

Scenariusz lekcji INFORMATYKI w klasie II lub III gimnazjum

1. **Temat:** Właściwości liczb naturalnych.
2. **Autor:** Marzena Krzysztoń
3. **Klasa:** II lub III gimnazjum
4. **Program:** NOWOCZESNE KSZTAŁTOWANIE KOMPETENCJI UCZNIA – Projekt MATEMANIAK.
Jest to lekcja poświęcona (de)szyfrowaniu danych.
5. **Czas trwania:** 45 minut
6. **Czas realizacji:** 1 lekcja
7. **Metody przeprowadzenia lekcji:** wykład, ćwiczenia, dyskusja, pokaz z objaśnieniem
8. **Formy pracy:** praca indywidualna, grupowa, wykorzystanie platformy Moodle
9. **Cele:**
 - rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego.
10. **Spodziewane efekty (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń):**

Uczeń:

 - formułuje ścisły opis prostej sytuacji problemowej, analizuje ją i przedstawia rozwiązanie w postaci algorytmicznej (KATEGORIA TAKSONOMICZNA C);
 - wykonuje wybrane algorytmy za pomocą komputera (KATEGORIA TAKSONOMICZNA C).
11. **Metody sprawdzania osiągniętych celów:**
 - sprawdzenie czy uczniowie potrafią w sposób twórczy zastosować zdobyte umiejętności - poprzez zaproponowanie uczniom ćwiczeń do rozwiązania;
 - sprawdzenie (na następnej jednostce lekcyjnej), czy uczniowie potrafią rozwiązać podobne przykłady.
12. **Sposoby motywowania uczniów:**
 - pobudzanie ciekawości ucznia, poruszanie nietypowych tematów;
 - ocena ćwiczeń wykonywanych na lekcji;
 - ocena kreatywnej aktywności uczniów;
 - uczeń ma dostęp do ćwiczeń z lekcji – są one zapisane w kursie Moodle;
 - za pomocą kursu uczeń może rozwiązywać w domu zadania dodatkowe, komunikować się z nauczycielem w razie kłopotu ze zrozumieniem zadania lub jego rozwiązaniem.

13. Przygotowanie do lekcji (jakie warunki powinny być spełnione aby prawidłowo przeprowadzić lekcje):

- sprawny Internet;
- każdy uczeń ma konto na platformie Moodle (pamięta login i hasło);
- jeśli to możliwe uczniów należy zachęcić do samodzielnego zapoznania się z interfejsem Magicznych Bloczków (np. w ramach zadania domowego).

14. Środki dydaktyczne:

- komputer z dostępem do Internetu;
- oprogramowanie wykorzystywane w ćwiczeniach (przykłady zostały opracowane w programie Magiczne Bloczki dostępnym w pakiecie ze scenariuszami);
- projektor multimedialny;
- prezentacja nauczycielska.

15. Słowniczek pojęć:

- liczba naturalna;
- cyfra;
- podzielność liczb.

16. Przebieg lekcji:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	Nauczyciel podaje uczniom temat nowej lekcji. Przypomina pojęcia: liczba naturalna, cyfra, dzielnik. Zadaje proste pytania typu: podaj najmniejszy/ największy dzielnik liczby naturalnej, jak zbadać, czy liczba jest parzysta (by pobudzać uczniów do myślenia).	Uczniowie słuchają, odpowiadają na pytania, doprecyzowują swoje odpowiedzi.	5 min	Umiejętność pobudzania aktywności umysłowej. Postawienie zadania/problemu jest sposobem wzbudzenia procesu myślenia.
2.	Nauczyciel przedstawia problem wymagający zastosowania wiadomości z bieżącego materiału. Tłumaczy/przypomina operator mod (%) znajdowania reszty z dzielenia oraz operator div dzielenia całkowitego (/). Wyświetla na tablicy schemat blokowy algorytmu np. zadanie1.doc.	Uczniowie słuchają, notują, myślą i analizują problem, udzielają odpowiedzi, słuchają wypowiedzi innych i poprawiają wypowiedzi błędne, argumentując gdzie w wypowiedziach kolegów tkwi błąd.	10 min	Umiejętność dialogu, rywalizacji, skupienia uwagi i nastawienia na sukces. Informacja o czasie na rozwiązanie zadania – sprzyja motywacji.

	<p>Uczniowie samodzielnie analizują algorytm (1 minuta) i udzielają odpowiedzi.</p> <p>Nauczyciel powinien udzielać głosu różnym uczniom (aby wszyscy czuli się zmotywowani do pracy), pilnuje, aby uczniowie wypowiadali się pojedynczo (nie chórem).</p>			
3.	<p>Nauczyciel stawia problem praktyczny wymagający zastosowania przedstawionych treści.</p> <p>Dzieli uczniów na grupy i każdej grupie zleca rozwiązanie zadania. Grupy są dwuosobowe. Zadania dla grup mogą się powtarzać, aby uczniowie mogli przedyskutować między sobą sposoby rozwiązania problemu.</p> <p>Przykładowe zadania dla grup w pliku zadanie2.doc.</p>	<p>Uczniowie w grupach rozwiązują przedstawiony problem, prezentują wyniki na forum, porównują z wynikami innych uczniów (ponieważ kilka grup może mieć ten sam problem do rozwiązania), komentują odpowiedzi innych. Najlepsze (najszybsze) rozwiązanie jest premiowane oceną.</p>	10 min	<p>Umiejętność myślenia twórczego, współdziałania, zainteresowania/zmotywowania się przyszłym rezultatem.</p> <p>Wzmocnienie zainteresowania – nagrodą (ocena).</p>
4.	<p>Nauczyciel podsumowuje działania grup poprzez końcową informację o efektach.</p> <p>Jeśli któraś z grup nie rozwiązała poprawnie prezentuje poprawny sposób rozwiązania.</p>	<p>Uczniowie, którzy nie rozwiązaali zadania lub rozwiązaali błędnie – poprawiają; ci, którzy rozwiązaali zadanie bezbłędnie otrzymują ocenę, słowny komentarz lub +.</p> <p>Uczniowie zadają pytania, wyjaśniają wątpliwości.</p>	5 min	<p>Umiejętność przyjęcia informacji zwrotnej, naprawienia błędu, wyjaśniania wątpliwości.</p>
5.	<p>Nauczyciel podaje definicję liczby pierwszej, a następnie stawia problem praktyczny: zaprojektuj algorytm, który dla danej liczby naturalnej da odpowiedź, czy liczba jest liczbą pierwszą czy nie.</p> <p>Uwaga: Liczba 1 nie jest liczbą pierwszą.</p>	<p>Uczniowie pracują indywidualnie, myślą, skupiają uwagę, podejmują próby rozwiązania problemu. Uczeń, który bezbłędnie rozwiąże zadanie, prezentuje klasie swój pomysł, może zostać oceniony.</p>	10 min	<p>Umiejętność uczenia się przez działanie.</p> <p>Zainteresowanie rezultatem. Wzmocnienie zainteresowania – nagrodą (ocena).</p> <p>Zaangażowanie wszystkich uczniów w proces uczenia się.</p>
6.	<p>Podsumowanie lekcji przez nauczyciela; przypomnienie treści. Zadanie i objaśnienie pracy domowej, np. w pliku zadanie3.doc.</p>	<p>Podsumowanie lekcji przez uczniów: odpowiedź na pytania kontrolne, ewentualne pytania ze strony uczniów.</p>	5 min	<p>Wzmocnienie interakcji nauczyciel- uczniowie.</p>

Załącznik I
Karta pracy ucznia:

Zadanie I	
Zadanie1.doc	Uczeń analizuje algorytm na podstawie przykładowych danych.
	Dla każdego zestawu danych uzupełnia tabelkę z wynikiem.
	Uogólnia wynik uzupełniając specyfikację. Wynik: wypisane kolejne cyfry liczby - zaczynając od cyfry najmniej znaczącej (cyfry jedności) do cyfry najbardziej znaczącej.
Zadanie II	
Zadanie2.doc	Grupa odczytuje temat swojego zadania i go analizuje.
	Uczniowie uruchamiają program Magiczne Bloczki. Formułują specyfikację problemu. Zastanawiają się wspólnie nad sposobem rozwiązania problemu, a następnie przystępują do budowy algorytmu.
	Uczniowie testują algorytm dla różnych zestawów danych (np. jeden uczeń przygotowuje dane, drugi je wprowadza).
	Grupa publikuje przetestowany algorytm na forum MOODLE-a, sprawdza rozwiązania innych grup, czeka na komentarze do swojego zadania (w tym również komentarz nauczyciela). Jeśli algorytm zawiera błąd, uczniowie go poprawiają i ponownie testują algorytm i publikują swoje rozwiązanie.
Zadanie III	
Specyfikacja problemu Dane: $a \in \mathbb{N}_+$ Wynik: Komunikat „TAK” jeśli liczba a jest liczbą pierwszą, „NIE” w przeciwnym wypadku.	Uczniowie uruchamiają program Magiczne Bloczki. Przystępują do budowy schematu blokowego.
	Rozważają przypadki: liczba 1 i pozostałe liczby.
	Szukają dzielników liczby w przedziale od $<2..a-1>$ (Nauczyciel może podać twierdzenia optymalizujące przedział w którym mogą znajdować się dzielniki: $\langle 2, \sqrt{a} \rangle$). W przypadku znalezienia dzielnika wypisują komunikat „NIE”, w przeciwnym przypadku komunikat „TAK”. Uczeń testuje algorytm.
	Uczeń, który zakończył zadanie, informuje o tym nauczyciela. Jeśli zadanie jest wykonane poprawnie, uczeń prezentuje swoje rozwiązanie, jeśli nie, poprawia błędy i testuje algorytm.