

VII WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY UCZNIÓW GIMNAZJÓW

etap rejonowy – część I

3 lutego 2007r.

GRATULACJE – zakwalifikowałeś/zakwalifikowałaś się do etapu rejonowego VII Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego. Przed tobą 4 zadania otwarte. Przedstaw starannie swoje rozwiązania. Zaprezentuj cały tok rozumowania. Zapisz konieczne wyjaśnienia. Pamiętaj o podaniu odpowiedzi. Obok numeru zadania podana jest ilość punktów, jaką możesz uzyskać za jego rozwiązanie. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut. Aby przejść do drugiej części musisz uzyskać co najmniej 30 punktów.

POWODZENIA!

Zadanie 1 (9 punktów)

Doprowadź do najprostszej postaci wyrażenie:

$$\sqrt{20\frac{1}{4}} + \sqrt{\left(\frac{7}{3}\right)^0 - \left[\left(-\frac{1}{3}\right)^3\right]^0} - (1-2a)(1+2a) - \left[\frac{1}{\sqrt{2}}(a-3)\right]^2 - \frac{a}{2}(5a+7) + 1\frac{1}{16}$$

Oblicz dwie wartości tego wyrażenia dla $a = \frac{3}{4}$ i dla $a = \frac{\sqrt{5}}{4} + \frac{1}{4}$. Która z obliczonych wartości jest większa i o ile procent?

Zadanie 2 (9 punktów)

Sprządź wykres funkcji $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{|x+2|} - 2$ i określ:

- a) dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie,
- b) jakie wartości funkcja przyjmuje jeden raz, a jakie dwa razy.

Zadanie 3 (9 punktów)

Trzech braci ma w sumie 58 lat. Ile lat ma każdy z nich, jeśli $\frac{3}{4}$ wieku najmłodszego, stanowi $\frac{2}{3}$ wieku średniego, ale $\frac{1}{2}$ wieku najstarszego?

Zadanie 4 (8 punktów)

Wyznacz miary kątów ostrych trójkąta prostokątnego, wiedząc że kwadrat ilorazu przeciwprostokątnej przez sumę przyprostokątnych jest równy 20% liczby 2,5.