

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
56-ТА НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА
ОБЛАСТЕН КРЪГ – 14 април 2007

КРАТКИ ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ТЕМА ЗА 4 КЛАС

Задача 1. В ребуса ДВЕ + ДВЕ + ДВЕ = ШЕСТ на различните букви отговарят различни цифри, а на еднаквите букви – еднакви цифри. Намерете това решение на ребуса, за което числото ДЕВЕТ е най-голямо. Отговорът да се обоснове!

Решение: Започваме с най-голямата възможност за Д = 9 (1 т.). Тогава Ш = 2 (1 т.). За следващата цифра Е най-голямата възможна стойност е Е = 8. Тогава Т = 4 (1 т.). В сбора от цифрите на десетиците В + В + В ще имаме пренос 2 от единиците и към стотиците трябва да се получи пренос 1, т.е. В ≤ 6 (1 т.). Но при В = 6 заедно с преноса 2 от единиците ще получим пренос 2 и към стотиците, т.е. В ≤ 5 (1 т.). Тогава при В = 5 следва С = 7 (1 т.) и окончателно 958 + 958 + 958 = 2874 и ДЕВЕТ = 98584.

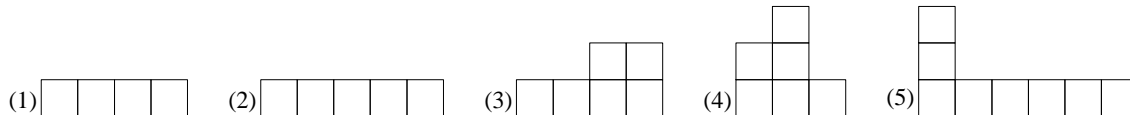
Оценяване: Дадено е в решението на задачата.

Задача 2. В неделния ден всички ученици от IV^a клас излязоха до близката природна забележителност. Към тях се присъединиха и три момичета от IV^b клас. Оказало се, че на екскурзията момичетата били три пъти повече от момчетата. В понеделник учителката отбелязала, че 5 момичета от IV^a клас отсъстват и така броят на момичетата станал два пъти повече от броя на момчетата. Колко момичета и колко момчета има в IV^a клас?

Решение: Да си представим, че участниците в екскурзията са разделени на 4 групи с еднакъв брой във всяка от тях, като едната е съставена само от момчета, а трите момичета от IV^b са в една група (3 т.). На другия ден се оказало, че момичета са два пъти повече от момчетата в клас, т.е. от групата, в която са били момичетата от IV^b клас никое момиче не е присъствало. Следователно броят на участващите в една група ученици е равен на 5 + 3 = 8 (3 т.), откъдето следва, че момчетата в IV^a клас са 8, а момичетата са 2 x 8 + 5 = 21 (1 т.).

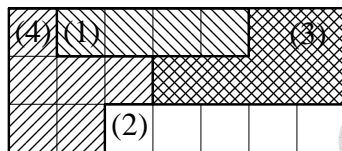
Оценяване: Дадено е в решението на задачата.

Задача 3. Дадени са пет фигури, съставени от еднакви квадратчета:

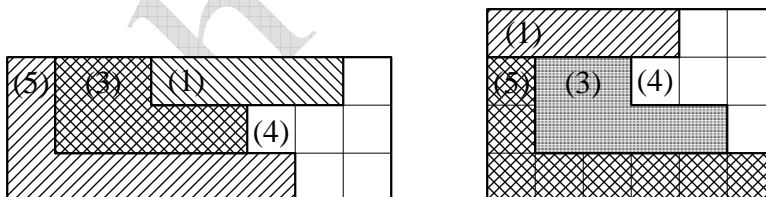


Използвайте точно четири от тях, за да сглобите правоъгълник. Разгледайте всички възможности! За всеки възможен правоъгълник е достатъчно да посочите едно сглобяване.

Решение: Броят на квадратчетата, които участват във всичките пет фигури е $4 + 5 + 6 + 6 + 8 = 29$. Търсените правоъгълници могат да бъдат сглобени от $29 - 4 = 25$, $29 - 5 = 24$, $29 - 6 = 23$ и $29 - 8 = 21$ квадратчета (1 т.). Случаите 23 и 25 са невъзможни (при 25 трябва да участва фигура (5) с шест квадратчета в един ред) (1 т.). Ако правоъгълникът е от 21 квадратчета, то той е с размери 3×7 и в него не участва фигура (5). Такъв е например правоъгълникът (2 т.)



Ако правоъгълникът е от 24 квадратчета, то възможностите са 2×12 , 3×8 и 4×6 . Случаят 2×12 е невъзможен. За останалите два като пример служат следните правоъгълници (3 т.)



Оценяване: Дадено е в решението на задачата.