

# Европейский турнир , 2020 год

## Математический квадрат, 6 класс

### Условия

#### Арифметика

**A1.** В спортивном классе каждый любитель футбола болеет либо за «Баварию», либо за «Барселону». После того, как один из «баварцев» стал «барселонцем», тех и других в фирме стало поровну. Затем еще три «баварца» решили стать «барселонцами», и тогда «баварцев» стало вдвое меньше, чем «барселонцев». Сколько болельщиков футбола в этом классе?

**A2.** В ряд выписаны числа, кратные семи: 7, 14, 21, 28, ... На каком месте в этом ряду впервые встретится число с суммой цифр 32?

**A3.** У скольких решений ребуса  $3 \times \text{ТУР} = \text{НИР}$  в слове ТУРНИР нет цифры 3?

**A4.** Имеется 30 медалей весами 1, 2, 3, ..., 30 г, по 10 золотых, серебряных и бронзовых. Известно, что общий вес всех бронзовых медалей на 200 г больше, чем общий вес золотых. Найдите общий вес серебряных медалей.

**A5.** В Изумрудном городе ходят монеты достоинством в 8, 15 и 36 грошей. Элли заплатила за очки с зелёными стёклами несколько монет и получила на сдачу на 2 монеты больше. Какое наименьшее число грошей могли стоить очки? (Найдите ответ и приведите пример покупки)

**A6.** Число  $5/6 + 6/7 + 7/8 + \dots + 665/666$  записано в виде несократимой дроби. На сколько нулей оканчивается знаменатель этой дроби?

## Геометрия

**Г1.** Прямоугольник периметра 100 параллельными разрезами разбили на пять прямоугольников одинакового периметра. Сумма длин всех разрезов оказалась равна 80. Чему равен периметр одной части?

**Г2.** Проведите из одной точки 5 лучей так, чтобы среди образованных парами лучей углов были углы в 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 90 градусов.

**Г3.** Дан клетчатый квадрат  $10 \times 10$ . Сколькими способами в нём можно закрасить прямоугольник из 6 клеток?

**Г4.** Клетчатый квадрат со стороной  $n$  разрезали по границам клеток больше чем на  $n$  прямоугольников различной площади, при этом ни одна из частей не квадрат. При каком наименьшем  $n$  такое возможно? Найдите ответ и приведите пример разрезания.

**Г5.** Веревку согнули впятеро, потом то, что получилось, согнули вдвое. После этого сделали поперечный разрез (не совпадающий с линиями сгибов). Веревка распалась на куски, длины двух из которых оказались равны 4 см и 7 см. Найдите возможную длину веревки (все значения).

**Г6.** Петя сложил из спичек прямоугольник, разбитый на клетки со стороной в 1 спичку, используя ровно 2020 спичек. Найдите размеры прямоугольника, если известно, что и ширина, и высота больше одной спички. (Каждая клетка огорожена 4 спичками).

## Логика

**Л1.** Комиссар Мегрэ опрашивает свидетелей о внешности грабителя банка. Каждый свидетель назвал по две приметы. Жан: высокий и толстый. Клод: низкий и худой. Вандамм: среднего роста и худой. Впоследствии выяснилось, что все свидетели назвали разное число ошибочных примет. Кто из них сделал две ошибки?

**Л2.** По кругу стоят 5 человек, у них вместе 20 монет. На вопрос: «На сколько у тебя больше монет, чем у соседа слева» первый ответил «на 1», второй «на 2», третий «на 3», четвёртый «на 4» и пятый «на 5». Какое наибольшее число ответов могут быть правдивыми?

**Л3.** В семье Беловых 4 человека: папа, мама, сын и дочь. Их зовут Валя, Женя, Саша и Игорь. Как-то за семейным столом некоторые из них сделали по два утверждения, причем каждый ровно единожды сказал правду: Женя: «Валя старше всех. Саша – дочь Игоря». Игорь: «Валя и Женя – разного пола. Они оба – мои родители». Валя: «Я – отец Игоря. Я – дочь Саши». Восстановите имена и отчества детей.

**Л4.** Четырёх жителей Нафигландии зовут Шиш, Фиг, Нам и Вам. Фамилии у них такие же, что и имена, но ни у кого из четверых ни имя, ни фамилия не совпадают. Фамилия Нама не Шиш. Определите имя и фамилию каждого, если имя нафигландца с фамилией Фиг совпадает с фамилией того, имя которого совпадает с фамилией Вама. (В ответе имя пишется перед фамилией).

**Л5.** В таверне сидят 111 посетителей – эльфы и гоблины. Все эльфы говорят правду, когда пьют эль, и обманывают, когда пьют пиво, а гоблины – наоборот. На вопрос «Вы пьёте пиво?» ответили «Да» 66 посетителей, а на вопрос «Вы гоблин» – 55 посетителей. С утверждением «На улице валит снег» согласились 44 посетителя. Сколько эльфов в таверне пьют эль?

**Л6.** За круглым столом сидят 111 участников конференции по глобальному потеплению. Они делятся на два типа: политики (всегда лгут) и учёные (всегда говорят правду). Все знают, кто есть кто. Каждый ответил «да» или «нет» на вопрос «Верно ли, что *оба* ваших соседа – учёные?». Ответов «да» оказалось столько же, сколько политиков за столом. Какое наибольшее число учёных могло сидеть за этим столом?

## Комбинаторика

**К1.** На гранях кубика расставлены числа 1, 2, 3, 4, 5, 6 так, что суммы на парах противоположных граней — три различных простых числа. На верхней грани стоит 1. Какое число может стоять на нижней грани?

**К2.** В наборе есть только цифры 0, 1 и 2. Каждый школьник взял по 5 цифр, хотя бы по одной каждого вида. Оказалось, что число 220 могут сложить из своих цифр 220 школьников, число 222 – 22 школьника, число 2121 – 21 школьник. Сколько школьников могут сложить число 2020?

**К3.** Сколько решений имеет ребус с неравенствами П<Р<И<Д<У<М<А<Й<Т>Е, где разными буквами обозначены разные цифры?

**К4.** За круглым столом сидят 12 мартышек и 38 попугаев. Есть ровно 5 пар мартышек, сидящих рядом. Сколько могло быть пар попугаев, сидящих рядом? (Если кто-то образует пару и с соседом слева, и с соседом справа, считаются обе пары.)

**К5.** Кузнечик прыгает по числовой прямой вправо на 2 или 3. Ему запрещено попадать на числа, которые не делятся ни на 2, ни на 3. Сколько есть различных маршрутов кузнечика с 0 на 30?

**К6.** У скольких девятизначных чисел все цифры различны, сумма каждой пары соседних цифр нечётна, а само число делится на 4?