

Турнир им. А.П.Савина, 2017 г.

Математический квадрат

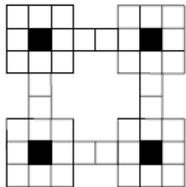
6 класс

Комбинаторика

1. Вася положил в шляпу один жёлтый шарик, два красных, три синих, четыре зелёных, пять чёрных и шесть белых. Какое наименьшее число шариков Васе необходимо вытащить, не глядя, чтобы среди них гарантированно нашлось пять одинаковых?

2. Испорченный калькулятор не показывает цифру 5 (то есть, если ввести в него число 3525, то он покажет число 32, без пробелов между цифрами). Миша ввел в калькулятор некоторое 6-значное число, и на дисплее отобразилось только число 2017. Сколькими различными способами Миша мог ввести свое число?

3. Сколько имеется способов полностью покрыть



фигуру на рисунке доминошками 1×2 без наложений?

4. Сколькими способами можно разменять 19 рублей более мелкими монетами, если есть монеты в 1, 2, 5 и 10 рублей?

5. В каждую клетку таблицы 100×199 вписали число 0 или число 1. Таня выписала суммы чисел в каждой из строк и в каждом из столбцов. Какое наибольшее количество попарно различных чисел у нее могло получиться?

1. Четыре девочки строили Песчаные Дворцы. Все Дворцы оказались различной высоты. Их попросили рассказать о построенных ими сооружениях, и все они дали правдивые ответы:

- Маша: Мой Дворец не выше, чем дворец Даши.
- Алена: Дашин Дворец не меньше, чем Дворец Кати.
- Катя: Алена построила более низкий Дворец, чем Маша.
- Даша: Дворец Алены - не самый маленький.

Расположите все Дворцы в порядке уменьшения их высот.

2. Мальчики всегда говорят правду другим мальчикам и врут девочкам, девочки всегда говорят правду девочкам и врут мальчикам. Как-то раз 12 детей сели вокруг круглого стола. Каждый ребенок сказал соседу справа: «слева от меня сидит девочка». Сколько мальчиков было за столом?

3. Дети Петра и Марьи Ивановых Саша и Женя на вопрос, сколько детей в семье, ответили следующее. Саша: «У меня два брата». Женя: «У меня 3 сестры». Сколько детей могло быть у Петра и Марьи?

4. Профессоры Иванов, Петров и Сидоров преподают различные предметы (химию, биологию, историю) в университетах Москвы, Минска, Киева. Известно, что

- Иванов никогда не был в Киеве, а Петров — в Минске,
- киевлянин старше профессора истории,
- Петров играет в шахматы лучше, чем биолог,
- минчанин преподает химию.

Где и что преподает Сидоров?

5. В каждой клетке квадрата 6×6 сидит рыцарь или лжец (рыцари всегда говорят правда, лжецы всегда лгут). Каждый из них заявил: «Все мои соседи лжецы». Сколько могло быть

рыцарей? (соседними считаются клетки, граничащие по стороне или углу).

Числа

1. Четыре последовательных натуральных числа дают в произведении 1680. Какие это числа?
2. Расставьте в клетки таблицы 3×3 числа от 1 до 9 так, чтобы соседние по стороне числа отличались не меньше, чем на 3.
3. Вася выписал числа от 1 до 100. Под каждым числом он записал произведение его цифр. Сколько полученных произведений содержат в своей записи нуль?
4. Найдите все такие четырехзначные числа $n=abcd$, что цифра a есть остаток при делении числа n на 5, цифра b есть остаток при делении числа n на 4, цифра c есть остаток при делении числа n на 3, цифра d есть остаток при делении числа n на 2.
5. Решите ребус из двух уравнений $ЭН \times 2 = \text{ДВА}$, $ЭН \times 3 = \text{ТРИ}$.

Текстовые задачи

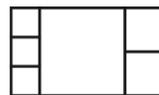
1. Когда бочонок на 10% пуст, то в нем содержится на 10 литров воды больше, чем когда он на 10 % полон. Сколько литров он вмещает?
2. В классе 26 школьников. 12 из них на уроках смотрят в окно и считают ворон, 10 — рисуют на парте, а 7 — прилежно занимаются и только один Вася ничего не делает. Сколько учеников этого класса одновременно рисуют и считают ворон? (Заниматься и при этом считать ворон или рисовать на парте никто не умеет.)
3. Кондитер продает четыре вида пирожных: с сыром, с орехами, с мёдом и с шоколадом. Количество пирожных без

учёта сырных равно 162, без учёта ореховых — 158, без учёта медовых — 150, а без учёта шоколадных — 160. Сколько пирожных каждого типа есть у кондитера?

4. Отцу и двум его сыновьям вместе 48 лет. Через 5 лет возраст отца будет в два раза больше суммы возрастов его сыновей, а Коле будет столько лет, сколько Юре сейчас. Сколько лет отцу, Коле и Юре?
5. В круг встали 30 школьников. Каждый школьник по очереди, начиная с Вани, сказал своему правому соседу число. Причём мальчик мальчику говорил число на 1 меньше, чем услышал, а девочка девочке — на 1 больше. В остальных случаях школьники говорили то, что слышали. Сколько было девочек, если Ване сообщили число на 5 больше, чем он сказал вначале?

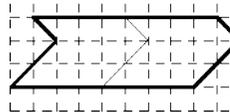
Геометрия

1. Проведите четыре прямые так, чтобы нашлось



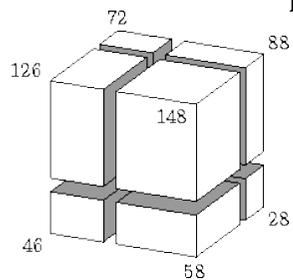
ровно три треугольника со сторонами на этих прямых.

2. Найдите площадь прямоугольника, составленного из квадратов, если его периметр равен 34 см.
3. Петя разрезал фигуру на две равные части,



как показано на рисунке. Придумайте, как разрезать эту фигуру на две равные части другим способом.

4. На какое наименьшее число квадратов



можно разрезать по линиям сетки клетчатый квадрат 7×7 ?
Приведите ответ и пример.

5. Деревянный брусок тремя распилами распилили на восемь меньших брусков. На рисунке указана площадь поверхности семи брусков. Какова площадь поверхности невидимого бруска?

Ответы

Комбинаторика

1. 19
2. 15
3. 16
4. 34
5. 199

Логика

1. ДМАК
2. 0 или 8
3. 5, 6, 7
4. Сидоров преподаёт биологию в Киеве
5. 4, 5, 6, 7, 8, 9

Числа

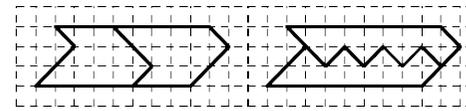
1. 5, 6, 7, 8
2. Пример проверять. Указание. Подходит расстановка по строкам 815, 492, 736.
3. 18
4. 1101, 1121
5. $69 \times 2 = 138$, $69 \times 3 = 207$ и $78 \times 2 = 156$, $78 \times 3 = 234$.

Геометрия

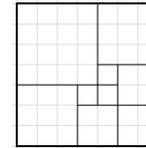
1. Пример проверять. Указание. Пример — три прямые, проходящие через одну точку, и одна прямая, не проходящая через эту точку.

2. 66.

3. Пример проверять. Указание. Есть два примера:



4. 9 (а также проверить пример!). Указание. Один из примеров показан на рисунке.



5. 22

Текстовые

1. 12,5
2. 4
3. Сырных — 48 шт., ореховых — 52 шт., медовых — 60 шт., шоколадных — 50 шт.
4. 37, 3, 8
5. 17

Источник: www.ashap.info/Turniry/Savin/index.html