

ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI WYMAGANYCH NA POSZCZEGÓLNYCH STOPNIACH XV KONKURSU WIEDZY INFORMATYCZNEJ Z ELEMENTAMI MATEMATYKI I FIZYKI DLA UCZNIÓW SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO W ROKU SZKOLNYM 2006-2007:

INFORMATYKA

I. Ogólne treści nauczania:

1. Budowa i zasada działania komputera, struktura pamięci komputera
2. Edytor grafiki
3. Edytor tekstu – metody redagowania tekstów
4. Arkusz kalkulacyjny – wykonywanie obliczeń komputerowych
5. Źródła informacji – metody przetwarzania danych
6. Algorytmika
7. Informacje na temat Internetu – wykorzystanie Internetu w nauce i rozrywce
8. Programowanie w języku LOGO
9. Zasady etyki w korzystaniu z oprogramowania i komputera
10. Podstawowe informacje na temat telefonii komórkowej

II. Szczegółowe treści nauczania:

1. Elementy zestawu komputerowego
2. Urządzenia peryferyjne współpracujące z komputerem
3. Rodzaje pamięci komputera
4. Definicja i rodzaje plików, rozszerzenia nazw plików
5. Struktura zapisu plików, katalog, struktura katalogów
6. Tworzenie, kasowanie, zmiana nazwy, archiwizacja plików i katalogów
7. Operacje na plikach: kopiowanie, przenoszenie, usuwanie
8. Tworzenie kopii zapasowej pliku
9. Wirusy komputerowe i profilaktyka antywirusowa
10. Tworzenie plików graficznych
11. Konwersja plików graficznych
12. Grafika rastrowa i wektorowa
13. Metody redagowania tekstów za pomocą komputera
14. Podstawowe operacje edytorskie
15. Funkcje specjalne w edytorze tekstu
16. Zasady formatowania dokumentów
17. Operacje na blokach tekstu
18. Tworzenie tabel z danymi
19. Łączenie różnych typów dokumentów
20. Wykorzystywanie techniki OLE
21. Modyfikowanie istniejących dokumentów
22. Drukowanie dokumentów, zasada działania drukarki, rodzaje drukarek
23. Podstawowe metody arkusza kalkulacyjnego
24. Wykorzystanie własności automatycznego przeliczania formuł
25. Zasady adresowania względnego i bezwzględnego
26. Podstawowe operacje w arkuszu kalkulacyjnym
27. Zaawansowane sposoby formatowania komórek arkusza kalkulacyjnego
28. Typy i formaty danych używanych w arkuszu kalkulacyjnym
29. Wykorzystanie głównych funkcji standardowych do wykonywania obliczeń

30. Działania na komórkach arkusza z wykorzystaniem Schowka
31. Analiza problemu i opracowanie algorytmu obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym
32. Tworzenie tabel z danymi w arkuszu kalkulacyjnym
33. Pole tekstowe w arkuszu kalkulacyjnym i jego zastosowanie
34. Tworzenie i analiza wykresów w arkuszu kalkulacyjnym
35. Łączenie arkusza kalkulacyjnego z dokumentem tekstowym
36. Przetwarzanie istniejących dokumentów
37. Symulacja i modelowanie z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego
38. Podstawowe metody gromadzenia i przetwarzania informacji na przykładzie istniejącej bazy danych
39. Podstawowe rodzaje baz danych
40. Struktura bazy danych
41. Sortowanie i filtrowanie informacji w bazie danych
42. Analiza problemu i projektowanie bazy danych
43. Tworzenie i modyfikowanie bazy danych
44. Tworzenie raportów w bazie danych
45. Tworzenie formularzy w bazie danych
46. Historia komputerów, algorytmów - galeria sławnych ludzi związanych z komputerami i informatyką
47. Metody zapisywania algorytmów (schematy blokowe, lista kroków, opis słowny, pseudokod)
48. Algorytmy z rozgałęzieniami
49. Algorytmy rozwiązywania zadań matematycznych i fizycznych
50. Znajomość pojęć: iteracja, pętla, zapętlenie programu, rekurencja i umiejętność ich wykorzystania w programowaniu
51. Znajomość pojęć: translacja, kompilacja
52. Internet w ujęciu historycznym
53. Znajomość pojęć: adres IP, domena, serwer, router, protokoły sieciowe, FTP, Telnet, IRC, grupa dyskusyjna, czat, wideokonferencja,
54. Zasada działania modemu, podłączenie modemu do komputera
55. Przeglądarki i wyszukiwarki internetowe
56. Zasada działania poczty elektronicznej
57. Kompresja plików
58. Emotikony
59. HTML – jak zbudować stronę internetową?
60. Udostępniania witryny w Internecie
61. Jak atrakcyjnie przedstawić dane na stronie internetowej?
62. Strukturalne języki programowania
63. Procedury i funkcje oraz procedury z parametrami w języku Logo
64. Składanie powtórzeń w języku Logo
65. Algorytmy rekurencyjne w języku Logo
66. Zmienne w języku Logo
67. Słowa i listy w języku Logo
68. Funkcje pierwotne, których argumentami i wartościami mogą być słowa i listy w języku Logo
69. Działania na listach w języku Logo
70. Wykresy funkcji w języku Logo
71. Procedury złożone – współdziałanie procedur w języku Logo
72. Fraktale w języku Logo
73. Społeczne i etyczne aspekty informatyki
74. Zagrożenia wynikające z korzystania z Internetu

75. Znajomość pojęć: shareware, freeware, licencja, licencja GNU, prawo autorskie, piractwo komputerowe, ochrona informacji, inne przestępstwa komputerowe, netykieta
76. Podstawowe informacje na temat zasad działania telefonów komórkowych
77. Generacje telefonów komórkowych
78. Znajomość pojęć: roaming, WAP
79. Umiejętność korzystania z oprogramowania zalecanego dla gimnazjum

MATEMATYKA

1. Funkcja liniowa i wielkości wprost proporcjonalne
2. Badanie położenia prostej $y=a*x$ w układzie współrzędnych w zależności od wartości współczynnika kierunkowego prostej a
3. Badanie położenia prostej $y=a*x + b$ w układzie współrzędnych w zależności od wartości współczynnika kierunkowego prostej a oraz współczynnika przesunięcia b
4. Badanie wzajemnego położenia dwóch prostych
5. Symulacja rzutu kostką do gry (rzut dwoma kostkami)
6. Symulacja rzutu monetą (dwoma monetami)
7. Różne systemy liczbowe
8. Przeliczanie liczb w różnych systemach liczbowych
9. Dodawanie i mnożenie liczb w systemie binarnym
10. Działanie na liczbach w systemie heksadecymalnym
11. Symulacja rozwoju życia w danym środowisku
12. Parkietaż
13. Figury geometryczne
14. Bryły przestrzenne
15. Projektowanie siatek figur przestrzennych
16. Obliczanie pola, obwodu figur płaskich
17. Obliczanie pola i objętości brył przestrzennych
18. Badanie podzielności liczb – reszta z dzielenia
19. Obliczenia procentowe
20. Procent składany
21. Obliczanie wysokości lokaty po danym okresie czasu w różnych bankach
22. Porównywanie wysokości raty kredytowej dla różnych okresów kredytowych przy podanej kwocie i cenie kredytu
23. Plan spłaty kredytu w wirtualnym banku
24. Znajdowanie wszystkich rozkładów liczby na dwa czynniki
25. Algorytm Euklidesa – obliczanie NWD
26. Obliczanie NWW
27. Liczby trójkątne, kwadratowe i inne wielokątne
28. Liczby pierwsze
29. Sprawdzanie, czy dana liczba z zadanego przedziału jest liczbą pierwszą
30. Kilo jako przedrostek – kilobajt – przeliczanie jednostek pamięci komputera
31. Obliczanie, szacowanie, eksperymenty numeryczne
32. Obliczanie pierwiastka kwadratowego danej liczby z podaną dokładnością (metoda kolejnych przybliżeń)
33. Rekurencyjny algorytm obliczania pierwiastka kwadratowego
34. Obliczanie wartości złożonych wyrażeń algebraicznych dla różnych wartości zmiennych

35. Rozwiązywanie równania postaci $ax+b=c$ z uwzględnieniem nieskończenie wielu oraz braku pierwiastków równania
36. Kategoria danych – tworzenie diagramu liczości kategorii
37. Ułamki łańcuchowe
38. Znajdowanie kolejnych wyrazów ciągu arytmetycznego/geometrycznego o zadanym pierwszym wyrazie i różnicy/ilorazie
39. Rozwiązywanie układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi metodą: podstawiania, przeciwnych współczynników, wyznaczników i graficzną
40. Twierdzenie Talesa
41. Twierdzenie Pitagorasa
42. Przeliczanie miary kąta między stopniami i radianami
43. Obliczanie przybliżenia liczby Pi – metoda Monte Carlo, wzór Viete'a

FIZYKA

1. Ruch jednostajny i ruch zmienny – badanie ruchu
2. Średnia prędkość ruchu
3. Ruch wahadłowy
4. Ruch drgający, stosunek liczby drgań
5. Równia pochyła, kąt nachylenia równi pochyłej
6. Pole magnetyczne prostoliniowego przewodnika z prądem
7. Zasady dynamiki Newtona
8. Kołyska Newtona
9. Siła dośrodkowa na przykładzie karuzeli
10. Dodawanie wektorów – siła wypadkowa
11. Ciśnienie hydrostatyczne w cieczach
12. Odbicie i załamanie fali
13. Elektryczność – obwód elektryczny prądu stałego
14. Prawo Ohma
15. Obliczanie rezystancji zastępczej układu rezystorów
16. Elektroskop – budowa i zasada działania
17. Budowa i zasada działania silnika elektrycznego i prądnicy
18. Siła elektrodynamiczna
19. Model Bohra budowy atomów
20. Rozpad promieniotwórczy – okres połowicznego rozpadu pierwiastków promieniotwórczych
21. Optyka – przyrządy optyczne
22. Zwierciadło kuliste wypukłe
23. Soczewka skupiająca i rozpraszająca
24. Doświadczenie Younga
25. Dyfrakcja światła na pojedynczej szczelinie
26. Temperatur w skali Celsjusza, Kelvina i Fahrenheita – przeliczanie wartości
27. Podawanie wielkości w zaokrągleniu do danej liczby cyfr znaczących – zapis małych i dużych wartości w postaci wykładniczej
28. Masa, gęstość, objętość – przekształcanie wzorów i obliczenia