



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

## **ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы горы»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Кострова Станислава Игоревна**

Класс: **6**

Технический балл: **55**

Дата проведения: **4 апреля 2021 года**

Олимпиада «Покори Воробьёвы горы!» по математике  
2020/2021 учебный год  
Заключительный этап

ФИО участника: Кострова Станислава Игоревна

Класс: 6

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4	Задача 5	Задача 6	Задача 7	Сумма*
10 баллов	0 баллов	15 баллов	0 баллов	15 баллов	0 баллов	15 баллов	55 баллов

\*Верное решение каждой задачи оценивалось в 15 баллов, верное решение всех задач — в 100 баллов.

183

Числовик

	t	v	S
1	x	10	S
2	x-65	1,60	S
3	x-40	?	S

S  
 $x \cdot 0 = x$   
 $(x-65) \cdot 1,6 = 1,6x - 104$   
 $(x-40) \cdot y$

x

$$9.00 - 8.35 = 25 \text{ мин.}$$

$$40 + 25 = 65 \text{ мин}$$

v-мехос сразу <sup>узнав</sup> т.к. как можно найти не v, а t.

$$1,6x - 104 = x$$

$$0,6x = 104$$

$$x = \frac{104}{0,6} = \frac{104 \cdot 10}{6} = \frac{520}{3} \Rightarrow S = \frac{520}{3}$$

$$\left(\frac{520}{3} - 40\right) \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$\frac{520 - 120}{3} \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$\frac{400}{3} \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$400y = 520$$

$$y = 520 : 400$$

$$y = 1,3$$

Ответ: от гонимых был введен обман и на 30%.

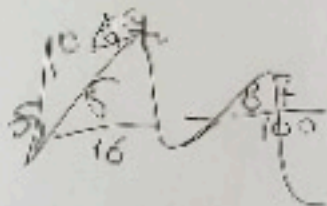
2 уз. 10

Чепкосук.

№6.

~~101 100 101~~  
~~100 101 101~~  
101 100 101

$$0,99 - 0,72 =$$



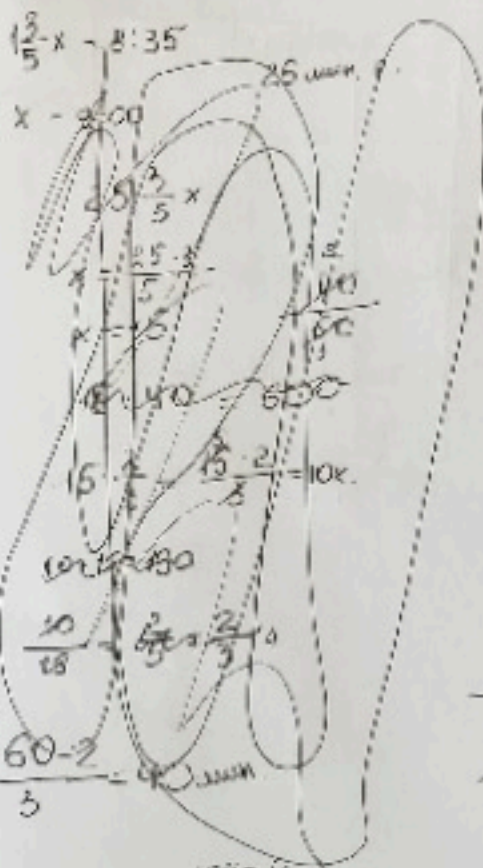
№4

$$\begin{array}{r} 111111 \\ + 111111 \\ \hline 222222 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 222223 \\ 222222 \\ \hline 444445 \end{array}$$

остаток 1.

3. Чертюк



$$\left(\frac{520}{3} - 40\right) \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$\frac{520 - 120}{3} \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$\frac{400}{3} \cdot y = \frac{520}{3}$$

$$400y = 520$$

$$y = \frac{520}{400} = 1,3$$

$$\begin{array}{r} 520 \quad 1400 \\ - 600 \quad 1400 \\ \hline 1200 \quad 1400 \\ - 1200 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$1,6x - 104 = 0$$

$$1,6x = 104$$

$$x = \frac{104}{1,6} = \frac{104 \cdot 10}{16} = \frac{520}{4}$$

$$\frac{520}{4} = 130$$

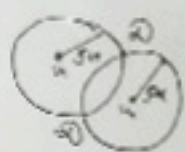
Условие.

№7.

Т.к. девочку можно представить на расстоянии 5м. от мальчика, то девочка может стоять на любой точке окружности радиуса  $5^m$ .



А т.к. от каждой девочки на расстоянии 5м. должна быть два мальчика, то это будет пересечение двух окружностей.



Пять мальчиков это одна окружность. Если надо найти максимальное значение их пересечений двух окружностей

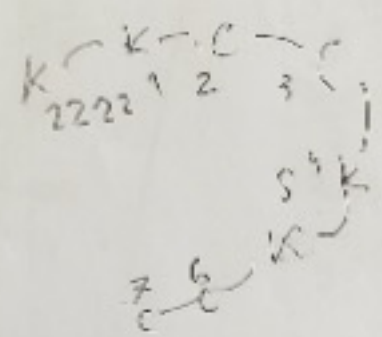
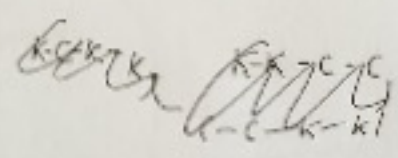
$$\text{равно: } \frac{5 \cdot 4 \cdot 2}{2} = 20$$

Ответ: максимальное кол-во девочек равно 20.

N1



Черковик.



KK CC    KK CC

222/4  
 20 55  
 -22  
 -25  
 7

не забыть из знаков.

Ваморо бойя на миссия.

№5 Чисовик

1 Пусть 1 чел. знаков совсем не поставил  $\Rightarrow$  тогда все остальные

знаковины только с ним

Тогда рукопожатий будет

$$(n-1) \cdot 1 = 19 \cdot 1 = 19$$

2 Пусть 1 чел. знаков совсем кроме одного,

тогда рукопожатий будет

$$(n-2) + (n-2) = 18 \cdot 2$$

$$k \cdot (n-k)$$

$$3: (n-3) + (n-3) + (n-3) = 17 \cdot 3$$

$$k \cdot (n-k) \rightarrow n = 20$$

$$k \cdot (20-k)$$

Надо найти при какой  $k$

выражение  $k \cdot (20-k)$  принимает максимальное значение.

Очевидно, что при  $k = 10$

$$10 \cdot (20-10) = 100$$

Ответ: наибольшее кол-во рукопожатий равно 100.



## №6 Числовик

Каждый сомножитель больше числа 0,99.

Произведение двух сомножителей больше 0,98.

Трех сомножителей 0,97.

Двенадцати сомножителей больше  $0,99 - 0,12 =$

Произв. 12 сомножителей больше  $\frac{5}{16} = 0,67$

Ответ:  $\frac{100}{101} \times \frac{102}{103} \times \dots \times \frac{1020}{1021} \times \frac{1022}{1023} > \frac{5}{16}$

## №4.

По условию задачи, сумма любого ..

6-значного числа (не содержит 0 и 9)

кратна 37

Приведу пример

$$111111 + 111112 = 222223$$

Это число не делится на 37.

Поэтому задача некорректна.

## №2

Число  $N = 7 \cdot 9 \cdot 13 + 2020 \cdot 2018 \cdot 2014$  - составное.

$$a \cdot (a+2) \cdot (a+c) + b \cdot (b+\frac{4}{3}) \cdot (b+c)$$

Ответ:  $N$  - составное.

Черновик.

№5.

$$\begin{array}{c} (n-1) \cdot 1 = 19 \cdot 1 \\ (n-2) + (n-2) = 8 + 19 \end{array}$$

$$n = (n-3) + (n-3) + (n-3)$$

$$10 \cdot (20 - 30) = 10$$

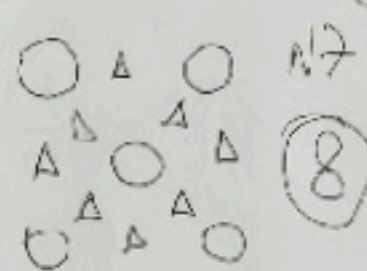
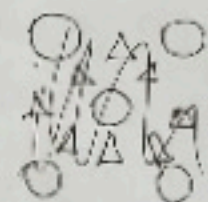
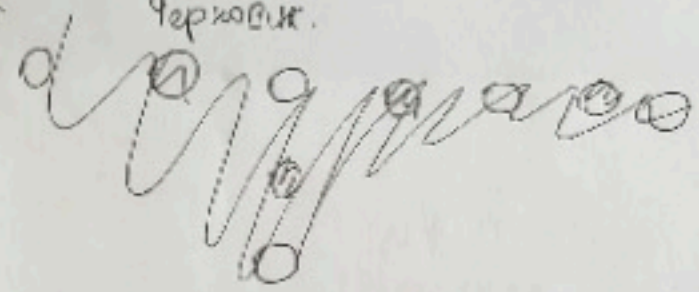
$$4 \cdot 3$$

$$k \cdot (k-k) = n = 10$$

(100)

N7

Чернови.



$$\frac{5.4 \cdot 2}{2} = 20$$

Ответ: 20

№

Числовые



Решение:

Пусть точка 1(к) - красная, тогда точка 2 - синяя, а точка 2.2.2 до конца быть то-ли красная, для поддирасания равенства.

- ⇒ ТЗ - синяя
- ГЧ - красная
- Т5 - красная
- Т6 - синяя

$$\underbrace{кксс}_{4ч} \quad \underbrace{кксс}_{4ч} \quad \dots$$

т.е. для данного условия кол-во вершин должно делиться на 4 а в 2.2.2 на 4 не делится ⇒ раскрасить нельзя.

Ответ: нельзя раскрасить 2.2.2 вершин так, чтобы удовлетворить условию задачи.