



Международная математическая олимпиада  
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»  
2023-2024 учебный год. Заключительный этап  
"для 5 класса"



Полное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.  
Для некоторых задач есть частные критерии, указанные ниже.

1. В каждом ли году календари на какие-то два месяца полностью совпадают (иными словами, какие-то два месяца имеют одинаковую длину и начинаются в один и тот же день недели)? (П. Д. Муленко)

**Примечание.** Ниже приведена справочная таблица месяцев года с количеством дней:

|            |         |           |    |             |    |
|------------|---------|-----------|----|-------------|----|
| 1. Январь  | 31      | 5. Май    | 31 | 9. Сентябрь | 30 |
| 2. Февраль | 28 (29) | 6. Июнь   | 30 | 10. Октябрь | 31 |
| 3. Март    | 31      | 7. Июль   | 31 | 11. Ноябрь  | 30 |
| 4. Апрель  | 30      | 8. Август | 31 | 12. Декабрь | 31 |

2. Археолог наткнулся на пещеру, в которой стоят 4 сундука, на каждом из которых что-то написано. Некоторые из сундуков могут оказаться мимиками (монстрами, прикидывающимися сундуками), а в остальных лежит золото. Известно, что на мимиках написана ложь, на настоящих сундуках — правда. Подскажите археологу, какие сундуки с золотом, а какие — мимики. (П. Д. Муленко)

*В правом столбце  
есть хотя бы один мимик*

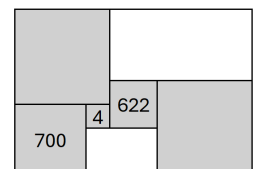
*Подо мной прячется мимик*

*В верхнем ряду  
есть хотя бы один мимик*

*Среди моих соседей по стороне  
есть хотя бы один мимик*

3. У Марины есть серебристые, терракотовые и пурпурные карточки с числами от 1 до 50: на серебристых записаны все числа, кратные 7; на терракотовых — кратные 3; на пурпурных — кратные 5. Егор выбирает по одной карточке всех цветов, выкладывая их в указанном порядке, и составляет из них новое число (например, серебристая карточка 14, терракотовая 6 и пурпурная 25 дадут число 14625). Сколько чисел, кратных 3, Егор сможет получить? (Л. С. Корешкова)

4. Прямоугольник разрезали на белые прямоугольники и серые квадраты, как показано на рисунке, после чего вычислили периметры трёх получившихся частей (указаны внутри). Найдите периметр исходного прямоугольника. (П. Д. Муленко)



5. Даша выложила в ряд несколько карточек, на которых по порядку написаны натуральные числа, начиная с 1. Теперь она хочет перевернуть две карточки чистой стороной вверх так, чтобы произведение чисел между ними равнялось произведению всех остальных видимых чисел. Может ли она так сделать, если карточек (А) 11; (Б) 12?

**Примечание.** Слева или справа от перевернутых карточек может не оказаться ни одного числа. (П. Д. Муленко)

6. На конференцию по математике в отель заселились 120 человек. В первый вечер они все распределились между четырьмя локациями: стойкой регистрации, баром, столовой и конференц-залом. Число посетителей бара составляет пятую часть от количества людей в столовой; а на стойке регистрации в восемь раз меньше людей, чем в конференц-зале. Когда в какой-то момент десять учёных перешли из столовой в конференц-зал, а шестеро из бара подошли к стойке регистрации, то у стойки регистрации стало в шесть раз меньше людей, чем в столовой. Сколько человек первоначально находилось в каждой локации гостиницы? (Л. С. Корешкова)