



**Program autorskich zajęć pozalekcyjnych
opracowany w ramach projektu Myślenicka Szkoła Ćwiczeń**

„LOGICZNIE-MATEMATYCZNIE”

Motto

Nie zmuszajmy dziecka do aktywności, lecz wyzwalamy aktywność.

Nie każmy myśleć, lecz twórzmy warunki do myślenia.

Nie żądamy, lecz przekonujemy.

*Pozwólmy dziecku pytać i powoli rozwijać jego umysł
tak, by samo wiedzieć chciało.*

Janusz Korczak

Autorzy:

mgr Monika Kozyra, nauczyciel matematyki w SP nr 1 w Myślenicach

mgr Katarzyna Twardosz, nauczyciel matematyki w SP nr 1 w Myślenicach

mgr Anna Słaby nauczyciel, matematyki w SP w Jaworniku

Spis treści:

- I. Wstęp – koncepcja programu
- II. Cele ogólne oraz szczegółowe
- III. Treści nauczania
- IV. Środki dydaktyczne
- V. Metody i formy pracy
- VI. Przewidywane efekty
- VII. Pomiar osiągnięć
- VIII. Ewaluacja
- IX. Literatura oraz baza zasobów internetowych



I. Wstęp – koncepcja programu

Program zajęć pozalekcyjnych „Logicznie-matematycznie” przeznaczony jest dla uczniów klas IV-VIII Szkoły Podstawowej. Przewidziany do realizacji w ciągu jednego roku szkolnego w wymiarze 1 godziny tygodniowo. Konstrukcja programu pozwala nauczycielowi na indywidualne dopasowanie do grupy uczniów, ich wieku oraz uzdolnień matematycznych. Nauczyciel ma swobodę w sposobie prowadzenia zajęć, może dopasować ilość godzin, które poświęci na poszczególną tematykę oraz dopasować formy realizacji.

Program ma na celu utrwalenie oraz poszerzenie wiadomości i umiejętności matematycznych, kształtowanie postaw twórczych, rozwijanie pomysłowości w myśleniu i działaniu, doskonalenie umiejętności uzasadniania. Rozwijanie uzdolnień uczniów, to jedno z ważniejszych zadań nauczyciela. Zajęcia mają stwarzać warunki do rozwoju uzdolnień matematycznych uczniów, zachęcać do samodzielnego, logicznego myślenia, poszerzać ich zainteresowania, a także przygotować do dalszej edukacji matematycznej, udziału i osiągania sukcesów w konkursach matematycznych. Logiczne myślenie i matematyczne argumentowanie to podstawa do odnoszenia sukcesów nie tylko w matematyce.

II. Cele ogólne oraz szczegółowe

Cele ogólne:

- rozbudzanie i kształtowanie zainteresowań matematycznych,
- rozwijanie uzdolnień,
- aktywizowanie ucznia, zachęcanie do kreatywnego, nieszablonowego myślenia matematycznego,
- rozwijanie umiejętności rozwiązywania zadań w sposób twórczy,
- uczenie dokładnego analizowania treści zadania,
- poszerzenie i pogłębienie wiedzy matematycznej uczniów o zagadnienia wykraczające poza program nauczania,
- przygotowanie uczniów do udziału w konkursach matematycznych,
- kształtowanie umiejętności uczenia się,
- Kształtowanie umiejętności współpracy z innymi.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- doskonalą sprawność rachunkową,



- czyta ze zrozumieniem i analizuje treść zadania, poszukuje różnych metod jego rozwiązania,
- używa symboli literowych i rysunków przy rozwiązywaniu zadań,
- klasyfikuje i definiuje pojęcia, definicje, prawa matematyczne,
- korzysta z informacji za pomocą tabel, wykresów, diagramów, rysunków,
- poszerza zakres wiadomości z matematyki,
- poszukuje i porządkuje informacje z różnych źródeł,
- myśli logicznie, uogólnia, wyciąga wnioski z użyciem pojęć matematycznych,
- potrafi uogólniać przykłady i na odwrót pozyskuje potrzebne informacje szczegółowe z ogólnych reguł,
- formułuje twierdzenia, i dokonuje ich logicznego przekształcania i dowodzenia,
- potrafi zastosować zdobytą wiedzę teoretyczną w praktyce,
- potrafi zaplanować i zorganizować własną pracę oraz współpracować w zespole,
- posiada wiedzę do wzięcia udziału w różnego rodzaju konkursach matematycznych,
- rozwija swoją samodzielność, kreatywność, systematyczność, dokładność i wytrwałość w pokonywaniu trudności.

III. Treści nauczania

Zagadnienia	Treści programowe
Liczby naturalne	▪ Łamigłówki logiczne, rebusy matematyczne ▪ Szukanie reguł w ciągach logicznych ▪ Szacowanie ▪ Zagadki liczbowe ▪ Liczby trójkątne, kwadratowe, palindromiczne i doskonałe ▪ Magiczne kwadraty ▪ Sudoku ▪ Odkrywanie cech podzielności ▪ Szyfry i kody ▪ Zadania z błędem ▪ Własności podzielności liczb w zadaniach na uzasadnienie
Rzymski system liczbowy	▪ Oś czasu ▪ Zagadki z zapałkami
Wyrażenia algebraiczne i równania	▪ Zadania tekstowe z wykorzystaniem tabel, wykresów, diagramów



Zagadnienia	Treści programowe
	▪ Układanie równań do zadań z treścią ▪ Szukanie liczb spełniających warunki zadania ▪ Zapis liczby parzystej, nieparzystej w zadaniach typu „wykaż”
Figury na płaszczyźnie	▪ Tangram ▪ Skala na mapie i planie, zadania podróŜnicze ▪ Origami ▪ Konstrukcje geometryczne ▪ Symetria w architekturze i plastyce ▪ Udowadnianie w geometrii
Figury przestrzenne	▪ Tworzenie brył obrotowych ▪ Bryły obrotowe w realnym świecie ▪ Bryły przestrzenne – modele; bryły gwiaździste
Matematyka na konkursach i w życiu codziennym	▪ Rebusy matematyczne ▪ Zadania z konkursów matematycznych ▪ Zdarzenia losowe i ich prawdopodobieństwo ▪ Obliczenia procentowe ▪ Diagramy procentowe – korzystanie z danych statystycznych, wykresów, ich interpretacja ▪ Podatki

IV. Środki dydaktyczne

- karty pracy,
- tablica multimedialna,
- zbiory zadań,
- przygotowane przez nauczyciela materiały dydaktyczne,
- komputerowe programy matematyczne,
- siatki brył,
- pomoce plastyczne, geometryczne.

V. Metody i formy pracy

Metody pracy:

- metoda problemowa,
- praca w grupach,
- krzyżówki, rebusy, zagadki,
- metoda projektu,
- dyskusja,
- gry dydaktyczne,
- pokaz, eksperyment,
- kody QR,
- strategia „odwróconej klasy”,
- escaperoom.

Formy pracy:

- indywidualna,
- grupowa,
- grupy eksperckie,
- quiz, konkurs,
- autoprezentacja.

Pracując z uczniami wybranymi metodami aktywizującymi, należy zwrócić uwagę na:

- uatrakcyjnianie zajęć poprzez wprowadzenie efektu zaskoczenia, zaciekawienia, nowości, zabawy, w celu zwiększenia zaangażowania uczniów;
- wykorzystywanie na zajęciach odpowiednio dobrane środki dydaktyczne (z projektu);
- tworzenie grup, które włączają do aktywności wszystkich jej uczestników;
- tworzenie sytuacji, w których uczniowie stają się eksperymentatorami i odkrywcami;
- dbanie o odpowiednie zagospodarowanie przestrzeni w sali i zgromadzenie bogatego warsztatu dla ucznia.

VI. Przewidywane efekty

Uczniowie potrafią:

- świadomie podejmować trud rozwiązania zadania,
- uczyć się nowych zagadnień,



- wyciągać wnioski, uogólniać, stawiać tezę i ją sprawdzać,
- rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności,
- stosować właściwe działania rozwiązując poprawnie zadania tekstowe,
- zastosować zdobytą wiedzę w życiu codziennym,
- stosować różne metody do rozwiązywania zadań i łamigłówek,
- współpracować z innymi uczniami,
- krytycznie analizować swoje działania.

Uczniowie będą przygotowani do radzenia sobie z trudnościami, z jakimi mogą się spotkać podczas konkursów, egzaminów i w życiu codziennym. Uzyskają pozytywną motywację do podejmowania coraz to nowych wyzwań.

Nauczyciel pełniąc rolę przewodnika w procesie uczenia się, będzie prowokować i ośmielać uczniów do samodzielnego myślenia, poszukiwanie pomysłów i sposobów rozwiązywania problemów, do wypowiadania i uzasadniania własnego zdania.

VII. Pomiar osiągnięć

Uczniowie uczestniczący w zajęciach w widoczny sposób są bardziej aktywni na lekcjach. Chętniej podejmują wyzwania i trud w rozwiązywaniu różnorodnych zadań matematycznych. Osiągają wyższe wyniki w nauce i sukcesy w konkursach matematycznych. Prace uczniów z zajęć będą widoczne na gazetce w szkole lub stronie internetowej.

VIII. Ewaluacja

Podczas prowadzenia zajęć, na bieżąco będzie przeprowadzana obserwacja uczniów i ich postępów. Prowadzący na bieżąco będzie dokonywał analizy kart pracy, testów, materiałów wytworzonych podczas zajęć. Na końcu roku szkolnego zostanie przeprowadzona ankieta ewaluacyjna dla uczniów.

IX. Literatura oraz baza zasobów internetowych

- Ch. Phillips, *Myślę więc jestem. 50 łamigłówek wspomagających logiczne myślenie*, wyd. Helion.
- J. Janowicz, *Zbiór zadań konkursowych dla klas 7 – 8 szkoły podstawowej, część 1, 2 i 3*, wyd. GWO.
- Praca zbiorowa, *Matematyczne zabawy dla kangurków*, wyd. Aksjomat.
- Z. Bobiński, P. Nodzyński, M. Uscki, *Matematyka bez formuł*, wyd. Aksjomat.



- Z. Bobiński, P. Nodzyński, M. Uscki, *Koło matematyczne w szkole podstawowej*, wyd. Aksjomat.
- Praca zbiorowa, *Miniatury matematyczne* (różne tomiki), wyd. Aksjomat.
- H. Pawłowski, W. Tomalczyk, *Odlotowa matematyka. Zadania dla najmłodszych olimpijczyków*, wyd. Tutor.
- Z. Powązka, *Trzeci stopień wtajemniczenia. Część I, W krainie liczb*, wyd. Kleks.
- M. Powązka, Z. Powązka, D. Długosz, G. Stanecka, *Trzeci stopień wtajemniczenia. Część II, Geometryczne przygody*, wydawnictwo Kleks.
- D. Kulma, *Umiem to! Dowody matematyczne. Zbiór zadań na dowodzenie dla maturzystów i nie tylko*, wyd. Elimat.
- M. Szurek, *Matematyka Kody, szyfry, wróżby Zadania dla klas VII-VIII szkoły podstawowe*, wyd. Szurek Michał.
- R. Staszewicz i D. Staszewicz, *Matemadziarstwo - czyli krzyżówki i nie tylko, Matemadziarstwo 2*, wyd. Aksjomat.
- K. Dusan, *Jak rozwiązywać zadania tekstowe z matematyk*, wyd. Nowik.
- <https://pistacja.tv>
- <https://www.geogebra.org>
- [LearningApps.org - interaktywne i multimedialne moduły edukacyjne](#)
- [Genially, narzędzie do ożywiania treści](#)
- [Khan Academy | Darmowe kursy, lekcje i ćwiczenia online](#)
- [Wordwall Szybsze tworzenie lepszych lekcji](#)
- [Generator kodów QR on-line. Porady, informacje \(qr-online.pl\)](#)