

KRYTERIA OCENIANIA Z MATEMATYKI

w klasie 7a w roku szkolnym 2017/18

realizowany program nauczania: Matematyka z kluczem, 4 godziny tygodniowo

| Lp. | Temat lekcji | Punkty z podstawy programowej z dnia 14 lutego 2017 r. | Wymagania podstawowe ocena 2-3 | Wymagania ponadpodstawowe ocena 4-5 |
|------------------------|----------------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Dział I. LICZBY | | | | |
| 1. | Zapis liczb w systemie rzymskim | I.5 Uczeń: liczby w zakresie do 3 000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim. | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje cyfry używane do zapisu liczb w systemie rzymskim w zakresie do 30 odczytuje liczby zapisane w systemie rzymskim w zakresie do 30 zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) odczytuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000) | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące liczb zapisanych w systemie rzymskim |
| 2. | Liczby wymierne na osi liczbowej | Uczeń: IV.7 zaznacza i odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej oraz odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej; X.1 zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających podane warunki. | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> zaznacza ułamki zwykłe i dziesiętne na osi liczbowej odczytuje ułamki zwykłe i dziesiętne zaznaczone na osi liczbowej zaznacza na osi liczby wymierne odczytuje liczby wymierne zaznaczone na osi liczbowej | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej oblicza odległość między dwiema liczbami wymiernymi na osi liczbowej zaznacza na osi liczbowej liczby spełniające podane warunki |

| | | | | |
|----|---|---|--|--|
| 3. | Rozwinięcia dziesiętne, przybliżanie i zaokrąglenie | <p>Uczeń:</p> <p>IV.9 zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne skończone dowolną metodą (przez rozszerzanie lub skracanie ułamków zwykłych, dzielenie licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora);</p> <p>IV.10 zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach innych niż wymienione w pkt 9 w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego (z użyciem wielokropka po ostatniej cyfrze), uzyskane w wyniku dzielenia licznika przez mianownik w pamięci, pisemnie lub za pomocą kalkulatora;</p> <p>IV.11 zaokrągla ułamki dziesiętne;</p> <p>IV.12 porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne).</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamek dziesiętny na ułamek zwykły • zamienia ułamek zwykły o mianowniku 10, 100 itd. na dziesiętny dowolną metodą • zamienia ułamek zwykły na ułamek dziesiętny okresowy • podaje długość okresu • zaokrągla ułamki dziesiętne • porównuje ułamki (zwykłe i dziesiętne) | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyznacza cyfrę znajdującą się na podanym miejscu po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym liczby • porównuje liczby wymierne zapisane w różnych postaciach |
| 4. | Dzielniki i wielokrotności | <p>Uczeń:</p> <p>II.7 rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100;</p> <p>II.13 znajduje największy wspólny dzielnik (NWD) oraz wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki;</p> <p>II.14 rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany, liczby pierwsze, liczby złożone;</p> <p>II.15 odpowiada na pytania dotyczące liczebności zbiorów różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu (np. od 1 do 200 czy od 100 do 1000), o ile liczba w odpowiedzi jest na tyle mała, że wszystkie rozważane liczby uczeń może wypisać;</p> <p>II.16 rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze, w przypadku, gdy co najwyżej jeden z tych czynników jest liczbą większą niż 10;</p> <p>II.17 wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje liczby podzielne przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciiany; • rozpoznaje liczby pierwsze i liczby złożone; • rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze; • znajduje największy wspólny dzielnik (NWD); • wyznacza najmniejszą wspólną wielokrotność dwóch liczb naturalnych metodą rozkładu na czynniki; • wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci: $a = b \cdot q + r$. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje zbiory różnych rodzajów liczb wśród liczb z pewnego niewielkiego zakresu i odpowiada na pytania dotyczące liczebności tych zbiorów; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podzielności liczb przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 100; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem NWW i NWD. |
| 5. | Działania na liczbach wymiernych | <p>Uczeń:</p> <p>V.9 oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania działań arytmetycznych na liczbach całkowitych lub liczbach zapisanych za pomocą ułamków zwykłych, liczb mieszanych i ułamków dziesiętnych, także wymiernych ujemnych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mnoży ułamki zwykłe dodatnie i ujemne; • dzieli ułamki zwykłe dodatnie i ujemne; • dodaje liczby dodatnie; • odejmuje liczby dodatnie; • dodaje liczby ujemne; • odejmuje liczby ujemne; • odejmuje liczby dodatnie i ujemne. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach całkowitych; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, wymagających stosowania kilku działań arytmetycznych na liczbach wymiernych. |

| | | | | |
|---------------------------|---|--|---|--|
| 6. | Proporcjonalność | <p>Uczeń:</p> <p>VII.1 podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych;</p> <p>VII.2 wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej, na przykład wartość zakupionego towaru w zależności od liczby sztuk towaru, ilość zużytego paliwa w zależności od liczby przejechanych kilometrów, liczby przeczytanych stron książki w zależności od czasu jej czytania;</p> <p>VII.3 stosuje podział proporcjonalny.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; • wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej; • stosuje podział proporcjonalny w prostych przykładach. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem podziału proporcjonalnego. |
| 7. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział II. PROCENTY | | | | |
| 8. | Ułamek liczby | <p>Uczeń:</p> <p>V.5 oblicza ułamek danej liczby całkowitej.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza ułamek danej liczby całkowitej; • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania ułamka danej liczby. |
| 9. | Co to jest procent | <p>Uczeń:</p> <p>V.1 przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;</p> <p>V.3 oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości; • oblicza, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem obliczania, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a. |
| 10. | Obliczanie procentu danej liczby | <p>Uczeń:</p> <p>XII.1 interpretuje 100% danej wielkości jako całość, 50% – jako połowę, 25% – jako jedną czwartą, 10% – jako jedną dziesiątą, 1% – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej;</p> <p>V.1 przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości;</p> <p>V.2 oblicza liczbę a równą p procent danej liczby b;</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretuje 100%, 50%, 25%, 10%, 1% danej wielkości jako całość, połowę, jedną czwartą, jedną dziesiątą, jedną setną część danej wielkości liczbowej; • zamienia ułamek na procent; • zamienia procent na ułamek; • oblicza procent danej liczby w prostej sytuacji zadaniowej. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. |
| 11. | Wyznaczanie liczby, gdy dany jest jej procent | <p>Uczeń:</p> <p>V.4 oblicza liczbę b, której p procent jest równe a;</p> <p>V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę z danego jej procentu; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczania liczby z danego jej procentu. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | | stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. |
| 12. | O ile procent więcej, o ile procent mniej | Uczeń: V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń: • zwiększa i zmniejsza liczbę o dany procent; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem zmniejszania i zwiększania liczby o dany procent. | Uczeń: • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. |
| 13. | Obliczenia procentowe | Uczeń: V.5 stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. | Uczeń: • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem obliczeń procentowych w kontekście praktycznym. | Uczeń: • stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości. |
| 14. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział III. POTĘGI I PIERWIASTKI | | | | |
| 15. | Potęga o wykładniku naturalnym | Uczeń: II.10 oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych; V.6 oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych; I.1 zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim. | Uczeń: • oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych; • oblicza kwadraty i sześciany ułamków zwykłych i dziesiętnych oraz liczb mieszanych; • zapisuje liczbę w postaci potęgi; • określa znak potęgi; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem potęg. | Uczeń: • oblicza wartości potęg liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; • porównuje liczby zapisane w postaci potęg; • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg. |
| 16. | Potęgi o jednakowych podstawach | Uczeń: I.2 mnoży i dzieli potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich; I.4 podnosi potęgę do potęgi. | Uczeń: • zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu potęg o takich samych podstawach; • zapisuje w postaci jednej potęgi ilorazu potęg o takich samych podstawach; • zapisuje potęgę potęgi w postaci jednej potęgi . | Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem potęg. |
| 17. | Własności potęgowania | Uczeń: I.3 mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; I.4 podnosi potęgę do potęgi. | Uczeń: • mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; • dzieli potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości prostych wyrażeń arytmetycznych. | Uczeń: • stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych. |

| | | | | |
|-----|-----------------------------------|--|---|---|
| 18. | Notacja wykładnicza | Uczeń: I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą. | Uczeń: • odczytuje liczby w notacji wykładniczej; • zapisuje liczby w notacji wykładniczej. | Uczeń: • stosuje zapis notacji wykładniczej w sytuacjach praktycznych. |
| 19. | Obliczenia w notacji wykładniczej | Uczeń: I.5 odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą. | Uczeń: • zapisuje w notacji wykładniczej liczby bardzo małe; • używa nazw dla liczb wielkich; • używa nazw dla liczb bardzo małych; • rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym. | Uczeń: • stosuje prawa działań dla wykładników ujemnych; • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem notacji wykładniczej w kontekście praktycznym. |
| 20. | Pierwiastek kwadratowy | Uczeń: II.1 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciawanami liczb wymiernych. | Uczeń: • oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej; • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki kwadratowe, pamiętając o zasadach dotyczących kolejności wykonywania działań; • wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka kwadratowego; • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania prostych zadań dotyczących pól kwadratów. | Uczeń: • stosuje pierwiastek kwadratowy do rozwiązywania złożonych zadań tekstowych dotyczących pól kwadratów. |
| 21. | Szacowanie pierwiastków | Uczeń: II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki. | Uczeń: • rozróżnia pierwiastki wymierne i niewymierne; • szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego. | Uczeń: • szacuje wielkość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki. |
| 22. | Własności pierwiastkowania | Uczeń: II.3 porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości; II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, włącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka; II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. | Uczeń: • oblicza pierwiastek z iloczynu pierwiastków; • oblicza pierwiastek z ilorazu pierwiastków; • włącza liczbę pod pierwiastek; • wyłącza czynnik przed pierwiastek; • dodaje proste wyrażenia zawierające pierwiastki. | Uczeń: • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując własności działań na pierwiastkach; • porównuje liczby, stosując własności działań na pierwiastkach drugiego stopnia; • dodaje bardziej złożone wyrażenia zawierające pierwiastki. |
| 23. | Pierwiastek trzeciego stopnia | Uczeń: II.1 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześciawanami liczb wymiernych; II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; II.3 porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego | Uczeń: • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby nieujemnej; • oblicza wartość pierwiastka sześciennego z liczby ujemnej; • oblicza wartości prostych wyrażeń arytmetycznych, w których występują pierwiastki sześcienne; | Uczeń: • wyznacza wartości bardziej złożonych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki sześcienne; • stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześciawanów; • szacuje wielkość danego wyrażenia |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| | | zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości. | <ul style="list-style-type: none"> wyznacza liczbę podpierwiastkową, gdy dana jest wartość pierwiastka sześciennego; stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów; szacuje wielkość danego pierwiastka sześciennego. | <ul style="list-style-type: none"> arytmetycznego zawierającego pierwiastki sześciennie; porównuje z daną liczbą wymierną wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki. |
| 24. | Działania na pierwiastkach sześciennych | <p>Uczeń:</p> <p>II.2 szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;</p> <p>II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;</p> <p>II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu; włącza czynnik pod znak pierwiastka; wyłącza czynnik przed znak pierwiastka; szacuje wielkość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego; stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania prostych zadań dotyczących objętości sześcianów. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> szacuje wielkość danego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki; stosuje pierwiastek sześcienny do rozwiązywania bardziej złożonych zadań dotyczących objętości sześcianów. |
| 25. | Działania na potęgach i pierwiastkach | <p>Uczeń:</p> <p>I.2 oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;</p> <p>I.3 mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;</p> <p>I.4 podnosi potęgę do potęgi;</p> <p>II.4 oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka;</p> <p>II.5 mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych; mnoży potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach; podnosi potęgę do potęgi; oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu dwóch liczb; wyłącza liczbę przed znak pierwiastka; włącza liczbę pod znak pierwiastka; mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> usuwa niewymierność z mianownika; rozwiązuje bardziej złożone zadania dotyczących pola kwadratów i objętości sześcianów; rozwiązuje bardziej złożone zadania z wykorzystaniem potęg i pierwiastków. |
| 26. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział IV. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE | | | | |
| 27. | Od wzorków do wzorów | <p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.2 oblicza wartości liczbowe wyrażen algebraicznych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażen algebraicznych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje wyrażenie algebraiczne; zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażen algebraicznych jednej lub kilku zmiennych; oblicza wartość liczbową prostego wyrażenia algebraicznego; rozpoznaje równe wyrażenia algebraiczne; zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych jednej zmiennej; | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość liczbową bardziej złożonego wyrażenia algebraicznego; zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażen algebraicznych kilku zmiennych; zapisuje w postaci wyrażen algebraicznych rozwiązania bardziej złożonych zadań; posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy rozwiązywaniu zadań geometrycznych; |

| | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. | <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się wyrażeniami algebraicznymi przy zadaniach wymagających obliczeń pieniężnych. |
| 28. | Nazywanie wyrażeń algebraicznych | <p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia sumę, różnicę, iloczyn i iloraz zmiennych; • nazywa proste wyrażenia algebraiczne; • zapisuje proste wyrażenia algebraiczne; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej zmiennej; • zapisuje rozwiązania prostych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nazywa bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; • zapisuje bardziej złożone wyrażenia algebraiczne; • zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych kilku zmiennych; • zapisuje rozwiązania bardziej złożonych zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. |
| 29. | Jednomiany | <p>Uczeń:</p> <p>IV.1 porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym).</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wyrażenia, które są jednomianami; • podaje przykłady jednomianów; • podaje współczynniki liczbowe jednomianów; • porządkuje jednomiany; • mnoży jednomiany. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje jednomiany podobne; • porządkuje otrzymane wyrażenia. |
| 30. | Redukcja wyrazów podobnych | <p>Uczeń:</p> <p>IV.1 porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);</p> <p>IV.2 dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wypisuje wyrazy sumy algebraicznej; • wskazuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej; • dodaje proste sumy algebraiczne. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; • zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych. |
| 31. | Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian | <p>Uczeń:</p> <p>IV.3 mnoży sumy algebraiczne przez jednomian i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dodaje sumy algebraiczne; • mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany; • stosuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian do przekształcania wyrażeń algebraicznych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odejmuje sumy algebraiczne, także w wyrażeniach zawierających nawiasy; • wykorzystuje mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian w zadaniach geometrycznych. |
| 32. | Wyrażenia algebraiczne i procenty | <p>Uczeń:</p> <p>III.1 zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.3 zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;</p> <p>III.4 zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje wyrażenia algebraiczne przy obliczaniu procentów; • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych; • rozwiązuje proste zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe na porównywanie ilorazowe i różnicowe z wykorzystaniem procentów i wyrażeń algebraicznych. |

| | | | | |
|-------------------------|--|---|--|--|
| | | | algebraicznych. | |
| 33. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział V. RÓWNANI | | | | |
| 34. | Co to jest równanie? | Uczeń: VI.1 sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą. | Uczeń: • wskazuje rozwiązanie równania; • sprawdza, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania; • sprawdza liczbę rozwiązań równania; • układa równanie do prostego zadania tekstowego. | Uczeń: • układa równanie do bardziej złożonego zadania tekstowego. |
| 35. | Rozwiązywanie równań | Uczeń: VI.2 rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych; VI.3 rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. | Uczeń: • rozpoznaje równania równoważne; • rozwiązuje równania liniowe z jedną niewiadomą, przekształcając je równoważnie; • stosuje pojęcia równania sprzecznego i równania tożsamościowego. | Uczeń: • rozwiązuje równania, które są iloczynem czynników liniowych; • rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. |
| 36. | Zadania tekstowe | Uczeń: VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi. | Uczeń: • analizuje treść zadania i oznacza niewiadomą; • układa równania wynikające z treści zadania, rozwiązuje je i podaje odpowiedź; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje proste zadania tekstowe z treścią geometryczną za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. | Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje zadania tekstowe z treścią geometryczną o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. |
| 37. | Procenty w zadaniach tekstowych | Uczeń: VI.4 rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi. | Uczeń: • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą z obliczeniami procentowymi. | Uczeń: • rozwiązuje zadania tekstowe o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • rozwiązuje zadania tekstowe z obliczeniami procentowymi o podniesionym stopniu trudności za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą. |
| 38. | Przekształcanie wzorów | Uczeń: VI.5 przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu). | Uczeń: • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych; • przekształca proste wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; • wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym wzorów wyrażających zależności fizyczne i geometryczne. | Uczeń: • w sytuacji zadania tekstowego przekształca wzory, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach fizycznych; • przy przekształcaniu wzorów podaje konieczne założenia. |
| 39. | Powtórzenie, sprawdzian, | | | |

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|--|
| poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział VI. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE | | | |
| 40. | Twierdzenie Pitagorasa | Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego). | Uczeń: • rozpoznaje twierdzenie Pitagorasa; • przedstawia wzorem zależności pomiędzy bokami trójkąta prostokątnego; • oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków; • oblicza pole jednego z kwadratów zbudowanych na bokach trójkąta prostokątnego, mając dane pola dwóch pozostałych kwadratów; • stosuje w prostych przypadkach twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów. |
| 41. | Twierdzenie Pitagorasa – zadania | Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego); IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków. | Uczeń: • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem twierdzenia Pitagorasa; • stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania prostych zadań dotyczących czworokątów; • stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu. |
| 42. | Kwadrat i jego połowa | Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego); IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków. | Uczeń: • stosuje w prostych sytuacjach wzory na pola figur do wyznaczania długości odcinków; • oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku kwadratu lub jego obwód; • oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej; • stosuje poznane wzory do rozwiązywania prostych zadań tekstowych. |
| 43. | Trójkąt równoboczny i jego połowa | Uczeń: VIII.8 zna i stosuje w sytuacjach praktycznych twierdzenie Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego); IX.2 stosuje wzory na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także do wyznaczania długości odcinków. | Uczeń: • oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku; • oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną jego wysokość; • oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość; • stosuje własności trójkątów o kątach 45°, 45°, 90° lub 30°, 60°, 90° do rozwiązywania prostych zadań tekstowych. |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|---|
| 44. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |
| Dział VII. UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH | | | | |
| 45. | Geometria kartki w kratkę | <p>Uczeń:</p> <p>XI.4 oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełniania do większych wielokątów.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odtwarza figury narysowane na kartce w kratkę; • rysuje w różnych położeniach proste równoległe na kartce w kratkę; • rysuje w różnych położeniach proste prostopadłe; • dokonuje podziału wielokątów na mniejsze wielokąty. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje figury na kartce w kratkę zgodnie z instrukcją; • dokonuje uzupełniania wielokątów do większych wielokątów. |
| 46. | Punkty w układzie współrzędnych | <p>Uczeń:</p> <p>X.2 znajduje współrzędne danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;</p> <p>X.3 rysuje w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty kratowe o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku).</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje prostokątny układ współrzędnych; • odczytuje współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych; • zaznacza punkty w układzie współrzędnych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje w układzie współrzędnych figury o podanych współrzędnych wierzchołków. |
| 47. | Długości i pola w układzie współrzędnych | <p>Uczeń:</p> <p>X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych; • oblicza w prostych przypadkach pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza, w złożonych przypadkach, pola wielokątów, mając dane współrzędne ich wierzchołków. |
| 48. | Odcinki w układzie współrzędnych | <p>Uczeń:</p> <p>X.4 znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne), oraz znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są jeden koniec i środek;</p> <p>X.5 oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;</p> <p>X.6 dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB.</p> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i równoległe; • rozpoznaje w układzie współrzędnych odcinki równe i prostopadłe; • znajduje środek odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne); • oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych. | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • znajduje współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek; • dla danych punktów kratowych A i B znajduje inne punkty kratowe należące do prostej AB. |
| 49. | Powtórzenie, sprawdzian, poprawa sprawdzianu | | | |