

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z matematyki w klasie 4. Zakres podstawowy

| Lp. | dopuszczający | dostateczny | dobry | bardzo dobry | celujący |
|-----|---|---|---|---|--|
| 1 | Określa dziedzinę wyrażenia wymiernego, wyjaśnia potrzebę określenia dziedziny wyrażenia wymiernego. | Doprowadza wyrażenie wymierne do najprostszej postaci stosując: wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias, wzory skróconego mnożenia, rozkład trójmianu kwadratowego na czynniki w zależności od znaku wyróżnika. | Podaje przykłady wyrażen wymiernych spełniających dane warunki. Rozwiązuje równania wymierne. Przekształca wzory, aby wyznaczyć wskazaną wielkość, zapisuje odpowiednie założenia. | Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem wyrażen wymiernych. | Rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem wyrażen wymiernych. |
| 2 | Podaje definicje hiperboli. Wyznacza dziedzinę i sporządza wykres funkcji $f(x)=a/x$, $a \neq 0$. Określa położenie gałęzi hiperboli w zależności od a . Określa przedziały monotoniczności funkcji $f(x)=a/x$, $a \neq 0$. | Dopasuje wzór do wykresu funkcji i odwrotnie. Na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x - a)$, $y = f(x) + b$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$ | Podaje wzór funkcji, która powstanie, gdy wykres funkcji $f(x)=a/x$ przesuniemy równolegle o p jednostek w prawo lub w lewo i o q jednostek do góry lub w dół, określa jej dziedzinę, sporządza jej wykres, podaje równania asymptot i współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji z osiami układu, określa przedziały monotoniczności i argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne. | Rozwiązuje typowe zadania z zastosowaniem własności hiperboli. Określa wartość parametru, dla którego funkcja $f(x)=a/(x-p) + q$, $a \neq 0$ spełnia podane warunki. Określa wzory funkcji, których wykresami są hiperbole spełniające podane warunki. | Rozwiązuje nietypowe zadania z zastosowaniem własności hiperboli. Określa wartość parametru, dla którego funkcja $f(x)=a/(x-p) + q$, $a \neq 0$ spełnia podane warunki. Określa wzory funkcji, których wykresami są hiperbole spełniające podane warunki. |
| 3 | Definiuje ciąg, ciąg arytmetyczny (geometryczny). Oblicza wyrazy ciągu określonego | Sprawdza, czy dana liczba jest wyrazem danego ciągu arytmetycznego (geometrycznego). Sprawdza, | Bada monotoniczność ciągu na podstawie wzoru ogólnego. Oblicza sumę kolejnych wyrazów ciągu | Przeprowadza dowody twierdzeń związanych ze wzorem na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego | Rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym dotyczące ciągów arytmetycznych |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| | wzorem ogólnym, rekurencyjnym. | czy podany ciąg jest ciągiem arytmetycznym (geometrycznym). Stosuje wzór na n-ty wyraz ciągu arytmetycznego (geometrycznego). Zapisuje dowolne wyrazy ciągu arytmetycznego (geometrycznego), gdy dana jest różnica (iloraz) i wyraz tego ciągu. | arytmetycznego (geometrycznego). Zapisuje wzory ogólne ciągów arytmetycznych (geometrycznych) określonych rekurencyjnie i odwrotnie. Zapisuje dowolne wyrazy ciągu arytmetycznego (geometrycznego), gdy dane są dwa wyrazy ciągu. | (geometrycznego) oraz ze sumą n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego. Wykorzystuje własności ciągów arytmetycznych (geometrycznych), do rozwiązywania zadań. Rozwiązuje zadania z zastosowaniem procentu prostego i składanego. | (geometrycznych) oraz związane z zastosowaniem procentu prostego i składanego. |
| 4 | Stosuje Twierdzenie Talesa w prostych zadaniach rachunkowych. Określa pojęcia figur podobnych, skali podobieństwa, podaje własności figur podobnych. Rozpoznaje figury podobne. Wymienia i opisuje cechy podobieństwa trójkątów oraz rozpoznaje trójkąty podobne. Wyjaśnia zależność między stosunkiem pól figur podobnych a skalą podobieństwa. | Stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa w prostych zadaniach rachunkowych. Znajduje skalę podobieństwa trójkątów podobnych. | Rozwiązuje zadania z zastosowaniem cech podobieństwa trójkątów. Oblicza pola figur podobnych, korzystając z rysunku lub opisu. Oblicza skalę podobieństwa, gdy dane są pola figur podobnych. | Rozwiązuje zadania dotyczące pól figur podobnych. Podaje twierdzenie i przeprowadza jego dowód: Twierdzenie o odcinkach w trójkącie prostokątnym. | Uzasadnia wskazane tezy. |
| 5 | Definiuje figure wypukłą, czworościan foremny, sześcián. Podaje wzory na obliczanie pól powierzchni i objętości walca, stożka i kuli. Wyjaśnia zależność między stosunkiem objętości brył podobnych, | Definiuje ośmiościan foremny, dwunastościan foremny, dwudziestościan foremny, Wyjaśnia pojęcie bryły obrotowej, zasadę obliczania pola powierzchni i objętości wielościanu, różnicę | Definiuje wielościan foremny, oblicza jego pole powierzchni i objętość. Wskazuje kąty między ścianami graniastosłupów i ostrosłupów. Wyznacza miary kątów między odcinkami, odcinkami i | Rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości wielościanów, zadania z wykorzystaniem obliczania miar kątów między odcinkami, miar kątów między odcinkami | Rozwiązuje trudniejsze zadania z zastosowaniem obliczania pól powierzchni i objętości wielościanów. Rozwiązuje trudniejsze zadania z wykorzystaniem obliczania miar kątów między odcinkami, miar |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| | <p>a skalą podobieństwa. Oblicza pole i objętość brył obrotowych, brył podobnych.</p> | <p>pomiędzy prostymi prostopadłymi w przestrzeni a prostymi skośnymi, pojęcie przekroju prostopadłościanu. Oblicza długości odcinków w wielościanach foremnych, wskazuje kąty między odcinkami oraz kąty między odcinkami i ścianami w graniastosłupach i ostrosłupach. Rysuje przekrój prostopadłościanu płaszczyzną przechodzącą przez dane odcinki, punkty.</p> | <p>ścianami, ścianami graniastosłupów i ostrosłupów. Oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa lub ostrosłupa na podstawie rysunku lub opisu. Oblicza pole i objętość brył powstałych poprzez odcięcie ich części. Oblicza pola powierzchni i objętości wielościanów powstałych w wyniku doklejenia lub odjęcia od graniastosłupa (ostrosłupa) innego graniastosłupa lub ostrosłupa. Wyznacza i oblicza pole przekroju prostopadłościanu.</p> | <p>i ścianami oraz między ścianami graniastosłupów i ostrosłupów, zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył wpisanych w walec (stożek lub kulę) oraz opisanych na walcu (stożku lub kuli), zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył obrotowych wpisanych w graniastosłup (ostrosłup) i opisanych na graniastosłupie(ostrosłupie). Oblicza objętość brył powstałych ze sklejenia ze sobą części stożków i walców, oraz w wyniku wycięcia walców z części stożków.</p> | <p>kątów między odcinkami i ścianami oraz między ścianami graniastosłupów i ostrosłupów. Rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył wpisanych w walec (stożek lub kulę) oraz opisanych na walcu (stożku lub kuli). Rozwiązuje trudniejsze zadania na obliczanie pól powierzchni i objętości brył obrotowych wpisanych w graniastosłup (ostrosłup) i opisanych na graniastosłupie(ostrosłupie).</p> |
| 6 | <p>Oblicza średnią arytmetyczną, medianę i dominantę zestawu danych. Interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych.</p> | <p>Oblicza błędy bezwzględne i błędy względne przybliżeń. Oblicza średnią ważoną, odchylenie standardowe. Stosuje skalę centylową. Interpretuje wartości średnie i odchylenie standardowe</p> | <p>Wykonuje obliczenia na liczbach rzeczywistych oraz szacuje różne wielkości i wyniki działań. Oblicza dokładne wartości, znając błąd bezwzględny oraz rodzaj przybliżenia.</p> | <p>Rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania średniej arytmetycznej, mediany, dominanty, średniej ważonej oraz odchylenia standardowego. Rysuje diagramy pudełkowe oraz oblicza dolny i górny kwartył, rozstęp danych i rozstęp międzykwartyłowy.</p> | <p>Rozwiązuje zadania z zastosowaniem obliczania dolnego i górnego kwartyła oraz rozstępu danych i rozstępu międzykwartyłowego</p> |

Opracowała Justyna Kochmańska