

KONKURS PRZEDMIOTOWY Z MATEMATYKI Etap szkolny – 5 listopada 2004 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 odpowiedź).
- Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.

Autorzy zadań życzą Ci powodzenia!

Zadanie 1. (1 p.)

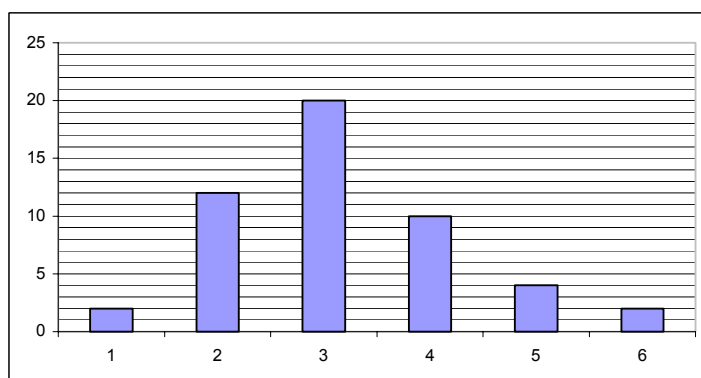
W roku 2004 Ala ma 15 lat. Oblicz, w którym roku będzie 3 razy starsza niż jest obecnie.

Zadanie 2. (2 p.)

Pojemnik napełniony wodą po brzegi waży 3,5 kg, a napełniony do połowy – 2 kg. Oblicz, ile waży pusty pojemnik.

Zadanie 3. (2 p.)

Wykres poniżej przedstawia stopnie z matematyki uczniów klas I pewnego gimnazjum. Oblicz, jaki procent uczniów tych klas ma ocenę co najwyżej dobrą.



Zadanie 4. (2 p.)

Na przyjęcie urodzinowe Ani przyszło 7 gości. Ania przywitała się z każdym gościem i wszyscy goście przywitali się ze sobą. Oblicz, ile było powitań.

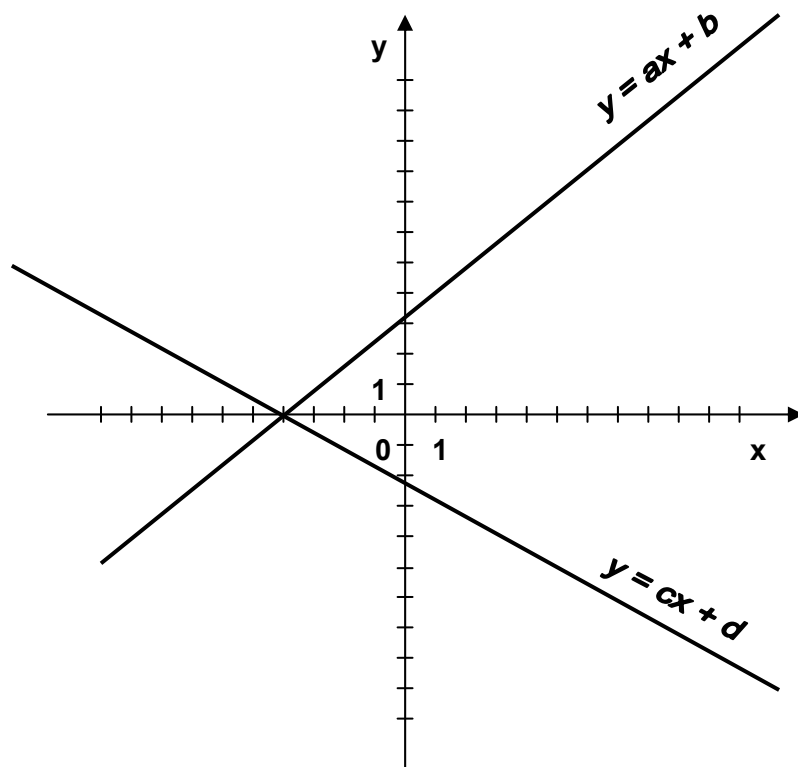
Zadanie 5. (3 p.)

Wykaż, że dla $a > 0$ i $b > 0$ prawdziwa jest nierówność: $2\sqrt{ab} \leq a + b$,

Zadanie 6. (3 p.)

Na rysunku poniżej narysowano wykresy funkcji: $y = ax + b$ oraz $y = cx + d$.

Określ znak wyrażenia: $ac + bd$. Odpowiedź uzasadnij.

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

Babcia upiekła pierogi dla wnuków. Policzyła je i pomyślała: „Jeżeli każdemu wnukowi dam po 5 pierogów, to mi zabraknie 3, jeżeli zaś dam po 4, to zostaną mi 3”. Oblicz, ilu babcia miała wnuków.

Zadanie 8. (3 p.)

Narysuj w układzie współrzędnych trójkąt o wierzchołkach: $A = (-2, 0)$, $B = (-1, 1)$, $C = (1, -1)$.

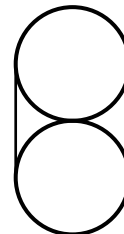
Wykaż, że trójkąt ABC jest prostokątny.

Zadanie 9. (4 p.)

Znajdź wszystkie pary liczb całkowitych (x, y) spełniających równanie: $(x - 2)y = 7$.

Zadanie 10. (4p.)

Dwie jednakowe puszki o średnicy 6 cm chcemy okleić taśmą w sposób pokazany na rysunku. Czy wystarczy do tego taśma o długości 30 cm? Odpowiedź uzasadnij.

**Zadanie 11. (5 p.)**

W trapezie równoramiennym krótsza podstawa ma długość ramion, a dłuższa podstawa ma długość równą długości przekątnej. Wykonaj rysunek i wyznacz kąty tego trapezu. Odpowiedź uzasadnij.