XII Regionalny Konkurs Matematyczny klas I-II szkól ponadgimnazjalnych regionu słupskiego

Finał regionalny - dnia 27. **marca** 2004r.
Czas rozwiązywania: 100 minut

Główny organizator: II Liceum Ogólnokształcące w Słupsku
Współpraca: Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Słupsku

Zadanie 1 (4 pkt.):

Trzej bracia mają łącznie 22 lata. Za 5 lat najstarszy z nich będzie 2 razy starszy od najmłodszego. Ile lat ma każdy z braci, jeżeli wiemy, że tylko jeden z nich chodzi teraz do szkoły?

Zadanie 2 (6 pkt_):

Przedstaw w układzie współrzędnych $A \cap B$ jeżeli dane są zbiory;

$$A = \{(x, y) : x \in N \ \ i \ \ y \in N \ \ i \ \ y \leq |x| + a - 4\}$$
$$B = \{(x, y) : x \in R \ \ i \ \ y \in R \ \ i \ \ y \geq x^2 + b\}$$

gdzie: $a = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2} - 1} - \frac{2}{\sqrt{2} + 1}$, *b* jest pierwiastkiem równania $\frac{(x-4)^2 - 4(x-1)(x-4)}{x-4} = 0$

Zadanie 3 (4 pkt.):

Wyznacz zbiór liczbowy, dla którego poniższa nierówność jest prawdziwa:

x|x|+ 4 > 1-2 + 3-4+ 5-6 + ...+ 2003-200-1 t 2003 -2002

Zadanie 4 (6 pkt.):

Dany jest trapez równoramienny ABCD, w którym 3 boki są równe *a.* Stosunek długości podstawy górnej CD do długości podstawy dolnej AB jest równy 2 3. Na podstawie górnej obrano punkt K taki, że dzieli on ją w stosunku 1 4 Jaka część pola trapezu **ABCD** jest ograniczona odcinkami AK i BK oraz odcinkami CM i DM (gdzie M jest środkiem podstawy dolnej)

Zadanie 5 (5 pkt.):

Dla jakich wartości parametru *m* funkcja $f(x) = \frac{(mx^2 + 1)(x^2 - 3x + m)}{(|m| - 1)(mx^2 + 5x + m)}$ przyjmuje wartości dodatnie dla każdego $x \in R$?