

## Экспресс-олимпиада

12 марта 2020 года

ВНИМАНИЕ: 1) время решения  $3 \times 20$  мин. (т.е. по 20 мин. на мини-олимпиаду);

- 2) решение каждой задачи необходимо оформить на отдельном двойном листочке и подписать название команды, номер школы/гимназии, город, фамилию автора(ов).
- 3) Ваши решения должен представить в жюри дежурный преподаватель !!!

### МИНИ-ОЛИМПИАДА – 1

#### № 1. Делимость – 1

а) Можно ли составить пять двузначных чисел, делящихся нацело на 2, так, чтобы все 10 цифр в их записи были различными? Ответ обоснуйте.

б) Какое наибольшее количество натуральных чисел, делящихся нацело на 2, можно составить, если каждую цифру разрешается использовать не более одного раза? Ответ обоснуйте.

#### № 2. Магические квадраты – 1

Можно ли расставить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 в клетки таблицы  $3 \times 3$  так, чтобы суммы чисел по любой горизонтали, вертикали и диагонали были одинаковы и составляли каждый раз число 15?

#### № 3. Расставьте знаки – 1

На доске написаны цифры 1 2 3 4 5 6 7. Расставьте между некоторыми из них знаки арифметических действий так, чтобы в результате вычислений получилось число 30. (Ставить можно любые знаки: плюс, минус, умножить, делить, но без скобок, например,  $12 + 3 - 4 \times 5 + 67 = 62$ .)

#### № 4. Разные задачи – 1

Продавец конфет имеет двухчашечные весы и по одной гире 5, 11 и 20 килограмм. Как за два взвешивания отмерить 3 кг конфет?

## МИНИ-ОЛИМПИАДА – 2

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

2) решение каждой задачи необходимо оформить на отдельном двойном листочке и подписать название команды, номер школы/гимназии, город, фамилию автора(ов).

3) Ваши решения должен представить в жюри дежурный преподаватель !!!

### № 1. Делимость – 2

а) Можно ли составить пять двузначных чисел, делящихся нацело на 4, так, чтобы все 10 цифр в их записи были различными? Ответ обоснуйте.

б) Какое наибольшее количество натуральных чисел, делящихся нацело на 4, можно составить, если каждую цифру разрешается использовать не более одного раза? Ответ обоснуйте.

в) Какое наибольшее количество различных натуральных чисел, делящихся нацело на 4, можно составить, если каждую цифру разрешается использовать не более двух раз? Ответ обоснуйте.

### № 2. Магические квадраты – 2

а) Можно ли расставить числа 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 в клетки таблицы 3×3 так, чтобы суммы чисел по любой горизонтали, вертикали и диагонали были одинаковы?

б) Можно ли расставить числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 в клетки таблицы 3×3 так, чтобы суммы чисел по любой горизонтали, вертикали и диагонали были одинаковы?

### № 3. Расставьте знаки – 2

На доске написаны цифры 9 8 7 6 5 4 3 2 1. Расставьте между некоторыми из них знаки + так, чтобы в результате вычислений получилось трехзначное число. Какое наибольшее трехзначное число может получиться?

Попробуйте получить описанным образом по возможности наименьшее трехзначное число!

### № 4. Разные задачи – 2

Сколько раз в течение суток часовая и минутная стрелка образуют прямой угол? Ответ обоснуйте.

## МИНИ-ОЛИМПИАДА – 3

ВНИМАНИЕ: 1) время решения  $3 \times 20$  мин. (т.е. по 20 мин. на мини-олимпиаду);

- 2) решение каждой задачи необходимо оформить на отдельном двойном листочке и подписать название команды, номер школы/гимназии, город, фамилию автора(ов).
- 3) Ваши решения должен представить в жюри дежурный преподаватель !!!

### № 1. Делимость – 3

а) Какое наибольшее количество двузначных чисел, делящихся нацело на 3, можно составить, если каждую цифру разрешается использовать не более одного раза? Ответ обоснуйте.

б) Какое наибольшее количество различных натуральных чисел, делящихся нацело на 3, можно составить, если каждую цифру разрешается использовать не более двух раз? Ответ обоснуйте.

### № 2. Магические квадраты – 3

а) Можно ли расставить числа 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20 в клетки таблицы  $4 \times 4$  так, чтобы суммы чисел по любой горизонтали, вертикали и диагонали были одинаковы?

б) Можно ли расставить числа 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 8 в клетки таблицы  $4 \times 4$  так, чтобы суммы чисел по любой горизонтали, вертикали и диагонали были одинаковы?

### № 3. Расставьте знаки – 3

На доске написаны цифры 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0. Расставьте между некоторыми из них знаки + так, чтобы в результате вычислений получилось трехзначное число.

Попробуйте получить описанным образом по возможности наименьшее трехзначное число!

### № 4. Разные задачи – 3

Леонид Иванович поднимается на собственный вертолет по трапу с 2222 ступеньками. С последней ступеньки он сможет влезть в вертолет, только если наступит на эту ступеньку левой ногой, а иначе грохнется с огромной высоты. С какой ноги надо ему начинать подъем?

А если бы у Леонида Ивановича есть пятиногий зверь, который ходит всеми ногами по очереди. Может ли он шагнуть на последнюю ступеньку третьей или четвертой ногой?