Семнадцатый областной математический турнир „Перперикон“ с международным участием

г. Кырджали, Болгария.

З А Д А Ч И Д Л Я 11 К Л А С С А

*Первые 5 задач оцениваются по 3 балла, задача 6 с открытым ответом оценивается 5 баллами, а задача 7 с подробным решением оценивается 10 баллами.*

*Время на работу 120 мин.*

**Задача 1**. Найдите количество натуральных чисел *n*, которые удовлетворяют неравенству .

**A)** 4 **B)** 3 **C)** 2 **D)** 1 **E)** 0

**Задача 2.** Для каждого натурального числа из интервала  вычислен остаток от деления на 4. Пусть *S* – сумма третьих степеней указанных остатков. Найдите остаток от деления числа *S* на 2017.

**A)** 2016 **B)** 2008 **C)** 3 **D)** 1 **E)** 0

**Задача 3**. Дан равнобедренный  с основанием *AB* = *cm*. Высота, проведенная к основанию *AB* равна *cm*. Найдите число точек пересечения сторон треугольника и окружности с центром в точке *A* и радиусом *r* = 24 *cm*.

**A)** 0 **B)** 1 **C)** 2 **D)** 3 **E)** 4

**Задача 4.** Найдите значение параметра *p*, для которого сумма корней уравнения  наименьшая.

**А)** **B)**  **C)**  **D)** **E)** 

**Задача 5.** Даны числовые последовательности:

 и 

Найдите количество их общих членов, которые **НЕ** превосходят 2017.

**А)** 1006 **B)** 503 **C)** 401 **D)**168 **E)** 167

**Задача 6.**  В урне имеется 10 листов, на четырех написана буква «а», буква «р» написана на трех листах, а буква «м» написана на оставшихся трех листах. Случайным образом из урны достали 5 листов. Найдите вероятность, что с помощью этих букв можно составить слово «рама».

**Задача 7.** Дан ромб  с площадью *S*, диагонали *AC* и *BD* пересекаются в точке *O*. Рассмотрим всевозможные треугольники в ромбе, образованные сторонами ромба, диагоналями *АС* и *BD* и отрезком *АМ*, где точка *М* - середина стороны *CD*. Найдите число:

а) всех таких треугольников;

б) треугольников, площадь которых больше чем;

в) треугольников, площадь которых не превосходит .