



Международная математическая олимпиада
«Формула Единства» / «Третье тысячелетие»
2023-2024 учебный год. Заключительный этап
"для 6 класса"



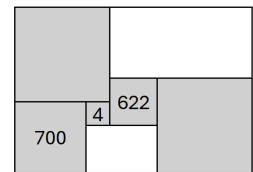
Полное решение каждой задачи оценивается в 7 баллов.
Для некоторых задач есть частные критерии, указанные ниже.

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. 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)



3. Некое приложение генерирует одноразовые пароли в виде последовательностей из 4 цифр. Паша посмотрел на последние три пароля — 1258, 0896, 7452 — и осознал, что у них есть общее свойство: при наборе каждого из них на цифровой клавиатуре палец каждый раз переходит на соседнюю по стороне кнопку, причём возвращаться на предыдущую кнопку нельзя. А сколько всего существует паролей с такими свойствами? (А. А. Теслер)

- ① ② ③
④ ⑤ ⑥
⑦ ⑧ ⑨
⑩

4. Найдите все числа, образованные цифрами от 1 до 9 (каждая цифра встречается по одному разу), так что: двузначное число из первых двух цифр (слева направо) делится на 2; двузначное число, образованное второй и третьей цифрами, делится на 3; и так далее (соответственно, число, образованное восьмой и девятой цифрами, делится на 9).

(Л. С. Корешкова)

5. Археолог наткнулся на пещеру, в которой стоят 6 сундуков, 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)

Подо мной не мимик

*В нижнем ряду есть
хотя бы один мимик*

*Оба моих соседа по
стороне — не мимики*

*В верхнем ряду есть
хотя бы один мимик*

*Среди сундуков есть
ровно 1 мимик*

Я не мимик

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)