

Математика. 11 класс

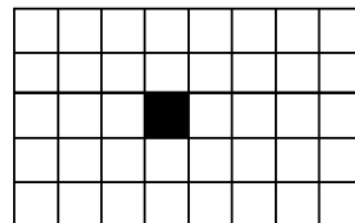
1 вариант

Работа рассчитана на 240 минут.

Максимальная оценка за каждую задачу – 20 баллов.

Все решения должны быть полными и обоснованными.

1) На рисунке изображен клетчатый прямоугольник 5×8 (сторона каждой клетки равна 1) с одной закрашенной клеткой. Из центра чёрной клетки проведены векторы в центры всех других клеток, кроме двух. Какое наименьшее значение может принимать длина суммы всех полученных векторов?



2) Решите уравнение:

$$3 \sin^2 x - 3 \cos x - 6 \sin x + 2 \sin 2x + 3 = 0.$$

3) Найдите все трехзначные числа \overline{abc} , такие, что остаток от деления, как числа \overline{abc} , так и числа \overline{cba} , на сумму своих цифр, увеличенную на 1, равен 1.

4) В прямоугольном треугольнике ABC на гипотенузу AC опущена высота BH . Точки X и Y – центры окружностей, вписанных в треугольники ABH и CBH соответственно. Прямая XY пересекает катеты AB и BC в точках P и Q . Найдите площадь треугольника BPQ , если известно, что $BH = a$.

5) Дана квадратная таблица $n \times n$, где $n \geq 2$. В каждую из некоторых k клеток таблицы ставится по одной фишке так, чтобы в любом квадрате 2×2 было ровно 2 фишки. Найдите все значения k , при которых это можно сделать.