

Temat: Rozwiązywanie zadań tekstowych prowadzących do układu równań lub nierówności liniowej.

Na dzisiejszej lekcji zajmiemy się rozwiązywaniem zadań tekstowych prowadzących do rozwiązania układu równań lub nierówności liniowej.

Na początku należy zawsze dokładnie zrozumieć treść zadania, oznaczyć niewiadome i je opisać. Potem należy ułożyć układ wiążący dane zawarte w treści zadania. Na koniec jeszcze raz przeczytać zadanie i sformułować odpowiedź.

Przykład 1

Suma dwóch liczb wynosi -3. Jeżeli od większej odejmiemy mniejszą, to otrzymamy 9. Co to za liczby?

Rozwiązanie:

x- większa liczba

y – mniejsza liczba

$$\begin{cases} x + y = -3 \\ x - y = 9 \end{cases}$$

Dodajemy oba równania układu stronami i otrzymujemy:

$2x=6$, stąd $x=3$.

Zatem z pierwszego równania:

$3+y=-3$, stąd $y=-3-3$, więc $y=-6$.

Odp: Szukane liczby, to 3 i -6.

Przykład 2

Zad.3 Janek kupił dwa chleby i trzy oranżady płacąc 13 zł. Drugiego dnia za trzy chleby i cztery oranżady zapłacił 5 zł więcej, niż poprzedniego dnia. Ile kosztuje jeden chleb i jedna oranżada?

Rozwiązanie: x – cena chleba, y – cena oranżady

$$\begin{cases} 2x + 3y = 13 / \cdot (-3) \\ 3x + 4y = 18 / \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -6x - 9y = -39 \\ 6x + 8y = 36 \end{cases}$$

$$-6x - 9y + 6x + 8y = -39 + 36$$

$$-y = -3 \quad / : (-1)$$

$$y = 3$$

$$2x + 3 \cdot 3 = 13$$

$$2x + 9 = 13$$

$$2x = 13 - 9$$

$$2x = 4 \quad / : 2$$

$$x = 2$$

Odpowiedź: Chleb kosztuje 2 zł, a oranżada 3 zł

Przykład 3

Wpłacono kwotę 270 zł częściowo banknotami 50 zł, a częściowo monetami 2zł i 5zł. Razem banknotów i monet było 24. Ile banknotów, a ile monet każdego rodzaju, jeśli dwuzłotówek było tyle samo co pięciozłotówek?

x - liczba banknotów

y - liczba monet dwuzłotowych

y - liczba monet pięciozłotowych

$50x$ - suma pieniędzy wydana w banknotach 50 złotych

$2y$ –suma pieniędzy wydana w 2 złotówkach

$5y$ - suma pieniędzy wydana w 5 złotówkach

$$\begin{cases} x + y + y = 24 \\ 50x + 2y + 5y = 270 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 24 - 2y \\ 50(24 - 2y) + 7y = 270 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 24 - 2y \\ 1200 - 100y + 7y = 270 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 24 - 2y \\ -93y = -930 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 24 - 2y \\ y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 24 - 2 \cdot 10 \\ y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 10 \end{cases}$$

Odp: Były 4 banknoty o nominale 50 zł, 10 dwuzłotówek i 10 pięciozłotówek.

Przykład 4

Paweł jest o 2 lata starszy od Piotrka. Kiedy suma wieku chłopców będzie większa od dziesięciokrotności różnicy wieku starszego chłopca i młodszego?

Niech x oznacza wiek Piotrka.

Wówczas $x+2$ - wiek Pawła.

Układamy nierówność: $x+(x+2)>10(x+2-x)$ (rozpatrujemy przypadek, kiedy od wieku starszego chłopca odejmujemy wiek chłopca młodszego, w przeciwnym przypadku warunek jest zawsze spełniony)

$$2x+2>20$$

$$2x>18 \text{ } /:2$$

$$x>9$$

Odpowiedź: Warunek jest spełniony, gdy Piotr ma powyżej 9 lat, a Paweł powyżej 11 lat

Proponuję skorzystać z przykładu umieszczonego na stronie:

<http://nakrecenieksperci.pl/video/play,5324586877487983874,Zastosowanie-ukladow-rownan-do-rozwiazywania-zadan-tekstowych.html>

oraz ze strony: <http://www.e-zadania.pl/materialy/lista,547,tworzenie-ukladow-rownan.html>

Zadania do samodzielnego rozwiązania

1. Kot i pies ważą razem 21 kg. Waga kota stanowi $\frac{2}{5}$ wagi psa. Wagę kota i psa można obliczyć za pomocą układu równań:

Zad 2.

Na giełdzie używanych podręczników ustalono, że cena podręcznika do danego przedmiotu będzie taka sama niezależnie od tego, do której klasy jest przeznaczony. Jeśli Witek sprzeda na giełdzie podręcznik do geografii i kupi do biologii, to zyska 5 zł. Jeśli sprzeda książki do geografii i do biologii, to zarobi 21 zł. Giełdowe ceny podręczników do biologii i do geografii można obliczyć za pomocą układu równań:

A. $\begin{cases} x + y = 21 \\ -x - y = 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - y = 5 \\ x + y = 21 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x + y = 21 \\ x + y = 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 5y \\ x + y = 21 \end{cases}$

Zad. 3

Prostokątna działka miała obwód 240 m. Właściciel dokupił przylegający do dłuższego boku tej działki prostokątny plac i wówczas powierzchnia działki powiększyła się o 1400 m², zaś szerokość działki powiększyła się o 20 m. Układ równań umożliwiający obliczenie pierwotnych wymiarów działki ma postać:

A. $\begin{cases} 2(x + y) = 240 \\ 2(x + y + 20) - 2(x + y) = 1400 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2(x + y) = 240 \\ x(y + 20) = x \cdot y + 1400 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + y = 120 \\ x \cdot y = 1400 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x + y = 240 \\ x(y + 20) - xy = 1400 \end{cases}$

Zad. 4 Mały Olgierd często kupuje pieczywo. Wczoraj kupił 2 chleby i 4 bułki. Twierdzi, że wydat 3 zł. Dzisiaj za 3 chleby i 6 bułek zapłacił podobno 5 zł. Mama Olgierda podejrzewa, że albo sprzedawca się pomylił, albo Olgierd zgubił część pieniędzy. Czy wątpliwości mamy Olka są uzasadnione??