

PLAN REALIZACJI MATERIAŁU NAUCZANIA Z MATEMATYKI W KLASIE DRUGIEJ GIMNAZJUM WRAZ Z OKREŚLENIEM WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH

OPRACOWANO NA PODSTAWIE PROGRAMU MATEMATYKA Z PLUSEM

OBOWIĄZUJĄCY ZESTAW PODRĘCZNIKÓW WYDANYCH PRZEZ GWO

- Matematyka 2. Podręcznik dla gimnazjum. Wersja dostosowana, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej, Gdańsk 2010*
- Matematyka 2. Zeszyt ćwiczeń z płytą CD-ROM. Nowa wersja, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, M. Krzyżanowska, Gdańsk 2008*
- Matematyka 2. Zbiór zadań, *M. Braun, J. Lech, Gdańsk 2008*

KSIĄŻKI POMOCNICZE WYDANE PRZEZ GWO

- Matematyka 2. Podręcznik dla gimnazjum. Wersja dla nauczyciela, *praca zbiorowa pod red. M. Dobrowolskiej, Gdańsk 2010*
- Matematyka 2. Zeszyt ćwiczeń z płytą CD-ROM. Wersja dla nauczyciela, *M. Dobrowolska, M. Jucewicz, M. Karpiński, M. Krzyżanowska, Gdańsk 2008*
- Matematyka 2. Sprawdziany, *M. Grochowalska*
- Matematyka 2. Sprawdziany. Druga wersja, *praca zbiorowa*
- Matematyka 2. Lekcje powtórzeniowe - *M. Grochowalska*

4 GODZ. TYGODNIOWO 125 GODZ. W CIĄGU ROKU

POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

| | | | |
|-------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
| K - konieczny | ocena dopuszczająca (2) | P - podstawowy | ocena dostateczna (3) |
| R - rozszerzający | ocena dobra (4) | D - dopełniający | ocena bardzo dobra (5) |
| W - wykraczający | ocena celująca (6) | | |

Tematy nieobowiązkowe oznaczono **szarym paskiem**.

DZIAŁ 1. POTĘGI (14 h)

| TEMAT ZAJĘĆ | CELE PODSTAWOWE | CELE PONADPODSTAWOWE |
|---|--|--|
| 1. Lekcja organizacyjna. | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K) | |
| 2-3. Potęga o wykładniku naturalnym. | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> zna i rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K) umie zapisać potęgę w postaci iloczynu (K) umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi (K) umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K) umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P) umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (P) umie porównać potęgi o różnych wykładnikach naturalnych i takich samych podstawach oraz o takich samych wykładnikach naturalnych i różnych dodatnich podstawach (K-P) nie wykonując obliczeń umie określić znak potęgi (P) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P) | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (R) umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D) umie zapisać liczbę w systemach niedziesiętkowych i odwrotnie (W) umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (W) umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (W) |
| 4-5. Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach. | <ul style="list-style-type: none"> zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K) rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach (K-P) umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K) umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach (P) umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) | <ul style="list-style-type: none"> umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) |
| 6. Potęgowanie potęgi. | <ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie potęgi (K) rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P) umie zapisać w postaci jednej potęgi potęgę potęgi (K) umie potęgować potęgę (K) umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P) | <ul style="list-style-type: none"> umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy (R) umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D) umie porównać potęgi korzystając z potęgowania potęgi (W) |
| 7-8. Potęgowanie iloczynu i ilorazu. | <ul style="list-style-type: none"> zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu (K) rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu (P) umie zapisać w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych wykładnikach (K-P) umie potęgować iloraz i iloczyn (K) umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> umie stosować potęgowanie iloczynu i ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D) |

Matematyka z plusem dla gimnazjum

| | | |
|---|--|--|
| 9-10. Działania na potęgach. | <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (R) • umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (D-W) • umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D) |
| 11. Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (K) • rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (P) • umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (K-P) • zamienia potęgi o wykładnikach całkowitych ujemnych na odpowiednie potęgi o wykładnikach naturalnych (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (R) • umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych (R-D) • umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach całkowitych (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (R-D) |
| 12-13. Notacja wykładnicza. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie notacji wykładniczej (K) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D) |
| 14-15. Praca klasowa i poprawa | | |

DZIAŁ 2. PIERWIASTKI (7h)

| | | |
|------------------------------------|--|---|
| 16-17. Pierwiastki. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej (K) • rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (P) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D) |
| 18-21. Działania na pierwiastkach. | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K) • zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (K) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka oraz włączyć czynnik pod znak pierwiastka (K-R) • umie mnożyć i dzielić pierwiastki II stopnia oraz pierwiastki III stopnia (K) • umie stosować wzory na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do wyznaczania | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciannu dowolnej liczby (R) • umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R) • umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D) • umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D) • umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażen (P-D) • umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając |

| | | |
|-----------------|--------------------------------|---|
| | wartości liczbowej wyrażeń (P) | z własności pierwiastków (R-D) • umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi (D-W) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgę i pierwiastki do prostszej postaci (R-D) |
| 22. Sprawdzian. | | |

DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA (8 h)

| | | |
|--|--|--|
| 23-24. Liczba π . Długość okręgu. | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości okręgu (K) • zna liczbę π (K) • umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę (K-P) • umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P) | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie sposób wyznaczenia liczby π (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur (R-D) |
| 25-26. Pole koła. | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie pola koła (K) • umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P) • umie obliczyć pole pierścienia kołowego, znając promienie lub średnice kół ograniczających pierścień (K-P) • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R) • umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D) • umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem pól figur (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W) |
| 27-28. Długość łuku. Pole wycinka koła. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie kąta środkowego (K) • zna pojęcie łuku (K) • zna pojęcie wycinka koła (K) • umie rozpoznać kąt środkowy (K-P) • umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (K-P) • umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (K-P) • umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego (P) • umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (P) • umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (R) • obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D-W) • umie obliczyć promień okręgu, znając miarę kąta środkowego i długość łuku, na którym jest oparty (R) • umie obliczyć promień koła, znając miarę kąta środkowego i pole wycinka koła (R) |
| 29. Sprawdzian | | |

DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (9-11 h)

| | | |
|--|---|---|
| <p>30-31. Jednomiany i sumy algebraiczne.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K) • zna pojęcie jednomianu (K) • zna pojęcie jednomianu uporządkowanego (K) • zna pojęcie jednomianów podobnych (K) • rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P) • rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (K) • umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K) • umie opisać za pomocą wyrażeń algebraicznych związku pomiędzy różnymi wielkościami (K-P) • umie odczytać wyrażenia algebraiczne (K-P) • umie porządkować jednomiany (K-P) • umie podać współczynnik liczbowy jednomianu (K) • umie wskazać jednomiany podobne (K) • umie redukować wyrazy podobne (K-P) • umie dodawać i odejmować sumy algebraiczne (K-P) • umie opuszczać nawiasy (P) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych bez jego przekształcania (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci (R-D) • umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D) • umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) |
| <p>32-33. Mnożenie jednomianów przez sumy.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (K) • umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (K-P) • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (K-P) • umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) • umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (R-D) • umie stosować mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach tekstowych (R-W) • umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą (W) • umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (R-D) |
| <p>34-36. Mnożenie sum algebraicznych.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć sumy algebraiczne (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie mnożyć sumy algebraiczne (R) • umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D) • umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R) • umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach tekstowych (R-W) |
| <p>37-38. Wzory skróconego mnożenia.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na kwadrat sumy (P) • zna wzór na kwadrat różnicy (P) • zna wzór na różnicę kwadratów (P) • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia (R-D) • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do obliczeń wartości wyrażeń, w których występują kwadraty liczb (R-D) • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do dowodzenia własności liczb (D-W) |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | | • umie wykorzystać wzory skróconego mnożenia do obliczania pól (R-W) |
| 39. Sprawdzian. | | |

DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ(16 h)

| | | |
|--|--|--|
| 40. Do czego służą układy równań? | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie układu równań (K) • zna pojęcie rozwiązania układu równań (K) • rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (K) • umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi (K-P) • umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (K-P) • umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (D-W) • umie tworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (D-W) |
| 41-42. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania. | <ul style="list-style-type: none"> • zna metodę podstawiania (K) • umie wyznaczyć niewiadomą z równania (K-P) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie wyznaczyć niewiadomą z równania (R) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (R-D) • umie rozwiązać układ równań z większą ilością niewiadomych (W) |
| 43-45. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników. | <ul style="list-style-type: none"> • zna metodę przeciwnych współczynników (K) • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (R-D) |
| 46. Ile rozwiązań może mieć układ równań? | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (P) • umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie określić rodzaj układu równań (R-D) • umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu (D) |
| 47. Sprawdzian. | | |
| 48-51. Zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (R-W) |
| 52-53. Procenty w zadaniach tekstowych. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów(R-W) |
| 54-55. Praca klasowa i poprawa. | | |

DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (16 h)

Matematyka z plusem dla gimnazjum

| | | |
|---|--|--|
| 56-57. Twierdzenie Pitagorasa. | <ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie Pitagorasa (K) • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K) • umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K) • umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R) • umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D) • umie konstruować kwadraty o polu równym sumie pól danych kwadratów (W) • umie uzasadnić twierdzenie Pitagorasa (W) |
| 58. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa. | <ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa (K) • rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa (K) • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (R) • umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D) • umie określić rodzaj trójkąta znając jego boki (W) |
| 59-62. Zastosowania twierdzenia Pitagorasa. | <ul style="list-style-type: none"> • umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze (K) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (K-P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombach (R-D) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych (R-D) |
| 63-64. Twierdzenie Pitagorasa w układzie współrzędnych. | <ul style="list-style-type: none"> • umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K) • umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R) • umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (R-D) • umie sprawdzić, czy punkty leżą na okręgu lub w kole umieszczonym w układzie współrzędnych (R-D) |
| 65-66. Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego. | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K) • zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (K) • zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P) • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P) • umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok (K-P) • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (P) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (R) • umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (R) • umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (R) • umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (R-W) |
| 67-68. Trójkąty o kątach 90° , 45° , 45° oraz 90° , 30° , 60° . | <ul style="list-style-type: none"> • zna zależność między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta o kątach 90°, 45°, 45° oraz 90°, 30°, 60° (R-W) |
| 69. Powtórzenie wiadomości. | | |
| 70-71. Praca klasowa i poprawa. | | |

DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI (12 h)

| | | |
|--|--|--|
| 72-73 Okrąg opisany na trójkącie. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (K) • umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (K) • umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym (P) • korzysta z twierdzenia o trójkącie prostokątnym wpisanym w okrąg (P-R) • umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (R-W) |
| 74. Styczna do okręgu. | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozpoznać wzajemne położenie prostej i okręgu (K) • zna pojęcie stycznej do okręgu (K) • umie rozpoznać styczną do okręgu (K) • wie, że styczna do okręgu jest prostopadła do promienia poprowadzonego do punktu styczności (K) • umie konstruować styczną do okręgu, przechodzącą przez dany punkt na okręgu (K) • umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (P) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P) | <ul style="list-style-type: none"> • zna twierdzenie o równości długości odcinków na ramionach kąta wyznaczonych przez wierzchołek kąta i punkty styczności (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R-W) |
| 75-76. Okrąg wpisany w trójkąt. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt (K) • umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt (K) • umie obliczać pole trójkąta znając jego boki i promień okręgu wpisanego w ten trójkąt (P-R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie konstruować okrąg styczny w danym punkcie do ramion kąta ostrego (R) • umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (R-W) |
| 77-78. Wielokąty foremne. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wielokąta foremnego (K) • rozumie własności wielokątów foremnych (P) • umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (K-P) • umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P) • umie wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne (P) • umie podać ilość osi symetrii wielokąta foremnego (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D-W) |
| 79-80. Wielokąty foremne – okręgi wpisane i opisane. | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku (K) • umie obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danym boku (P) • umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (P) • umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (P) | <ul style="list-style-type: none"> • rozumie warunek wpisywania i opisywania okręgu na czworokącie (D) • umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach foremnych (R-W) |
| 81. Powtórzenie wiadomości. | | |
| 82-83. Praca klasowa i poprawa. | | |

DZIAŁ 8. GRANIASTOSŁUPY (12 h)

| | | |
|--|--|---|
| <p>84. Przykłady graniastosłupów.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prostopadłościanu (K) • zna pojęcie graniastosłupa prostego (K) • zna pojęcie graniastosłupa pochyłego (P) • zna pojęcie graniastosłupa prawidłowego (K) • zna budowę graniastosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw graniastosłupów (K) • umie wskazać na modelu krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (K) • umie wskazać na rysunku krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe (P) • umie określić liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa (K-P) • umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) • umie rozwiązać nietypowe zadanie związane z rzutem graniastosłupa (W) |
| <p>85-86. Siatki graniastosłupów. Pole powierzchni.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki graniastosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni graniastosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni graniastosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (K-P) • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie trójkąta lub czworokąta (K) • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę graniastosłupa o podstawie dowolnego wielokąta (P-R) • umie rozpoznać siatkę graniastosłupa (R-W) • umie obliczyć pole powierzchni graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni graniastosłupa prostego (R-W) |
| <p>87-88. Objętość prostopadłościanu. Jednostki objętości.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie zasady zamiany jednostek objętości (P) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie zamieniać jednostki objętości (K-P) • umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie zamieniać jednostki objętości (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością prostopadłościanu (R-W) |
| <p>89-90. Objętość graniastosłupa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna wzór na obliczanie objętości graniastosłupa (K) • umie obliczyć objętość graniastosłupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość graniastosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością graniastosłupa (R-W) |
| <p>91-92. Odcinki w graniastosłupach.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przekątnej ściany graniastosłupa (K) • zna pojęcie przekątnej graniastosłupa (K) • umie wskazać na modelu przekątną ściany bocznej oraz przekątną graniastosłupa (K-P) • umie rysować w rzucie równoległym przekątne ścian oraz przekątne graniastosłupa (P-R) • umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastosłupa jako przekątnej prostokąta (P-R) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastosłupa (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastosłupa (R-W) |

| | | |
|---------------------------------|--|--|
| 93. Powtórzenie wiadomości. | | |
| 94-95. Praca klasowa i poprawa. | | |

DZIAŁ 9. OSTROŚLUPY (11-14 h)

| | | |
|---|---|--|
| 96. Rodzaje ostrosłupów. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie ostrosłupa (K) • zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K) • zna pojęcie czworościanu i czworościanu foremnego (K) • zna budowę ostrosłupa (K) • rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K) • zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P) • umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P) • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D) |
| 97-98. Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie siatki ostrosłupa (K) • zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K) • rozumie pojęcie pola figury (K) • rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P) • rozumie zasadę kreślenia siatki (K) • umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P) • umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie kreślić siatkę ostrosłupa (R) • umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D) • umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-W) |
| 99-100. Objętość ostrosłupa. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K) • zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K) • zna jednostki objętości (K) • rozumie pojęcie objętości figury (K) • umie obliczyć objętość ostrosłupa (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć objętość ostrosłupa (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R-W) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa (D-W) |
| 101-103. Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K) • umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K) • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków (R) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa (R-W) |
| 104-106. Przekroje graniastoslupów i ostrosłupów. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie przekroju figury (K) • umie określić rodzaj figury powstałej z przekroju bryły (P) • umie obliczyć pole przekroju graniastoslupa i ostrosłupa (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie określić rodzaj figury powstałej z przekroju bryły (R-D) • umie obliczyć pole przekroju graniastoslupa lub ostrosłupa (R-W) |
| 107. Powtórzenie wiadomości. | | |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| 108-109. Praca klasowa i poprawa. | | |
|-----------------------------------|--|--|

DZIAŁ 10. STATYSTYKA (11 h)

| | | |
|---|---|--|
| 110-112. Czytanie danych statystycznych. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K) • zna pojęcie wykresu (K) • zna pojęcie tabeli łądługowo – listkowej (P) • rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K) • umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łądługowo – listkowej (K-P) • umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie interpretować prezentowane informacje (R-D) • umie prezentować dane w korzystnej formie (D) |
| 113-114. Co to jest średnia? | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie średniej, mediany (K) • umie obliczyć średnią (K-P) • umie policzyć medianę (K-P) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie obliczyć średnią (R) • umie obliczyć medianę (R-D) • umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą (R-W) |
| 115-117. Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie danych statystycznych (K) • umie zebrać dane statystyczne (K) • umie opracować dane statystyczne (P) • umie prezentować dane statystyczne (P) | <ul style="list-style-type: none"> • umie opracować dane statystyczne (R-D) • umie prezentować dane statystyczne (R-D) |
| 118-119. Zdarzenia losowe. | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie zdarzenia losowego (K) • umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (K-P) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P) • umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne (P) | <ul style="list-style-type: none"> • zna pojęcie prawdopodobieństwa zdarzenia losowego (R) • umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (R) • umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (R-W) • umie ocenić zdarzenia mniej i bardziej prawdopodobne, zdarzenia pewne i zdarzenia niemożliwe (R-D) |
| 120. Sprawdzian | | |
| 121-125. Godziny do dyspozycji nauczyciela. | | |

Skala ocen ze względu na wymagania:

| OCENA | Poziom wymagań | |
|---------------|----------------|-------|
| | P(%) | PP(%) |
| dopuszczający | 50 | |
| dostateczny | 75 | |
| dobry | 75 | 50 |
| bardzo dobry | 100 | 75 |
| celujący | 100 | 100 |