XVII edycja

Międzynarodowego Konkursu Matematycznego

„PIKOMAT”

rok szkolny 2009/2010

Etap III

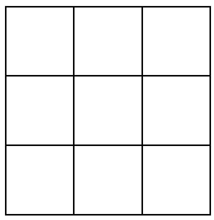
Klasa IV

Zadanie 1

Ola, Jacek i Paweł kupowali jednakowe książki, zeszyty i gumki. Ola za 2 książki, 4 zeszyty i jedną gumkę zapłaciła 31 zł 50 gr. Jacek kupił 4 książki, 10 zeszytów i jedną gumkę za kwotę 42 zł. Ile zł zapłacił Paweł, który kupił 1 książkę, 1 zeszyt i 1 gumkę?

Zadanie 2

Każdy z 9 kwadracików poniższej tablicy należy pokolorować jednym z trzech kolorów: czerwonym, zielonym i niebieskim.



Na ile różnych sposobów można to zrobić, aby w każdym wierszu i w każdej kolumnie występowały wszystkie kolory? Wykonaj odpowiednie rysunki.

Zadanie 3

Jaś i Małgosia siedzą naprzeciwko siebie na leśnej polanie, na której leży dużych rozmiarów sześcienna kostka do gry. Każde z nich widzi górną ściankę kostki i dwie boczne. Suma liczb, które widzi Jaś jest równa 7, natomiast suma liczb widziana przez Małgosię to 11. Jaka liczba jest na niewidocznej ściance kostki? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 4

Zastąp litery siedmioma różnymi cyframi od 0 do 6 tak, aby zachodziła podana równość. Jednakowym literom odpowiadają jednakowe cyfry, a różnym – różne.

MAT + MAT = PIKO

Klasa V

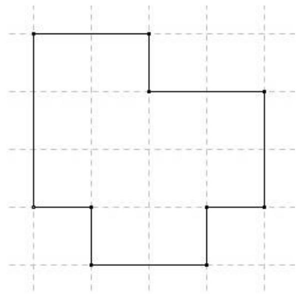
Zadanie 1

W lesie było siedem równolicznych mrowisk. W poniedziałek połowa mrówek z pierwszego mrowiska przeniosła się do drugiego, we wtorek połowa mrowiska drugiego przeniosła się do trzeciego, …itd., wreszcie w niedzielę połowa mrówek z siódmego mrowiska przeniosła się do pierwszego. Po tych przemieszczeniach liczba mrówek w pierwszym mrowisku zwiększyła się o 630. Ile mrówek było początkowo w każdym mrowisku?

Zadanie 2
Rozwiąż rebus arytmetyczny.

```
         *  7
     ----------
     1  *  *  1  :  *  3
  -     *  *
     -------
           9  *
        -  *  *
        -------
              *
```

Zadanie 3
Poniższą figurę podziel na kwadraty. Podziału możesz dokonywać tylko wzdłuż linii siatki.



Zadanie 4
Bartek ma 9 jednakowych puzzli w kształcie trójkąta równobocznego ponumerowanych od 1 do 9. Postanowił ułożyć z wszystkich puzzli trójkąt równoboczny tak, aby suma numerów w każdym z małych trójkątów narożnych, składających się z 4 puzzli, była jednakowa. Jak ma to zrobić?

<u>Klasa VI</u>

Zadanie 1
Paweł miał pomnożyć dwie liczby. Jeden z czynników był liczbą dwucyfrową, w której cyfra jedności była dwukrotnie mniejsza od cyfry dziesiątek. Chłopiec pomylił się i przestawił cyfry tej liczby, wskutek czego otrzymał iloczyn o 1539 mniejszy od poprawnego. Jakie liczby miał pomnożyć Paweł i jaki jest poprawny wynik tego mnożenia?

Zadanie 2
W puste pola szachownicy wpisz pozostałe liczby od 1 do 16 tak, aby sumy bezwzględnych wartości różnic kolejnych liczb w każdym wierszu, w każdej kolumnie i na obu przekątnych były równe.

	3		
	1		
16			15

Zadanie 3
W miejsce liter wstaw odpowiednie cyfry tak, aby równość była prawdziwa. Jednakowym literom odpowiadają jednakowe cyfry, a różnym – różne.

$$ABBA \cdot CC = CCBCC$$

Zadanie 4
Podziel trapez prostokątny, w którym podstawy mają długość 6 cm i 12 cm a wysokość 6 cm na cztery jednakowe (przystające) części.

<u>Klasa I</u>

Zadanie 1
Karawana o długości 1 km idzie z prędkością 4 km/h. Co jakiś czas od czoła karawany do jej końca i z powrotem biega pies z prędkością 6 km/h. Jaką drogę przebywa wówczas pies i w jakim czasie?

Zadanie 2
W trapezie ABCD obrano na podstawie AB punkt P tak, że odcinek DP dzieli trapez na części o jednakowych polach. Jaką długość ma odcinek AP, jeżeli wiadomo, że podstawy AB i CD trapezu mają długości odpowiednio 40 cm i 16 cm?

Zadanie 3
Kuba napisał na kartce liczbę, która ma ciekawą własność, a mianowicie: jeśli liczbę dwucyfrową otrzymaną z liczby trzycyfrowej przez opuszczenie cyfry setek pomnożymy przez pewną liczbę naturalną, to otrzymamy daną liczbę trzycyfrową. Jaką liczbę napisał na kartce Kuba? Odpowiedź uzasadnij.

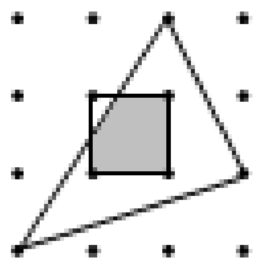
Zadanie 4
Wiedząc, że odległości w poziomie i w pionie pomiędzy sąsiednimi punktami poniższej kratownicy równe są 1 cm, podaj liczbę odcinków o końcach w punktach tej kratownicy, których długość wynosi 5 cm. Odpowiedź uzasadnij.

<u>Klasa II</u>

Zadanie 1
Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 1 dm. Z wierzchołka kąta ostrego prowadzimy półproste dzielące ten kąt na trzy równe części. Oblicz pole każdej z trzech części, na które półproste podzieliły trójkąt.

Zadanie 2
W pokoju znajdowała się pewna liczba osób. Ich średni wiek był równy liczbie osób znajdujących się w tym pokoju. Gdy do pomieszczenia wszedł 29 letni człowiek, okazało się, że nadal średni wiek był równy liczbie osób w pokoju. Ile osób znajdowało się na początku w pokoju?

Zadanie 3
Oblicz pole części wspólnej trójkąta i kwadratu wiedząc, że odległości między sąsiednimi punktami na kwadratowej siatce 4×4, zarówno w poziomie jak i w pionie, są równe 1 cm.

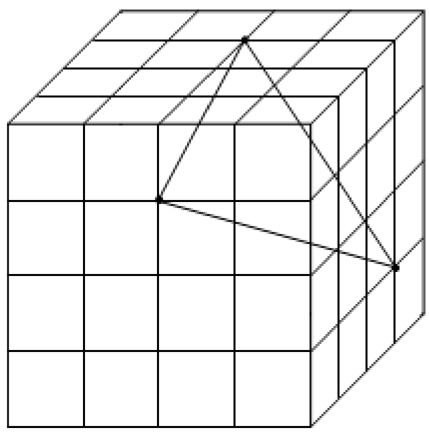


Zadanie 4
Rozszyfruj poniższy przykład na dzielenie, w którym jednakowym literom odpowiadają jednakowe cyfry, a różnym – różne.

ABDBC : DEF = GHI

<u>Klasa III</u>

Zadanie 1
Oblicz obwód trójkąta przedstawionego na poniższym rysunku sześcianu o krawędzi 4.



Zadanie 2
Dany jest trójkąt prostokątny o przyprostokątnych a i b. Na przeciwprostokątnej, na zewnątrz trójkąta, zbudowano kwadrat o boku równym długości tej przeciwprostokątnej. Znajdź odległość wierzchołka trójkąta przy kącie prostym od środka kwadratu.

Zadanie 3
Marcin ma do dyspozycji pewną liczbę pudełek dużych, średnich i małych. Niektóre z 11 dużych pudełek zawierają po 8 średnich pudełek, niektóre spośród średnich pudełek

zawierają po 8 małych pudełek. Natomiast 102 pudełka są puste. Jaką łączną liczbą pudełek dysponuje Marcin?

Zadanie 4

W pewnej grupie przyjaciół 21 osób pije kawę, 21 osób pije herbatę i 21 osób pije czekoladę. Wszystkich przyjaciół można podzielić, jeśli chodzi o ich ulubione napoje, na 7 różnych grup. Pierwsze trzy grupy, to ci, którzy piją tylko jeden napój. Następne trzy grupy, to ci, którzy piją dwa spośród trzech napojów. Ostatnia, siódma grupa, to ci, którzy pijają wszystkie trzy napoje. Każda z tych 7 grup ma inną liczebność. Najliczniejsza grupa, to ci, którzy piją tylko herbatę, najmniej liczna grupa liczy tylko 3 osoby. Ile osób spośród pijących kawę pije także czekoladę?

Opracowanie: *Jan Domaszewicz, Marek Kawałko, Katarzyna Sikora, Katarzyna Żak*

Informacje o przebiegu konkursu można znaleźć w Internecie pod adresem:
http://www.ssodelta.edu.pl