

Экспресс-олимпиада

17 марта 2022 года

ВНИМАНИЕ: 1) время решения 3×20 мин. (т.е. по 20 мин. на каждую мини-олимпиаду);

2) решение каждой задачи необходимо оформить на отдельном листе формата А4 (или на отдельном двойном листочке);

3) в частности, **РЕКОМЕНДУЕМ ЗАРАНЕЕ** подписать 20 листов формата А4 – указав вверху листа «**название команды, номер школы/гимназии, город, фамилию автора(ов), №**» .

Примерный образец:

ГУО «Гимназия № 100 г. Бреста», команда «Солнышко», Решение задачи № <i>Лист ... (1 или даже 2, если на одном не уместилось)</i> <i>Далее идет запись решения</i>

4) Ваши решения необходимо представить в жюри (**с помощью дежурного администратора или преподавателя !!!**), для этого нужно:

- Лист с каждым решением сфотографировать (*важно, что лист уже подписан заранее - не забудете и не ошибетесь, и жюри легко сортировать*),
- Фото с решением переслать на электронный адрес указанный после названия каждой задачи)

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 1

№ 1.1. Умножение чисел и не только – 1

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.1z.ofpmi@gmail.com)

Произведение четырёх последовательных натуральных чисел равно 7920. Найдите эти числа. Объясните, как вы их искали.

№ 2.1. Комбинаторика и не только – 1

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.2z.ofpmi@gmail.com)

На соревнованиях по шашкам, проведенным в один круг (каждый с каждым сыграл по одному разу) было проведено 10 партий. Сколько игроков принимало участие в турнире?

№ 3.1 Сколько чисел и каких? – 1

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.3z.ofpmi@gmail.com)

Сколько среди натуральных чисел от 1 до 2022 существует чисел, которые делятся нацело на 3, но не делятся нацело на 7? Объясните, как Вы получили результат.

№ 4.1 Расшифровать или исправить – 1

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.4z.ofpmi@gmail.com)

Некоторые буквы заменили цифрами, причем одинаковые одинаковыми, а разные разными. Даны четыре слова 1204, 5467, 8484, 9384 (в зашифрованном виде). Это слова МАМА, РОМА, КАТЯ, ЛЕНА, только может быть в другом порядке. Определите, какая цифра что означает, и расшифруйте фразу 12638 93840 546426 04 5464849402.

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 2

№ 1.2. Умножение чисел и не только – 2

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.1z.ofpmi@gmail.com)

Найдите все четырёхзначные числа, которые при делении на 131 дают остаток 112, а при делении на 132 дают остаток 98. (Объясните, как вы их искали.)

№ 2.2. Комбинаторика и не только – 2

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.2z.ofpmi@gmail.com)

На острове живут лжецы, которые всегда лгут, и рыцари, которые всегда говорят правду. Каждый из них сделал по два заявления: 1) «Среди моих друзей – нечетное количество рыцарей»; 2) «Среди моих друзей – четное количество лжецов». Четно или нечетно количество жителей острова? Ответ обоснуйте.

№ 3.2 Сколько чисел и каких? – 2

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.3z.ofpmi@gmail.com)

Каких натуральных чисел от 1 до 2022 больше – тех, которые делятся на 11 и не делятся на 7, или тех, которые делятся на 7, но не делятся на 11? Объясните, как Вы получили результат.

№ 4.2 Расшифровать или исправить – 2

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.4z.ofpmi@gmail.com)

На доске был записан правильный пример на умножение. Шутник Петя стёр знак умножения и заменил каждую цифру новой, большей или меньшей прежней на одно и то же натуральное число. После этого пример стал выглядеть так, как это показано на рисунке. Что было написано первоначально? Объясните, как Вы получили результат.

43
<u>32</u>
43
<u>75</u>
783

МИНИ-ОЛИМПИАДА – 3

№ 1.3. Умножение чисел и не только – 3

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.1z.ofpmi@gmail.com)

175 конфет разложили по нескольким тарелкам, причем количество конфет в каждой тарелке оказалось одинаковым. Кроме того, оказалось, что конфеты из любых двух тарелок можно поровну разделить по остальным тарелкам, причем в каждую тарелку добавится по 10 конфет. Сколько всего имеется тарелок? (Ответ объясните.)

№ 2.3. Комбинаторика и не только – 3

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.2z.ofpmi@gmail.com)

На соревнованиях по шашкам, проведенным в один круг (каждый с каждым должен сыграть по одному разу), в котором участвуют 5 школьников, было сыграно 6 партий. Больше всех игр провели Миша и Ваня – по 3. Какое число партий провел участник, сыгравший меньше всего партий?

№ 3.3 Сколько чисел и каких? – 3

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.3z.ofpmi@gmail.com)

Докажите или опровергните следующие утверждения:

- А) Существуют такие натуральные числа a , b и c , что $\text{НОК}(a, b) : \text{НОК}(b, c) = a : c$.
Б) Для любых трех натуральных чисел a , b и c выполняется: $\text{НОК}(a, b) : \text{НОК}(b, c) = a : c$.
В) Может быть Вы сможете вывести условия, которым должны удовлетворять числа a , b и c , так, чтобы выполнялось: $\text{НОК}(a, b) : \text{НОК}(b, c) = a : c$.

№ 4.3 Расшифровать или исправить – 3

(Решение этой задачи отправлять на адрес 6c.4z.ofpmi@gmail.com)

Шифр устроен следующим образом: каждой цифре сопоставлено по три буквы (см. таблицу), а знаку * две буквы или пробел, другими словами, зашифрованная фраза представляет из себя ряд цифр и звездочек, которые при расшифровке заменяются на одну из подходящих по смыслу букв или пробел.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*
А	Г	Ж	Й	М	П	Т	Х	Ш	Ы	Ю
Б	Д	З	К	Н	Р	У	Ц	Щ	Ь	Я
В	Е	И	Л	О	С	Ф	Ч	Ъ	Э	

Попробуйте расшифровать следующую запись:

5343934*150413*6*414728144414*8156215044414*305041080