

# Matematyka z kluczem

## Klasa 7

### Wymagania programowe

#### ROZDZIAŁ I – LICZBY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|     |                                                                                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 3000                                     |
| 2.  | odczytuje liczby naturalne dodatnie zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 3000                                 |
| 3.  | zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim w zakresie do 3000                                           |
| 4.  | zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej                                                                |
| 5.  | odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej                                                    |
| 6.  | zaznacza na osi liczby wymierne                                                                                     |
| 7.  | odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej                                                               |
| 8.  | zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły i ułamek zwykły na ułamek dziesiętny                                    |
| 9.  | zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na ułamek dziesiętny dowolną metodą                                |
| 10. | zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy                                                                |
| 11. | podaje długość okresu ułamka dziesiętnego okresowego                                                                |
| 12. | zaokrągla ułamki dziesiętne                                                                                         |
| 13. | porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne                                                                                |
| 14. | rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000                                                  |
| 15. | rozpoznaje wielokrotności danej liczby, jej kwadrat i sześćcian                                                     |
| 16. | rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone                                                                         |
| 17. | rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze                                                                      |
| 18. | znajduje największy wspólny dzielnik (NWD)                                                                          |
| 19. | wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki                      |
| 20. | wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby $a$ przez liczbę $b$ i zapisuje liczbę $a$ w postaci: $a = b \cdot q + r$  |
| 21. | mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne                                                                               |
| 22. | dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne                                                                              |
| 23. | dodaje i odejmuje liczby dodatnie                                                                                   |
| 24. | dodaje i odejmuje liczby ujemne                                                                                     |
| 25. | podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych                                                                  |
| 26. | wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej |
| 27. | stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach                                                               |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|    |                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim |
| 2. | oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej                                          |
| 3. | zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki                                        |

|     |                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.  | wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym wskazanej liczby                                |
| 5.  | porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach                                                                                 |
| 6.  | rozpoznaje i odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu       |
| 7.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100, 1000 |
| 8.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD                                                 |
| 9.  | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych                    |
| 10. | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych                     |
| 11. | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego                                 |

## ROZDZIAŁ II – PROCENTY

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|     |                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | oblicza ułamek danej liczby całkowitej                                                                                                                |
| 2.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby                                                                    |
| 3.  | przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości                                                                                                |
| 4.  | oblicza, jaki procent danej liczby $b$ stanowi liczba $a$                                                                                             |
| 5.  | interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej |
| 6.  | zamienia ułamek na procent                                                                                                                            |
| 7.  | zamienia procent na ułamek                                                                                                                            |
| 8.  | oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej                                                                                            |
| 9.  | oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent                                                                                                             |
| 10. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu                                                                    |
| 11. | zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent                                                                                                            |
| 12. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent                                                           |
| 13. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym                                                             |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|    |                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby                                                   |
| 2. | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby $b$ stanowi liczba $a$                     |
| 3. | stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania trudniejszych problemów w kontekście praktycznym                                                                |
| 4. | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadku wielokrotnego zwiększania lub zmniejszania danej wielkości o wskazany procent |

## ROZDZIAŁ III – POTĘGI I PIERWIASTKI

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|    |                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych                                     |
| 2. | oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych |
| 3. | zapisuje liczbę w postaci potęgi                                                   |
| 4. | oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych                 |
| 5. | określa znak potęgi                                                                |
| 6. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg                                   |

|     |                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.  | zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych podstawach                                                                            |
| 8.  | zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych podstawach                                                                             |
| 9.  | zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi                                                                                                        |
| 10. | mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór                                                           |
| 11. | dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór                                                          |
| 12. | stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych                                                              |
| 13. | odczytuje liczby w notacji wykładniczej                                                                                                               |
| 14. | zapisuje liczby w notacji wykładniczej                                                                                                                |
| 15. | używa nazw dla liczb wielkich (do biliona)                                                                                                            |
| 16. | rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym                                                              |
| 17. | oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej                                                                                          |
| 18. | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań |
| 19. | wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego                                                                      |
| 20. | rozwiązuje proste zadania dotyczące pól kwadratów, wykorzystując pierwiastek kwadratowy                                                               |
| 21. | rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne                                                                                                          |
| 22. | szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego                                                                                                      |
| 23. | stosuje wzór na pierwiastek z iloczynu pierwiastków                                                                                                   |
| 24. | stosuje wzór na pierwiastek z ilorazu pierwiastków                                                                                                    |
| 25. | włącza liczbę pod pierwiastek                                                                                                                         |
| 26. | wyłącza czynnik przed pierwiastek                                                                                                                     |
| 27. | dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki                                                                                                       |
| 28. | oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczb ujemnych i nieujemnych                                                                               |
| 29. | oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześciennie                                                         |
| 30. | wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego                                                                      |
| 31. | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów                                                       |
| 32. | szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego                                                                                                      |
| 33. | oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu                                                                                                              |
| 34. | włącza czynnik pod znak pierwiastka                                                                                                                   |
| 35. | wyłącza czynnik przed znak pierwiastka                                                                                                                |
| 36. | szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego                                                                                     |
| 37. | oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych                   |
| 38. | mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach, wykorzystując odpowiedni wzór                                                           |
| 39. | podnosi potęgę do potęgi, wykorzystując odpowiedni wzór                                                                                               |
| 40. | oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wykorzystując odpowiedni wzór                                                                   |
| 41. | wyłącza liczbę przed znak pierwiastka                                                                                                                 |
| 42. | włącza liczbę pod znak pierwiastka                                                                                                                    |
| 43. | mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia, wykorzystując odpowiedni wzór                                                                         |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|     |                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | porównuje liczby zapisane w postaci potęg                                                                                 |
| 2.  | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg                                       |
| 3.  | stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych                        |
| 4.  | stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych                                                              |
| 5.  | stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych                                                                            |
| 6.  | rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym        |
| 7.  | stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów                      |
| 8.  | szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki                                                       |
| 9.  | oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach |
| 10. | porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia                                            |
| 11. | dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki                                                                 |
| 12. | wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześciennie                         |

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześciątów    |
| 14. | szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześcienne                        |
| 15. | porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki                  |
| 16. | znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki |
| 17. | szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki                                   |
| 18. | stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześciątów    |
| 19. | usuwa niewymierność z mianownika                                                                             |
| 20. | rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków                                    |

## ROZDZIAŁ IV – WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|     |                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | rozpoznaje wyrażenie algebraiczne                                                                                             |
| 2.  | oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego                                                                    |
| 3.  | rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne                                                                                       |
| 4.  | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej                                |
| 5.  | zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych                                                          |
| 6.  | rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych                                                                           |
| 7.  | nazywa proste wyrażenia algebraiczne                                                                                          |
| 8.  | zapisuje słowami proste wyrażenia algebraiczne                                                                                |
| 9.  | rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami                                                                                   |
| 10. | podaje przykłady jednomianów                                                                                                  |
| 11. | podaje współczynniki liczbowe jednomianów                                                                                     |
| 12. | porządkuje jednomiany                                                                                                         |
| 13. | mnoży jednomiany                                                                                                              |
| 14. | wypisuje wyrazy sumy algebraicznej                                                                                            |
| 15. | wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej                                                                                 |
| 16. | redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej                                                                                 |
| 17. | dodaje proste sumy algebraiczne                                                                                               |
| 18. | mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany                                                                                      |
| 19. | stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych                                 |
| 20. | wykorzystuje wyrażenia algebraiczne w zadaniach dotyczących obliczeń procentowych, w tym wielokrotnych podwyżek i obniżek cen |
| 21. | rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych              |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|     |                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego                           |
| 2.  | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych |
| 3.  | zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych                 |
| 4.  | posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach geometrycznych                         |
| 5.  | posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych      |
| 6.  | nazywa i zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne                                      |
| 7.  | zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych |
| 8.  | dodaje jednomiany podobne                                                                      |
| 9.  | porządkuje otrzymane wyrażenia                                                                 |
| 10. | odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy                          |

|     |                                                                                                                                        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. | zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych                                                                      |
| 12. | wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w bardziej złożonych zadaniach geometrycznych                                 |
| 13. | rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych |

## ROZDZIAŁ V – RÓWNANIA

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|     |                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | odgaduje rozwiązanie prostego równania                                                                                |
| 2.  | sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania                                                                  |
| 3.  | sprawdza liczbę rozwiązań równania                                                                                    |
| 4.  | układa równanie do prostego zadania tekstowego                                                                        |
| 5.  | rozpoznaje równania równoważne                                                                                        |
| 6.  | rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie                                        |
| 7.  | analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą                                                                          |
| 8.  | układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź                                         |
| 9.  | rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą      |
| 10. | rozwiązuje proste zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą |
| 11. | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach geometrycznych                                  |
| 12. | przekształca proste wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość we wzorach fizycznych                                      |
| 13. | wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne            |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|    |                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | układa i rozwiązuje równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego                                                                               |
| 2. | rozwiązuje równanie, które jest iloczynem czynników liniowych                                                                                       |
| 3. | interpretuje rozwiązanie równania                                                                                                                   |
| 4. | rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą     |
| 5. | rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą                                 |
| 6. | rozwiązuje geometryczne zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą                    |
| 7. | rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności dotyczące obliczeń procentowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą |
| 8. | przy rozwiązywaniu zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych                                       |
| 9. | przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia                                                                                              |

## ROZDZIAŁ VI – TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|    |                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa                                                                                          |
| 2. | zapisuje zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego                                                                 |
| 3. | oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków                        |
| 4. | oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów |
| 5. | stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów                              |
| 6. | rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa                                                 |
| 7. | stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów                                     |
| 8. | stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu                                       |

|     |                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków                                                                                            |
| 10. | oblicza długość przekątnej kwadratu, mając dane długość boku kwadratu lub jego obwód                                                                                          |
| 11. | oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej                                                                                                             |
| 12. | stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych                                                                                                              |
| 13. | oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku                                                                                                         |
| 14. | oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość                                                                                                         |
| 15. | oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając dane długość boku lub wysokość                                                                                             |
| 16. | wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ , mając daną długość jednego z jego boków |
| 17. | stosuje własności trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ do rozwiązywania prostych zadań tekstowych                 |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|    |                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | stosuje w złożonych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów                                                                                        |
| 2. | rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa                                                                                  |
| 3. | stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań o podwyższonym stopniu trudności dotyczących czworokątów                                                                        |
| 4. | stosuje wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków                                                                                                                          |
| 5. | wyprowadza poznane wzory                                                                                                                                                              |
| 6. | stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności                                                                                              |
| 7. | stosuje własności trójkątów o kątach $45^\circ$ , $45^\circ$ , $90^\circ$ lub $30^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ do rozwiązywania zadań tekstowych o podwyższonym stopniu trudności |

## ROZDZIAŁ VII – UKŁAD WSPÓŁRZĘDNYCH

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

|     |                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę                                                             |
| 2.  | rysuje proste równoległe w różnych położeniach na kartce w kratkę                                         |
| 3.  | rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe                                                           |
| 4.  | dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty, aby obliczyć ich pole                                 |
| 5.  | rysuje prostokątny układ współrzędnych                                                                    |
| 6.  | odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych                                       |
| 7.  | zaznacza punkty w układzie współrzędnych                                                                  |
| 8.  | oblicza długość narysowanego odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych |
| 9.  | wykonuje proste obliczenia dotyczące pól wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków              |
| 10. | rozpoznaje w układzie współrzędnych równe odcinki                                                         |
| 11. | rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równoległe i prostopadłe                                      |
| 12. | znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne)                     |
| 13. | oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych              |
| 14. | dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB                    |

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli:

|    |                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją                                    |
| 2. | uzupełnia wielokąty do większych wielokątów, aby obliczyć pole                           |
| 3. | rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków             |
| 4. | w złożonych przypadkach oblicza pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków |
| 5. | znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek           |

**Wymagania na ocenę celującą** – stosowanie znanych wiadomości i umiejętności w sytuacjach trudnych, nietypowych, złożonych.