

# IX олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

## МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР

Таллинн, 27 ноября 2012 года

VIII класс

Время, отводимое для решения: 3 часа

Верное и достаточно обоснованное решение каждой задачи дает 7 баллов.

Пользоваться калькулятором не разрешается.

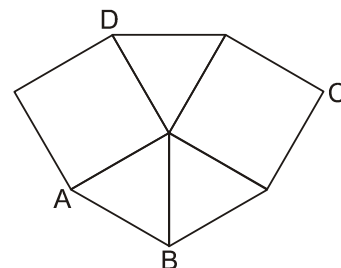
1. В вычислительную машину можно ввести любое число и машина покажет это число на табло. Машина также имеет клавиши  $P$ ,  $V$  и  $+1$ . При нажатии на клавишу  $P$  число, записанное на табло, заменяется обратным ему значением, при нажатии на клавишу  $V$  число, записанное на табло, заменяется противоположным ему значением. А при нажатии на клавишу  $+1$  число, записанное на табло, заменяется числом на единицу большим. Например, если ввести число  $-1$  и затем нажать на клавишу  $+1$ , то на табло появится число  $0$ .

а) Найди число, которое появится на табло, если ввести число  $1,5$ , а затем последовательно нажимать на клавиши  $P$ ,  $+1$ ,  $V$ ,  $+1$ .

б) В машину ввели какое-то число и затем последовательно нажимали на клавиши  $P$ ,  $+1$ ,  $V$ ,  $+1$ ,  $+1$ ,  $P$ . В результате на табло появилось число, которое в  $7$  раз меньше первоначально введённого числа. Найди число, которое было введено в машину первоначально.

2. Сколько процентов от числа  $150$  составляет число  $N$ , если известно, что  $25\%$  от числа  $N$  и  $30\%$  от числа  $150$  равны между собой?

3. Фигура, представленная на рисунке, состоит из двух равных квадратов и трех равных равносторонних треугольников. При соединении вершин  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  получается четырехугольник  $ABCD$ . Вычисли величины углов полученного четырехугольника.



4. Сколько существует двузначных натуральных чисел, у которых произведение цифр произведения цифр равно  $8$ ? (Замечание: будем считать произведением цифр однозначного числа само число)

5. Натуральные числа, начиная с числа  $1$ , вносятся в таблицу в порядке, представленном на рисунке.

а) Миша нашёл сумму чисел, записанных в первом столбце первых  $2012$  рядов, а Гриша нашёл сумму чисел, записанных в последнем столбце первых  $2012$  рядов. Кто из мальчиков получил бóльшую сумму и на сколько она была больше, чем другая сумма?

|         |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|----|----|----|----|----|----|----|
| 1. rida |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
| 2. rida | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  |    |
| 3. rida |    | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 4. rida | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 |    |
| 5. rida |    | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

б) Найди сумму чисел, записанных в  $2012$ -ом ряду.

...

в) Сколько найдется таких рядов в таблице, для которых сумма чисел, записанных в ряду, меньше  $2012$ ?