

**PROGRAM
ZAJĘĆ WYRÓWNAWCZYCH
Z MATEMATYKI
W KLASACH I-III GIMNAZJUM**

Maria Mielniczek

Podstawa prawna:

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2009 r. Nr 4, poz. 17),
2. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 sierpnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

RECENZJA
PROGRAMU ZAJĘĆ WYRÓWNAWCZYCH Z MATEMATYKI
W KLASACH I - III GIMNAZJUM

Program zajęć wyrównawczych z matematyki w klasach I - III gimnazjum autorstwa Marii Mielniczek opracowany został zgodnie z Podstawą Programową kształcenia ogólnego z dnia 23 grudnia 2008r. obowiązującą w roku szkolnym 2010/2011 w klasach I i II oraz Podstawą programową matematyki z dnia 23 sierpnia 2007 r. obowiązującą tylko w klasie III gimnazjum. Oparty został na programie nauczania „Matematyka wokół nas - Gimnazjum”.

Program zawiera:

- a) szczegółowe cele kształcenia i wychowania,
- b) treści do realizacji w poszczególnych klasach, zgodne z treściami nauczania zawartymi w odpowiedniej podstawie programowej,
- c) sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy w zależności od potrzeb i możliwości uczniów
- d) sposoby ewaluacji wraz z przykładowymi testami diagnostycznymi do przeprowadzania na początku i na końcu roku szkolnego w poszczególnych klasach.

Autorka zamieściła w programie wszystkie treści nauczania zawarte w podstawie programowej z zaznaczeniem, że nauczyciel prowadzący zajęcia ma możliwość wyboru do realizacji tych treści, których opanowanie na lekcjach sprawiło uczniom problemy i które wymagają powtórzenia czy uzupełnienia.

Przedstawiony w programie układ treści dostosowany jest do możliwości uczniów mających trudności w nauce matematyki. Jego głównym celem jest wyrównanie braków edukacyjnych z matematyki z zakresu szkoły podstawowej oraz gimnazjum, poprawa wyników nauczania oraz poprawa wyników egzaminu gimnazjalnego.

Program jest poprawny pod względem merytorycznym i dydaktycznym i może być realizowany na zajęciach wyrównawczych z matematyki w klasach I - III gimnazjum.

Piotr Żelasko

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
PODSTAWA PROGRAMOWA Z MATEMATYKI z dnia 23.12. 2008	4
PODSTAWA PROGRAMOWA Z MATEMATYKI z dnia 23.08. 2007	9
CELE PROGRAMU	13
TREŚCI NAUCZANIA	
KLASA I	14
KLASA II	16
KLASA III	18
PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW	20
EWALUACJA PROGRAMU	22
PROPOZYCJE TESTÓW DIAGNOSTYCZNYCH	23
DIAGNOZA WSTĘPNA ABSOLWENTA SZKOŁY PODSTAWOWEJ	23
TEST SPRAWDZAJĄCY PO I KLASIE GIMNAZJUM	25
TEST SPRAWDZAJĄCY PO II KLASIE GIMNAZJUM	27
LITERATURA	29

WSTĘP

Poniższy program, opracowany został zgodnie z Podstawą Programową kształcenia ogólnego z dnia 23 grudnia 2008r. obowiązującą w roku szkolnym 2010/2011 w klasach I i II oraz Podstawą programową matematyki z dnia 23 sierpnia 2007 r. obowiązującą tylko w klasie III gimnazjum. Oparty został na programie nauczania „Matematyka wokół nas - Gimnazjum”.

W realizacji programu pomocne będą podręczniki do nauczania matematyki w poszczególnych klasach gimnazjum (wydawnictwa WSiP) „Matematyka wokół nas” wraz z płytą CD-ROM, Karty pracy ucznia, Zbiór zadań i testów oraz Arkusze powtórzeniowe i egzaminacyjne, Dopuszczalne jest również wykorzystanie innych materiałów (podręczników, zbiorów zadań) dobranych przez nauczyciela przy uwzględnieniu poziomu wiedzy i umiejętności uczniów.

Program zajęć wyrównawczych obejmuje wszystkie treści zawarte w obowiązującej w danej klasie podstawie programowej i powinien być realizowany na dodatkowych zajęciach pozalekcyjnych w wymiarze co najmniej jednej godziny tygodniowo w grupach liczących nie więcej niż dziesięciu uczniów.

Przedstawiony poniżej układ treści dostosowany jest do możliwości uczniów mających trudności w nauce matematyki. Jego założeniem jest wyposażenie ucznia w wiadomości i umiejętności matematyczne umożliwiające zdanie egzaminu gimnazjalnego z wynikiem zadawalającym zarówno ucznia jak i nauczyciela, a także kontynuację nauki matematyki w szkole ponadgimnazjalnej na poziomie co najmniej podstawowym..

PODSTAWA PROGRAMOWA Z MATEMATYKI

z dnia 23 grudnia 2008

w roku szkolnym 2010/11 obowiązuje w klasach I i II gimnazjum

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń interpretuje i tworzy teksty o charakterze matematycznym, używa języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.

II. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.

Uczeń używa prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretuje pojęcia matematyczne i operuje obiektami matematycznymi.

III. Modelowanie matematyczne.

Uczeń dobiera model matematyczny do prostej sytuacji, buduje model matematyczny danej sytuacji.

IV. Użycie i tworzenie strategii.

Uczeń stosuje strategię jasno wynikającą z treści zadania, tworzy strategię rozwiązania problemu.

V. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń prowadzi proste rozumowania, podaje argumenty uzasadniające poprawność rozumowania.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

- 1) odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000);
- 2) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych zgodnie z własną strategią obliczeń (także z wykorzystaniem kalkulatora);
- 3) zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe;
- 4) zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb;

- 5) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne;
 - 6) szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych;
 - 7) stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).
2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie). Uczeń:
- 1) interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej. Oblicza odległość między dwiema liczbami na osi liczbowej;
 - 2) wskazuje na osi liczbowej zbiór liczb spełniających warunek typu: $x \geq 3$, $x < 5$;
 - 3) dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne;
 - 4) oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.
3. Potęgi. Uczeń:
- 1) oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych;
 - 2) zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczyny i ilorazy potęg o takich samych podstawach, iloczyny i ilorazy potęg o takich samych wykładnikach oraz potęgę potęgi (przy wykładnikach naturalnych);
 - 3) porównuje potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz porównuje potęgi o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach;
 - 4) zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych;
 - 5) zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.
4. Pierwiastki. Uczeń:
- 1) oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;
 - 2) wyciąga czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka;
 - 3) mnoży i dzieli pierwiastki drugiego stopnia;
 - 4) mnoży i dzieli pierwiastki trzeciego stopnia.

5. Procenty. Uczeń:

- 1) przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie;
- 2) oblicza procent danej liczby;
- 3) oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu;
- 4) stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.

6. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:

- 1) opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami;
- 2) oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych;
- 3) redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej;
- 4) dodaje i odejmuje sumy algebraiczne;
- 5) mnoży jednomiany, mnoży sumę algebraiczną przez jednomian oraz, w nietrudnych przykładach, mnoży sumy algebraiczne;
- 6) wyłącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias;
- 7) wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych.

7. Równania. Uczeń:

- 1) zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi;
- 2) sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą;
- 3) rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą;
- 4) zapisuje związki między nieznanymi wielkościami za pomocą układu dwóch równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi;
- 5) sprawdza, czy dana para liczb spełnia układ dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi;
- 6) rozwiązuje układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi;
- 7) za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym.

8. Wykresy funkcji. Uczeń:

- 1) zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych;
- 2) odczytuje współrzędne danych punktów;
- 3) odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich ujemne, a dla jakich zero;
- 4) odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym);
- 5) oblicza wartości funkcji podanych nieskomplikowanym wzorem i zaznacza punkty należące do jej wykresu.

9. Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa. Uczeń:

- 1) interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów;
- 2) wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł;
- 3) przedstawia dane w tabeli, za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego;
- 4) wyznacza średnią arytmetyczną i medianę zestawu danych;
- 5) analizuje proste doświadczenia losowe (np. rzut kostką, rzut monetą, wyciąganie losu) i określa prawdopodobieństwa najprostszycich zdarzeń w tych doświadczeniach (prawdopodobieństwo wypadnięcia orła w rzucie monetą, dwójki lub szóstki w rzucie kostką, itp.).

10. Figury płaskie. Uczeń:

- 1) korzysta ze związków między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe;
- 2) rozpoznaje wzajemne położenie prostej i okręgu, rozpoznaje styczną do okręgu;
- 3) korzysta z faktu, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności;
- 4) rozpoznaje kąty środkowe;
- 5) oblicza długość okręgu i łuku okręgu;
- 6) oblicza pole koła, pierścienia kołowego, wycinka kołowego;
- 7) stosuje twierdzenie Pitagorasa;

- 8) korzysta z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombów i w trapezach;
 - 9) oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów;
 - 10) zamienia jednostki pola;
 - 11) oblicza wymiary wielokąta powiększonego lub pomniejszonego w danej skali;
 - 12) oblicza stosunek pól wielokątów podobnych;
 - 13) rozpoznaje wielokąty przystające i podobne;
 - 14) stosuje cechy przystawiania trójkątów;
 - 15) korzysta z własności trójkątów prostokątnych podobnych;
 - 16) rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i względem punktu, rysuje pary figur symetrycznych;
 - 17) rozpoznaje figury, które mają oś symetrii, i figury, które mają środek symetrii, wskazuje oś symetrii i środek symetrii figury;
 - 18) rozpoznaje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;
 - 19) konstruuje symetralną odcinka i dwusieczną kąta;
 - 20) konstruuje kąty o miarach 60° , 30° , 45° ;
 - 21) konstruuje okrąg opisany na trójkącie oraz okrąg wpisany w trójkąt;
 - 22) rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności.
11. Bryły. Uczeń:
- 1) rozpoznaje graniastosłupy i ostrosłupy prawidłowe;
 - 2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym);
 - 3) zamienia jednostki objętości.

PODSTAWA PROGRAMOWA Z MATEMATYKI

z dnia 23 sierpnia 2007

w roku szkolnym 2010/11 obowiązuje w klasie III gimnazjum

Cele edukacyjne

1. Przyswojenie podstawowych pojęć i technik matematycznych w stopniu umożliwiającym rozpoznawanie ich przydatności i wykorzystanie w sytuacjach z życia codziennego, w szczególności:
 - 1) usystematyzowanie wiedzy o liczbach wymiernych oraz nabycie sprawności wykonywania obliczeń na liczbach wymiernych, potęgach i pierwiastkach,
 - 2) posługiwanie się procentami w sytuacjach praktycznych,
 - 3) wprowadzenie do rachunku algebraicznego, w szczególności nabycie umiejętności posługiwania się wzorami,
 - 4) umiejętność rozwiązywania równań i nierówności stopnia pierwszego oraz układów dwóch równań liniowych oraz ich stosowania do problemów praktycznych,
 - 5) odczytywanie z danego wykresu funkcji jej podstawowych własności,
 - 6) posługiwanie się klasycznymi własnościami figur płaskich (twierdzenia Talesa i Pitagorasa, symetria); rozwój wyobraźni przestrzennej,
 - 7) wprowadzenie do porządkowania, czytania i interpretacji danych; zapoznanie z doświadczeniami losowymi.
2. Uświadomienie potrzeby i przygotowanie do krytycznej oceny przeprowadzonego rozumowania bądź otrzymanego wyniku obliczeń. Przyzwyczajanie do korzystania z definicji i twierdzeń.
3. Wyrobienie nawyku samodzielnego poszukiwania informacji oraz łącznej analizy informacji pochodzących z różnych źródeł.
4. Kształtowanie umiejętności argumentowania i jasnego formułowania wypowiedzi.

Zadania szkoły

1. Zapewnienie kształcenia promującego samodzielne, krytyczne i twórcze myślenie; ograniczenie do minimum działań schematycznych i odtwórczych.
2. Zapewnienie każdemu uczniowi warunków do rozwoju zdolności matematycznych na miarę jego możliwości poznawczych.

3. Przygotowanie uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy na dalszych etapach edukacji.
4. Wdrożenie uczniów do korzystania z nowoczesnych narzędzi (kalkulatory, komputery, multimedia) i źródeł informacji (podręczniki, atlasy, encyklopedie, zasoby sieciowe).

Treści nauczania

1. Liczby wymierne:
 - 1) pojęcie liczby wymiernej,
 - 2) działania na liczbach wymiernych, również w zapisie dziesiętnym,
 - 3) rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych,
 - 4) ułamki dziesiętne okresowe.
2. Potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym:
 - 1) pojęcie potęgi,
 - 2) mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych podstawach,
 - 3) mnożenie i dzielenie potęg o jednakowych wykładnikach,
 - 4) potęgowanie potęg,
 - 5) pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym,
 - 6) zapis liczb w notacji wykładniczej: $a \cdot 10^k$, gdzie k jest liczbą całkowitą i $1 \leq a < 10$.
3. Pierwiastki:
 - 1) pojęcie pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej,
 - 2) pojęcie pierwiastka sześciennego z dowolnej liczby,
 - 3) wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka,
 - 4) mnożenie i dzielenie pierwiastków kwadratowych i sześciennych,
 - 5) szacowanie wartości wyrażeń zawierających pierwiastki.
4. Procenty:
 - 1) obliczenia procentowe,
 - 2) praktyczne zastosowania procentów.
5. Wyrażenia algebraiczne:
 - 1) budowanie wyrażeń algebraicznych,
 - 2) obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych,
 - 3) przekształcanie wyrażeń algebraicznych i wzorów.
6. Równania i nierówności:

- 1) równania i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
 - 2) zapisywanie i rozwiązywanie układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi,
 - 3) zastosowanie równań stopnia pierwszego z jedną niewiadomą oraz układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym.
7. Wykresy funkcji:
- 1) układ współrzędnych kartezjańskich,
 - 2) funkcja liczbowa i jej wykres,
 - 3) przykłady zależności funkcyjnych występujących w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym, m.in. proporcjonalność prosta,
 - 4) odczytywanie informacji z wykresu funkcji opisującej sytuację praktyczną.
8. Statystyka opisowa i wprowadzenie do prawdopodobieństwa:
- 1) zbieranie, porządkowanie, przedstawianie i interpretowanie danych (w tabeli, za pomocą diagramów),
 - 2) średnia arytmetyczna,
 - 3) przykłady prostych doświadczeń losowych (np. rzut kostką, rzut monetą, wyciąganie losu).
9. Figury płaskie:
- 1) proste równoległe przecięte trzecią prostą,
 - 2) wzajemne położenie prostej i okręgu; prosta styczna,
 - 3) długość okręgu; pole koła,
 - 4) twierdzenie Pitagorasa i jego zastosowania,
 - 5) cechy przystawania trójkątów,
 - 6) oś symetrii figury; środek symetrii figur; symetralna odcinka i dwusieczna kąta,
 - 7) okrąg opisany na trójkącie; okrąg wpisany w trójkąt,
 - 8) twierdzenie Talesa,
 - 9) cechy podobieństwa trójkątów.
10. Bryły:
- 1) graniastosłupy,
 - 2) ostrosłupy,
 - 3) bryły obrotowe: walce, stożki, kule,
 - 4) pola powierzchni i objętości brył.

Osiągnięcia

1. Nabycie sprawności w wykonywaniu obliczeń na liczbach wymiernych, potęgach i pierwiastkach. Szacowanie wyniku obliczeń.
2. Wykonywanie obliczeń procentowych w sytuacjach praktycznych.
3. Posługiwanie się wyrażeniami algebraicznymi oraz rozwiązywanie układów dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi.
4. Odczytywanie z danego wykresu funkcji jej podstawowych własności. Interpretowanie związków wyrażonych za pomocą wzorów, wykresów, schematów, diagramów, tabel.
5. Stosowanie podstawowych własności figur geometrycznych w sytuacjach praktycznych.
6. Przeprowadzanie nieskomplikowanych rozumowań matematycznych.

CELE PROGRAMU

Głównym celem planowanych zajęć jest wyrównanie braków edukacyjnych z matematyki z zakresu szkoły podstawowej oraz gimnazjum, poprawa wyników nauczania oraz poprawa wyników egzaminu gimnazjalnego.

A ponad to:

- ✓ Wspieranie rozwoju ucznia mającego trudności w nauce matematyki;
- ✓ Kształcenie umiejętności logicznego myślenia i poprawnego wnioskowania;
- ✓ Rozwijanie wyobraźni przestrzennej uczniów;
- ✓ Kształcenie umiejętności rozwiązywania typowych zadań matematycznych;
- ✓ Rozwijanie umiejętności posługiwania się właściwą terminologią;
- ✓ Motywowanie do samodzielnego wykonywania zadań;
- ✓ Planowanie i organizowanie pracy zespołowej, odpowiedzialne współdziałanie w pracy zespołu:
 - ✓ Kształcenie umiejętności w zakresie komunikowania i argumentowania;
 - ✓ Prezentowanie wyników własnych obserwacji, poszukiwań i przemyśleń;
 - ✓ Wdrażanie do systematycznej i wytrwałej pracy;
 - ✓ Wdrażanie do samooceny.

TREŚCI NAUCZANIA

Klasa I

Podstawa programowa	Tematyka zajęć	Wymagania szczegółowe (z podstawy) Uczeń:
Liczby wymierne dodatnie	<i>Cztery działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe i ułamki dziesiętne skończone w pamięci, pisemnie, a także z wykorzystaniem kalkulatora • stosuje kolejność działań do obliczania wartości wielodziałaniowych wyrażeń arytmetycznych, zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne
	<i>Rozwinięcia dziesiętne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe • podaje przybliżenie rozwinięcia dziesiętnego z nadmiarem i niedomiarem
	<i>Zastosowanie działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych</i>	stosuje obliczenia na ułamkach zwykłych i dziesiętnych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, z zastosowaniem zamiany jednostek: masy, czasu, monetarnych, długości, pola, prędkości itp.
Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie)	<i>Liczby dodatnie, ujemne i zero, oś liczbowa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia wśród liczb wymiernych liczby: naturalne, całkowite, dodatnie, ujemne, przeciwne, odwrotne • interpretuje liczby wymierne na osi liczbowej
	<i>Porządkowanie liczb wymiernych, porównywanie liczb</i>	<ul style="list-style-type: none"> • porządkuje liczby wymierne rosnąco lub malejąco • porównuje liczby wymierne z użyciem symboli $>$, $<$, $=$
	<i>Cztery działania na liczbach wymiernych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne • oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych, zawierających działania na liczbach wymiernych
Potęgi	<i>Potęga o wykładniku naturalnym</i>	• oblicza potęgi liczb wymiernych o wykładnikach naturalnych; oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających potęgi o wykładniku naturalnym.
Pierwiastki	<i>Pierwiastek drugiego i trzeciego stopnia z liczb nieujemnych</i>	• oblicza wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześćcianami liczb wymiernych; oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe i sześciennie
Procenty	<i>Pojęcie procentu i promila Obliczanie procentu danej liczby Obliczanie liczby z danego jej procentu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia część pewnej wielkości jako procent lub promil tej wielkości i odwrotnie • oblicza procent danej liczby • oblicza liczbę na podstawie danego jej procentu
	<i>Obliczenia procentowe</i>	• stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym: np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, odsetki od lokaty, stężenia procentowe roztworów, próby złota i srebra, wykonuje obliczenia związane z VAT.

Wyrażenia algebraiczne	Wartość liczbową wyrażenia algebraicznego	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
	Suma algebraiczna. Wyrazy podobne Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne
	Mnożenie sumy algebraicznej przez liczbę Wylączenie wspólnego czynnika liczbowego	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumę algebraiczną przez liczbę • wylącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias
Równania	Równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą • rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą •
	Proporcja i jej własności Przekształcanie wzorów	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania w postaci proporcji • przekształca nieskomplikowane wzory matematyczne lub fizyczne •
	Zastosowanie równań	<ul style="list-style-type: none"> • za pomocą równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym •
Wykresy funkcji	Zaznaczanie punktów w układzie współrzędnych Odczytywanie współrzędnych punktów w układzie współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> • zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych • odczytuje współrzędne danych punktów
Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa	Odczytywanie danych statystycznych Zbieranie i porządkowanie danych statystycznych Przedstawianie danych statystycznych	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych • wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł • przedstawia dane w tabeli, za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego
Figury płaskie	Podstawowe figury płaskie Kąty i ich rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i nazywa podstawowe figury płaskie: punkt, prosta, odcinek • rozpoznaje i nazywa kąty ze względu na ich miarę. Stosuje własności kątów wierzchołkowych i przyległych •
	Wzajemne położenie prostych i odcinków	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje pary odcinków i prostych prostopadłych i równoległych • korzysta ze związków między kątami utworzonymi przez prostą przecinającą dwie proste równoległe •
	Trójkąty i ich rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i nazywa trójkąty ze względu na długości boków oraz ze względu na miary kątów i korzysta z ich własności. Stosuje twierdzenie o sumie kątów w trójkącie • oblicza pola i obwody trójkątów •
	Czworokąty i ich rodzaje	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z własności kątów i przekątnych w prostokątach, równoległobokach, rombów i w trapezach • oblicza pola i obwody czworokątów; zamienia jednostki długości i pola

	<i>Figury przystające</i> <i>Cechy przystawania</i> <i>trójkątów</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje wielokąty przystające • stosuje cechy przystawania trójkątów
	<i>Okrąg i koło</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość okręgu i łuku okręgu; zamienia jednostki długości • oblicza pole koła; zamienia jednostki pola
	<i>Twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne</i>	stosuje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
Bryły	<i>Pole powierzchni całkowitej graniastoslupa prostego</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni i objętość graniastoslupa prostego • zamienia jednostki objętości

Klasa II

Podstawa programowa	Tematyka zajęć	Wymagania szczegółowe (z podstawy) Uczeń:
Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie)	<i>Liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim</i>	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje i zapisuje liczby naturalne dodatnie w systemie rzymskim (w zakresie do 3000); przedstawia liczby zapisane w systemie rzymskim w systemie dziesiętkowym. Stosuje liczby w systemie rzymskim do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym
	<i>Wartość bezwzględna liczby wymiernej</i>	oblicza wartość bezwzględną liczby wymiernej
Potęgi	<i>Mnożenie potęg o tej samej podstawie</i> <i>Dzielenie potęg o tej samej podstawie</i> <i>Potęga iloczynu, ilorazu i potęgi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczynu potęg o takich samych podstawach • zapisuje w postaci jednej potęgi: ilorazu potęg o takich samych podstawach • zapisuje w postaci jednej potęgi: iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach oraz potęgę potęgi (przy wykładnikach naturalnych)
	<i>Notacja wykładnicza</i>	zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie a , k są liczbami całkowitymi oraz $1 \leq a < 10$
Pierwiastki	<i>Pierwiastek kwadratowy i sześcienny</i>	• oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, zawierających pierwiastki kwadratowe i sześcienne
	<i>Pierwiastek z iloczynu i ilorazu, iloczyn i iloraz pierwiastków</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia; oblicza pierwiastek z iloczynu • dzieli pierwiastki drugiego i trzeciego stopnia; oblicza pierwiastek z ilorazu
	<i>Wylączenie czynnika przed pierwiastek i włączanie czynnika pod pierwiastek</i>	• wylącza czynnik przed znak pierwiastka oraz włącza czynnik pod znak pierwiastka
	<i>Usuwanie niewymierności z mianownika ułamka</i>	• usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach, np. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

Wyrażenia algebraiczne	<i>Dodawanie i odejmowanie wyrażeń algebraicznych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne; redukuje wyrazy podobne
	<i>Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian i sumę</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mnoży sumę algebraiczną przez jednomian • mnoży sumę algebraiczną przez sumę (proste przypadki)
	<i>Wylączenie wspólnego czynnika z sumy algebraicznej</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wylącza wspólny czynnik z wyrazów sumy algebraicznej poza nawias
Równania	<i>Równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą Przekształcanie wzorów</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą, również w postaci proporcji • wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych
	<i>Zastosowanie równań w zadaniach tekstowych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • za pomocą równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym
	<i>Wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi
	<i>Układy równań 1. stopnia z dwiema niewiadomymi Rozwiązywanie układów równań Zastosowanie układów równań</i>	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana para liczb spełnia układ dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi • rozwiązuje układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi • zapisuje związki między nieznanymi wielkościami za pomocą układu dwóch równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi; rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym
Wykresy funkcji	<i>Funkcja liczbowa i jej wykres Własności funkcji liczbowej</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości funkcji podanych nieskomplikowanym wzorem i zaznacza punkty należące do jej wykresu • odczytuje z wykresu funkcji: wartość funkcji dla danego argumentu, argumenty dla danej wartości funkcji, dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, dla jakich – ujemne, a dla jakich – zero
Statystyka opisowa i wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa	<i>Odczytywanie i przedstawianie danych statystycznych za pomocą tabel, diagramów i wykresów liniowych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych (w tym procentowych) i przedstawia dane statystyczne w powyższy sposób • interpretuje dane przedstawione za pomocą wykresów (w tym procentowych) i przedstawia dane statystyczne w powyższy sposób
Figury płaskie	<i>Symetralna odcinka Dwusieczna kąta</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje symetralną odcinka i ją konstruuje • rozpoznaje dwusieczną kąta i konstruuje dwusieczną kąta oraz kąty o miarach 60°, 30°, 45°
	<i>Kąt środkowy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje kąty środkowe i oblicza ich miary
	<i>Okrąg opisany na trójkącie Okrąg wpisany w trójkąt</i>	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje okrąg opisany na trójkącie • konstruuje okrąg wpisany w trójkąt
	<i>Pole pierścienia i wycinka kołowego</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole pierścienia, wycinka kołowego
	<i>Figury symetryczne względem prostej Figury symetryczne względem punktu</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i punktu; rysuje pary figur symetrycznych względem prostej i punktu; odczytuje i zaznacza współrzędne punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych i względem środka układu współrzędnych

	<i>Figury osiowosymetryczne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje figury, które mają oś symetrii • wskazuje oś symetrii figury
	<i>Figury środkowosymetryczne</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje figury, które mają środek symetrii • wskazuje środek symetrii figury
Bryły	<i>Pole powierzchni i objętość graniastostupa prostego</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole powierzchni i objętość graniastostupów; zamienia jednostki pola i objętości
	<i>Pole powierzchni ostrosłupa Objętość ostrosłupa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i nazywa ostrosłupy prawidłowe oraz ich siatki • oblicza pole powierzchni i objętość ostrosłupów i zamienia jednostki pola i objętości

Klasa III

Podstawa programowa	Tematyka zajęć	Wymagania szczegółowe (z podstawy) Uczeń:
Liczby wymierne	<i>Działania w zbiorze liczb wymiernych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje prawa działań na liczbach wymiernych • oblicza wartości prostych wyrażeń • zna kolejność wykonywania działań
Potęgi o wykładniku naturalnym i całkowitym	<i>Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności potęg o wykładniku całkowitym ujemnym w prostych zadaniach • wykonuje działania na potęgach o wykładniku całkowitym ujemnym
Pierwiastki	<i>Działania na pierwiastkach drugiego i trzeciego stopnia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności pierwiastków • włącza (wylacza) czynnik pod (przed) znak pierwiastka
Procenty	<i>Obliczenia procentowe</i>	<i>Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań tekstowych</i>
Wyrażenia algebraiczne	<i>Obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych</i>	• oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych
	<i>Dodawanie, odejmowanie i mnożenie sum algebraicznych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • dodaje i odejmuje sumy algebraiczne • mnoży sumę algebraiczną przez jednomian • mnoży sumy algebraiczne • redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
Równania i nierówności	<i>Równania i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, • sprawdza, czy dana liczba spełnia równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą; • rozwiązuje równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą;
	<i>Rozwiązywanie układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi</i>	<i>rozwiązuje proste układy równań metodą podstawiania oraz metodą przeciwnych współczynników</i>
	<i>Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem układów równań</i>	<i>rozwiązuje proste zadania tekstowe za pomocą układów równań</i>

Wykresy funkcji	<i>Wykresy i własności funkcji liczbowych</i>	<i>na podstawie wykresów określa własności funkcji</i>
	<i>Proporcjonalność prosta i odwrotna</i>	<i>rozróżnia wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne na podstawie tabelki i wykresów</i> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje proste zadania tekstowe z wykorzystaniem własności proporcji
Statystyka opisowa i wprowadzenie do prawdopodobieństwa	<i>Zbieranie i opracowywanie danych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje i sporządza wykresy i tabelki statystyczne • oblicza średnią arytmetyczną, częstość wartości zmiennej, rozstęp, modę i medianę
	<i>Doświadczenia losowe</i>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady doświadczeń losowych • zapisuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń w tabeli oraz przedstawia je na wykresach
Figury płaskie	<i>Podział odcinka na równe części</i>	<i>dzieli odcinek na parzystą i nieparzystą liczbę równych części, stosując konstrukcję symetralnej odcinka</i>
	<i>Twierdzenie Talesa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności proporcji do rozwiązywania prostych zadań • wskazuje założenie i tezę w twierdzeniu Talesa • wskazuje odcinki proporcjonalne utworzone na ramionach kąta przez przecięcie prostymi równoległymi • układa odpowiednią proporcję
	<i>Figury podobne. Skala podobieństwa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje pary figur przystających i podobnych • rysuje figury podobne, mając daną skalę
	<i>Podobieństwo trójkątów</i>	<i>formułuje cechy podobieństwa trójkątów oblicza długości boków, obwody i pola trójkątów podobnych, korzystając z cech podobieństwa</i>
Bryły	<i>Pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów</i>	<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatki graniastosłupów prostych i ostrosłupów w skali • oblicza pola powierzchni niektórych graniastosłupów i ostrosłupów, stosując wzory • zamienia jednostki pola np. $1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$ • oblicza objętości graniastosłupów i ostrosłupów, stosując wzory • zamienia jednostki objętości np. $1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$
	<i>Bryły obrotowe: walec, stożek, kula</i>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje oś obrotu figury • rysuje przekrój osiowy bryły obrotowej • rysuje bryłę powstałą przez obrót danej figury płaskiej • podaje własności walca, stożka i kuli • rysuje przekroje osiowe brył obrotowych • rysuje siatkę walca i stożka
	<i>Pola powierzchni i objętości brył obrotowych</i>	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni walca, stożka i kuli z wykorzystaniem odpowiednich wzorów • oblicza objętości walca, stożka i kuli z wykorzystaniem odpowiednich wzorów • stosuje poznane wiadomości i umiejętności dotyczące brył obrotowych w prostych zadaniach
<i>Rozwiązywanie zestawów zadań egzaminacyjnych</i>		

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW:

Realizacja programu zajęć wyrównawczych wymusza na nauczycielu dostosowanie treści do indywidualnych możliwości każdego ucznia, stosowanie różnorodnych metod i form kształcenia, umiejętny dobór środków dydaktycznych, a przede wszystkim umiejętne planowanie pracy.

Rozpoczynając pracę z zespołem uczniów nauczyciel powinien przeprowadzić test diagnostyczny, którego wyniki posłużą prawidłowo zaplanować zajęcia, odpowiednio dostosować treści i właściwie dobrać metody pracy. Nauczyciel, planując pracę wyrównawczą w swojej grupie, powinien pominąć treści, które uczniowie dostatecznie opanowali na lekcjach, z kolei więcej czasu należy poświęcić na te zagadnienia, które według wyników testu diagnostycznego, są trudniejsze czy mniej znane uczniom.

Wśród form pracy na lekcjach matematyki bardzo ważna jest indywidualna praca z uczniem i nie mniej ważna praca w grupach. Indywidualizacja procesu nauczania wyzwala aktywność ucznia, pozwala lepiej poznać zasób jego wiadomości oraz poziom rozumienia nauczanych treści. Praca w grupach uczy współpracy i współdziałania, prowadzenia dyskusji, prezentacji wyników, komunikacji, zwiększa samodzielność uczniów. Podstawową cechą zajęć powinna być otwartość nauczyciela na oczekiwania i propozycje ucznia, a tym samym stworzenie warunków dla rozwijania samodzielności, współodpowiedzialności i kreatywności uczniów.

Aby uatrakcyjnić proces nauczania, a tym samym wzbudzać zainteresowanie uczniów nauką należy stosować różnorodne metody pracy. Nie ma jednej, powszechnie skutecznej metody czy strategii nauczania. O ich wyborze decyduje konkretna sytuacja pedagogiczna, która zależy od wielu czynników, m.in. realizowanych celów edukacyjnych, tematów lekcji itp. Ważne jest, aby metody stosowane na zajęciach oparte były na aktywności poznawczej uczniów, umożliwiały rozwijanie ich zainteresowań i osiągnięcie zamierzonych umiejętności. Bardzo ciekawe i twórcze dla uczniów są gry i zabawy dydaktyczne, burza mózgów, metoda problemowa czy metoda projektów.

Stosowanie różnorodnych, odpowiednio dobranych do zespołu uczniowskiego, metod i form pracy pozwala nauczycielowi lepiej poznać predyspozycje uczniów, a uczniom osiągać jak najlepsze wyniki.

W osiągnięciu założonych celów bardzo przydatne są odpowiednio dobrane środki dydaktyczne. Na zajęciach matematycznych wykorzystywać należy przyrządy geometryczne, modele brył, plansze, kalkulatory a także różnorodne programy komputerowe. Odpowiednio dobrane, interesujące pomoce dydaktyczne uatrakcyjnają zajęcia, rozbudzają naturalną ciekawość uczniów i rozwijają ich zainteresowanie przedmiotem.

Udział w zajęciach wyrównawczych powinien umożliwić uczniom przede wszystkim:

- ✓ przyswojenie określonego zasobu wiadomości,
- ✓ zdobycie umiejętności wykorzystania tych wiadomości podczas rozwiązywania problemów,
- ✓ poprawne posługiwanie się językiem matematycznym,
- ✓ wyrabianie nawyku systematycznej i samodzielnej pracy,
- ✓ umiejętność współdziałania w grupie.

Nauczyciel powinien zaś dążyć do tego, aby jego uczniowie nabyli i rozwijali umiejętność myślenia matematycznego, a co za tym idzie, formułowali wnioski oparte na rozumowaniu matematycznym. Przy każdej nadarzającej się okazji należy uświadamiać uczniom, że matematyka jest nauką bardzo potrzebną w życiu codziennym, bardzo ważną więc jest umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce.

EWALUACJA PROGRAMU

Ewaluacja programu odbywać się będzie na bieżąco na podstawie monitoringu postępów w nauce, obserwacji, a także na podstawie wyników testów diagnostycznych przeprowadzanych wśród uczniów na początku i na końcu nauki w danej klasie.

Istotnym elementem ewaluacji będą rozmowy z uczniami, bądź ankieta, w której znajdą się pytania o celowość zajęć, ich atrakcyjność, samopoczucie uczniów, postawę nauczyciela prowadzącego, atmosferę na zajęciach,.

Aktywność, zadowolenie, poczucie sukcesu i zaspokojenie potrzeb uczniów uczestniczących w zajęciach staną się wyznacznikami sukcesu nauczyciela prowadzącego zajęcia.

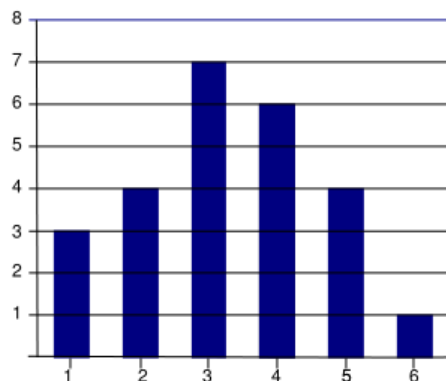
PRPOZYCJE TESTÓW DIAGNOSTYCZNYCH:

TEST 1: DIAGNOZA WSTĘPNA ABSOLWENTA SZKOŁY PODSTAWOWEJ

- (0-1p)* Liczbą przeciwną do (-6) jest liczba
A. $(-\frac{1}{6})$ B. 6 C. (-6) D. $\frac{1}{6}$
- (0-1p)* Ile liczb całkowitych jest między liczbą 3,2 a liczbą 15,5:
A. 11 B. 13 C. 14 D. 12
- (0-1p)* Wartość wyrażenia $2,2 - (-7,9)$ wynosi:
A. 5,7 B. 9,1 C. 10,1 D. $(-6,3)$
- (0-1p)* zamieniając 45% na ułamek otrzymasz:
A. 4,5 B. $\frac{9}{20}$ C. $\frac{9}{50}$ D. 45
- (0-1p)* Rozwiązaniem równania $8y - 9 = 5y + 3$ jest liczba:
A. 7 B. 1 C. 5 D. 4
- (0-1p)* Podstawa trójkąta równoramiennego ma 12 cm długości. Ramię trójkąta jest o 3 cm krótsze od podstawy. Obwód tego trójkąta jest równy:
A. 30cm B. 18 cm C. 17cm D. 15 cm
- (0-1p)* Kąt półpełny ma miarę:
A. 45° B. 180° C. 90° D. 360°
- (0-1p)* 0,2 dm to:
A. $\frac{1}{5}$ cm B. 5 cm C. 2 cm D. 20 cm
- (0-1p)* Prostopadłościan ma:
A. 12 krawędzi, 4 wierzchołki, 6 ścian
B. 4 krawędzie, 8 wierzchołków, 6 ścian
C. 4 krawędzie, 4 wierzchołki, 4 ściany
D. 12 krawędzi, 8 wierzchołków, 6 ścian
- (0-1p)* Ile krawędzi ma czworościan
A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

11. (0-3p) Ile kosztuje kilogram śliwek jeżeli za 45 dag Asia zapłaciła 2 zł 25 gr?.

12. (0-4p) Wykres przedstawia wyniki sprawdzianu z matematyki w klasie I b.



Korzystając z wykresu odpowiedz na pytania:

- Ilu uczniów pisało sprawdzian?
- Ile osób otrzymało ocenę dobrą?
- Jakich ocen było najwięcej, a jakich najmniej?
- O ile więcej było czwórek niż dwójek?

13. (0-2p) Oblicz pole trójkąta o boku równym 4 cm i wysokości opadającej na ten bok wynoszącej 5cm.

14. (0-2p) Oblicz objętość prostopadłościanu o wymiarach: 12 cm, 10 cm, 15 cm

ODPOWIEDZI I PROPOZYCJA OCENY:

- | | |
|------|-------|
| 1. B | 6. A |
| 2. D | 7. B |
| 3. C | 8. C |
| 4. B | 9. D |
| 5. D | 10. B |

11. Odp: 5 zł

za prawidłowe ułożenie równania (analizę zadania) - 1p.

za bezbłędne rozwiązanie równania i podanie odpowiedzi - 2p.

12. Odp: a) 25, b) 6, c) najwięcej trójek, najmniej szóstek, d) 0 2,

Za każdą prawidłową odpowiedź - 1p.

13. Odp: 10 cm²

Za prawidłową metodę, zastosowanie odpowiedniego wzoru - 1p.

za prawidłowe obliczenia z zachowaniem jednostek - 1 p

14. Odp: 1800 cm³ (lub np. 1,8 dm³)

Za prawidłową metodę, zastosowanie odpowiedniego wzoru - 1p.

za prawidłowe obliczenia z zachowaniem jednostek - 1 p

21p. - celujący

20p. - 19p. - bardzo dobry

18p. - 16p. - dobry

15p. - 11p. - dostateczny

10p. - 7p. - dopuszczający

6p. - 0p. - niedostateczny

TEST 2: TEST SPRAWDZAJĄCY PO I KLASIE GIMNAZJUM

- (0-1p)* Wartość wyrażenia $1\frac{1}{5} * 2,5 - 3,5 : 1,4$ jest równa
A. $\frac{2}{5}$ B. 0,5 C. 5,5 D. 2,5
- (0-1p)* Ewa przeczytała 40% książki, czyli jej 84 strony. Książka ma:
A. 336 stron B. 126 stron C. 140 stron D. 210 stron
- (0-1p)* Jeżeli kąt rozwarty równoległoboku ma miarę 134° , to kąt ostry ma:
A. 36° B. 74° C. 46° D. 54°
- (0-1p)* Obwód rombu jest równy 16,8 cm, a jego wysokość jest 1,2 cm krótsza od boku. Pole rombu wynosi:
A. $10,6 \text{ cm}^2$ B. $12,6 \text{ cm}^2$ C. $16,6 \text{ cm}^2$ D. $16,2 \text{ cm}^2$
- (0-1p)* Wynikiem działania $\sqrt{1\frac{9}{16}} * \sqrt[3]{8}$ jest:
A. 5 B. 12,5 C. $6\frac{1}{4}$ D. $2\frac{1}{2}$
- (0-1p)* Wartość liczbową wyrażenia: $-4x(2-y)$ dla $x = 0,5$, $y = -3$ wynosi:
A. -10 B. 10 C. 2 D. -4
- (0-1p)* Rozwiązaniem równania $\frac{x+2}{10} = \frac{0,6}{4}$ jest liczba
A. 1 B. -0,5 C. -3,5 D. 0,5.
- (0-1p)* Przekątna kwadratu o boku długości 3 cm ma długość:
A. $\sqrt{12}$ cm B. $\sqrt{3}$ cm C. $\sqrt{18}$ cm D. $3\sqrt{3}$ cm
- (0-1p)* Prostopadłościan ma:
A. 12 krawędzi, 4 wierzchołki, 6 ścian
B. 4 krawędzie, 8 wierzchołków, 6 ścian
C. 4 krawędzie, 4 wierzchołki, 4 ściany
D. 12 krawędzi, 8 wierzchołków, 6 ścian
- (0-1p)* W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź podstawy ma długość 12 cm. Wysokość graniastosłupa jest równa 8 cm. Pole powierzchni bocznej graniastosłupa wynosi:

- A. 96 cm^2 B. 288 cm^2 C. 188 cm^2 D. 384 cm^2
11. (0-3p) Za dwa różne podręczniki zapłacono 45 zł. Ile kosztuje każdy podręcznik, jeżeli jeden jest o 25% droższy od drugiego.
12. (0-2p) Pole koła jest równe $36\pi \text{ cm}^2$. Oblicz obwód tego koła.
13. (0-4p) Na ułożenie podłogi potrzeba 620 płytek o wymiarach $30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Z ilu płytek o wymiarach $20 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ można ułożyć tę podłogę?
14. (0-2p) Betonowy basen ma kształt prostopadłościanu o wymiarach: $40 \text{ m} \times 20 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$. Oblicz, ile litrów wody zmieści się w tym basenie.

ODPOWIEDZI I ROZWIĄZANIA:

1. B
2. D
3. C
4. B
5. D
6. A
7. B
8. C
9. D
10. B

11. Odp: 20 zł i 25 zł

- za prawidłowe ułożenie równania (analizę zadania) - 1p.
- za bezbłędne rozwiązanie równania – 1p.
- za prawidłowe obliczenie ceny podręczników – 1p.

12. Odp: 12π

- Za prawidłowe obliczenie promienia – 1p.
- Za prawidłowe obliczenie obwodu – 1p.

13. Odp: 1240 płytek

- Za obliczenie powierzchni większej płytki – 1p.
- Za obliczenie powierzchni podłogi – 1p.
- Za obliczenie powierzchni mniejszej płytki – 1p.
- Za obliczenie liczby płytek – 1p
- (za inne, prawidłowe rozwiązanie wraz z uzasadnieniem – 4 p.)

14. Odp: 1 200 000 l

- obliczenie objętości basenu - 1p.
- za prawidłową odpowiedź z zachowaniem jednostek - 1 p

21p. – celujący

20p. – 19p. – bardzo dobry

18p. – 16p. – dobry

15p. – 11p. – dostateczny

10p. – 7p. – dopuszczający

6p. – 0p. – niedostateczny

TEST 3: TEST SPRAWDZAJĄCY PO II KLASIE GIMNAZJUM

- (0-1p) Wartość wyrażenia $\sqrt{81} - \sqrt[3]{125} : \sqrt{225}$ jest równa

A. $8\frac{2}{3}$ B. $\frac{4}{15}$ C. 6 D. $\frac{44}{5}$
- (0-1p) Kąt środkowy oparty na łuku równym 0,6 okręgu ma miarę:

A. 120° B. 72° C. 216° D. 225°
- (0-1p) Równanie: $x + \frac{1}{2}y = 4$ spełnia para liczb:

A. (-2,4) B. (-4,16) C. (4,2) D. (8,-4)
- (0-1p) Za 3 jednakowe zeszyty i długopis Jacek zapłacił 8 złotych. Długopis jest dwa razy droższy od zeszytu. Wskaż, które równanie jest interpretacją tego zadania?

A. $3x = 8$ B. $3x + x = 8$ C. $5x = 8$ D. $6x = 4$
- (0-1p) Które zdanie jest fałszywe:

A. Prosta ma nieskończenie wiele środków symetrii
B. Odcinki symetryczne względem punktu są równoległe
C. Jeśli figura ma środek symetrii to ma również oś symetrii
D. Każde dwie proste tworzą figurę, która ma środek symetrii
- (0-1p) Liczba -4 nie może być argumentem funkcji określonej wzorem:

A. $f(x) = -\sqrt{x}$ B. $f(x) = x - 1$ C. $f(x) = \sqrt{-x}$ D. $f(x) = -4$
- (0-1p) Obwód podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego wynosi 28 cm, a wysokość ściany bocznej jest równa 10 cm. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa wynosi:

A. $1,89 \text{ m}^2$ B. $1,89 \text{ dm}^2$ C. 1890 cm^2 D. $18,9 \text{ cm}^2$.
- (0-1p) Długość przekątnej sześcianu o krawędzi równej $3\sqrt{2}$ cm, wynosi:

A. 6 cm B. $2\sqrt{3}$ cm C. 12 cm D. $3\sqrt{6}$ cm
- (0-1p) Cztery osoby zmierzyły długość korytarza szkolnego otrzymując wyniki: 34,81 m, 34,68 m, 34,93 m, 34,78 m. Średnia z tych czterech pomiarów jest równa:

A. 34,70 m B. 34,80 m C. 34,82 m D. 34,87 m
- (0-1p) MDCCXXIV to zapis w systemie rzymskim liczby:

A. 2754 B. 1274 C. 1472 D. 1724

11. (0-3p) Dla argumentu $\left(-\frac{1}{2}\right)$ wartość funkcji $f(x) = ax - 2$ jest równa 4. Oblicz a i wykonaj wykres tej funkcji.
12. (0-4p) Kąt środkowy α opiera się na łuku, którego długość stanowi $\frac{3}{8}$ długości okręgu, a kąt środkowy β opiera się na łuku, którego długość stanowi $33\frac{1}{3}\%$ długości okręgu. Który z kątów ma większą miarę i o ile procent?
13. (0-4p) Hurtownia zatrudnia dwunastokrotnie więcej mężczyzn niż kobiet. Ile pracuje kobiet, a ilu mężczyzn, jeśli wszystkich pracowników jest 65?
14. (0-4p) W akwarium w kształcie prostopadłościanu, wypełnionym do połowy, jest 48 l wody. Wymiary podstawy wynoszą 6 dm i 0,4 m. Ile wynosi wysokość tego akwarium?

ODPOWIEDZI I ROZWIĄZANIA:

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. A |
| 2. C | 7. B |
| 3. B | 8. D |
| 4. C | 9. B |
| 5. C | 10. D |

11. Odp: $f(x) = -12x - 2$
 za poprawną metodę -1p.
 za prawidłowe obliczenie współczynnika - 1p.
 za prawidłowe sporządzenie wykresu -1p

12. Odp: $\alpha - 12,5\%$,
 Za prawidłowe obliczenie miary kąta α - 1p.
 Za prawidłowe obliczenie miary kąta β - 1p.
 Obliczenie różnicy pomiędzy kątami - 1p.
 Wyrażenie różnicy w procentach- 1p.

13. Odp: 5 kobiet, 60 mężczyzn
 Prawidłowe oznaczenie zależności: $m=12k$ - 1p.
 prawidłowe ułożenie i rozwiązanie równania: $12k + k = 65$ - 2 p.
 obliczenie liczby mężczyzn - 1p.

14. Odp: 4 dm
 obliczenie pola podstawy - 1p.
 obliczenie wysokości wody w akwarium - 1p.
 obliczenie wysokości akwarium - 1p.
 za prawidłową odpowiedź z zachowaniem jednostek - 1 p

25p. – celujący

24p. – 23p. – bardzo dobry

22p. – 19p. – dobry

18p. – 13p. – dostateczny

12p. – 8p. – dopuszczający

7p. – 0p. – niedostateczny

Literatura

1. Drażek A., *Matematyka wokół nas. Program nauczania matematyki w klasach 1 – 3 gimnazjum*. WSiP. Warszawa 2008.
Numer dopuszczenia: DKOS-5002-15/08
2. Drażek A., *Program nauczania. Matematyka wokół nas – Gimnazjum*. WSiP. Warszawa 2009
3. Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*. WSiP, Warszawa 1994
4. Komorowska H., *O programach prawie wszystko*, WSiP 1999
5. Krygowska Z., *Zarys dydaktyki matematyki*, WSiP, Warszawa 1977
6. Siwek H., *Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej*, WSiP, Warszawa 2005
7. Siwek H., *Czynnościowe nauczanie matematyki*, WSiP, Warszawa 1998
8. Stryczniewicz B., *Praca z uczniem mającym trudności z matematyką*. Nowik Opole 2006
9. www.men.gov.pl
10. www.reformaprogramowa.men.gov.pl