

Trening: procenty i procent składany

Zestawy krótkich przykładów do lekcji 1.4 Procenty, procent składany, lokaty i kredyty: procent liczby i porównania, kolejne zmiany ceny, odtwarzanie ceny sprzed zmiany, lokaty i oprocentowanie z wyniku. Na końcu zadania w stylu arkusza.

POZIOM A · PROCENT I PORÓWNANIA

ZESTAWY A

2 zestawy

1 Oblicz.



a) 15% liczby 60

b) 120% liczby 45

c) 0,5% liczby 3000

d) jakim procentem liczby 72 jest 18?

e) jakim procentem liczby 30 jest 45?

2 O ile procent zmieniła się wielkość?



a) z 50 na 65

b) z 80 na 60

c) z 120 na 150

d) z 150 na 120

e) z 0,4 na 0,5

▢▢▢ podstawowe ▢▢▢ średnie ▢▢▢ trudniejsze

POZIOM B · KOLEJNE ZMIANY I WARTOŚĆ SPRZED ZMIANY

ZESTAWY B

2 zestawy

1 Jak w sumie zmieniła się cena?



a) +10%, potem +20%

b) +50%, potem -50%

c) -10%, potem -10%

d) +25%, potem -20%

e) +5% trzy razy

2 Oblicz cenę przed zmianą.

■ ■ ■

a) po podwyżce o 20%
kosztuje 84 zł

b) po obniżce o 15%
kosztuje 68 zł

c) po dwóch podwyżkach o
10% kosztuje 242 zł

d) po obniżce o 40%
kosztuje 90 zł

■ ■ ■ podstawowe ■ ■ ■ średnie ■ ■ ■ trudniejsze

POZIOM C · LOKATY

ZESTAWY C

2 zestawy

1 Oblicz kapitał końcowy (bez podatku).

■ ■ ■

a) 2000 zł, 3% rocznie,
kapitalizacja roczna, 2 lata

b) 10 000 zł, 2% rocznie,
kapitalizacja roczna, 3 lata

c) 5000 zł, 6% rocznie,
kapitalizacja roczna, 2 lata:
same odsetki

d) 1000 zł, 10% rocznie,
kapitalizacja półroczna, 1
rok

2 Wyznacz roczne oprocentowanie lokaty z kapitalizacją roczną.

■ ■ ■

a) 10 000 zł po 2 latach to 10
816 zł

b) 5000 zł po 2 latach to
5618 zł

c) 2500 zł po 2 latach to
3025 zł

d) 8000 zł po 2 latach to
8820 zł

■ ■ ■ podstawowe ■ ■ ■ średnie ■ ■ ■ trudniejsze

ZADANIA MATURALNE

Formy zadań jak w arkuszu CKE. W zadaniach zamkniętych: dokończ zdanie, wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. W zadaniach „prawda/fałsz” punkt jest tylko za obie oceny poprawne. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

ZADANIA W STYLU ARKUSZA

8 zadań · 10 pkt

- 1 (0–1 pkt) Na lokatę dwuletnią z oprocentowaniem 3% w skali roku i roczną kapitalizacją wpłacono 20 000 zł. Łączna kwota odsetek po dwóch latach (bez podatku) jest równa
- A. 1200 zł B. 1218 zł C. 21 218 zł D. 1800 zł
-
- 2 (0–1 pkt) Kapitał złożono na lokacie z oprocentowaniem 5% w skali roku i roczną kapitalizacją. Po trzech latach kapitał wzrośnie (w zaokrągleniu do 0,1%) o
- A. 15% B. 15,8% C. 16,2% D. 5%
-
- 3 (0–1 pkt) Po obniżce o 25% bilet kosztuje 120 zł. Przed obniżką bilet kosztował
- A. 150 zł B. 160 zł C. 145 zł D. 96 zł
-
- 4 (0–1 pkt) Liczby a i b są dodatnie i $a = 0,6b$. Liczba b jest większa od liczby a o
- A. 40% B. 60% C. $66\frac{2}{3}\%$ D. $166\frac{2}{3}\%$
-
- 5 (0–1 pkt) Liczba mieszkańców miasta co roku rośnie o 2% w stosunku do roku poprzedniego. Oceń prawdziwość stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F, jeśli jest fałszywe.
1. Po dwóch latach liczba mieszkańców wzrośnie o 4,04%. P / F
2. Po dziesięciu latach liczba mieszkańców wzrośnie o dokładnie 20%. P / F
-
- 6 (0–1 pkt) Kapitał 6000 zł po dwóch latach na lokacie z roczną kapitalizacją wzrósł do 6615 zł. Uzupełnij zdanie. Roczne oprocentowanie lokaty było równe %.
-
- 7 (0–2 pkt) Na lokatę roczną wpłacono 8000 zł przy oprocentowaniu 4% w skali roku. Oblicz, o ile złotych więcej odsetek da kapitalizacja kwartalna niż roczna. Wynik zaokrąglaj do 1 grosza. Zapisz obliczenia.
-
- 8 (0–2 pkt) W dwóch klasach jest razem 60 uczniów. Na wycieczkę pojechało 75% uczniów klasy A i 60% uczniów klasy B, razem 42 osoby. Oblicz, ilu uczniów jest w każdej klasie. Zapisz obliczenia.

■□□ podstawowe ■■■ średnie ■■■■ trudniejsze



Odpowiedzi

Zestawy A

1. a) 9 b) 54 c) 15 d) 25% e) 150%
2. a) wzrost o 30% b) spadek o 25% c) wzrost o 25% d) spadek o 20% e) wzrost o 25%

Zestawy B

1. a) wzrost o 32% b) spadek o 25% c) spadek o 19% d) bez zmiany e) wzrost o 15,7625%
2. a) 70 zł b) 80 zł c) 200 zł d) 150 zł

Zestawy C

1. a) 2121,80 zł b) 10 612,08 zł c) 618 zł d) 1102,50 zł
2. a) 4% b) 6% c) 10% d) 5%

Zadania w stylu arkusza

1. B.

1. $20\,000 \cdot 1,03^2 = 21\,218$ zł
2. Odsetki 1218 zł.

2. B.

1. $1,05^3 = 1,157625$
2. Wzrost o 15,7625% $\approx$ 15,8%.

3. B.

1. $0,75x = 120$
2. $x = 160$ zł.
3. A to doliczenie 25% do nowej ceny.

4. C.

1. $\frac{b}{a} = \frac{1}{0,6} = \frac{5}{3}$
2. b jest większa o $\frac{2}{3}$ liczby a , czyli o $66\frac{2}{3}\%$.
3. A to porównanie od b , a nie od a .

5. PF.

1. $1,02^2 = 1,0404$.
2. $1,02^{10} \approx 1,219$: wzrost o około 21,9%, nie o 20%.

6. 5

1. $q^2 = \frac{6615}{6000} = 1,1025$
2. $q = 1,05$.

7. 1. Kwartałna.

$$8000 \cdot 1,01^4 = 8000 \cdot 1,04060401 \approx 8324,83 \text{ zł.}$$

2. Roczna. $8000 \cdot 1,04 = 8320 \text{ zł.}$

3. Różnica. $8324,83 - 8320 = 4,83 \text{ zł.}$

1 pkt za kwotę po roku przy kapitalizacji kwartalnej ($8000 \cdot 1,01^4$). 2 pkt za różnicę 4,83 zł.

Uwaga: przyjęcie 4% na kwartał (zamiast 1%) to błąd metody: 0 pkt.

8. 1. Układ.

$$\begin{cases} a + b = 60 \\ 0,75a + 0,6b = 42 \end{cases}$$

2. Rozwiązanie. $0,75a + 0,6(60 - a) = 42$, więc $0,15a = 6$ i $a = 40$.

3. Odpowiedź. klasa A: 40 uczniów, klasa B: 20 uczniów.

1 pkt za zapisanie układu równań (albo równania z jedną niewiadomą). 2 pkt za $a = 40$, $b = 20$.

Uwaga: odgadnięcie wyniku i sprawdzenie bez uzasadnienia, że jest jedyny: 1 pkt.

Matura z matematyki · Trening do lekcji 1.4 · Zadania autorskie, formy i punktacja wzorowane na arkuszach i zasadach oceniania CKE z lat 2025–2026.
Wszystkie odpowiedzi sprawdzone (tools/verify/mt1_4.py).