



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Математика**

ФИО участника олимпиады: **Фоменко Александр Евгеньевич**

Класс: **6**

Технический балл: **80**

Дата проведения: **11 марта 2022 г.**

Результаты проверки:

№	1	2	3	4	5
Оценка	10	20	20	10	20

терновик.

① 98 7654321

6789

Все числа должны идти по возрастанию, иначе при смене
цифр числа получатся меньше (1243 => 1234)

(3876 => 3786)

② 8·8=64

2·2=4

4·3=12

64-12=52

52:3=77 (1000)

52 | 3
- 3 | 77

22
- 21

1000

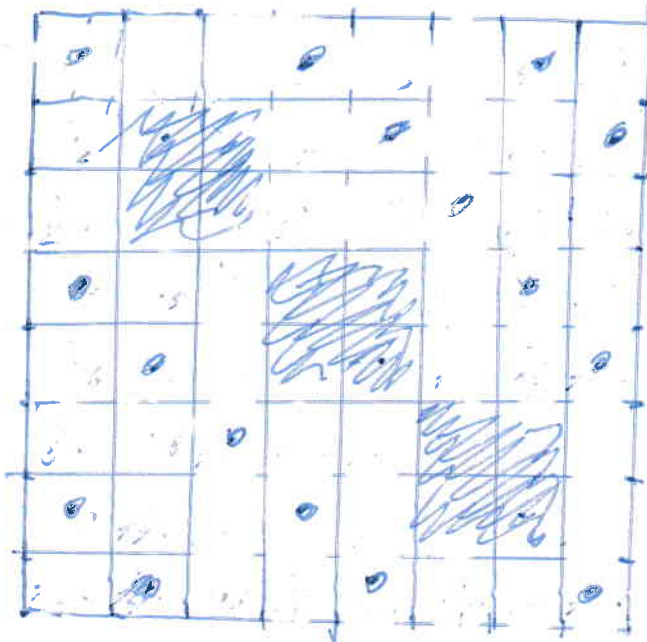
52·2=104

52·2=104

104 | 6
- 6 | 77

44
- 42

0



③ 3 7 11 15 19 23 27 31 35 39 43 47 51 55 59 63 67 71 75 79 83 87 91 95 99 103 107 111 115 119 123 127 131 135 139 143 147 151 155 159 163 167 171 175 179 183 187 191 195 199 203 207 211 215 219 223

ум помини номер доки числ оти доки : 104 (уменьшение -
ум) да
ум помини числа вел числ записаны на доске уменьшение
на 2

56 числ уменьшение 55 операций

55·2=110 уменьшение числа вел числ

на 114 больше или сумма вел числ на доске уменьшение

1 мин

3

Циркулюк

11+219=230

7+223=230

75+215=230

50 x 4 = 200, 55 x 4 = 220, 56 x 4 = 224

220 x 3 = 223

56 умнож

Grid of circled numbers: 223, 219, 215, 217, 207, 203, 199, 195, 194, 187, 183, 179, 175, 177, 163, 167, 163, 159, 155, 157, 147, 143, 139, 135, 137, 127, 123, 119, 115

230 x 27 = 6210

230 x 27 = 6210

6210 + 115 + 3 = 6328

6328 - 110 = 6218

230 x 27 = 6210, 6210 + 46 = 6270

Ответ: 6218

4

Diagram with numbers 1, 2, 3, 23, 13, 21 and arrows indicating relationships and calculations like C2 = 2! / ((2-2)! * 2!) = 3! / (2! * 1!) = 3

Diagram with numbers 1, 2, 3, 4 and calculations like C2 = 3! / (2! * 1!) = 3, A2 = 3! / (3-2)! = 3 * 2 = 6, and a list of numbers 1234, 2134, 1324, 3124, 1423, 4123, 2314, 3214, 2413, 4213, 3412, 4312

C4 = 4! / ((4-2)! * 2!) = 4! / (2! * 2!) = (4 * 3 * 2 * 1) / (2 * 2 * 2 * 2) = 6, 3 * 2 * 7 = 6, 6 * 6 = 36

0 0 0 0 0 0 0
Объединяем 2 в одну
C2 = 7! / ((7-2)! * 2!) = 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1 / (5 * 4 * 3 * 2 * 1 * 2 * 1) = 21
минус 6 по 6 разов = 6!
6! = 720

720 x 27 = 2160

720 x 27 = 2160

(2 мин)

Черновики

5) 18.60 = 600 Время работы в минуту
у нас 101 вариант задания (включая о/мучающуюся
это за каждые 6 минут уходят 4 пробы задания

- 900 - 00
- 99 06
- 98 12
- 97 18
- 96 24
- 95 30
- 94 36
- 93 42
- 92 48
- 91 54
- 90 - 60
- 90 - 07:00
- 89 - 07:06

- 80 - 02:00
- 70 - 03:00
- 60 - 04:00

- 52 - 04:48 +4
- 51 - 04:54
- 50 - 05:00

- 43 - 05:42 +1

40 - 06:00

- 35 - 06:30 +5

30 - 07:00

- 26 - 07:24 +2

20 - 08:00

19 - 08:06

18 08:12

17 08:18 *здесь не будет*

10 - 09:00

- 9 - 09:06 +3

Тштовик

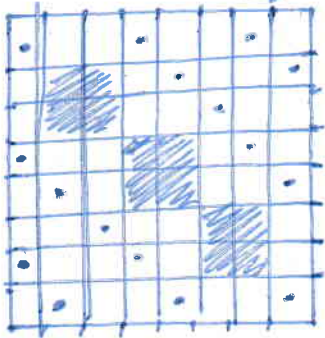
① Ответ: это число 6789

числа в этом диапазоне идут по возрастанию (слева направо), иначе при переписывании образуется меньшее число.

Берем набор из чисел по данному условию (и. выше), чтобы они были максимально большие, это числа - 6, 7, 8, 9 в таком же порядке из них составлен число 6789

② Ответ: 16 может вырезать.

краши квадрат: половина диагоналей через две клетки между диагоналями.

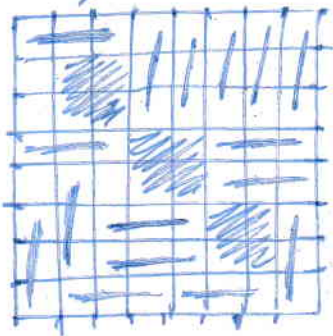


■ - вырезание
• - размещение

получаем что каждый прямоугольник займет только 1 закрашенную клетку (не больше, и не меньше)

получаем 16 прямоугольников можно поставить

пример:



■ - вырезание
— - прямоугольник

③ Ответ: на доске будет число 6218

У нас 56 чисел на доске изначально.

За операцию их числа уменьшаются на 2, и их кол-во уменьшается на 1.

Всего 55 операций, значит конечное число будет на

(55 · 2 = 110) 110 меньше числа исходных чисел

считаем сумму исходных чисел (скажем так) удобным

способом $223 + 7 + 219 + 77 \dots = 230 \cdot 27$ и еще 175 и 3 получаем

сумму $6210 + 118 = 6328$ и вычитаем 110

$$6328 - 110 = 6218$$

Тштовик

Шитовик

4) Мы будем объединять какие либо две куклы в одну

$$C_7^2 = \frac{7!}{5! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 7 \cdot 3 = 21$$
 21 вариант взять 2 куклы
 и теперь у нас 6 куклы и 6 домов, количество вариантов их разместить равно $6! (720)$
 и умножаем 720 на 21 (вариант взять 2 куклы)
 получаем 2160 вариантов
 Ответ: 2160 вариантов

5) Время работы летит в минутам 600
 каждый процент длится 6 минут
 (пример: 100 процентов с $00:00$ до $00:06$)
 100 процентов - $00:00$
 90 - $01:00$
 80 - $02:00$
 70 - $03:00$
 60 - $04:00$
 начинаем считать варианты
 53 - $04:42$ не подходит
 52 - $04:48$ подходит так как 52 процента длится 6 минут а начало в $04:48$ и к $04:52$ будет там же 52%
 50 - $05:00$
 43 - $05:42$ подходит
 40 - $05:00$
 35 - $06:30$ подходит
 30 - $07:00$
 26 - $07:24$ подходит
 20 - $08:00$
 Здесь не будет так как 18 процентов с $8:12$ до $8:18$
 но когда начнется 8:18 будет уже 17 процентов
 10 - $09:00$
 9 - $09:06$ подходит.

за 1 час - 10 процентов
 начало процента (начало в м)

примечание: в один час максимум 1 раз совпадет

Ответ: в $04:52$; в $05:43$; в $06:35$; в $07:26$; в $09:09$.