

IX EDYCJA KONKURSU „BIEG PO INDEKS”
KONKURS DLA PRZYSZŁYCH STUDENTÓW POLITECHNIKI KOSZALIŃSKIEJ

Udział w Konkursie pozwoli na:

- Zdobyć indeksu na dowolny kierunek studiów w naszej Uczelni (z wyłączeniem wzornictwa)
- Uzyskanie stypendium i nagrody pieniężnej
- Przygotowanie do **NOWEJ MATURY**
- Zapoznanie się z najnowszymi technologiami informatycznymi

WAŻNE ADRESY

Telefon: (+94) 3478633 - informacji udziela Pani Sylwia Smoszna

Fax: (+94) 3478613

e-mail: bieg@tu.koszalin.pl

www.tu.koszalin.pl

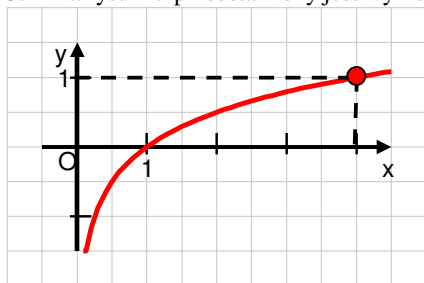
www.StudiaNET.pl

Zapytania listowne proszę kierować na adres: Politechnika Koszalińska, Dział Nauczania, ul. Śniadeckich 2, 75-453 Koszalin, z dopiskiem „Bieg po Indeks”

ZESTAW TEMATÓW - III edycja 2005

Zadania ćwiczeniowe z matematyki

1. Dane jest równanie $x^2 + 2(m-1)x + 8(m^2-1) = 0$. Dla jakiej wartości parametru m iloczyn x_1x_2 rzeczywistych pierwiastków tego równania jest najmniejszy?
2. Wyznaczyć liczbę rzeczywistych pierwiastków równania $x^4 - 4x + 2 = 0$.
3. Na rysunku przedstawiony jest wykres pewnej funkcji logarymicznej. Podać wartość $f(\sqrt{2})$.



4. Dany jest ciąg o wyrazie ogólnym $a_n = \frac{2+n}{2n+10}$. Oznaczmy $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$. Ile wyrazów ciągu nie spełnia warunku $|a_n - a| < \frac{1}{10}$?
5. Rozwiązać równanie $9 + 6x + 4x^2 + \dots = 12$, w którym lewa strona jest sumą wyrazów nieskończonego ciągu geometrycznego.
6. W trójkącie ABC bok BC jest 2 razy dłuższy od boku AC . Obliczyć długości tych boków wiedząc, że bok AB ma długość $3\sqrt{7}$, a kąt przy wierzchołku C miarę 120° .
7. Jakie wymiary powinno mieć pudełko w kształcie walca bez przykrywki o objętości $V = 64\pi$, aby na jego wykonanie użyć jak najmniej blachy?
8. Dla jakiej największej wartości n liczba 2^n jest dzielnikiem liczby $1000!$ (! oznacza silnię).
9. Na płaszczyźnie dane są punkty: $A(-2,0)$, $B(1,-3)$, $C(2,1)$, $D(-1,5)$. Obliczyć pole czworokąta $ABCD$.
10. W urnie jest 5 kul białych i 3 czarne. Losujemy 2 razy po jednej kuli i po każdym losowaniu zatrzymujemy wylosowaną kulę. Zdarzenie A polega na wylosowaniu kuli białej za pierwszym razem, zdarzenie B – kuli czarnej za drugim razem. Obliczyć $P(A \cup B)$ oraz $P(A \cap B)$.

Zadania ćwiczeniowe z informatyki

1. Jaki jest wynik dzielenia 1101101 przez 110 w systemie dwójkowym:
 - 10010, reszta 1
 - 1001, reszta 1
 - 10110
 - 1011
 - 11001

2. Na dyskietce w folderze *doc* zapisano dokument tekstowy o nazwie *proba*. Jak może wyglądać pełne odwołanie do tego pliku w systemie operacyjnym Windows?

- C:\doc\proba.txt
- A:\proba.rtf
- doc\proba.doc
- A://doc/proba.txt
- A:\doc\proba.htm

3. Które z plików będą znalezione przez komputer podczas wyszukiwania z maską `??p*.a??`

- ppepsi.abc
- peddy.a1
- pepper.arj
- pepsi.a1
- peppy.a7f
- capital.a3a
- support.a1

4. Co oznaczają terminy *bug* i *debugging* w programowaniu komputerów? Kto jest autorem tych terminów?

5. Które z haseł o stałej długości 5 symboli jest bardziej bezpieczne:

- a) złożone z samych małych liter łańciskich,
- b) złożone z samych cyfr arabskich,
- c) złożone z liter i cyfr?

Objasnić swój wybór i poprzeć go rachunkiem matematycznym.

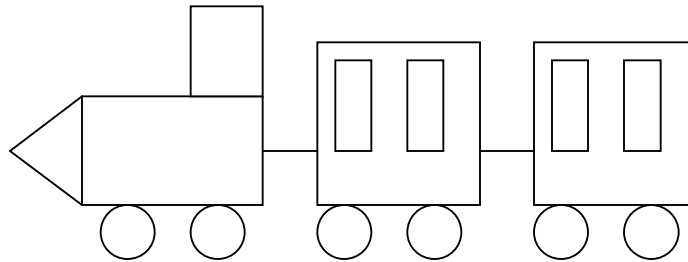
6. Jakim wzorem matematycznym można opisać algorytm generujący kolejne liczby 0, 2, 8, 18, 32, 50, 72, 98? Jak może wyglądać pętla programistyczna (w dowolnym języku programowania) do generowania podanego szeregu?

7. Napisać algorytm, za pomocą którego można obliczyć najmniejszą wartość N (w stopniach), przy której podany wzór jest poprawny:

$$\sum_{i=1,2,\dots}^N \sin(i) > 0.5$$

8. Przedstawić algorytm do obliczania kąta pomiędzy wskazówkami minutową, a godzinową zegara mechanicznego na podstawie liczbowych wartości czasu w formacie *gg:mm*. Jak będzie wyglądać wykres zmiany kąta dla przedziału czasu od południa do godziny trzeciej?

9. Napisać w dowolnym języku program, który narysuje na ekranie monitora pociąg jak na obrazku.



10. Która z podanych poniżej linijek kodu wywołwana wielokrotnie dokonuje cyklicznej zamiany wartości zmiennych x , y , z ?

- $z:=x; x:=y; y:=z;$
- $a:=z; z:=y; y:=x; x:=a;$
- $z:=x; y:=z; x:=y;$
- $a:=x; x:=y; y:=z; z:=a.$