

LX олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

МАТЕМАТИКА, ШКОЛЬНЫЙ ТУР

Таллинн, 27 ноября 2012 года

VII 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 и $+1$. При нажатии на клавишу P число, записанное на табло, заменяется обратным ему значением, а при нажатии на клавишу $+1$, число, записанное на табло, заменяется числом на единицу большим.

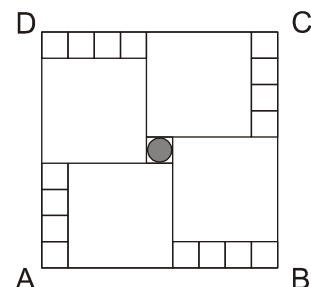
Например, если ввести число 5 и нажать на клавишу $+1$, то на табло появится число 6.

а) Найди число, которое появится на табло, если ввести число 3, а затем последовательно нажимать на клавиши $P, +1, P, +1, P$.

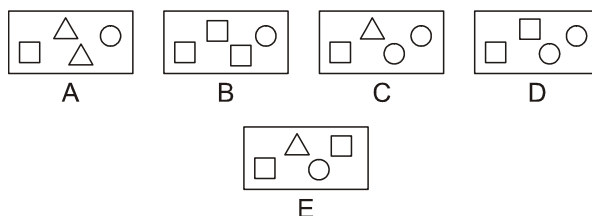
б) В машину ввели какое-то число и затем последовательно нажимали на клавиши $P, +1, P, +1, P, +1$. В результате на табло появилось число $\frac{27}{14}$. Определи число, которое было введено в машину первоначально.

2. Найди все такие семизначные числа, которые делятся нацело на 3 и на 4, записаны только с помощью цифр 2 и 3, причем в записи этих чисел двоек больше, чем троек.

3. Периметр квадрата $ABCD$ равен 108 см. Этот квадрат разделен на маленькие квадраты двух разных размеров (см. рисунок). В один из квадратов вписан круг, который касается сторон квадрата. Вычисли точное значение площади заштрихованного круга.



4. Имеется пять одинаковых ящиков, в которых находятся предметы трех различных видов. Вес всех предметов одного вида одинаковый. Ящики вместе с содержащимися в них предметами обозначены буквами A, B, C, D и E (см. рисунок). Известно, что ящик A тяжелее ящика B , ящик B тяжелее ящика C и ящик C в свою очередь тяжелее ящика D . Определи все ящики, которые легче, чем ящик E .



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

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

а) Найди наименьшее число в 100-ом ряду.

б) Найди номер ряда, в котором находится число 2012.

в) Какое число из первого ряда находится в том же столбце, в котором записано число 2012?