

## Задачи олимпиады: Математика 11 класс (4 попытка)

### Задача 1.

#### Задача 1. #1 ID 1401

Какого наибольшего значения может достигать  $y$ , если известно, что существует такое число  $x$ , что выполняется соотношение  $x - 2\sqrt{x+7} = 2\sqrt{y+7} - y$ ?

999869671401

Ответ:

18

#### Задача 1. #2 ID 1402

Какого наибольшего значения может достигать  $y$ , если известно, что существует такое число  $x$ , что выполняется соотношение  $x - 4\sqrt{x+14} = 4\sqrt{y+14} - y$ ?

999869671402

Ответ:

50

#### Задача 1. #3 ID 1403

Какого наибольшего значения может достигать  $y$ , если известно, что существует такое число  $x$ , что выполняется соотношение  $x - 8\sqrt{x+2} = 8\sqrt{y+2} - y$ ?

999869671403

Ответ:

98

#### Задача 1. #4 ID 1404

Какого наибольшего значения может достигать  $y$ , если известно, что существует такое число  $x$ , что выполняется соотношение  $x - 10\sqrt{x-0,5} = 10\sqrt{y-0,5} - y$ ?

999869671404

Ответ:

144,5

# Задача 2.

## Задача 2. #5 ID 1405

Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$  с вершиной  $S$ , в которой  $AB = 14\sqrt{42}$ ,  $AS = 49\sqrt{6}$ . Муравей пробежал по всем боковым граням пирамиды, начав путь в вершине  $A$ , и вернувшись в эту же вершину. Какой минимальный путь он мог проделать?

999869671405

Ответ:

240

## Задача 2. #6 ID 1406

Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$  с вершиной  $S$ , в которой  $AB = \sqrt{95}$ ,  $AS = 5\sqrt{19}$ . Муравей пробежал по всем боковым граням пирамиды, начав путь в вершине  $A$ , и вернувшись в эту же вершину. Какой минимальный путь он мог проделать?

999869671406

Ответ:

34,2

## Задача 2. #7 ID 1407

Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$  с вершиной  $S$ , в которой  $AB = 54\sqrt{2}$ ,  $AS = 81\sqrt{2}$ . Муравей пробежал по всем боковым граням пирамиды, начав путь в вершине  $A$ , и вернувшись в эту же вершину. Какой минимальный путь он мог проделать?

999869671407

Ответ:

224

## Задача 2. #8 ID 1408

Дана правильная четырехугольная пирамида  $SABCD$  с вершиной  $S$ , в которой  $AB = 3\sqrt{33}$ ,  $AS = 9\sqrt{11}$ . Муравей пробежал по всем боковым граням пирамиды, начав путь в вершине  $A$ , и вернувшись в эту же вершину. Какой минимальный путь он мог проделать?

999869671408

Ответ:

55

# Задача 3.

## Задача 3. #9 ID 1409

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [15x] + [21x] + [35x] + [45x] + \left[ \frac{4x}{3} \right] \text{ на отрезке } x \in [0; 75].$$

(Здесь  $[x]$  обозначает целую часть числа  $x$  — наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ . Например,  $[1,7] = 1$ ,  $[-1,7] = -2$ .)

999869671409

Ответ:

6601

## Задача 3. #10 ID 1410

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [6x] + [18x] + [22x] + [33x] + \left[ \frac{7x}{2} \right] \text{ на отрезке } x \in [0; 99].$$

(Здесь  $[x]$  обозначает целую часть числа  $x$  — наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ . Например,  $[1,7] = 1$ ,  $[-1,7] = -2$ .)

999869671410

Ответ:

6040

## Задача 3. #11 ID 1411

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [6x] + [12x] + [14x] + [21x] + \left[ \frac{5x}{8} \right] \text{ на отрезке } x \in [0; 95].$$

(Здесь  $[x]$  обозначает целую часть числа  $x$  — наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ . Например,  $[1,7] = 1$ ,  $[-1,7] = -2$ .)

999869671411

Ответ:

3469

### Задача 3. #12 ID 1412

Найдите количество различных значений функции

$$f(x) = [10x] + [14x] + [20x] + [35x] + \left[ \frac{3x}{8} \right] \text{ на отрезке } x \in [0; 80].$$

(Здесь  $[x]$  обозначает целую часть числа  $x$  — наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ . Например,  $[1,7] = 1$ ,  $[-1,7] = -2$ .)

999869671412

Ответ:

4501

## Задача 4.

### Задача 4. #13 ID 1413

У Олега есть конфеты 32 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671413

Ответ:

512

### Задача 4. #14 ID 1414

У Олега есть конфеты 34 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671414

Ответ:

578

### Задача 4. #15 ID 1415

У Олега есть конфеты 36 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671415

Ответ:

648

## Задача 4. #16 ID 1416

У Олега есть конфеты 38 сортов. Он хочет выложить конфеты в ряд так, чтобы для любых двух сортов нашлись рядом лежащие конфеты этих сортов. Какого наименьшего количества конфет ему для этого хватит?

999869671416

Ответ:

722

## Задача 5.1

### Задача 5. #17 ID 1417

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 7, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 8, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 15. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671417

Ответ:

7,5

### Задача 5. #18 ID 1418

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 3, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 13, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 16. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671418

Ответ:

43,5

### Задача 5. #19 ID 1419

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 11, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 6, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 17. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671419

Ответ:

42,5

### Задача 5. #20 ID 1420

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 14, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 7, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 21. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671420

Ответ:

73,5

### Задача 5. #21 ID 1421

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 10, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 2, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 12. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671421

Ответ:

22

### Задача 5. #22 ID 1422

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  равнобедренный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 6, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 18, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 24. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671422

Ответ:

126

## Задача 5.2

### Задача 5. #23 ID 1558

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 7, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 8, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 15. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671558

Ответ:

56

### Задача 5. #24 ID 1559

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 3, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 13, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 16. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671559

Ответ:

39

### Задача 5. #25 ID 1560

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 11, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 6, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 17. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671560

Ответ:

66

### Задача 5. #26 ID 1561

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 14, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 7, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 21. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671561

Ответ:

98

### Задача 5. #27 ID 1562

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 10, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 2, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 12. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671562

Ответ:

20

## Задача 5. #28 ID 1563

На трёх параллельных прямых  $l_1, l_2, l_3$  взяты точки  $A_1, A_2, A_3$  соответственно, и при этом треугольник  $A_1A_2A_3$  прямоугольный. Известно, что расстояние между прямыми  $l_1$  и  $l_2$  равно 6, расстояние между  $l_1$  и  $l_3$  равно 18, а расстояние между  $l_2$  и  $l_3$  равно 24. Найдите минимально возможную площадь треугольника  $A_1A_2A_3$ .

999869671563

Ответ:

108