

Республика Марий Эл
 Государственное бюджетное общеобразовательное
 учреждение Республики Марий Эл
 «Многопрофильный лицей-интернат»
 № _____ г.
 425231, Республика Марий Эл,
 Медведевский район, п. Руэм, ул. Победы, 1
 Телефон: 53-75-30

Рыбакова Д.С., 9 класс

Шифр

МР(9)-15

№ задания	1	2	3	4	5	Общий балл	Подпись жюри
Первая проверка	7	5	0	0	1	13	Жюри
Вторая проверка	7	5	0	0	1	13	Жюри
Подпись председателя жюри							

9.1

$$f(x) = x^2 + ax + b$$

2 корня - x_1 и x_2

$$g(x) = x^2 + cx + d$$

2 корня - x_3 и x_4

$$f(1) = g(2)$$

$$g(1) = f(2)$$

Найти: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$

1) $f(x) = x^2 + ax + b$
 x_1 и x_2 - корни

$$x_1 + x_2 = -a$$

$g(x) = x^2 + cx + d$
 x_3 и x_4 - корни

$$x_3 + x_4 = -c$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -a - c$$

$$\begin{cases} f(1) = g(2) \\ g(1) = f(2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1 + a + b = 4 + 2c + d \\ 1 + c + d = 4 + 2a + b \end{cases}$$

$$2 + a + b + c + d = 6 + 2c + 2a + b + d$$

$$-a - c = 6 \Rightarrow x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 6$$

Ответ: $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 6$

М(9)-15

9.2

10 человек

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

а₁ - "Мое число больше 1"

а₂ - "Мое число больше 2"

а₁₀ - "Мое число больше 10"

б₁ - "Мое число меньше 1"

б₂ - "Мое число меньше 2"

б₁₀ - "Мое число меньше 10"

$a_1 > 1, a_2 > 2, a_3 > 3, a_4 > 4, a_5 > 5, a_6 > 6, a_7 > 7, a_8 > 8, a_9 > 9, a_{10} > 10$

$b_1 < 1, b_2 < 2, b_3 < 3, b_4 < 4, b_5 < 5, b_6 < 6, b_7 < 7, b_8 < 8, b_9 < 9, b_{10} < 10$

а₁₀ и б₁ - Лжецы, т.к. эти два числа не могут быть в паре с любой группой б₁ или а₁₀ соответственно \Rightarrow не удовлетворяют условию рогатей т.к. будет лже (числа целые)

а₉ и б₂ - Лжецы

Остальные высказывания можно разделить по парам, удовлетворяющим рогатей

1. а₂ - б₃ - число 2

2. а₂ - б₄ - число 3

3. а₃ - б₅ - число 4

4. а₄ - б₆ - число 5

5. а₅ - б₇ - число 6

6. а₆ - б₈ - число 7

7. а₇ - б₉ - число 8

8. а₈ - б₁₀ - число 9

\Downarrow

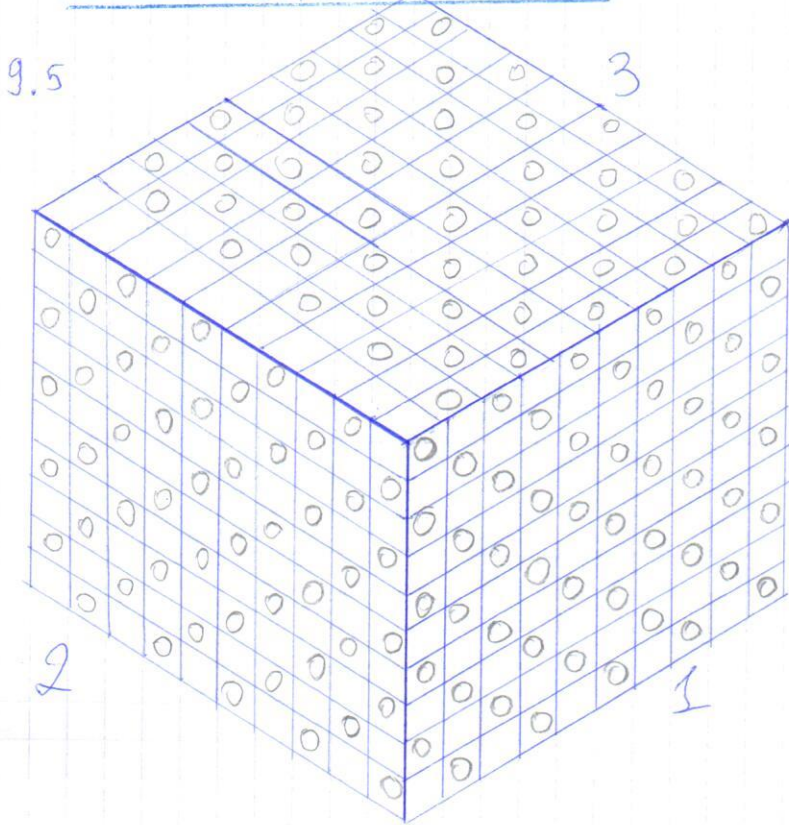
Макс. кол-во рогатей - 8

Ответ: 8 рогатей

А что загадали лжецы?

л(9)-15

Российская Федерация
Республика Марий Эл
Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
№ _____
« _____ » 20 ____ г.
425231, Республика Марий Эл,
Медведевский район, п. Руом, ул. Победы, 1
Телефон: 53-75-30



1. $\frac{1000^2}{2} = 500000$

2. $\frac{1000^2}{2} = 500000$

3. $\frac{999 \cdot 1000}{2} = 500 \cdot 999 = 499500$

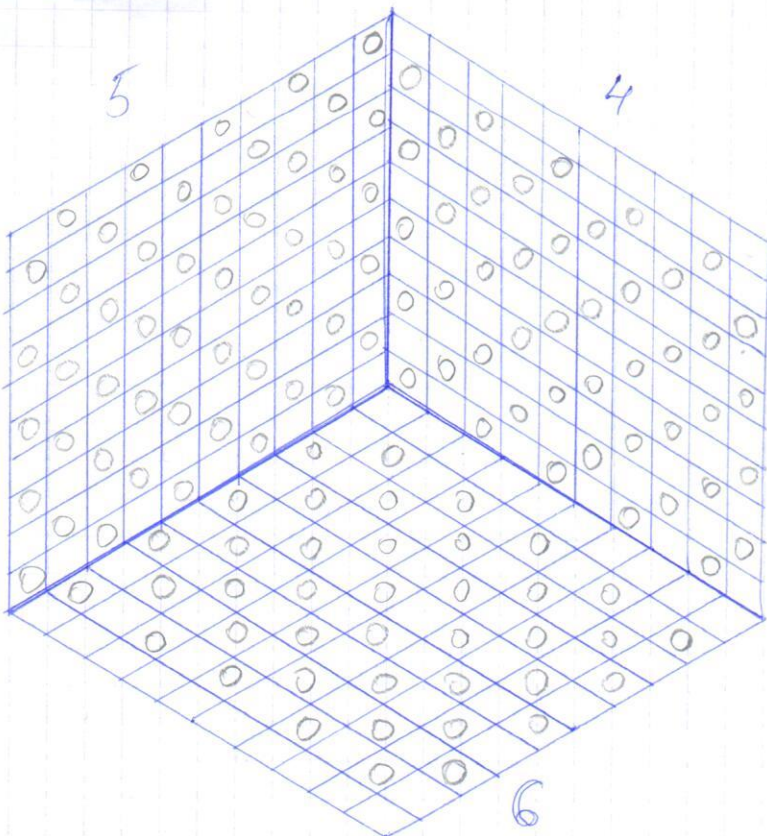
4. $\frac{999 \cdot 1000}{2} = 499500$

5. $\frac{1000^2}{2} = 500000$

6. $\frac{998 \cdot 1000}{2} = 499000$

$500000 \cdot 3 + 499500 \cdot 2 + 499000 = 2898000$

Ответ: 2898000 *ОШИБКА В РАСЧЕТЕ*





Шифр *л(9)-06*

№ задания	1	2	3	4	5	Общий балл	Подпись жюри
Первая проверка	6	7	8	9	10	5	<i>Копур</i>
Вторая проверка	5	0	0	0	0	5	<i>л(9)</i>

Подпись председателя жюри

9.6

$n, n+1, n+2, n+3 \rightarrow$
 $n > 100$

$n + (n+1) + (n+2) = 3n+3 = 3(n+1)$
 $(n+1) + (n+2) + (n+3) = 3n+6 = 3(n+2)$

$3(n+1) =$

Если n - нечет $\Rightarrow n = 2k+1$;
 $n+1 = 2k+2 = 2(k+1)$, $n+2 = 2k+3$

$3(n+2) = 3(2k+3)$
 $3(n+1) = 3 \cdot 2 \cdot (k+1)$, где $k \in \mathbb{N}$

3 множитель. — почти они различны?
 $3 > 1, 2 > 1, k+1 > 1$

$n+1$ и $n+2$ - попарно взаимно простые \Rightarrow одно из них четное, а другое нечет \Rightarrow их можно кратно представить в виде $2k$ и $2k+1$
 Если n - четно $\Rightarrow n+2 = 2k+2$, а $n+1 = 2k+1$, тогда
 $3(n+1) = 3 \cdot 2k+1$
 $3(n+2) = 3(2k+2) = 3 \cdot 2(k+1)$, где $k \in \mathbb{N}$
 3 множитель.

Российская Федерация
Республика Марий Эл
Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
№ _____
« _____ » _____ 20 ____ г.
425231, Республика Марий Эл,
Медведевский район, п. Руэм, ул. Победы, 1
Телефон: 53-75-30

9.9

$n \geq 4$

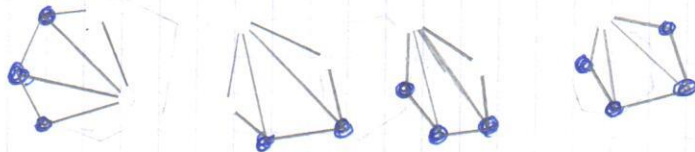
Диагонали n -угольника не должны пересекаться, диагоналей определенное кол-во $n-2 \Rightarrow$ ~~2~~ вершины вершины чер, которые будут проведены диагонали должны быть строго определенного цвета, а 2 вершины не участвующие в проведении диагоналей любого цвета:

- - чер. и бел
- - бел. и бел
- - бел и чер
- - чер и чер

} 4 различных способа окрасить 2 вершины

Ответ: 4

Пример: $n = 5$



Российская Федерация
Республика Марий Эл
Государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Многопрофильный лицей-интернат»
№ _____
« _____ » _____ 20__ г.
425231, Республика Марий Эл,
Медведевский район, п. Руза, ул. Победы, 1
Телефон: 58-75-30

9.10

Петя выиграл:

Стратегия для Пети
Пусть Петя выберет 99 одинаковых чисел и ~~100~~^{1-y} больше
чем остальных \Rightarrow все, когда будет даны по парам 100
чисел - 49 пар будут одинаковых $(x \cdot x)$, и 1 пара больше т.к
 $x \cdot y > x \cdot x$, т.к. $x < y \Rightarrow$ все выигрывает это произведение $(x \cdot y)$,
(оно будет самым наибольшим при любых значениях на
парах, т.к. только одна пара $= xy$, а остальных $x \cdot x$) \Rightarrow
Петя выигрывает

Возможен ли выбор чисел Пети:

$99x + y = 1$
Пусть $y = \frac{1}{82}$, тогда $y > x$

$$99x + \frac{1}{82} = 1$$

$$99x = \frac{82}{82} - \frac{1}{82}$$

$$99x = \frac{81}{82}$$

$$x = \frac{9}{82 \cdot 11}$$

$$\frac{9}{11} < 1 \Rightarrow \frac{1}{82} \cdot \frac{9}{11} < \frac{1}{82} \cdot 1 \Rightarrow x < y$$