



**Konkurs dla szkół ponadgimnazjalnych**  
**Final część II**  
14 lutego 2012 roku

**Instrukcja dla ucznia**

1. Arkusz zawiera 5 zadań.
2. Rozwiązanie każdego z zamieszczonych zadań powinno zajmować jedną, oddzielną kartkę formatu A4.
3. W czasie konkursu nie wolno używać kalkulatora ani tablic z wzorami.
4. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 120 minut.

Życzymy powodzenia  
Organizatorzy



Bank Polski



**Dalkia**  
łódź



## Zadania otwarte

---

**Zadanie 1.** Funkcja  $f : \langle -6, 6 \rangle \rightarrow R$  jest funkcją rosnącą w przedziale  $\langle -6, 0 \rangle$ . Wykres tej funkcji jest symetryczny względem osi  $OY$ . Rozwiąż nierówność  $f(x) > f(2x - 2)$ .

**Zadanie 2.** Dla jakich wartości parametru  $a$  wielomian  $(x - a)(x - 2012) + 1$  jest iloczynem dwóch (niekoniecznie różnych) wielomianów stopnia pierwszego o współczynnikach całkowitych?

**Zadanie 3.** Dla jakich wartości parametru  $k$  częścią wspólną kół opisanych nierównościami  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 \leq 25$ ,  $(x - 7)^2 + y^2 \leq 22$  i  $(x - 2k - 4)^2 + (y - 4k - 1)^2 \leq 1$  jest koło?

**Zadanie 4.** Do ponumerowania stron książki użyto 3 razy tyle cyfr ile jest stron. Ile stron ma ta książka? Możesz przyjąć, że książka nie może mieć więcej niż 2000 stron.

**Zadanie 5.** Niech  $k$  będzie dwusieczną kąta zewnętrznego przy wierzchołku  $C$  trójkąta  $ABC$ . Punkt  $X$  leży na boku  $AB$  i  $|AX| = 2|BX|$ . Prosta równoległa do  $k$  i przechodząca przez  $X$ , przecina bok  $AC$  w punkcie  $D$ . Wyznacz długość odcinka  $DC$ , wiedząc  $|AC| = b$  i  $|BC| = a$ , gdzie  $b > a$ .