

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	15	20	25

КЛАСС 7

ШИФР 61-7-11-49

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 Вове 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 61-7-м-49

$\triangle ABD = \triangle BDO$ по III признаку равенства \triangle т.к.

(С.3)

~~$BO = AB$~~ , BD – общая, $OD = ED + EO = x + x = 2x = AD \Rightarrow \angle BDE = \angle BAD = 64^\circ$

Ответ: $64^\circ \angle BDE = 64^\circ$

N5

(25)

Ответ: 12 парней и 21 девушка

Решение:

$$\frac{2}{3}M + \frac{1}{4}A_1 = \frac{1}{3}(M + A_1)$$

$$\frac{2}{3}M + \frac{1}{4}A_1 = \frac{1}{3}M + \frac{1}{3}A_1$$

$$\frac{1}{3}M = \frac{1}{3}A_1 - \frac{1}{4}A_1$$

$$\frac{1}{3}M = \frac{4}{21}A_1$$

$$\frac{7}{21}M = \frac{4}{21}A_1$$

$$7M = 4A_1$$

$$\frac{4}{7} = \frac{M}{A_1}$$

мы получили что кол-во парней относится к кол-ву девушек как 4 к 7 \Rightarrow число учащихся в лагере кратно $4+7=11$ т.к. иначе у нас будут дробные части ^{однажды} ~~студентов~~, чего быть не может. Также кол-во ~~студентов~~ ^{однажды} учащихся ≥ 3 т.к. ровно $\frac{1}{3}$ ~~студентов~~ ^{однажды} занимается кибер спортом, а если число учащихся ≥ 3 то у нас будет дробное число студентов занимается киберспортом, чего быть не может. Также кол-во ~~студентов~~ ≤ 40 .

с. 4

Единственное число, которое : 3, : 11 и < 40
→ в сумме всего 33 выучиваются.

это 33. Теперь на самом кон-то парней

$33 \cdot \frac{4}{11} = 12$, и кон-то девушек $33 \cdot \frac{7}{11} = 21$.

МАТЕМАТИКА

предмет

ШИФР 61-7-11-49

0.9

№1

$$A^6 = A \cdot A^5 = A \cdot 2 \Rightarrow A \cdot A^5 = A \cdot 2$$

$$A^5 = 2$$

15

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

Ответ: 8 восемь раз

№2

25

	А	Б	В	Г	Д	Ж
1	✓	✗	✗	✓	✗	✗
2	✗	✗	✗	✗	✓	✓
3	✗	✓	✓	✗	✗	✗

таблица 1

	А	Б	В	Г	Д	Ж
А	✗	✗	✗	✓	✗	✗
Б	✗	✗	✓	✗	✗	✗
В	✗	✓	✗	✗	✗	✗
Г	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Д	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Ж	✗	✗	✗	✗	✓	✗

таблица 2

1. Дима постоянно отвлекает сидящего перед ним ученика \Rightarrow Дима не сидит на первой парте
2. Боря смотрит в заднийок Жене \Rightarrow Боря не сидит на первой парте, Боря и Жена не сидят вместе.
3. Артём и Грisha - сидят за одной партой
4. Вова и ЖЕНЯ НЕ сидят за одной партой

Тесне заполненная табл. №2 получаем, что Дима сидит с Женей, Боря сидит с Вовой, а Артём сидит с Грishей. \Rightarrow Д и Ж не могут сидеть на третьей парте т.к. Боря должен быть зади Жены \Rightarrow Д и Ж сидят за второй партой, Б и В сидят на третьей, а А и Г за первой.

Ответ: За второй партией сыграли

С. 2

Димас и Жема.

№ 3

15

Сумма всех клеток в данной таблице равна $42 \cdot 9$ (кол-во строк) $\cdot 9$ (сумма чисел в каждой строке), также она равна $6 \cdot 108$ (кол-во столбцов) $\cdot 6$ (сумма чисел в каждой строке). Теперь составим уравнение:

$$60 = 42 \cdot 9$$

$$60 = 108$$

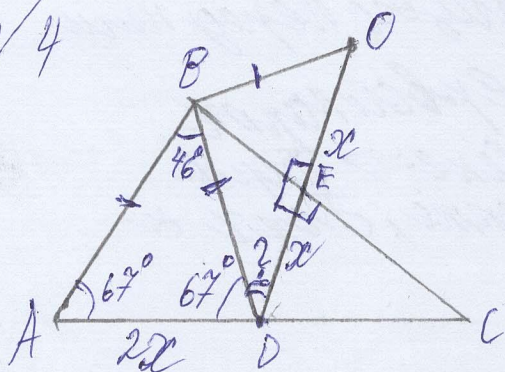
$$C = 108 : 6$$

$$C = 18$$

Ответ: 18 столбцов.

№ 4

205



$$AD = 2x \quad DE = x$$

Сначала вычислим $\angle BAD$ и $\angle BDA$. $\angle BAD = \angle BDA$ и $\triangle ABD$ равнобедрен. $\angle BAD = (180^\circ - 46^\circ) : 2 = 67^\circ$.

Теперь продлим DE на его же длину до точки E на прямой на которой лежит DE . Построим отрезок BE . По $\triangle BOE = \triangle BDE$ по д.г. (признак равенства \triangle ($\angle BED = \angle BEO = 90^\circ$, $OE = ED$, BE - общая.) $\Rightarrow BO = BD = AB$