniądza = 800,
- poziom cen = 4,
- wydatki państwa na dobra i usługi = 500,
- produkcja potencjalna = 6500.

Gospodarka znajduje się w stanie równowagi krótkookresowej.

Ile wynosi luka PKB i co powinno zrobić państwo (rząd/bank centralny), aby obniżyć poziom bezrobocia przymusowego w gospodarce?

- (A) luka PKB = -10%; rząd powinien zwiększyć stopę podatków bezpośrednich
- (B) luka PKB = -10%; rząd powinien zwiększyć wydatki państwa na dobra i usługi
- (C) luka PKB = -10%; bank centralny powinien zwiększyć stopę rezerw obowiązkowych banków komercyjnych
- (D) luka PKB = -5%; rząd powinien zwiększyć stopę podatków bezpośrednich
- (E) luka PKB = -5%; rząd powinien zwiększyć wydatki państwa na dobra i usługi

Zadanie 10.

W keynesowskiej gospodarce zamkniętej o stałych cenach i płacach, zachowującej się zgodnie z modelem IS-LM, funkcja konsumpcji (C) jest następująca:

$$C = 4000 + 0,75Y_d,$$

gdzie Y_d to dochód rozporządzalny gospodarstw domowych.

Funkcja realnego popytu na pieniądź (M^{DR}) ma postać:

$$M^{DR} = -2700R + 4Y,$$

gdzie Y jest dochodem narodowym (produkcją), a R – stopą procentową. Poziom cen jest stały i równy 1, a nominalna podaź pieniądza wynosi 1000.

Funkcja inwestycji (I) jest następująca:

$$I = -200R + 2000.$$

W omawianej gospodarce wydatki państwa na dobra i usługi wynoszą 3500, a stopa podatkowa netto jest równa 20%.

Rozważmy ekspansyjną politykę fiskalną.

Państwo zwiększa wydatki państwa na dobra i usługi do poziomu 4000.

O ile musi wzrosnąć jednocześnie nominalna podaź pieniądza, aby zmiana produkcji w równowadze modelu IS-LM była taka, ile wynosi pełny efekt mnożnikowy (tj. efekt w warunkach niezmięionej stopy procentowej)?

Dodatkowe informacje:

- We wzorach stopa procentowa R jest wyrażona w następujący sposób: np. $R = 5$ oznacza stopę procentową 5%.
- Jeśli matematycznie wyjdzie ujemna wartość inwestycji w punkcie równowagi, nie należy traktować tego jako błąd.

(A) 5000

(B) 5250

(C) 5500

(D) 5750

(E) 6000

Egzamin dla Aktuariuszy
Sesja egzaminacyjna w dniu 7 października 2025 r.

Ekonomia

Arkusz odpowiedzi*

Numer rejestracyjny:

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

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

♦ Wypełnia Komisja Egzaminacyjna