Wzory skróconego mnożenia, dwumian Newtona, procenty.

19-21.03.2014 (grupa 1) - do samodzielnego nauczenia dla pozostałych studentów

Definicja 1. (trójkąt Pascala) Tworzymy poniższy nieskończony trójkąt liczbowy, w którym na bokach występują liczby 1, a każda liczba wewnątrz trójkąta jest sumą dwóch stojących bezpośrednio nad nią.

$$\begin{array}{c}
1\\
1 \quad 1\\
1 \quad 2 \quad 1\\
1 \quad 3 \quad 3 \quad 1\\
1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1\\
1 \quad 5 \quad 10 \quad 10 \quad 5 \quad 1\\
1 \quad 6 \quad 15 \quad 20 \quad 15 \quad 6 \quad 1\\
1 \quad 7 \quad 21 \quad 35 \quad 35 \quad 21 \quad 7 \quad 1\\
1 \quad 8 \quad 28 \quad 56 \quad 70 \quad 56 \quad 28 \quad 8 \quad 1\\
1 \quad 9 \quad 36 \quad 84 \quad 126 \quad 126 \quad 84 \quad 36 \quad 9 \quad 1\\
1 \quad 10 \quad 45 \quad 120 \quad 210 \quad 252 \quad 210 \quad 120 \quad 45 \quad 10 \quad 1\\
1 \quad 11 \quad 55 \quad 165 \quad 330 \quad 462 \quad 462 \quad 330 \quad 165 \quad 55 \quad 11 \quad 1\\
1 \quad 12 \quad 66 \quad 220 \quad 495 \quad 792 \quad 924 \quad 792 \quad 495 \quad 220 \quad 66 \quad 12 \quad 1\\
1 \quad 13 \quad 78 \quad 286 \quad 715 \quad 1287 \quad 1716 \quad 1716 \quad 1287 \quad 715 \quad 286 \quad 78 \quad 13 \quad 1\\
1001 \quad 2002 \quad 3003\\
3003 \quad 5005\\
8008
\end{array}$$

Wiersze numerujemy liczbami całkowitymi zaczynając od zera, a w każdym wierszu elementy są również numerowane kolejnymi liczbami całkowitymi nieujemnymi.

Na przykład liczba 1001 jest liczbą numer 4 w wierszu numer 14. Liczbę stojącą zgodnie z taką numeracją w n-tym wierszu na k-tej pozycji oznaczymy przez $\binom{n}{k}_{TP}$.

Definicja 2. (kombinatoryczna) Przez $\binom{n}{k}_K$ oznaczymy liczbę k-elementowych podzbiorów zbioru n-elementowego.

Definicja 3. (wzór z silniami) Przyjmiemy

$$\binom{n}{k}_W = \frac{n!}{k!\cdot(n-k)!}\,.$$

72. Wykaż, że podane wyżej trzy definicje są równoważne, to znaczy

$$\binom{n}{k}_{TP} = \binom{n}{k}_K = \binom{n}{k}_W\,.$$

73. Udowodnij, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n liczba $(2n)!$ jest podzielna przez $(n!)^2$.

74. Uporządkuj w kolejności niemalejącej liczby

$$\binom{2014}{107},\quad \binom{2014}{407},\quad \binom{2014}{707},\quad \binom{2014}{1007},\quad \binom{2014}{1307},\quad \binom{2014}{1707}\,.$$

75. Znajdź w wydrukowanym fragmencie trójkąta Pascala trzy liczby występujące kolejno w jednym wierszu i tworzące rosnący postęp arytmetyczny. Ile takich trójek liczb występuje w całym trójkącie Pascala?

76. A ile jest trójek liczb występujących kolejno w jednym wierszu trójkąta Pascala i tworzących postęp geometryczny?

77. Niech p będzie liczbą pierwszą oraz niech $0<k<p$. Udowodnij, że liczba $\binom{p}{k}$ jest podzielna przez p.

78. Udowodnij, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi nierówność
$$\binom{2n+2}{n+1}<4\cdot\binom{2n}{n}.$$

79. Udowodnij, że dla dowolnej liczby całkowitej dodatniej n zachodzi nierówność
$$\binom{3n+3}{n+1}<7\cdot\binom{3n}{n}.$$

80. Znajdź w wydrukowanym fragmencie trójkąta Pascala takich pięć liczb występujących kolejno na początku jednego wiersza, że każda (oprócz pierwszej) jest wielokrotnością poprzedniej. Jak długie ciągi takich liczb występują w całym trójkącie Pascala?

Ćwiczenia 25.03.2014

81. Dowieść, że iloczyn dowolnych czterech kolejnych liczb naturalnych powiększony o jeden jest kwadratem liczby całkowitej.

82. Uporządkować podane liczby w kolejności rosnącej. Nie używać kalkulatora!!!
$a=3$
$b=\sqrt{7+\sqrt{10}}$
$c=\sqrt{5+2\sqrt{6}}$
$d=\sqrt{10}$
$e=\sqrt{2}+\sqrt{3}$
$f=\sqrt{5+3\sqrt{2}}$

83. Uprościć wyrażenia

a) $$\frac{1}{5-2\sqrt{6}}+2\sqrt{6}$$

b) $$\sqrt{\left(1-\sqrt{2}\right)^6}$$

c) $$\left(2^{2^{2007}}-1\right)\cdot\left(2^{2^{2007}}+1\right)$$

d) $$\left(3^{669}-1\right)\cdot\left(9^{669}+3^{669}+1\right)$$

e) $$\frac{2^{2007}+1}{2^{669}+1}$$

84. Uzupełnić wzory skróconego mnożenia. Kropki występujące po lewej stronie równości zastąpić pojedynczym znakiem.
a) $(x+2)^2=x^2+\ldots$
b) $a^3+b^3=(a+b)\cdot\ldots$
c) $a^3-b^3=(a-b)\cdot\ldots$
d) $a^3\ldots b^3=(a^2+ab+b^2)\cdot\ldots$
e) $a^4\ldots b^4=(a+b)\cdot\ldots$
f) $a^4\ldots b^4=(a-b)\cdot\ldots$
g) $a^5\ldots b^5=(a+b)\cdot\ldots$
h) $a^5\ldots b^5=(a-b)\cdot\ldots$
i) $(a+b)^3=a^3+3\ldots$
j) $(a-b)^4=a^4-\ldots$
k) $(a-b)^5=a^5-\ldots$
l) $a^n-b^n=(a-b)\cdot\ldots$
m) $a^n+b^n=(a+b)\cdot\ldots$ - dla których n ?
n) $a^n-b^n=(a+b)\cdot\ldots$ - dla których n ?
o) $a^n+b^n=(a^2+b^2)\cdot\ldots$ - dla których n ?
p) $a^n-b^n=(a^2+b^2)\cdot\ldots$ - dla których n ?

85. Dla podanej liczby wskazać jej **nieparzysty** dzielnik pierwszy mniejszy od 100.
a) $2^{21}-1$, ... ;
b) $3^{21}-1$, ... ;
c) $3^{51}-2^{51}$, ... ;
d) $3^{51}+1$, ...

86. Dla podanej liczby wskazać jej **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.
a) $2^{25}-1$, ... ;
b) $2^{25}+1$, ... ;
c) $3^{25}-1$, ... ;
d) $3^{25}+1$, ...

26.03.2014 (grupa 1) - do samodzielnego rozwiązania dla pozostałych studentów

87. Jeżeli liczba całkowita dodatnia m jest większa od liczby całkowitej dodatniej n o $p\%$, to liczba n jest mniejsza od m o $q\%$. Dla podanej liczby p podać taką liczbę q, aby powyższe zdanie było prawdziwe
a) $p=150$, $q=$......................... ;
b) $p=300$, $q=$......................... ;
c) $p=400$, $q=$......................... ;
d) $p=900$, $q=$......................... .

88. Dla podanej liczby k podać taką liczbę naturalną $n \geqslant k$, że
$$\binom{n}{k+1} = k \cdot \binom{n}{k}$$
a) $k=2$, $n=$........................ ;
b) $k=3$, $n=$........................ ;
c) $k=4$, $n=$........................ ;
d) $k=5$, $n=$........................ .

89. Dla podanej liczby wskazać jej **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.
a) 26^7+3^7, ... ;
b) 26^7-3^7, ... ;
c) 48^7-5^{14}, ... ;
d) 48^7+5^{14}, ...

90. Dla podanej liczby wskazać jej **dwucyfrowy** dzielnik pierwszy.
a) $36^{14}-11^{14}$, ... ;
b) 7^6+2^{12}, ... ;
c) 26^6-21^6, ... ;
d) 6^6+5^6, ...

91. Wiedząc, że $\binom{14}{4}=1001$, $\binom{14}{5}=2002$, $\binom{14}{6}=3003$, podać wartość współczynnika dwumianowego
a) $\binom{15}{5}=$........................ ;
b) $\binom{15}{6}=$........................ ;
c) $\binom{16}{6}=$........................ ;
d) $\binom{15}{10}=$........................ .

92. Dla podanych n, k, wskazać takie $m>k$, aby prawdziwa była równość
$$\binom{n}{k-1} + \binom{n}{k} = \binom{n+1}{m}$$
Jeśli uważasz, że takiego m nie ma, napisz: *nie istnieje*.
a) $n=1000$, $k=200$, $m=$........................ ;
b) $n=1500$, $k=300$, $m=$........................ ;
c) $n=2000$, $k=400$, $m=$........................ ;
d) $n=2013$, $k=500$, $m=$........................ .

93. Dla podanych liczb a oraz k wskazać taką liczbę naturalną n, aby zachodziła równość

$$\left(a^{a^k}\right)^{a^{a^k}} = a^{a^n}.$$

a) $a=5$, $k=2$, $n=$......................... ;

b) $a=3$, $k=3$, $n=$......................... ;

c) $a=2$, $k=5$, $n=$......................... ;

d) $a=3$, $k=4$, $n=$......................... .

94. Jeżeli liczba m jest większa od liczby n o $p\%$, to największy wspólny dzielnik liczb m, n stanowi $q\%$ liczby n. Dla podanej liczby p podać liczbę q.

a) $p=10$, $q=$......................... ;

b) $p=20$, $q=$......................... ;

c) $p=30$, $q=$......................... ;

d) $p=40$, $q=$......................... .

95. Jeżeli liczba m jest większa od liczby n o $p\%$, to najmniejsza wspólna wielokrotność liczb m, n jest większa o $q\%$ od liczby n. Dla podanej liczby p podać liczbę q.

a) $p=10$, $q=$......................... ;

b) $p=20$, $q=$......................... ;

c) $p=30$, $q=$......................... ;

d) $p=40$, $q=$......................... .

28.03.2014 (grupa 1) - Kolokwium nr 006.

Obowiązuje materiał od początku semestru.

Postęp arytmetyczny i geometryczny.

Ćwiczenia 27/28.03.2014

Uwaga: Przyjmujemy, że w postępie geometrycznym wszystkie wyrazy są różne od zera.

96. Drugi, piąty i dziesiąty wyraz pewnego postępu arytmetycznego tworzą postęp geometryczny trójwyrazowy. Jaki jest iloraz tego postępu geometrycznego?

97. Obliczyć

$$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{16}+\frac{1}{27}+\frac{1}{32}+\ldots+\frac{1}{2187},$$

gdzie w mianownikach znajdują się potęgi dwójki i trójki ustawione rosnąco.

98. Dla których liczb naturalnych $n\geqslant 3$ prawdziwe jest następujące twierdzenie?
W dowolnym postępie arytmetycznym n-wyrazowym o sumie 0 co najmniej jeden z wyrazów jest równy 0.

99. Suma wyrazów dowolnego postępu arytmetycznego n-wyrazowego $a_1, a_2, \ldots, a_n$ jest równa $\frac{n\cdot(a_7+a_k)}{2}$. Dla podanej liczby k wskazać takie n, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $k=3$, $n=$........................ ;

b) $k=5$, $n=$........................ ;

c) $k=7$, $n=$........................ ;

d) $k=10$, $n=$........................ .

100. Podać liczbę całkowitą dodatnią n, dla której prawdziwe jest następujące twierdzenie: W dowolnym postępie arytmetycznym n wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ suma wyrazów jest równa

a) $n\cdot a_5$ – dla $n=$........................ ;

b) $n\cdot\frac{a_4+a_7}{2}$ – dla $n=$........................ ;

c) $n\cdot(2a_{12}-a_{11})$ – dla $n=$........................ ;

d) $n\cdot\frac{a_{10}+a_{12}}{2}$ – dla $n=$........................ .

101. Dla podanej liczby n podaj największą liczbę naturalną d o następującej własności: Dowolny postęp arytmetyczny n-wyrazowy o wyrazach całkowitych ma sumę wyrazów podzielną przez d.

a) $n=2013$, $d=$........................ ;

b) $n=2014$, $d=$........................ ;

c) $n=2015$, $d=$........................ ;

d) $n=2016$, $d=$........................ .

102. Suma wyrazów dowolnego postępu arytmetycznego n-wyrazowego $a_1, a_2, \ldots, a_n$ jest równa $n\cdot a_k$. Dla podanej liczby k wskazać takie n, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $k=3$, $n=$........................ ;

b) $k=5$, $n=$........................ ;

c) $k=7$, $n=$........................ ;

d) $k=10$, $n=$........................ .

103. Suma wyrazów dowolnego postępu arytmetycznego n-wyrazowego $a_1, a_2, \ldots, a_n$ jest równa $\frac{n\cdot(a_k+a_{2k})}{2}$. Dla podanej liczby k wskazać takie n, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $k=3$, $n=$........................ ;

b) $k=5$, $n=$........................ ;

c) $k=7$, $n=$........................ ;

d) $k=10$, $n=$........................ .

104. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2013-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy drugi, czwarty i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m-ty, n-ty i k-ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeżeli uważasz, że takie liczby nie istnieją.

a) $m=3$, $n=$......................., $k=$....................... ;

b) $m=$......................., $n=5$, $k=$....................... ;

c) $m=$......................., $n=$......................., $k=8$;

d) $m=$....................... $n=8$, $k=$....................... .

105. W dowolnym rosnącym postępie arytmetycznym 2013-wyrazowym o wyrazach dodatnich, w którym wyrazy drugi, czwarty i siódmy tworzą rosnący postęp geometryczny, także wyrazy m-ty, n-ty i k-ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp geometryczny. Uzupełnij podane liczby tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeżeli uważasz, że takie liczby nie istnieją.

a) $m=2$, $n=14$, $k=$....................... ;

b) $m=2$, $n=6$, $k=$....................... ;

c) $m=2$, $n=$......................., $k=14$;

d) $m=3$, $n=98$, $k=$....................... .

106. W dowolnym rosnącym postępie geometrycznym 10-wyrazowym, w którym wyrazy pierwszy, trzeci i czwarty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny, także wyrazy m-ty, n-ty i k-ty tworzą (w tej właśnie kolejności) rosnący postęp arytmetyczny. Dla podanej jednej z liczb, podać dwie pozostałe tak, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $m=3$, $n=$......................., $k=$....................... ;

b) $m=$......................., $n=5$, $k=$....................... ;

c) $m=7$, $n=$......................., $k=$....................... ;

d) $m=$......................., $n=$......................., $k=10$.

107. W dowolnym postępie arytmetycznym n-wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ o sumie 90, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w.

Dla podanej liczby n podać liczbę w, dla której powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli liczba w o żądanej własności nie istnieje.

a) $n=5$, $w=$....................... ;

b) $n=9$, $w=$....................... ;

c) $n=10$, $w=$....................... ;

d) $n=15$, $w=$....................... .

2.04.2014 (grupa 1) - do samodzielnego rozwiązania dla pozostałych studentów

Zaczynamy od omówienia kolokwium nr 006.

108. W dowolnym postępie arytmetycznym n-wyrazowym $a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ o sumie 120 i jednym z wyrazów równym 15, co najmniej jeden z wyrazów jest równy w.

Dla podanej liczby n podać wszystkie liczby $w \neq 15$, dla których powyższe zdanie jest prawdziwe. Wpisz **NIE**, jeśli uważasz, że liczba w o żądanej własności nie istnieje.

a) $n=6$, $w=$......................... ;

b) $n=8$, $w=$......................... ;

c) $n=12$, $w=$......................... ;

d) $n=15$, $w=$......................... .

109. Dla podanej liczby n podać przykład rosnącego postępu arytmetycznego n-wyrazowego o sumie wyrazów równej n^2, w którym występuje wyraz równy 1.

a) $n=3$, ... ;

b) $n=4$, ... ;

c) $n=5$, ... ;

d) $n=7$, ...

110. Suma wyrazów dowolnego postępu arytmetycznego 15-wyrazowego $a_1, a_2, \ldots, a_{15}$ jest równa $5(a_m+a_n+a_k)$. Dla podanych m, n wskazać taką liczbę naturalną k, aby powyższe zdanie było prawdziwe.

a) $m=1$, $n=10$, $k=$......................... ;

b) $m=3$, $n=9$, $k=$......................... ;

c) $m=6$, $n=8$, $k=$......................... ;

d) $m=7$, $n=10$, $k=$......................... .

Wartość bezwzględna, potęgowanie i pierwiastkowanie - rozwiązywanie równań i nierówności.

Ćwiczenia 1.04.2014

111. Rozwiązać nierówności

a) $\sqrt{x+2}\sqrt{x-2} < \sqrt{x^2-1}$

b) $\sqrt{x^2+27} > 2x$

c) $x^2 \geqslant \dfrac{1}{x}$

d) $x^3 \geqslant \dfrac{1}{x}$

e) $x\left(x^2+8x^8\right) \leqslant x\left(x^2+x^8\right)$

f) $\sqrt{4x-4-x^2} \leqslant x^{2007}+2007$

g) $\sqrt{x^2+2007} \leqslant \sqrt{3x^2+1999}$

h) $||||||x|-1|-1|-1|-1|-1| \leqslant \dfrac{1}{2}$

i) $\sqrt{x^2-2x+1}+\sqrt{x^2-4x+4} < \sqrt{x^2+2x+1}+\sqrt{x^2-8x+16}$

j) $\left|x^2-25\right| < 24$

k) $(x+5)^{2007}+(x+5)^3<(3x+1)^{2007}+(3x+1)^3$
l) $(x^2+1)^{x+2}\leqslant(x^2+1)^{x^2}$

4.04.2014 (grupa 1) - do samodzielnego rozwiązania dla pozostałych studentów

112. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).
a) $(x-1)\cdot(x-2)\cdot(x-3)>0$, ...;
b) $(x-1)^2\cdot(x-2)\cdot(x-3)>0$, ...;
c) $(x-1)\cdot(x-2)^2\cdot(x-3)>0$, ...;
d) $(x-1)\cdot(x-2)\cdot(x-3)^2>0$, ...

113. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).
a) $(x-1)^{2013}\cdot(x-2)^{2013}>0$, ...;
b) $(x-1)^{2013}\cdot(x-2)^{2014}>0$, ...;
c) $(x-1)^{2014}\cdot(x-2)^{2013}>0$, ...;
d) $(x-1)^{2014}\cdot(x-2)^{2014}>0$, ...

114. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).
a) $(|x|-1)^{2013}\cdot(|x|-2)^{2013}>0$, ...;
b) $(|x|-1)^{2013}\cdot(|x|-2)^{2014}>0$, ...;
c) $(|x|-1)^{2014}\cdot(|x|-2)^{2013}>0$, ...;
d) $(|x|-1)^{2014}\cdot(|x|-2)^{2014}>0$, ...

115. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).
a) $|x-3|<1$, ...;
b) $|x-4|>2$, ...;
c) $|x-5|>6$, ...;
d) $|x-6|<5$, ...

116. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).
a) $|x^2-17|<8$, ...;
b) $|x^3-14|<13$, ...;
c) $|x^4-40|<41$, ...;
d) $|x^5-16|<16$, ...

117. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x-1)(x-2)<0$, ... ;

b) $(x-2)(x-4)^2<0$, ... ;

c) $(x-4)^2(x-7)<0$, ... ;

d) $(x-7)^2(x-9)^2>0$, ...

118. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x^2-1)(x-2)<0$, ... ;

b) $(x-2)(x^2-4)<0$, ... ;

c) $(x^2-4)(x-7)^2<0$, ... ;

d) $(x-7)(x^2-9)^2<0$, ...

119. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x-4)(x-9)>0$, ... ;

b) $(x-4)(x^2-9)>0$, ... ;

c) $(x^2-4)(x-9)>0$, ... ;

d) $(x^2-4)(x^2-9)>0$, ...

120. Zapisać zbiór rozwiązań podanej nierówności w postaci przedziału lub uporządkowanej sumy przedziałów (nie używać różnicy zbiorów).

a) $(x^2-25)\cdot(x^3-27)>0$, ... ;

b) $(x^5-32)\cdot(x^3-27)>0$, ... ;

c) $(x^5-32)\cdot(x^4-16)>0$, ... ;

d) $(x^2-25)\cdot(x^4-16)>0$, ...

Szacowanie wyrażeń.

Ćwiczenia 3/4.04.2014

121. Która z liczb jest większa

a) $123456\cdot 123458$ czy 123457^2

b) $1000!$ czy 1000^{1000}

c) $1000!$ czy 100^{900}

d) $1000!$ czy $(500!)^2$

e) $\binom{2007}{666}^{2007}$ czy $\binom{2007}{666}^{666}$

f) $\left(\sqrt[4]{83}-2\right)^{2007}$ czy $\left(\sqrt[4]{83}-2\right)^{666}$

g) $\left(\sqrt[4]{79}-2\right)^{2007}$ czy $\left(\sqrt[4]{79}-2\right)^{666}$

h) $\left(\sqrt[4]{79}-3\right)^{2007}$ czy $\left(\sqrt[4]{79}-3\right)^{666}$

i) $\left(\sqrt[4]{79}-3\right)^{2007}$ czy $\left(\sqrt[4]{79}-3\right)^{667}$

j) $2^{100!}$ czy $9^{99!}$

k) 2^{1000} czy 3^{700}

l) 5^{444} czy 3^{700}

m) $\frac{17}{20}$ czy $\frac{16}{21}$

n) $\frac{100}{7}$ czy $\frac{150}{11}$

o) $\frac{8^{444}}{17^{17}}$ czy $\frac{16^{333}}{19^{17}}$

p) $\frac{17^{667}}{3333^4+6666^4}$ czy $\frac{17^{666}}{3333^4}$

q) $\binom{2007}{666}$ czy $\binom{2007}{667}$

r) $\binom{2007}{666}$ czy $\binom{2008}{666}$

s) $\binom{2007}{1666}$ czy $\binom{2007}{1667}$

t) $\binom{2007}{1666}$ czy $\binom{2008}{1666}$

u) $\frac{1}{\sqrt{37}-6}$ czy $\sqrt{37}+6$

v) $\frac{1}{\sqrt{37}-6}$ czy 12

w) $\frac{1}{\sqrt{37}-6}$ czy $\frac{1}{\sqrt{97}-10}$

x) $\sqrt{37}-6$ czy $\frac{1}{10}$

y) $\left(\sqrt{37}-6\right)^{666}$ czy $\frac{1}{100^{100}}$

z) $\left(\frac{9}{4}\right)^{27/8}$ czy $\left(\frac{27}{8}\right)^{9/4}$

8.04.2014 – Kolokwium nr 2.

Obowiązuje materiał od początku semestru.

Ćwiczenia 10/11.04.2014 – omawiamy kolokwium nr 2.