

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет»

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

ПО МАТЕМАТИКЕ

1	2	3	4	5
15	25	15	0	25

Σ 80

КЛАСС 7

ШИФР 57-7-М-05

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 лицейстов занимается этим видом спорта. Сколько в лицее парней и девушек, если известно, что в лицее не более 40 человек?

Математика

предмет

ШИФР 57-7-М-05

Задача 1.

Из условия следует, что:

$$A^6 = 2A \quad | : A$$

$$A^5 = 2$$

$$A^{16} = A^6 \cdot A^5 \cdot A^5 = 2A \cdot 2 \cdot 2 = 8A$$

$$\frac{8A}{A} = 8 \quad \text{Ответ: в 8 раз.}$$

15

25

Задача 2.

На первой парте не могут сидеть А и Б, т.к. Б смотрит в затылок Ж, а А отвлекает ученика перед ним. На 3-й парте не может сидеть Мена, т.к. у него есть сосед справа, тогда логично предположить, что на 3-й парте сидит Вова, т.к. им вместе сидеть нельзя. Рядом с ним сидит Толя и перед ним, на 2-й парте, Мена. А и Г должны сидеть на одной парте, значит оба (неважно как) садятся на первую парту, и на второй парте остаются Дима.

Ответ: Дима и Мена.

Задача 3.

15

Общая сумма чисел равна $9 \cdot 12 = 108$.

Тогда среднее арифметическое $108 : 6 = 18$.

Ответ: 18.

Задача 4.

0

По условию $AB = BD \Rightarrow \triangle ABD$ - равнобедренный $\Rightarrow \angle A = \angle BDA$. $\angle ABD = 46^\circ \Rightarrow \angle A = (180 - 46) : 2 = \angle BDA$.

$$\angle A = \angle BDA = (180^\circ - 46^\circ) : 2 = 67^\circ$$

$$\angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle BDC = \angle ADC - \angle BDA = 180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$$

$\angle DEC = 90^\circ$ по условию.

Сумма углов треугольника $= 180^\circ$

$\triangle EDC$:

$$\angle DEC + \angle ECD + \angle EDC = 180^\circ$$

$$\angle DEC = \angle EDB + 113^\circ$$

$$\angle EDC = 90^\circ$$

$$\angle EDB + 113 + 90 + \angle ECD = 180$$

То: $113 + 90$ уже $= 203^\circ$

Противоречие. В задаче опечатка?

репен?

Математика.

предмет

ШИФР 57-7-М-05

Задача 5.

25

Π – кол-во парней

A – кол-во девочек

Общее число учеников = $\Pi + A \leq 40$.

$$\frac{2}{3}\Pi + \frac{1}{4}A = \frac{1}{3}\Pi + \frac{1}{3}A \text{ по условию.}$$

$$\frac{1}{3}\Pi = \frac{4}{21}A \quad | \cdot 3$$

$$\Pi = \frac{4}{7}A \quad | \cdot 7$$

$$7\Pi = 4A$$

$$\Pi = 4$$

$$A = 4$$

Не подходит, т.к. $\Pi \div 3$.

$$\Pi = 4 \cdot 3 = 12$$

$$A = 7 \cdot 3 = 21$$

Ответ: 12 парней и 21 девочка.