

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z matematyki

kl. I, poziom rozszerzony

I. Formy sprawdzania wiedzy i umiejętności ucznia podlegające ocenie wraz z przyporządkowanymi wagami:

1. Prace klasowe (waga- 4)
2. Sprawdziany (waga- 3)
3. Kartkówki (waga- 2)
4. Odpowiedzi ustne (waga- 1-2)
5. Praca na lekcji (waga- 1-2)
6. Prace domowe (waga- 1-2)
7. Prace dodatkowe (dot. Informatyki waga- 1 -4)
8. Osiągnięcia w konkursach, olimpiadach (waga- 1 - 4)

II. Oceny z prac pisemnych (kartkówki, sprawdziany, prace klasowe) ustalane będą wg przedziałów procentowych:

- 0% - 39% - niedostateczny
- 40 % - 49% - dopuszczający
- 50% - 69% - dostateczny
- 70% - 86% - dobry
- 87%- 99% - bardzo dobry
- 100% – celujący

III. Zasady ogólne

Uczeń jest zobowiązany napisać wszystkie zapowiedziane prace pisemne. Nauczyciel decyduje o tym jakie oceny i ile razy uczeń może poprawiać. W przypadku stwierdzenia niesamodzielnej pracy podczas prac pisemnych uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną. Uczeń ma prawo być nieprzygotowanym 1 raz w semestrze. Musi ten fakt zgłosić przed lekcją.

LICZBY RZECZYWISTE

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

1. podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
2. rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone
3. wskazuje liczby podzielne np. przez 2, 3, 4, 5, 9, 10
4. podaje dzielniki danej liczby naturalnej
5. przedstawia liczby naturalne w postaci iloczynu liczb pierwszych
6. podaje liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej liczby
7. porównuje liczby wymierne
8. podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami wymiernymi

9. zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną, odczytuje z osi liczbowej współrzędne danego punktu
10. przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach
11. wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej z zadaną dokładnością (również przy użyciu kalkulatora) oraz określa, czy dane przybliżenie jest przybliżeniem z nadmiarem czy z niedomiarem
12. wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych, zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe
13. wykonuje proste działania w zbiorach liczb wymiernych
14. oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej w prostych przypadkach
15. wyłącza czynnik przed pierwiastek kwadratowy; włącza czynnik pod pierwiastek kwadratowy (proste przypadki)
16. wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia (proste przypadki)
17. usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$
18. oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych
19. zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku całkowitym
20. zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie w prostych przypadkach
21. oblicza logarytm liczby w prostych przypadkach
22. oblicza procent danej liczby
23. oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
24. wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
25. oblicza NWD i NWW
26. porównuje liczby niewymierne
27. podaje przykład liczby niewymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami
28. zamienia ułamki np. 0,(2); 0,(02) na ułamki zwykłe
29. wykonuje działania łączne w zbiorach liczb rzeczywistych
30. oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej
31. wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia
32. przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe
33. konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{5}$
34. zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym
35. zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o danej podstawie
36. upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach
37. porównuje liczby przedstawione w postaci potęg
38. stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do prostych obliczeń
39. stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi w prostych przypadkach
40. zmniejsza i zwiększa liczbę oddany procent
41. oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
42. posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych

Uczeń otrzymuje **ocenę dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

43. stosuje ogólny zapis liczb naturalnych: parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
44. przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb w prostych przypadkach

45. wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$
46. wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych (trudniejsze przypadki)
47. zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
48. wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym okresowym danej liczby w prostych przypadkach
49. porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora
50. wyznacza wartość wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach
51. wyłącza czynnik przed pierwiastek dowolnego stopnia, włącza czynnik pod pierwiastek dowolnego stopnia
52. konstruuje odcinki o długościach niewymiernych, np. $\sqrt{15}$
53. stosuje działania na pierwiastkach do obliczania pól czworokątów
54. usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\sqrt[3]{a}$
55. upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach (trudniejsze przypadki)
56. porównuje liczby przedstawione w postaci potęg (trudniejsze przypadki)
57. stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do obliczeń
58. rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

59. przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb i reszt z dzielenia (trudniejsze przypadki)
60. wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym okresowym danej liczby
61. przeprowadza dowody twierdzeń o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi
62. stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do udowodnienia równości wyrażeń

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

63. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych

JĘZYK MATEMATYKI

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

1. posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony
2. wymienia elementy danego zbioru
3. posługuje się pojęciami iloczynu i sumy zbiorów
4. zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe
5. wyznacza iloczyn i sumę przedziałów liczbowych oraz zaznacza je na osi liczbowej w prostych przypadkach
6. rozwiązuje proste nierówności liniowe, sprawdza, czy dana liczba spełnia daną nierówność
7. zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
8. wyłącza wskazany jednomian przed nawias w sumie algebraicznej
9. zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
10. stosuje wzory skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów
11. oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej
12. opisuje symbolicznie dane zbiory w prostych przypadkach
13. posługuje się pojęciem różnicy zbiorów
14. wyznacza różnicę przedziałów liczbowych oraz zaznacza ją na osi liczbowej

15. rozwiązuje nierówności liniowe
16. zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
17. zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych,
18. np. $A = \{x \in \mathbf{R}: x \geq -4 \wedge x < 1\} = [-4; 1)$
19. mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie
20. zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
21. stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych w prostych przypadkach
22. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do usunięcia niewymierności z mianownika ułamka, gdy w jego mianowniku jest liczba postaci $a\sqrt{b}$
23. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności
24. stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $ x = a, x < a$
25. stosuje przekształcenia wyrażeń algebraicznych do rozwiązywania prostych równań i nierówności
26. stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $ x = a, x < a$

Uczeń otrzymuje **ocenę dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

27. zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą
28. zapisuje związki między wielkościami za pomocą wyrażeń algebraicznych
29. przeprowadza proste dowody, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
30. stosuje wzory skróconego mnożenia do przekształcania wyrażeń algebraicznych
31. stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$
32. usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$
33. stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności
34. stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
35. upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną, w tym stosuje własność $\sqrt{x^2} = x $
36. stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania równań typu $ x + a = b$,
37. wyprowadza wzory skróconego mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

38. wyznacza dopełnienie zbioru
39. wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych
40. stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń
41. stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań i nierówności w trudniejszych przypadkach
42. stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w trudniejszych przypadkach
43. upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną w trudniejszych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

- | |
|---|
| 44. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów, przekształcania wyrażeń algebraicznych i własności wartości bezwzględnej |
|---|

UKŁADY RÓWNAŃ

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

1. podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
2. sprawdza, czy dana para liczb spełnia dany układ równań
3. wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego z dwiema niewiadomymi
4. rozwiązuje układy równań metodą podstawiania, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki)
5. rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników, gdy równania układu są uporządkowane (proste przypadki)
6. rozpoznaje układ oznaczony, nieoznaczony oraz sprzeczny
7. do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb
8. rozwiązuje układy równań metodą podstawiania
9. rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników
10. określa, czy dany układ równań jest sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
11. stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych
12. zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

1. dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem
2. dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
3. rozwiązuje układy równań w trudniejszych przypadkach, stosując przekształcenia algebraiczne i wzory skróconego mnożenia

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

1. zapisuje rozwiązanie układu nieoznaczonego
2. stosuje układy równań do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych, w tym zadań dotyczących prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

1. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące układów równań, w tym układy równań z trzema niewiadomymi
2. stosuje układy równań w trudniejszych zadaniach tekstowych

FUNKCJE

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

1. rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami w prostych przypadkach
2. określa funkcję różnymi sposobami (grafem, tabelą, wykresem, opisem słownym, wzorem)
3. poprawnie stosuje pojęcia: dziedziną, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji w prostych przypadkach

4. odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji (w przypadku nieskomplikowanego wykresu)
5. odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument, którego funkcja przyjmuje daną wartość
6. wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych danych wykresów
7. oblicza wartość funkcji dla podanych argumentów na podstawie wzoru funkcji w prostych przypadkach
8. wyznacza współrzędne punktu przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osią OY
9. rozpoznaje wśród podanych wykresów funkcji, wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$
10. wskazuje wielkości odwrotnie proporcjonalne
11. stosuje pojęcia: dziedzina, zbiór wartości, argument, miejsce zerowe, wartość i wykres funkcji
12. na podstawie nieskomplikowanego wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne
13. określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji
14. wyznacza dziedzinę funkcji określonej opisem słownym
15. oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji
16. oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji (w prostych przypadkach)
17. sprawdza algebraicznie, czy punkt o danych współrzędnych należy do wykresu funkcji danej wzorem
18. wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osią OX (w prostych przypadkach)
19. rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem
20. sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, na podstawie danego wykresu funkcji $y = f(x)$
21. stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych
22. wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej
23. stosuje zależność między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi do rozwiązywania prostych zadań
24. podaje wzór proporcjonalności odwrotnej, jeśli zna współrzędne punktu należącego do wykresu
25. szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$ dla danego $a > 0$ i $x > 0$
26. rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w sytuacjach praktycznych
27. przedstawia daną funkcję na różne sposoby

Uczeń otrzymuje **ocenę dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

1. uzasadnia, dobierając odpowiednio argumenty, że funkcja nie jest monotoniczna
2. na podstawie wykresu funkcji odczytuje rozwiązania równania $f(x) = m$ dla ustalonej wartości m
3. na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności: $f(x) < m$, $f(x) > m$, $f(x) \leq m$, $f(x) \geq m$ dla ustalonej wartości m
4. szkicuje wykresy funkcji określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
5. szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w prostych przypadkach
6. stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu w prostych przypadkach

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

7. odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$
8. szkicuje wykresy funkcji spełniającej podane warunki w trudniejszych przypadkach oraz określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach
9. szkicuje wykresy funkcji, stosując przekształcenia wykresu, w trudniejszych przypadkach
10. stosuje funkcje i ich własności w sytuacjach praktycznych, w tym proporcjonalność odwrotną, do rozwiązywania zadań dotyczących drogi, prędkości i czasu
11. uzasadnia monotoniczność na podstawie definicji funkcji opisanej nieskomplikowanym wzorem

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

12. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji

FUNKCJA LINIOWA

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

3. rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu
4. rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem
5. określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem
6. oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu
7. wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej
8. odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
9. wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych
10. oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli dane są współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej, gdy współrzędne tych punktów są liczbami wymiernymi
11. rozpoznaje proste równoległe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi
12. rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne
13. interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej
14. oblicza argument, dla którego funkcja liniowa przyjmuje daną wartość
15. wyznacza algebraicznie zbiór argumentów, dla których funkcja liniowa przyjmuje wartości dodatnie, ujemne oraz niedodatnie, nieujemne
16. wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dane dwa punkty
17. przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie
18. sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
19. rozpoznaje proste prostopadłe wśród prostych opisanych równaniami kierunkowymi
20. wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej
21. wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej
22. rozwiązuje układ równań metodą graficzną
23. określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej
24. opisuje równaniem wielkości wprost proporcjonalne

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

25. oblicza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
26. rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
27. znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
28. analizuje własności funkcji liniowej

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

29. oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
30. rozpoznaje wzajemne położenie prostych na podstawie ich równań
31. oblicza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe
32. stosuje warunek równoległości, prostokątności prostych w dowodach własności figur geometrycznych
33. analizuje własności funkcji liniowej w zależności od wartości współczynników występujących w jej wzorze

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

34. wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa punkty
35. udowadnia warunek prostokątności prostych o danych równaniach kierunkowych
36. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej

PLANIMETRIA

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

1. rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
2. stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie w prostych przypadkach
3. uzasadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania (proste przypadki)
4. zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
5. sprawdza, czy dane figury są podobne
6. wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne
7. sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
8. uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa (proste przypadki)
9. wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania prostych zadań
10. stosuje podobieństwo wielokątów do obliczania długości boków
11. stosuje w prostych zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
12. rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą**, jeśli spełni **80% powyższych wymagań**.

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

13. przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie
14. stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania zadań geometrycznych
15. wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i zadań geometrycznych
16. rozwiązuje zadania dotyczące podobieństwa wielokątów
17. rozwiązuje zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
18. rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z przystawania trójkątów

Uczeń otrzymuje ocenę **bardzo dobrą**, jeśli opanował powyższe wymagania oraz dodatkowo:

19. przeprowadza dowód twierdzenia o mierze kąta zewnętrznego trójkąta
20. udowadnia, że symetralne boków trójkąta przecinają się w jednym punkcie
21. udowadnia, że dwusieczne kątów trójkąta przecinają się w jednym punkcie
22. stosuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych
23. wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów i trudniejszych zadań geometrycznych
24. rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia, korzystając z podobieństwa trójkątów
25. rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiedzę i powyższe umiejętności oraz:

26. przeprowadza dowód twierdzenia Talesa
27. rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawiania i podobieństwa figur