XX edycja
Międzynarodowego Konkursu Matematycznego
„PIKOMAT”

rok szkolny 2011/2012

Etap I

<u>Klasa IV</u>

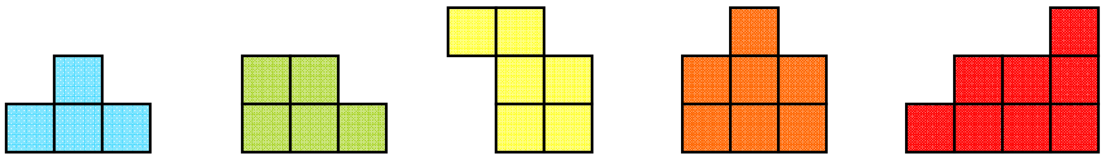
Zadanie 1

Zastąp znaki zapytania znakami dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia w taki sposób, aby wyniki obliczeń w wyróżnionych dwóch wierszach i dwóch kolumnach poniższej tablicy były takie same.

	15		7	
6	?	3	?	4
	5		2	
12	?	4	?	8
	5		6	

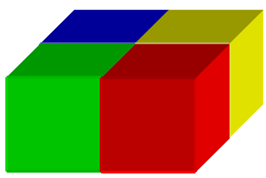
Zadanie 2

Masz 5 figur o różnych kształtach składających się z jednakowych kwadracików. Z których figur można zbudować kwadrat (każdej figury można użyć tylko raz)? Zilustruj rozwiązanie odpowiednimi rysunkami.



Zadanie 3

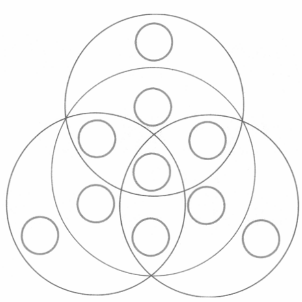
Cztery sześcienne kostki do gry łączymy w sposób podany na rysunku.



Suma oczek na wszystkich ściankach bocznych równa się 30. Ile wynosi suma oczek na ściankach górnych?

Zadanie 4

W małe kółeczka poniższego diagramu wpisz liczby od 1 do 10 tak, aby sumy liczb w każdym z czterech dużych kół były równe.

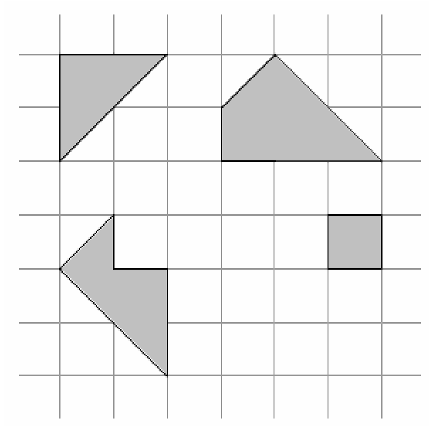


Klasa V

Zadanie 1
Uzupełnij krzyżówkę matematyczną (rys.) tak, żeby wszystkie zaznaczone działania były poprawne.

	:	**2**	-		=	
×		+		×		×
	+		-	**4**	=	**5**
:		-		+		-
4	+		-		=	
=		=		=		=
	-	**3**	+		=	**8**

Zadanie 2
Na kratkowanym papierze narysowano cztery figury (rys.). Z figur tych ułóż kwadrat. Nie musisz wykorzystywać wszystkich figur do jego ułożenia. Rozwiązanie zilustruj graficznie.

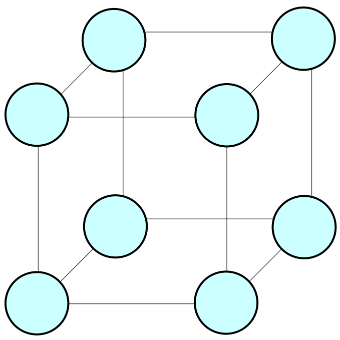


Zadanie 3
W miejsce liter wstaw cyfry, aby prawdziwe było działanie:

$$AB \cdot CD = BBB$$

Jednakowym literom odpowiadają jednakowe cyfry, różnym – różne.

Zadanie 4
W kółeczka znajdujące się w wierzchołkach poniższego sześcianu wpisz liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 tak, aby sumy liczb na każdej ścianie sześcianu były równe.



Klasa VI

Zadanie 1
Pewna liczba naturalna, której suma cyfr wynosi 12 ma cztery dzielniki. Suma tych dzielników ma wartość 56. Jaka to liczba?

Zadanie 2
Bartek zbudował z 20 jednakowych kwadratowych puzzli prostokąt. Jakie jest pole tego prostokąta, jeżeli wiadomo, że jego obwód ma 126 cm?

Zadanie 3
Rozwiąż rebus arytmetyczny.

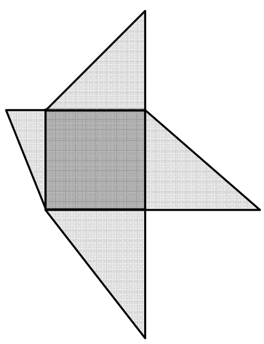
$$
\begin{array}{r}
\square\,\square\,\square \\
\times \qquad \square\,\square \\
\hline
4\,\square\,\square\,4 \\
+\ \square\,\square\,4\,\square \\
\hline
\square\,\square\,\square\,4\,4
\end{array}
$$

Zadanie 4
W puste pola kwadratowej tablicy wpisz liczby 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 tak, aby we wszystkich wierszach, kolumnach i na obu przekątnych były równe sumy.

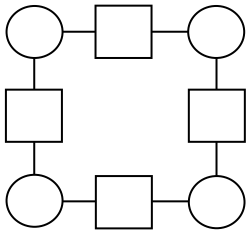
Klasa I

Zadanie 1
Wyobraź sobie, że jesteś czarodziejem i dysponujesz – oczywiście – czarodziejską różdżką. Pod wpływem dotknięcia ową różdżką potrafisz zamienić dany przedmiot na 5 takich samych przedmiotów. Czy możesz tak manipulować swą różdżką, aby w jednym momencie mieć dokładnie 3001 takich samych przedmiotów? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie 2
Poniższa figura składa się z kwadratu i trzech różnych trójkątów prostokątnych. Jaki jest najkrótszy możliwy obwód tej figury, jeżeli wiadomo, że długości boków trójkątów są liczbami całkowitymi?



Zadanie 3
W puste pola poniższego diagramu wpisz 8 różnych liczb od 1 do 12 tak, aby suma dowolnych dwóch z nich, pomiędzy którymi jest tylko jedna liczba, była podzielna przez 3.



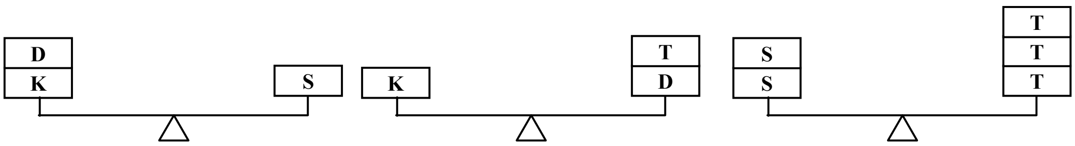
Zadanie 4
Dane jest wyrażenie:

$$600 : [(32 - 8 \cdot \Delta) : 4]$$

Jaką dodatnią liczbą całkowitą należy zastąpić Δ, aby w wyniku otrzymać również liczbę całkowitą . Odpowiedź uzasadnij.

<u>Klasa II</u>

Zadanie 1
Wszystkie wagi przedstawione na rysunku są w równowadze. Ile potrzeba odważników typu D, aby zrównoważyć odważnik typu K?



Zadanie 2
Suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościennego pudełka jest równa 42 dm. Ponadto suma długości pewnych jedenastu spośród nich jest równa 37,5 dm, a pewnych dziesięciu 35 dm. Oblicz objętość tego pudełka.

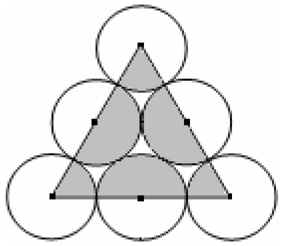
Zadanie 3
Znajdź liczby naturalne a i b takie, aby ułamki $\frac{2}{a+b}$ i $\frac{5}{a \cdot b}$ były równe.

Zadanie 4
Gdy pani Ola i pan Jan zajęli miejsca w samolocie okazało się, że mają łącznie 94 kg bagażu. Pan Jan zapłacił 1,5 euro za nadwagę, a pani Ola 2 euro. Gdyby pan Jan podróżował sam z bagażem obojga, to zapłaciłby 13,5 euro za nadwagę. Ile kg bagażu może bezpłatnie wziąć ze sobą pasażer podróżujący tym samolotem?

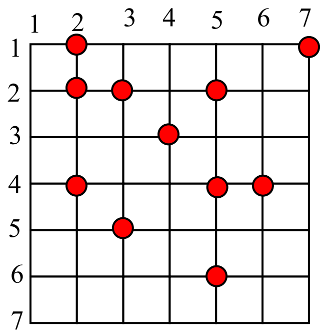
<u>Klasa III</u>

Zadanie 1
W roku 1887 wiek pewnego jegomościa był równy sumie cyfr jego roku urodzenia. Ile lat miał wówczas ten jegomość?

Zadanie 2
Oblicz pole części zacieniowanej (rys.)wiedząc, że wszystkie koła są jednakowe.



Zadanie 3
Sieć ulic i alej w mieście Piko tworzy regularną kratkę. Jedenaście koleżanek, wszystkie mieszkające w domach położonych na rogach ulic, postanowiło się spotkać, aby omówić przygotowania do szkolnej zabawy karnawałowej. Na którym rogu powinny się umówić, żeby mieć łącznie najkrótszą drogę do przejścia?



Na planie zaznaczono poziomo ulice, a pionowo aleje.

Zadanie 4
Na zajęciach koła matematycznego Marek rozwiązywał następujący problem: Znaleźć wszystkie prostopadłościany o wymiarach całkowitych, których pole powierzchni jest równe polu powierzchni sześcianu o krawędzi 4 dm. Jakie prostopadłościany są rozwiązaniem problemu Marka? Odpowiedź uzasadnij.

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

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