

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА  
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ  
2021/2022 учебный год

$\Sigma$  100

ПО МАТЕМАТИКЕ

1	2	3	4	5
15	25	25	20	25

КЛАСС 7

ШИФР 61-7-11-5

**Задание 1.**

Если положительное число  $A$  возвести в шестую степень, то получится число в два раза больше  $A$ . Во сколько раз увеличится результат, если  $A$  возвести в шестнадцатую степень?

**Задание 2.**

За тремя двухместными партами, стоящими друг за другом, сидят Артем, Боря, Вова, Гриша, Дима и Женя. Других учеников в классе нет.

Известно, что:

- Дима постоянно отвлекает сидящего перед ним ученика;
- Боря смотрит в затылок Жене;
- Артем и Гриша – близкие друзья и сидят за одной партой;
- Учитель запретил Вова и Жене сидеть за одной партой.

Кто сидит за второй партой?

**Задание 3.**

В таблице 12 строк и несколько столбцов. Егор расставил в клетки таблицы числа так, что сумма чисел в каждой строке равна 9, а сумма чисел в каждом столбце равна 6. Сколько столбцов в таблице?

**Задание 4.**

На сторонах  $AC$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  отмечены точки  $D$  и  $E$  соответственно. Известно, что  $AB = BD$ ,  $\angle ABD = 46^\circ$ ,  $\angle DEC = 90^\circ$ . Найдите  $\angle BDE$ , если известно,  $2DE = AD$ .

**Задание 5.**

В специализированном лицее ровно две трети всех парней и ровно седьмая часть всех девушек занимаются киберспортом. Всего же ровно треть лицеистов занимается этим видом спорта. Сколько в лицее парней и девушек, если известно, что в лицее не более 40 человек?

Безруков А.И.

математика

предмет

ШИФР 61-7-11-5

2 Задача

①

255

	А	Б	В	Г	Д	Ж
1н		Х			Х	
2н						
3н						Х

Рассмотрим Вариант если Жена на 1 парте

	Ж
В	Б
А	Г

и Дима должен сидеть на первой парте  
возникает противоречие.

если Вова на 1 парте

	В
Ж	
Б	

и тремлю с Гришей некуда сесть.

если Третья и Гриша на 1 парте

А	Г
Ж	Д
Б	В

Ответ за второй парте сидят Жена и Дима.

Следовательно нам нужно число  $< 40$ , но делящееся на  $7 + 4 = 11$  ③

$$7x = 4y$$

$$x + y = 11 \Rightarrow x = 11 - y$$

$$7(11 - y) = 4y$$

$$77 - 7y = 4y$$

$$77 = 11y$$

$$y = 7$$

$$x = (11 - y) = 4$$

Однако  $x$  должно делиться на 3 11 не подходит  
 выражение новое уравнение

$$7x = 4y$$

$$x + y = 22 \Rightarrow x = 22 - y$$

$$y = 14$$

$x = 22 - 14 = 8$  не подходит

$$7x = 4y$$

$$x + y = 33 \Rightarrow x = 33 - y$$

$$y = 21$$

$x = 33 - 21 = 12$  подходит

Ответ парней 12 девочек 21

### Задание 1

150

$$x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = 2x \Rightarrow x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = 2$$

$$\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x \cdot x \cdot x}_{16 \text{ раз}} = y \Rightarrow \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{15 \text{ раз}} = y$$

$$\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x \cdot x}_{15 \text{ раз}} \cdot x = y \cdot 2 = \underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x \cdot x \cdot x}_{10 \text{ раз}}$$

математике

предмет

ШИФР 61-7-ст-5

Задание 3

25.5

②

Предположим что Егор в таблицу ставил только 0 и 1 тогда единиц будет ровно  $12 \cdot 9$  т.к в каждой строк сумма чисел = 9, а всего строк 12. Следовательно всего единиц 108

Этих 108 единиц также учитывали во всех столбцах следовательно можем составить уравнение

$x \cdot 6 = 108$ , где  $x$  = кол-во столбцов. Решим это уравнение

$$x = 108 : 6$$

$$x = 18$$

Ответ 18 Столбцов

Задание 5

По условию задачи можем составить уравнение!

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{7}y = \frac{1}{3}(x+y)$$

25.

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{7}y = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}y$$

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{7}y - \frac{1}{3}x - \frac{1}{3}y = 0$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{3}{21}y - \frac{7}{21}y = 0$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{4}{21}y$$

$$\frac{7}{21}x = \frac{4}{21}y \quad | \cdot 21$$

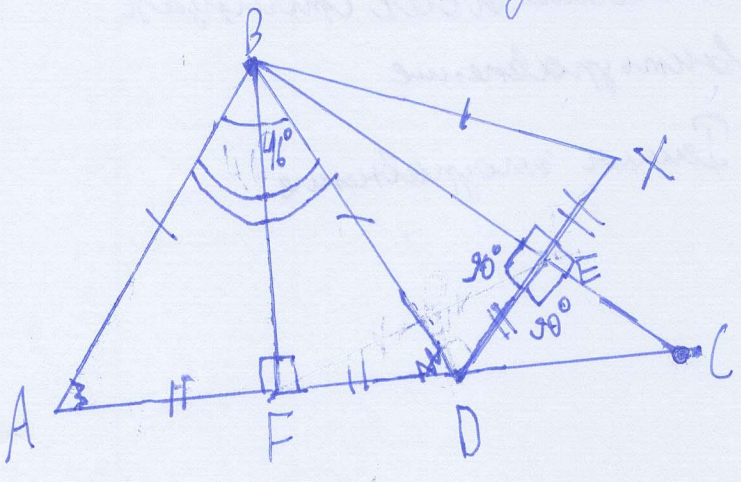
$$7x = 4y$$

$$\frac{\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x \cdot x}_{10 \text{ раз}}}{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x} = y : 2 : 2 = x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$$

$$\frac{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x}{x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x} = y : 2 : 2 : 2 = 1 \Rightarrow y : 8 = 1 \Rightarrow y = 8$$

Ответ в 8 раз

### Задача 4



$$2DE = AD$$

20.5

$$\angle ADB = \angle DAB = (180 - 46) : 2 = 67^\circ$$

Проведем высоту BF в  $\triangle ABD$  т.к. это равнобедренный треугольник то это ещё биссектриса и медиана

$$\angle BDC = 180 - 67 = 113^\circ \text{ (т.к. смежный с } \angle ADB)$$

$$\angle DBC + \angle DCB = 67 \text{ (т.к. сумма углов треугольника } 180^\circ)$$

Продлим сторону DE в 2 раза. И проведем линию BX. Можем заметить что BE высота и медиана  $\triangle BDX$ . Следовательно  $\triangle BDX$  равнобедренны и  $BD = BX$ .

математика

предмет

ШИФР

61-7-с1-5

15

Следовательно  $\triangle ABD = \triangle BDX$  (по 3 кр.)

$$C: AD = 2 FD = 2 DE = DX$$

$$C: BD = \cancel{BD}$$

$$C: AB = BD = BX$$

следовательно  $\angle BDX = \angle ABX = \angle BDE = 67^\circ$

Ответ:  $67^\circ$