

WYMAGANIA NA EGZAMIN WSTĘPNY Z MATEMATYKI DO SPOŁECZNEGO LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO NR 1 IM. JANA NOWAKA-JEZIORAŃSKIEGO W WARSZAWIE STO

- I. Potęgi o podstawach wymiernych.
1. zapisywanie iloczynu jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim;
 2. mnożenie i dzielenie potęgi o wykładnikach całkowitych dodatnich;
 3. mnożenie potęgi o różnych podstawach i jednakowych wykładnikach;
 4. podnoszenie potęgi do potęgi;
 5. odczytywanie i zapisywanie liczby w notacji wykładniczej $a \cdot 10^k$, gdy $1 \leq a < 10$, k jest liczbą całkowitą.
- II. Pierwiastki.
1. obliczanie wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych;
 2. szacowanie wielkości danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki;
 3. porównywanie wartości wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajdowanie liczb wymiernych większych lub mniejszych od takiej wartości;
 4. obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu dwóch liczb, wyłączanie liczby przed znak pierwiastka i włączanie liczby pod znak pierwiastka;
 5. mnożenie i dzielenie pierwiastków tego samego stopnia.
- III. Tworzenie wyrażeń algebraicznych z jedną i z wieloma zmiennymi.
1. zapisywanie wyników podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
 2. obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych;
 3. zapisywanie zależności przedstawionych w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych;
 4. zapisywanie rozwiązań zadań w postaci wyrażeń algebraicznych.
- IV. Przekształcanie wyrażeń algebraicznych. Sumy algebraiczne i działania na nich.
1. porządkowanie jednomianów i dodawanie jednomianów podobnych (tzn. różniące się jedynie współczynnikiem liczbowym);
 2. dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, dokonywanie przy tym redukcji wyrazów podobnych;
 3. mnożenie sum algebraicznych przez jednomian i dodawanie wyrażeń powstałych z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany;
 4. mnożenie dwumianów przez dwumiany, dokonywanie redukcji wyrazów podobnych.

V. Obliczenia procentowe.

1. przedstawianie części wielkości jako procent tej wielkości;
2. obliczanie liczby a równej p procent danej liczby b ;
3. obliczanie, jaki procent danej liczby b stanowi liczba a ;
4. obliczanie liczby b , której p procent jest równe a ;
5. stosowanie obliczeń procentowych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

VI. Równania z jedną niewiadomą.

1. sprawdzanie, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania (stopnia pierwszego, drugiego lub trzeciego) z jedną niewiadomą;
2. rozwiązywanie równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;
3. rozwiązywanie równań, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą;
4. rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym także z obliczeniami procentowymi;
5. przekształcanie prostych wzorów, aby wyznaczyć zadaną wielkość we wzorach geometrycznych (np. pól figur) i fizycznych (np. dotyczących prędkości, drogi i czasu).

VII. Proporcjonalność prosta.

1. podawanie przykładów wielkości wprost proporcjonalnych;
2. wyznaczanie wartości przyjmowanej przez wielkość wprost proporcjonalną w przypadku konkretnej zależności proporcjonalnej;
3. stosowanie podziału proporcjonalnego.

VIII. Własności figur geometrycznych na płaszczyźnie.

1. znajomość i stosowanie twierdzenia o równości kątów wierzchołkowych (z wykorzystaniem zależności między kątami przyległymi);
2. przedstawianie na płaszczyźnie dwóch prostych w różnych położeniach względem siebie, w szczególności prostych prostopadłych i prostych równoległych;
3. korzystanie z własności prostych równoległych, w szczególności stosowanie równości kątów odpowiadających i naprzemianległych;
4. znajomość i stosowanie cech przystawania trójkątów;
5. znajomość i stosowanie własności trójkątów równoramiennych (równość kątów przy podstawie);
6. znajomość nierówności trójkąta $AB + BC \geq AC$;
7. wykonywanie prostych obliczeń geometrycznych wykorzystując sumę kątów wewnętrznych trójkąta i własności trójkątów równoramiennych;
8. znajomość i stosowanie w sytuacjach praktycznych twierdzenia Pitagorasa (bez twierdzenia odwrotnego);

9. przeprowadzanie dowodów geometrycznych.

IX. Wielokąty.

1. znajomość pojęcia wielokąta foremnego;
2. stosowanie wzorów na pole trójkąta, prostokąta, kwadratu, równoległoboku, rombu, trapezu, a także wyznaczanie długości odcinków w figurach płaskich.

X. Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.

1. zaznaczanie na osi liczbowej zbiorów liczb spełniających warunek taki jak $x \geq 1, 5$;
2. znajdowanie współrzędnych danych (na rysunku) punktów kratowych w układzie współrzędnych na płaszczyźnie;
3. rysowanie w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punktów kratowych o danych współrzędnych całkowitych (dowolnego znaku);
4. znajdowanie środka odcinka, którego końce mają dane współrzędne (całkowite lub wymierne) oraz znajdowanie współrzędnych drugiego końca odcinka, gdy dany jest jeden koniec i środek;
5. obliczanie długości odcinka, którego końce są danymi punktami kratowymi w układzie współrzędnych;
6. dla danych punktów kratowych A i B znajdowanie innych punktów kratowych należących do prostej AB.

XI. Symetrie.

1. rozpoznawanie symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta;
2. znajdowanie i stosowanie w zadaniach podstawowych własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta;
3. rozpoznawanie figur osiowosymetrycznych i wskazywanie ich osi symetrii oraz uzupełnianie figury do figury osiowosymetrycznej przy danych: osi symetrii figury i części figury;
4. rozpoznawanie figur środkowo symetrycznych i wskazywanie ich środka symetrii.

Oprócz wymienionych wymagań Uczeń powinien opanować wymagania zawarte w podstawie programowej dla klas IV-VI, takie jak: zbiór liczb naturalnych i działania na liczbach naturalnych, zbiór liczb całkowitych, działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych, proste i odcinki, kąty, koła i okręgi, bryły, obliczenia praktyczne, elementy statystyki opisowej i zadania tekstowe.