

KONKURS

KONKURS

ROZMAITOŚCI MATEMATYCZNE



ELEKTRONICZNE ZAKŁADY NAUKOWE

ROZWIĄZANIA LISTA 3 (GRUDZIEŃ 2013)

1. Podaj brakującą liczbę

				28
				30
				20
				16
25	19	20	30	

2. Czy istnieje prostokąt, którego długości boków wynoszą odpowiednio $\frac{3}{8}$ i $\frac{2}{17}$ długości obwodu tego prostokąta?
Nie.
3. Jeżeli między cyfry liczby dwucyfrowej wpisujemy cyfrę 0, to otrzymamy liczbę 9 razy większą od początkowej. Znajdź tę liczbę.
 $10x + y$ - szukana liczba, $x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ i $y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $100x + y = 9(10x + y)$, $10x - 8y = 0$, $5x = 4y$, y jest podzielne przez 5, czyli jest równe 5, zatem $x = 4$
 Szukana liczba to 45.
4. Pan Kowalski jest chemikiem lub biologiem. Pan Nowak jest fizykiem lub historykiem. Pan Malinowski jest matematykiem lub historykiem. Pan Czerwiński jest fizykiem lub chemikiem. Pan Wiśniewski jest chemikiem lub historykiem. Jaki zawód ma każdy z tych panów, jeżeli wiadomo, że każdy ma tylko jeden zawód i jeżeli pan Nowak jest fizykiem, to pan Wiśniewski nie jest historykiem.

 Odp. Pan Kowalski jest matematykiem, pan Nowak jest fizykiem, pan Malinowski jest chemikiem, pan Czerwiński jest biologiem, pan Wiśniewski jest historykiem.
5. Wykaż, że dla dowolnych wartości a i b równanie $(a^2 - b^2)x^2 + 2(a^3 - b^3)x + (a^4 - b^4) = 0$ ma rozwiązanie.
 1) Jeżeli $a^2 - b^2 = 0$, to rozwiązaniem równania jest $x = 0$,
 2) Jeżeli $a^2 - b^2 \neq 0$, to równanie jest kwadratowe i jego wyróżnik
 $\Delta = 4(a^3 - b^3)^2 - 4(a^2 - b^2)(a^4 - b^4) = 4a^2b^2(a - b)^2 \geq 0$.