



[](#)
[Zadania PDF.](#)

Źródło zadań w texu.

```
documentclass[10pt]{article} usepackage{amssymb} usepackage{amsmath} textwidth 16cm
textheight 24cm oddsidemargin 0cm topmargin 0pt headheight 0pt headsep 0pt
usepackage[polish]{babel} usepackage[utf8]{inputenc} usepackage[T1]{fontenc}
%usepackage{MnSymbol} % ----- vfuzz4pt %
Don't report over-full v-boxes if over-edge is small hfuzz4pt % Don't report over-full h-boxes if
over-edge is small % THEOREMS -----
newtheorem{thm}{Twierdzenie}[section] newtheorem{cor}[thm]{Wniosek}
newtheorem{lem}[thm]{Lemat} newtheorem{defn}[thm]{Definicja}
newtheorem{tozs}[thm]{Tożsamość} newtheorem{hyp}[thm]{Hipoteza}
newtheorem{useless}[thm]{} begin{document} defrozw{\textbf{Rozwiązanie}: \} defdeg{^{\circ}}
title{Warsztaty - kombinatoryka} date{} maketitle paragraph{Teoria} begin{enumerate} item
Udowodnić, że ilość wyboru  $n$ -elementowego ciągu ze zbioru  $\{1, 2, \dots, n\}$  (każdy element
wybrany najwyżej raz) to  $n!$ . item Udowodnić, że ilość wyboru  $k$ -elementowego ciągu ze
zbioru  $\{1, 2, \dots, n\}$  (każdy element wybrany najwyżej raz) to  $\frac{n!}{(n-k)!}$ . item
Udowodnić, że ilość wyboru  $k$ -elementowego ciągu ze zbioru  $\{1, 2, \dots, n\}$  (każdy element
wybrany najwyżej raz) to  $\frac{n!}{k!(n-k)!}$ . item Symbol Newtona Niech  $n, k$  będą
całkowite nieujemne. Wtedy definiujemy symbol Newtona:  $\binom{n}{k} := \frac{n!}{k!(n-k)!}$ 
hbox{ jeżeli }  $n \geq k$   $\binom{n}{k} := 0$  hbox{ jeżeli }  $n < k$ 
 $\binom{n}{0}(-1)^n + \binom{n}{1}(-1)^{n-1} + \dots + \binom{n}{n}(-1)^0 = 0$ 
 $\binom{n}{0} + \binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \dots = 2^{n-1}$  w ostatniej sumie sumujemy dopóki
dolny indeks jest nie większy od górnego. item (nieomawiane) Udowodnić, że
 $\binom{n}{0}^2 + \binom{n}{1}^2 + \dots + \binom{n}{n}^2 = \binom{2n}{n}$  item Udowodnić, że
liczba pokryć prostokąta  $2 \times n$  prostokątami  $1 \times 2$  i  $2 \times 1$  jest równa
 $F_{n+1}$  gdzie ciąg  $(F_n)$  jest dany wzorem  $F_1 = F_2 = 1, F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$ 
item W turnieju piłkarskim uczestniczy  $n$  zespołów. Każdy z każdym rozgrywa jeden mecz.
Rozgrywki odbywają się w  $k$  miastach. Udowodnić, że pewne 3 zespoły rozegrają wszystkie
```

Warsztaty przed PTM -- kombinatoryka

Wpisany przez Joachim Jelisiejew
niedziela, 07 lutego 2010 15:59 -

mecze między sobą w jednym mieście, dla $n=6, k=2$ item (nieomawiane) $n=18, k=3$ end{enumerate} footnotesize{źródło: www.ptm.pb.bialystok.pl} normalsize item Z pola E1 do pola E8 szachownicy król może dojść w siedmiu ruchach. Na ile sposobów może to zrobić? footnotesize{źródło: www.ptm.pb.bialystok.pl} normalsize item Udowodnić, że jeżeli mamy 101 liczb całkowitych, to wśród nich są dwie, których różnica jest podzielna przez 100. item Udowodnić, że jeżeli wybierzemy $n+1$ różnych liczb ze zbioru $\{1, 2, \dots, 2n\}$ to wśród nich są dwie begin{enumerate} item których suma jest równa $2n+1$ item które są względnie pierwsze. end{enumerate} item Niech a_1, a_2, \dots, a_n będą liczbami całkowitymi. Udowodnij, że istnieją takie $1 \leq k \leq l \leq n$, że $a_k + a_{k+1} + \dots + a_l$ jest podzielne przez n . end{enumerate} end{document}