



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla gimnazjów”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Skrypt 9

Układy równań

1. Zapisywanie związków między nieznanymi wielkościami za pomocą układu dwóch równań
2. Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi
3. Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących układów równań osadzonych w kontekście praktycznym
4. Utrwalenie wiadomości

Opracowanie: GIM7

Temat: Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi. Metoda podstawiania i metoda przeciwnych współczynników.

Praca z apletem.

Aplet składa się z czterech części, do których masz dostęp z poziomu strony głównej. Dwie z nich: *Metoda podstawiania – przykłady z rozwiązaniami* oraz *Metoda przeciwnych współczynników – przykłady z rozwiązaniami* zawierają rozwiązane układy równań wraz z opisem poszczególnych kroków. Do kolejnych kroków przeniesiesz się klikając w odpowiednie pola wyboru. Dodatkowo pomiędzy rozwiązanyimi zadaniami możesz przemieszczać się za pomocą strzałek, zaś powrót do strony głównej umożliwia przycisk *Strona główna*. Pozostałe części apletu nazwane *Metoda podstawiania – zadanie* i *Metoda przeciwnych współczynników – zadanie* zawierają zadania polegające na uzupełnieniu brakujących wpisów w kolejnych krokach rozwiązania układu równań. Kliknięcie w przycisk *Sprawdź* powoduje wyświetlenie się komentarza do zadania. Podobnie jak poprzednio na każdej stronie znajduje się przycisk pozwalający na powrót do strony głównej.

Aplet będziesz wykorzystywać na dwóch lekcjach: na pierwszej zostanie wprowadzona metoda podstawiania, a na drugiej metoda przeciwnych współczynników.

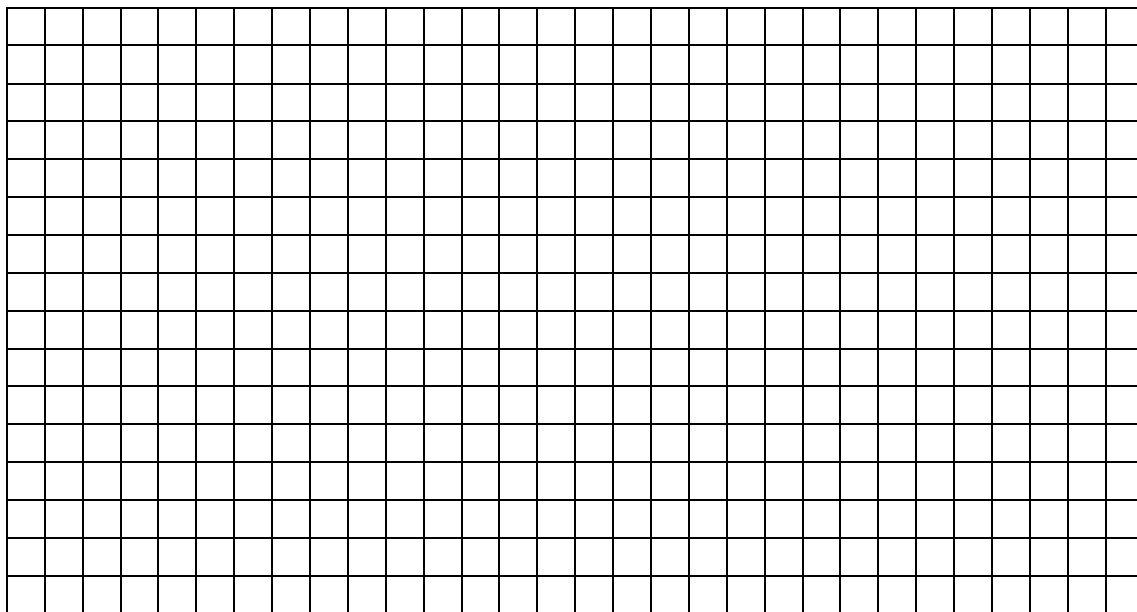
- Uruchom aplet *uklady01*.
- Przenieś się na stronę *Metoda podstawiania – przykłady z rozwiązaniami* klikając w odpowiedni przycisk.
- Przeanalizuj zamieszczone przykłady i dołączone do nich opisy, a następnie wróć na stronę główną.
- Przejdź do strony z zadaniem klikając w przycisk *Metoda podstawiania – zadanie*. Uzupełnij brakujące wpisy, a następnie sprawdź ich poprawność klikając w przycisk *Sprawdź*. Jeżeli pojawi się informacja o błędnym rozwiązaniu, przeanalizuj je jeszcze raz i dokonaj odpowiednich poprawek lub zgłoś problem nauczycielowi. Po rozwiązaniu zadania zakończ pracę z apletem.
- Podczas lekcji dotyczącej metody przeciwnych współczynników wykonaj takie same kroki podczas pracy z apletem.

Praca w parach. Rozwiązywanie układów równań. Zastosowanie obu poznanych metod.

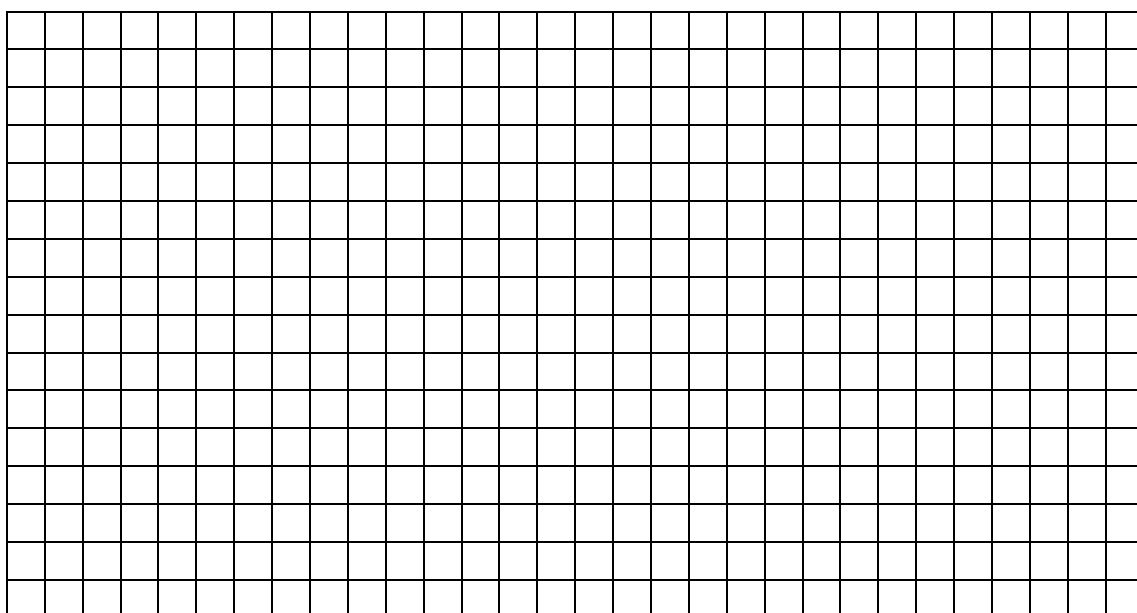
Rozwiążcie poniższe układy równań. Pierwsze dwa metodą podstawiania, a dwa pozostałe metodą przeciwnych współczynników. Czas na wykonanie zadań wynosi 25 minut.

Powodzenia ☺

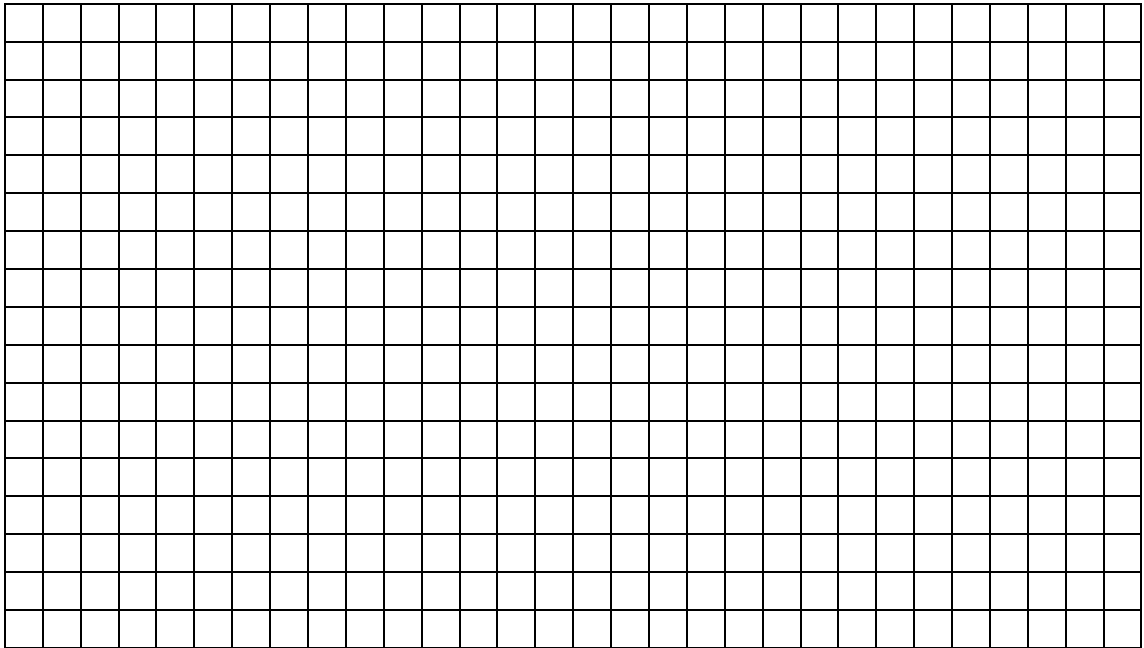
1.
$$\begin{cases} 5x + 2y = 9 \\ x - 3y = -5 \end{cases}$$



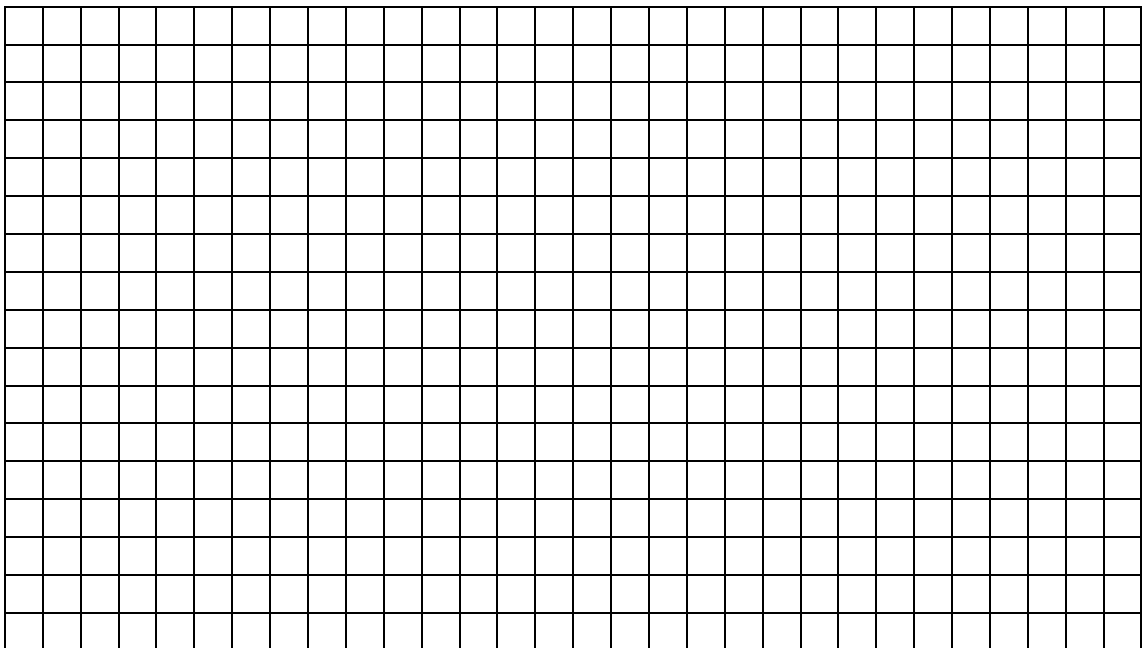
2.
$$\begin{cases} \frac{2}{5}x - y = \frac{1}{15} \\ x - \frac{1}{2}y - \frac{3}{10} = 0 \end{cases}$$



3.
$$\begin{cases} 2(3x - 6) = y \\ 2x - 2(y + 2) = 16,1 \end{cases}$$



4.
$$\begin{cases} 8x + 3y = 6 \\ \frac{2x+1}{2} + \frac{9y}{5} = \frac{11}{5} \end{cases}$$



Praca w grupach. Rodzaje układów równań.

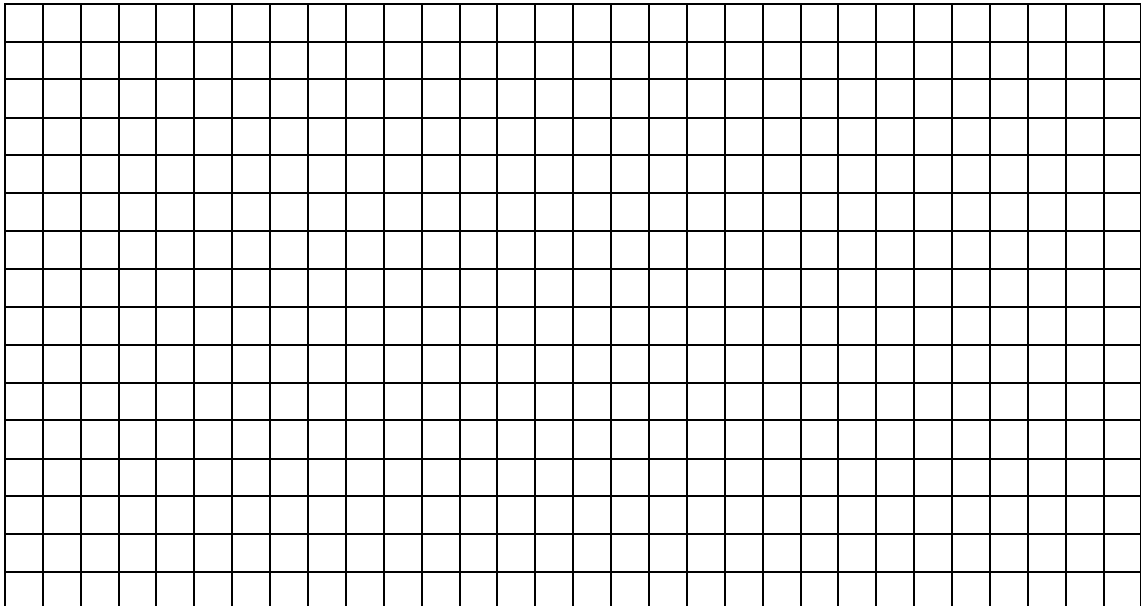
Wykonajcie poniższe zadania pozwalające utrwalić wiadomości na temat rodzajów układów równań. Czas na wykonanie zadań wynosi 20 minut. Powodzenia ☺

1. Który układ równań jest nieoznaczony? Odpowiednie obliczenia proszę wykonać poniżej.

a.
$$\begin{cases} 2x + 2y = 9 \\ x - y = -7 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 7 \\ 4x - 28 = -2y \end{cases}$$

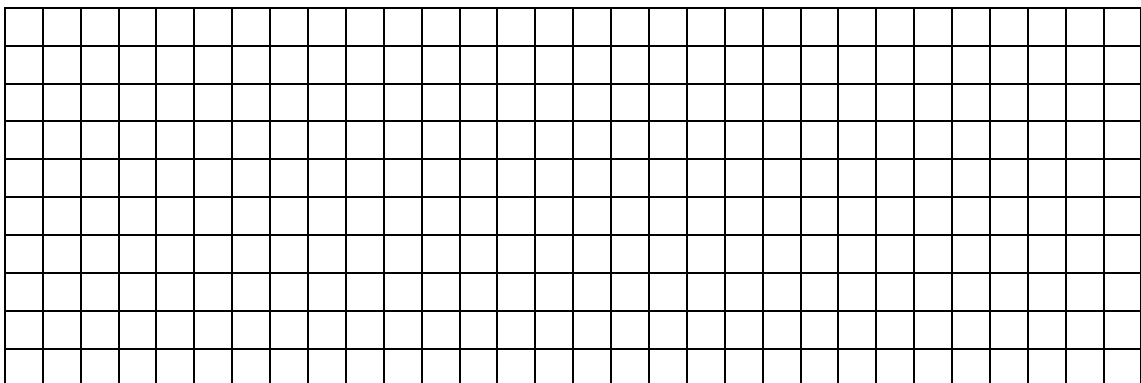
c.
$$\begin{cases} 2x + 6y = 9 \\ x + 3y = 6 \end{cases}$$



2. Dopisz drugie równanie $\begin{cases} 2(3x - 6) = y \\ \dots \dots \dots \end{cases}$ tak, żeby otrzymany układ równań był:

a. oznaczony,

b. sprzeczny.



3. Bez rozwiązywania poniższych układów rozstrzygnij, który z nich jest oznaczony, który nieoznaczony, a który sprzeczny.

a.
$$\begin{cases} 5a + b = 7 \\ b + 5a - 3 = 0 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ \frac{x}{2} + \frac{3y}{4} = 16 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} 3(m - 5) + 6n = 12 \\ m - 5 + 2n = 4 \end{cases}$$

Odp:

a.

b.

c.

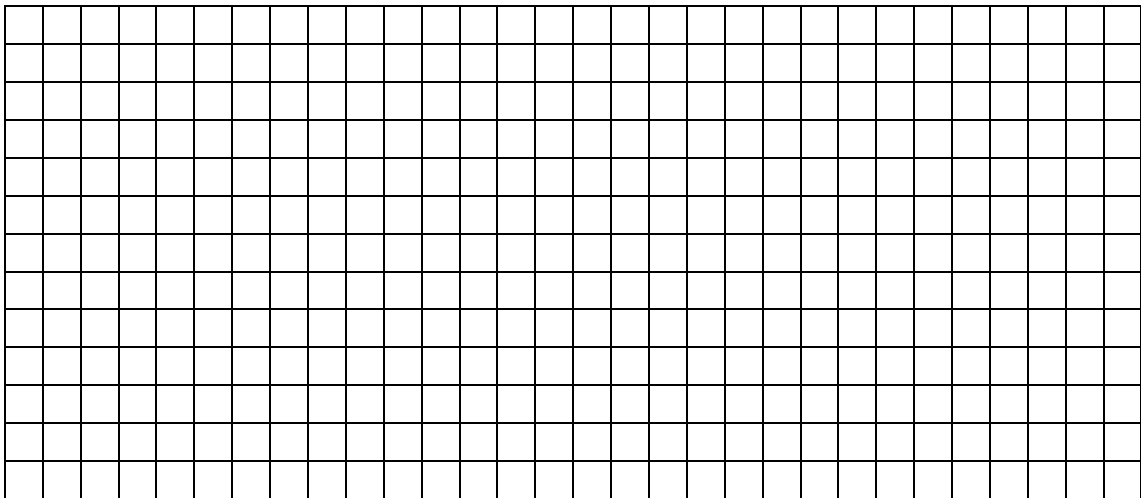
4. Odpowiedz na pytania. Ile rozwiązań ma układ równań:

a. sprzeczny.....

b. oznaczony.....

c. nieoznaczony.....

5. Dobierz liczbę p tak, aby otrzymać układ nieoznaczony
$$\begin{cases} 2x - 3y = 3p - 1 \\ -4x + 6y = -4 \end{cases}$$



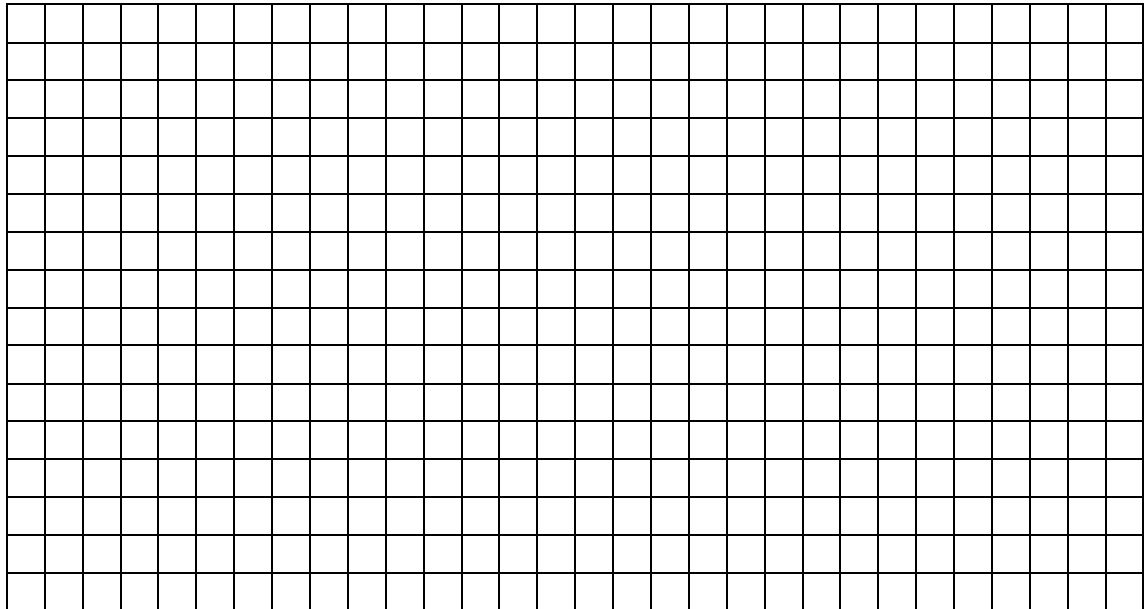
Temat: Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących układów równań osadzonych w kontekście praktycznym (cz.2).

Praca z apletem.

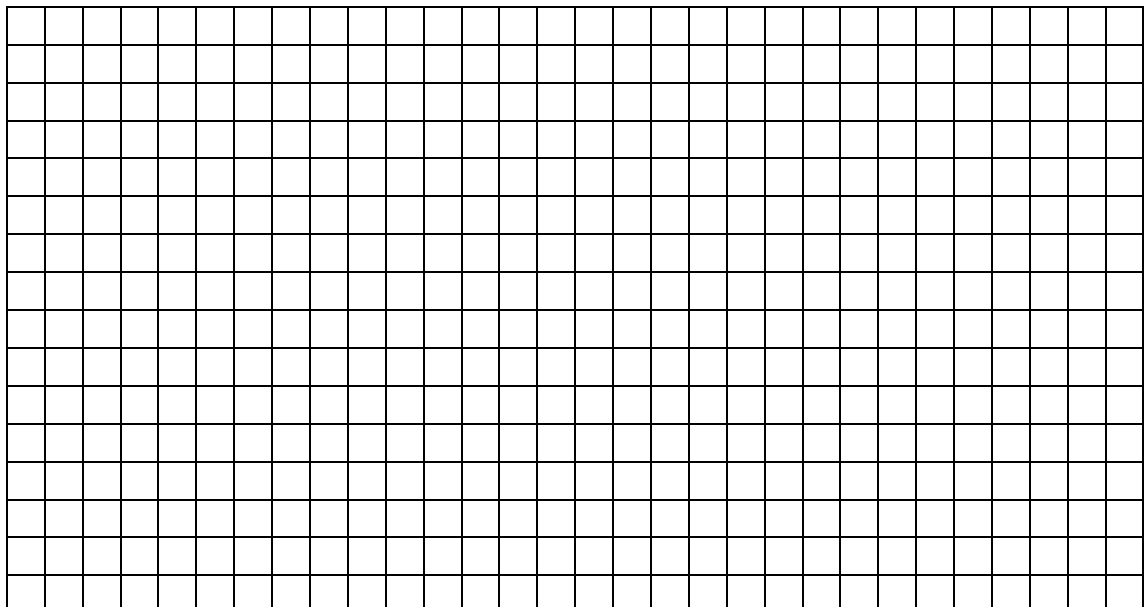
Aplet składa się z pięciu zadań, do których masz dostęp z poziomu strony głównej. Pomiędzy zadaniami możesz się też przemieszczać wykorzystując przyciski oznaczone strzałkami znajdujące się na stronach z poszczególnymi zadaniami. Każda strona z zadaniem oprócz jego treści zawiera wprowadzone oznaczenia niewiadomych oraz układ równań opisujący zadanie. Należy go uzupełnić. Uzupełnienia wymagają też puste pola wstawione do tekstu z odpowiedzią. Przy każdym zadaniu znajdziesz dwa przyciski umożliwiające sprawdzenie poprawności twoich wpisów. Pierwszy o nazwie *Sprawdź układ równań* odnosi się do wpisów w pustych polach układu równań, zaś drugi – *Sprawdź odpowiedź* pozwala sprawdzić wpisy w odpowiedzi. Dodatkowo na każdej stronie z zadaniem znajdziesz przycisk pozwalający wrócić na stronę główną.

1. Uruchom aplet *uklady02*.
2. Klikając w odpowiedni przycisk przenieś się na stronę z zadaniem nr 1.
3. Przeanalizuj jego treść, a następnie ułóż odpowiedni układ równań pozwalający rozwiązać opisany w zadaniu problem. Wykorzystaj do tego celu wprowadzone w aplecie oznaczenia niewiadomych.
4. Dokonaj odpowiednich wpisów w pustych polach układu równań znajdującego się na stronie z zadaniem i sprawdź ich poprawność za pomocą znajdującego się obok przycisku.
5. Jeżeli utworzony przez siebie układ równań jest prawidłowy, rozwiąż go w zeszycie.
6. Wpisz odpowiednie liczby w puste pola odpowiedzi i sprawdź ich poprawność klikając w zamieszczony obok przycisk.
7. Rozwiąż kolejne zadania w podobny sposób.
8. Po rozwiązaniu wszystkich zadań zakończ pracę z apletem.

3. Wujek Michał ma w jednej kieszeni landrynki, a w drugiej cukierki miętowe – razem 20 sztuk. Jeżeli przełoży cztery cukierki miętowe do kieszeni z landrynkami, to w obu kieszeniach będzie miał tyle samo cukierków. Ile cukierków miętowych ma wujek Michał?



4. Obwód działki w kształcie trapezu równoramiennego jest równy 68 m, a różnica długości podstaw wynosi 8 m. Wiedząc, że ramię trapezu ma długość 14 m, znajdź długość krótszej podstawy. Oblicz ile krzaków róż można posadzić wzdłuż tego boku, jeżeli odstęp między dwoma kolejnymi ma wynosić 0,5 m.

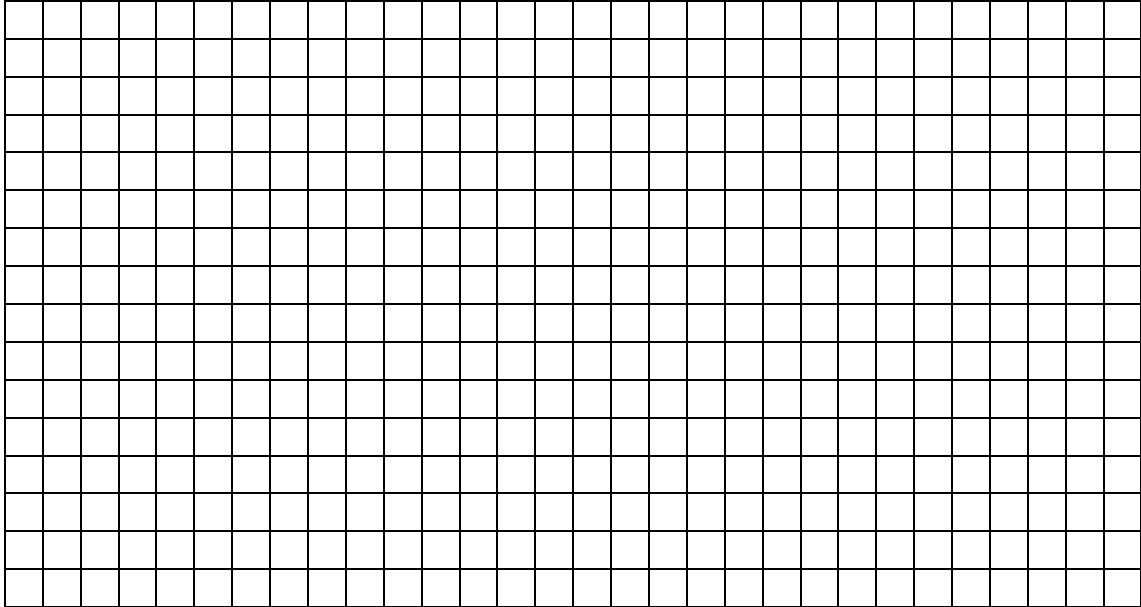


Temat: Utrwalenie wiadomości z działu „Układy równań” (cz.2).

Praca w grupach.

Wykonajcie poniższe zadania. Czas na ich wykonanie wynosi 30 minut. Powodzenia ☺

1. Rozwiąż układ równań metodą podstawiania $\begin{cases} x + 0,3y = 5 \\ 1,2x - 2y = 6 \end{cases}$



2. Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych współczynników $\begin{cases} \frac{1}{2}(a + 3b) - 9 = 0 \\ \frac{a}{3} + \frac{b}{4} = 5 \end{cases}$

