

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI
Etap szkolny – 19 listopada 2003 r.

Przeczytaj uważnie poniższą instrukcję:

- Test składa się z 11 zadań. Przy numerze każdego zadania została podana maksymalna liczba punktów możliwych do zdobycia za to zadanie.
- Przeczytaj uważnie treść zadań, zwracając uwagę na to, czy polecenie każe podać jedynie wynik, czy też obliczyć szukaną wielkość (tzn. zapisać obliczenie lub w inny sposób uzasadnić wynik).
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

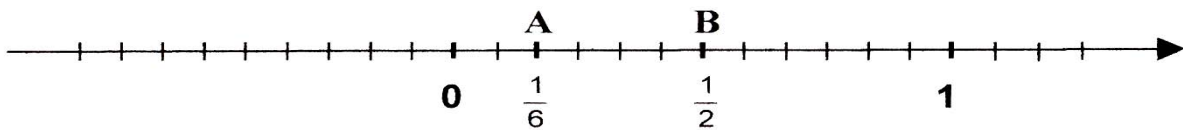
Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!

Zadanie 1. (1 p.)

Zapisz liczbę 20 za pomocą pięciu dwójek i znanych działań.

Zadanie 2. (1 p.)

Na poniższej osi liczbowej zaznaczono punkty A i B. Podaj współrzędną punktu D takiego, aby odcinek AD miał długość $1\frac{1}{12}$ jednostki, a odcinek BD długość $\frac{3}{4}$ jednostki.



Zadanie 3. (2 p.)

Oblicz, o ile procent zmniejszy się pole koła, jeżeli długość jego promienia zmniejszymy o 20%.

Zadanie 4. (2 p.)

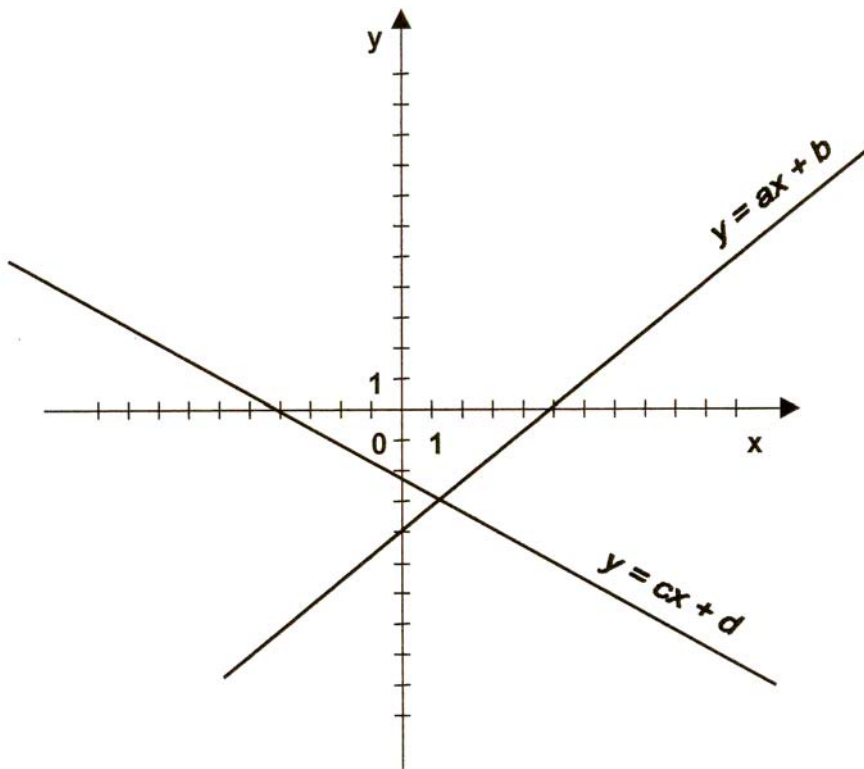
Podziel dowolny trapez na dwie części tak, aby można było z tych części złożyć trójkąt. Uzasadnij poprawność podziału.

Zadanie 5. (2 p.)

Znajdź liczby a i b takie, aby spełniona była równość $(a + b)^2 = 19 + 6\sqrt{2}$.

Zadanie 6. (3 p.)

Na rysunku poniżej przedstawiono wykresy funkcji: $y = ax + b$, $y = cx + d$. Określ i uzasadnij, jaki jest znak liczb a , b , c , d oraz iloczynu $abcd$.

**Zadanie 7. (3 p.)**

Podaj i uzasadnij, który ze znaków $<$, $>$, $=$ należy wpisać pomiędzy liczby $32^{60} \dots 64^{50}$.

Zadanie 8. (3 p.)

Trójkąt równoboczny i sześciokąt foremny mają równe obwody. Oblicz, jaki jest stosunek pola trójkąta do pola sześciokąta.

Zadanie 9. (5 p.)

Stosunek dwóch liczb jest równy 3:4, a suma ich kwadratów równa się 100. Znajdź te liczby. Podaj wszystkie rozwiązania.

Zadanie 10. (5 p.)

Antek i Bartek zobaczyli na wystawie księgarni album o żaglowcach, którego cena w złotych wyrażała się liczbą pierwszą. Nie mógł go kupić Antek, bo mu brakowało 74 zł, nie mógł go kupić Bartek, bo mu brakowało 9 zł, nie mogli go kupić obaj za wspólne pieniądze, bo mieli ich za mało. Oblicz, ile złotych kosztował album.

Zadanie 11. (5 p.)

Wykaż, że istnieje tylko jeden trójkąt prostokątny o bokach, których długości są kolejnymi liczbami naturalnymi.