Семнадцатый областной математический турнир „Перперикон“ с международным участием
г. Кырджали, Болгария.

З А Д А Ч И Д Л Я 10 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 решений неравенства в действительных (вещественных) числах $\sqrt{x}+\sqrt{x+2}\le\sqrt{2}$.

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

Задача 2. Найдите количество целочисленных решений неравенства $x^2-(a-3)x-3a<0$, если a - наименьшее натуральное число, которое удовлетворяет неравенству $a^2+a-2\ge 0$.

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

Задача 3. Внутри квадрата *ABCD* дана точка *E* такая, что *BE* = 3 см, *AE* = 4 см и $\angle AEB=90^0$. Прямая *BE* пересекает сторону квадрата *CD* в точке *F*. Найдите длину отрезка *FC*.

A) 3 см **B)** 3,75 см **C)** 4 см **D)** 4,25 см **E)** 5 см

Задача 4. Найдите число действительных корней уравнения $x^2+x-3=|x|$.

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

Задача 5. Найдите количество целочисленных корней уравнения

$$\sqrt{x+2-4\sqrt{x-2}}+\sqrt{x+7-6\sqrt{x-2}}=1,$$

которые больше 8.

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

Задача 6. Сколько точек можно разместить внутри и на границе квадрата со стороной 36 см, чтобы расстояние между любыми двумя точками было больше 17 см?

Задача 7. Дана окружность *k* с центром в точке *O* и радиусом 4 см. На прямой *l*, не имеющей общих точек с *k*, взяли точку *M* такую, что $OM\perp l$ и $OM=12$ см. Точка $N\in l$ и $N\ne M$, а *NA* и *NB* ($A, B\in k$) являются касательными к окружности *k*. Найдите длину отрезка *OK*, если *K* точка пересечения хорды *AB* и отрезка *OM*.