Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской г. Челябинска»,
филиал (МАУДО «ДПШ»)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

«Практические советы по применению карточек-заданий Санкт-Петербургской математической олимпиады начальной школы для самостоятельной подготовки обучающихся в рамках ДООП «Олимпиадная математика»

Проект на Всероссийский творческий конкурс
«ПЕДАГОГ-ЭКСПЕРТ»
(Номинация «Творческие и методические работы педагогов»)

Автор:
Трошина Айгуль Салиховна
педагог дополнительного образования

Челябинск 2025

Пояснительная записка

В современном мире развитие математической грамотности и логического мышления у младших школьников становится важнейшей задачей системы образования. Олимпиады по математике играют значительную роль в выявлении и развитии талантливых детей, стимулируя их интерес к предмету и создавая условия для углубленного обучения. В этом контексте особое значение приобретает использование проверенных и авторитетных заданий, таких как задания Санкт-Петербургской математической олимпиады начальной школы.

Задания Санкт-Петербургской олимпиады отличаются высоким уровнем сложности, разнообразием форм и методов решения, что способствует развитию у обучающихся аналитического мышления, креативности и умения применять знания в нестандартных ситуациях. Они позволяют не только проверить уровень подготовленности обучающихся, но и стимулировать их к самостоятельному поиску решений, развитию интереса к математике.

Введение

1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика».
2. Адресат дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика»: 9 – 11 лет.
3. Цель дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика»: развитие математических способностей и логического мышления у обучающихся через участие в олимпиадах и конкурсах, а также формирование интереса к математике как к науке и предмету.
4. Цель учебно-методической разработки: создание учебно-методической разработки, которая обеспечит эффективное использование карточек-заданий Санкт-Петербургской математической олимпиады начальной школы для самостоятельной подготовки обучающихся в рамках образовательной программы «Олимпиадная математика», способствуя развитию математического мышления обучающихся и их подготовке к олимпиадным соревнованиям.
5. Задачи учебно-методической разработки:
   - Проанализировать содержание и структуру карточек-заданий Санкт-Петербургской математической олимпиады начальной школы.
   - Разработать практические советы и рекомендации по их использованию для самостоятельной работы обучающихся.
   - Создать методические материалы, способствующие развитию навыков самостоятельного решения олимпиадных задач.
   - Обосновать эффективность применения карточек-заданий в рамках дополнительной общеобразовательной программы «Олимпиадная математика».
6. Планируемые результаты:
   - Повышение уровня самостоятельной подготовки обучающихся по математике через эффективное использование карточек-заданий Санкт-Петербургской олимпиады.

- Формирование у обучающихся навыков анализа и решения олимпиадных задач, развитие логического мышления и креативности.
- Улучшение мотивации обучающихся к олимпиадной деятельности и развитию интереса к математике.
- Создание условий для систематического и целенаправленного развития математических способностей обучающихся в рамках образовательной программы «Олимпиадная математика».
- Повышение эффективности работы педагогов по подготовке обучающихся к олимпиадам.

Практические советы по применению карточек-заданий Санкт-Петербургской математической олимпиады начальной школы для самостоятельной подготовки обучающихся в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика»

В рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная математика» (далее – ДООП) использование карточек-заданий Санкт-Петербургской олимпиады для начальной школы представляет собой эффективный инструмент самостоятельной подготовки обучающихся.

Одним из ключевых преимуществ карточек является их структурированность и возможность дифференцированного подхода. Педагог может подготовить набор карточек разного уровня сложности, что позволяет каждому обучающемуся работать в соответствии со своим уровнем подготовки, постепенно повышая сложность задач. Такой подход способствует формированию у детей уверенности в своих силах и развитию самостоятельности.

Использование карточек в рамках ДООП дает возможность обучающимся самостоятельно осваивать материал, что особенно важно в условиях дистанционного обучения или при ограниченных возможностях посещения занятий. Карточки можно использовать как домашние задания, самостоятельные тренировки или в рамках индивидуальных планов подготовки. Это помогает развивать у детей навыки саморегуляции, ответственности за собственное обучение и умение планировать свою работу.

Кроме того, карточки-задания стимулируют интерес к математике, делают процесс подготовки более увлекательным и разнообразным. Регулярное решение задач способствует закреплению знаний, развитию логического мышления и аналитических навыков. А проведение мини-турниров или конкурсов на основе карточек повышает мотивацию и создает атмосферу соревновательности, что важно для формирования олимпиадного настроя.

В целом, использование карточек-заданий Санкт-Петербургской олимпиады в рамках образовательной программы «Олимпиадная математика» - это современный, эффективный и доступный способ подготовки талантливых детей к участию в олимпиадах. Такой подход способствует не только развитию математических способностей, но и формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы, ответственности и интереса к познанию мира.

Основные способы использования педагогом карточек-заданий для самостоятельной подготовки обучающихся:

1. Разделение карточек по уровням сложности

Педагог может подготовить карточки с заданиями разной сложности и предложить обучающимся самостоятельно решать их в определённой последовательности, начиная с простых и переходя к более сложным. Это способствует постепенному развитию навыков и уверенности.

2. Использование в качестве домашнего задания

Карточки можно выдавать как домашние задания, что стимулирует самостоятельное решение и закрепление материала. Обучающиеся могут работать с ними в удобное время, а педагог — контролировать прогресс через обратную связь.

3. Организация самостоятельных мини-турниров или конкурсов

Педагог может организовать небольшие соревнования, где обучающиеся решают карточки за ограниченное время. Это повышает мотивацию и развивает навыки быстрого мышления.

4. Создание индивидуальных или групповых тренировочных программ

Карточки-задания можно использовать для составления индивидуальных планов подготовки или групповых занятий, что позволяет учитывать уровень каждого обучающегося и развивать командное мышление.

5. Обратная связь и коррекция ошибок

Педагог может организовать самостоятельную работу с карточками, а затем провести разбор решений, выделяя типичные ошибки и объясняя правильные подходы, что способствует более глубокому усвоению материала.

6. Использование в рамках проектной деятельности

Обучающиеся могут создавать свои собственные карточки-задания, что развивает креативность и аналитические навыки, а также помогает лучше понять структуру олимпиадных заданий.

Рекомендации по использованию карточек-заданий для самостоятельной подготовки обучающихся

1. Подготовка карточек

- Разделите карточки по уровням сложности: начальный, средний, повышенный.
- Обеспечьте наличие ответов и кратких объяснений к каждому заданию для самостоятельного анализа.
- Создайте тематические блоки (логика, арифметика, геометрия и др.) для систематической работы.

2. Организация работы с карточками

- Назначьте конкретное время для самостоятельной работы, например, дома или в учебной группе.
- Предложите обучающимся решать карточки в комфортной обстановке, поэтапно, начиная с простых заданий.
- Используйте карточки как часть индивидуальных планов подготовки или в рамках проектных заданий.

3. Мотивация и контроль

- Вводите систему поощрений за выполнение определенного количества карточек или за успешное решение сложных заданий.
- Регулярно проводите мини-турниры или конкурсы на решение карточек, чтобы повысить интерес и мотивацию.
- Ведите учет выполненных заданий и анализируйте прогресс обучающихся.

4. Обратная связь и разбор решений

- После самостоятельной работы организуйте разбор наиболее сложных или типичных заданий.
- Объясняйте ошибки, подчеркивайте правильные подходы и стратегии решения.
- Поощряйте самостоятельное объяснение решений обучающимися, что способствует закреплению знаний.

5. Индивидуальный подход

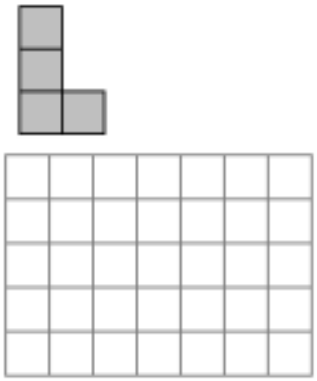
- Подбирайте карточки в соответствии с уровнем подготовленности каждого обучающегося.
- Используйте карточки для работы в группах, поощряя обмен опытом и совместное решение задач.
- Предлагайте более сложные задания для тех, кто успешно справляется с базовыми.

6. Развитие креативности и самостоятельности

- Предложите обучающимся создавать свои карточки-задания, что поможет лучше понять структуру олимпиадных заданий.
- Используйте карточки как основу для проектной деятельности или творческих заданий.

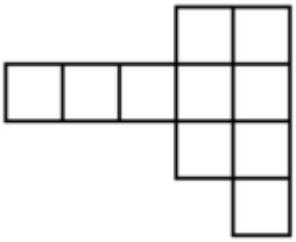
Приложение 1

Карточки-задания

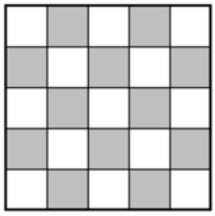
1 Аркадий распилил бревно на 8 брёвнышек. Папа Аркадия распилил каждое брёвнышко на несколько поленьев (разные брёвнышки могли оказаться распилены на разное количество поленьев). Всего поленьев оказалось 30. Сколько всего распилов сделал папа?	**2** Аркадий тщательно перемешал девять карточек, пронумерованных числами от 1 до 9, и раздал папе, маме и себе по три карточки. Все три числа на карточках Аркадия оказались меньше 5. У папы, наоборот, все числа больше 5. Из маминых чисел ровно два делятся на 3. Карточки с какими числами достались Аркадию?	**3** Аркадий с папой нашли клад – 20 однорублёвых монет – и стали его делить. Аркадий подкидывает очередную монету. Если выпадает орёл, он убирает эту монету к себе в карман. Если выпадает решка, папа забирает себе и эту монету, и ещё три неразыгранные монеты (или все, если осталось меньше трёх). Всего Аркадий подкинул 7 монет. Сколько монет в итоге досталось Аркадию?
4 На Дальнем Острове живут рыцари и лжецы. Рыцари говорят только правду, а лжецы всегда лгут. Однажды на полянке встретились пять жителей острова: Ау, Бу, Ву, Гу и Ду. Ау сказал: «Среди нас пятерых лжецов больше, чем рыцарей!» Бу заявил: «Ву рыцарь!» Ву ответил: «Бу рыцарь!» Кто из них рыцари, если Гу и Ду – лжецы?	**5** У марсианина бывает 3 или 4 руки. На горе Олимп (самая высокая вершина Марса) и в долине Эллада (самая глубокая низменность Марса) живёт одинаковое количество марсиан. У первых в сумме 53 руки, а у вторых – 67. Сколько марсиан живёт на горе Олимп?	**6** Справа нарисован прямоугольник 5 × 7. Какое наибольшее количество 4-клеточных фигурок (см. рисунок слева) в нём можно разместить так, чтобы они не накладывались друг на друга? Фигурку можно как угодно поворачивать и переворачивать, но в каждом положении фигурка должна встретиться не более одного раза! 
7 Принцесса Жасмин разложила сто самоцветов по шести шкатулкам, положив в каждую хотя бы по одному. В первой, второй, четвёртой и шестой шкатулках в сумме оказалось 64 самоцвета. В третьей лежало на 34 самоцвета больше, чем в первой. В шестой больше, чем в пятой, и в 25 раз меньше, чем в четвёртой. Сколько самоцветов во второй шкатулке?	**8** Сто гномов в футболках с номерами 00, 01, 02, …, 98, 99 собрались устроить турнир по игре в гномбол. Самое сложное для гномов всегда – разделиться на команды. В каждой команде один вратарь и поровну игроков правого и левого флангов. В командах должно быть поровну игроков, причём никакие два гнома не согласны играть в одной команде на одном фланге, если у них номера на футболке начинаются на одну и ту же цифру или заканчиваются на одну и ту же цифру. Удастся ли гномам разделиться на команды при таких условиях? Если да, то на сколько команд?	**9** Вдоль дороги через метр посадили сто берёз и написали на них по порядку номера – первая, вторая и так далее. Тут же на пять из них сели пять воробьёв. Потом воробьи стали перелетать с берёзы на берёзу по такому правилу: если какой-то воробей перелетает с одной берёзы на другую, то какой-нибудь другой воробей тут же перелетает на столько же метров, но в противоположном направлении. В какой-то момент все воробьи оказались на 10-й берёзе. Какой самый большой номер мог быть у берёзы, на которой сначала сидел 4-й по удалённости от первой берёзы воробей?

10
Папа, Маша и Яша идут в школу. Пока папа делает 3 шага, Маша делает 5 шагов. Пока Маша делает 3 шага, Яша делает 5 шагов. Маша и Яша посчитали, что вместе они сделали 400 шагов. Сколько шагов сделал папа?

11
Покажите, как разрезать фигуру на рисунке на две равные части по линиям клеток? (Одинаковыми считаются фигуры, совпадающие при наложении. Разрешается поворачивать и переворачивать фигурки)



12
В белые клетки доски размером 5x5 клеток с шахматной раскраской вписали числа 1, 2, …, 13 по одному разу каждое. Назовём «тройкой» сумму трех чисел, стоящих в соседних по одной диагонали клетках. Расставьте исходные числа так, чтобы сумма всех возможных «троек» была наименьшей. Чему равна эта сумма?



13
36 школьников ели котлеты и сосиски. Каждый съел либо одну котлету, либо одну сосиску, ибо и то, и другое. Оказалось, что сосисок съели вдвое больше, чем котлет, а тех, кто съел котлету с сосиской, набралось 12 человек. Сколько школьников съели только котлету и сколько только сосиску?



14
Буквы А, О, У, И, Ы, Э, Ё участвовали в соревновании по сольному пению. Известно, что одна буква заняла первое место, две буквы – второе место и три буквы – третье. Оставшаяся буква не получила призовых мест. Сколько есть способов распределить между буквами призовые места?





15
Дед Пантелей решил наколоть дров. С маленького чурбана у него получалось 4 полена, со среднего – 7, а с большого – 10. Всего у деда был 321 чурбан. Могло ли получиться 2015 поленьев, когда он их все расколол?

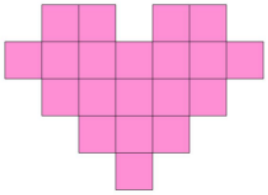


16
Улитка каждый день ползла либо только вверх, либо только вниз. При этом за каждые два дня подряд она в сумме спускалась на 10 см. Однако, за неделю (7 дней) она оказалась выше начальной точки на 15 см. Как поднималась и спускалась улитка в каждый из дней недели? (Например, «вверх на 10 см»)



17
Решите ребус: БА * Б * А = ААА. Одинаковые буквы замените одинаковыми цифрами, а разные – разными.

18
Четверо друзей принесли одной Тане на день святого Валентина большой торт, как на рисунке. Чтобы никого не обидеть, Таня решила его разрезать по сторонам клеточек на пять частей, одинаковых по размеру но разных по форме (никакие две части не совпадают при наложении или отражении). Сможет ли она сделать это? Объясните свой ответ

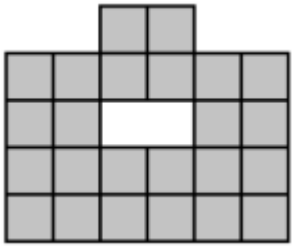


19
Десять ладей расставлены на доске 10x10 так, что никакие две не бьют друг друга. За один ход разрешается выбрать любую пару ладей и передвинуть каждую из них на одну клетку по горизонтали, или каждую из них на одну клетку по вертикали. Можно ли за несколько таких ходов поставить все ладьи в один ряд (на одну горизонталь или на одну вертикаль)? Приведите порядок ходов, если этого можно добиться, или объясните, почему нельзя.

20
В один прекрасный год март начался с воскресенья. Назовите следующий после этого месяц, который тоже начнётся с воскресенья

21

Разрежьте нарисованную фигуру на четыре равные части.



22
В шести коробочках находится по шарику. На трёх коробочках написано «красный», на двух – «синий» и на одной – «зелёный». В коробочках действительно три красных, два синих и один зелёный шарик, но ни одна надпись не соответствует действительности. Какое наименьшее количество коробочек нужно открыть (и какие), чтобы точно знать, где какой шарик?

23
Коля пришёл к Пете в гости. После этого соседка снизу составила числовой ребус КОЛЯ + ПЕТЯ = ТОПОТ. Есть ли у этого ребуса решения? (Одинаковые буквы должны заменяться на одинаковые цифры, а разные буквы – на разные цифры.)



24
Сумма возрастов мамы и папы равна произведению возрастов мамы и дочки. Каждому из родителей не больше 35 лет (но и не меньше 18). Сколько лет дочке?



25
Цифры 1, 2, 3, 4, 5 и 6 на гранях кубика расставили так, что сумма цифр на противоположных гранях равна 7. Взяли 27 таких кубиков и сложили из них большой куб так, чтобы соседние кубики соприкасались гранями с одинаковыми цифрами. Чему может быть равна сумма цифр на поверхности большого куба?

26
В компании пять эльфов, пять гномов и один хоббит. У каждого эльфа по семь знакомых в этой компании, а у каждого гнома по два. Сколько знакомых в этой компании у хоббита?



27
Андрюша взял большой клетчатый лист и стал заполнять клетки числами. В углу листа он поставил 1, затем перешёл на соседнюю с ней по стороне клетку, поставил 2, снова перешёл на соседнюю с ней незаполненную клетку, поставил 3, и т.д. - так и заполнил все клетки. А Антоша вырезал из этого листа четырёхклеточную фигурку и сосчитал сумму чисел в ней. Оказалось, что эта сумма равна 2017. Нарисуйте, какой формы была фигурка.

28 Дошкольник Шура сложил год своего рождения с суммой его цифр и получил 2017. В каком году он родился?	**29** От «Волковской» до «Бухарестской» можно добраться на метро, на трамвае, на автобусе или на маршрутке. От «Бухарестской» до «Международной» - теми же четырьмя способами. А от «Международной» до проспекта Славы только три способа — метро ещё не построили. Витя хочет добраться от «Волковской» до проспекта Славы, используя в совокупности три вида транспорта. Сколькими способами он сможет это сделать?	**30** Сумма двух натуральных чисел равна 3333. Если в конце первого приписать 0, а в конце второго отбросить последнюю цифру, то числа окажутся равными. Найдите разность первоначальных чисел?
31 В некотором ноябре вторников оказалось столько же, сколько суббот, а сред столько же, сколько пятниц. В какой день недели начался тот ноябрь?	**32** На стене музыкальной школы в ряд висят портреты великих композиторов (на каждом портрете — один композитор). Если взять любые пять подряд идущих портретов, то ровно двое на этих портретах будут в париках. Всего на портретах десять композиторов в париках. Какое наибольшее количество портретов может висеть на стене музыкальной школы?	**33** Андрюша написал дату своего рождения (число и месяц). Потом он перемножил число и номер месяца и получил 297. Когда у него день рождения?
34 У Димы есть электронные часы, которые показывают только часы и минуты (например, 15:34). Когда он начал решать интересную задачу, время на его часах одинаково читалось как слева направо, так и справа налево. Когда он закончил решать задачу, часы снова показывали время, которое в обе стороны читается одинаково. Какое наименьшее количество времени он мог решать задачу?	**35** Митя взял белый прямоугольник 5x9 клеточек, провел в нём обе диагонали и закрасил все клеточки, по которым проходила ровно одна диагональ. Сколько белых клеточек осталось в прямоугольнике?	**36** Сколько существует трѐхзначных чисел, которые делятся на 5 и у которых сумма цифр равна 15?

37
Лена позвала подружек есть конфеты. Перед их приходом она подумала: "Если я сейчас съем 7 конфет, то каждой из нас останется по четыре конфеты. А если я сейчас ещё позову Вику, а она принесёт три конфеты, то каждой из нас достанется по пять конфет". А сколько конфет у Лены?

38
Флаг Страны Чудес представляет собой белый крест на красном фоне. Площадь красной и белой частей флага равны. "Толщина" вертикальной и горизонтальной частей креста одинаковая. Найдите эту "толщину", если размер флага 102 см x 136 см.

39
Попугай, которому 110 лет, спросил старого крокодила: «Сколько тебе лет?» Крокодил, привыкший выражаться сложно и запутанно, ответил: «Мне сейчас в 10 раз больше лет, чем было тебе тогда, когда мне было столько же лет, сколько тебе сейчас». Сколько лет крокодилу?

40
Незнайка собирался построить на Луне линию метро из трех станций, но у него было всего 15 миллионов, и этих денег на все три станции не хватило. Поэтому Незнайка остановился на варианте открыть только две из трех станций. Оказалось, что если не открывать станцию "Солнечная", все равно не хватит двух миллионов. Зато если не открывать "Марсовую", то на остальные станции хватит, и еще два миллиона останется. А если не открывать станцию "Венера", то останется целых пять миллионов! А сколько нужно денег для открытия всех трех станций?

41
В пейнтболе участвуют 6 игроков. Изначально у каждого по 10 очков. Если один игрок попадает в другого, то попавшему начисляется 2 очка, а у того, в кого попали, снимается одно очко. Может ли в некоторый момент оказаться, что у игроков 18, 11, 9, 8, 8 и 8 очков соответственно?

42
Дан следующий список слов: АНЮТА, АНТОШКА, КАРТОШКА, КАПУСТА, ТАРЕЛКА, ПАЛАТА, ТАРАКАН. Разрешается «приклеивать» слово к концу цепочки других слов, если две первые буквы слова совпадают с последними двумя буквами цепочки. Можно ли все слова собрать в одну цепочку, если каждое слово не может быть использовано более одного раза?

43
У города N есть несколько (не менее четырёх) городов-побратимов разного возраста. Возможна ли такая ситуация: возраст города N делится на возраст любого из городов-побратимов, а ровно через десять лет сумма возрастов городов-побратимов будет равна возрасту города N?

44
На экскурсию пошли ученики третьих и четвертых классов. Третьеклассница Таня заметила, что мальчиков столько же, сколько девочек, а в 4-м классе детей вдвое больше, чем в 3-м. Каждая третьеклассница купила себе два мороженых, а каждый третьеклассник – одно мороженое. А каждый четвероклассник купил по две булочки. Мороженого или булочек было куплено больше? (Под словами «третьеклассник» и «четвероклассник» подразумеваются только мальчики.)

45
На конференцию приехали 50 рыцарей, которые всегда говорят правду, и 50 лжецов, которые всегда лгут. Их рассадили за 10 столов (не обязательно поровну). Некоторые сказали: «За моим столом не более трёх рыцарей». Остальные промолчали. Какое наибольшее количество таких фраз могло быть сказано?

46 Сегодняшняя дата – 15.11.2019. Если сложить пять первых цифр, то получится то же, что и при сложении последних трёх цифр. Сколько таких дат в течение всего 2019 года? (Например, дата 7 июля записывается 07.07.2019.)	**47** В последовательности 1, 2, 2, 4, 8, 2, 6, … каждое следующее число – это последняя цифра произведения двух предыдущих цифр. Какая цифра стоит на 2019 месте?	**48** В ребусе БОРИС + ИРИНА = ♥ все буквы заменили цифрами (одинаковые буквы – одинаковыми цифрами, разные – разными). Оказалось, что гласные заменены чётными цифрами, а согласные – нечётными. Какое наибольшее значение может принимать ♥?
49 Паша Сушкин очень любит присылать друзьям сообщения – во «ВКонтакте» или в «WhatsApp». Его друзья делятся на общительных и необщительных. Общительные в тот же день присылают ответ на каждое письмо во «ВКонтакте» и на каждое пятое сообщение в «WhatsApp». Необщительные не присылают ответов никогда, зато Паша им написал в «WhatsApp» в пять раз больше сообщений, чем общительным во «ВКонтакте». Вчера Паша получил 20 ответов. А сколько писем он отправил вчера в «WhatsApp»?	**50** На ветке дерева весной выросли листья. Когда пришла осень, в один день половина листьев пожелтела, а ночью половина жёлтых листьев опала. На второй день всё повторилось: днём половина оставшихся зелёными листьев пожелтела, а ночью половина всех жёлтых листьев облетела. Так продолжалось несколько дней. К вечеру пятого дня остался 1 зелёный лист. А сколько жёлтых листьев осталось висеть к вечеру пятого дня?	**51** Ирина выписала несколько различных чисел, каждое из них не более 30. Среди любых трёх из выписанных чисел найдётся чётное, а среди любых четырёх чисел найдётся число, кратное трём. Какое наибольшее количество чисел могла выписать Ирина?

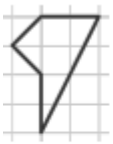
52
По кругу стоят 100 рыцарей и 100 лжецов, причём они чередуются – два рыцаря, два лжеца, потом снова два рыцаря, два лжеца, и т.д. Рыцарь всегда говорит только правду, а лжец всегда лжёт. Каждого из них спросили: «Верно ли, что среди следующих по часовой стрелке десяти людей чётное число рыцарей?» Сколько из них ответят «Да»?

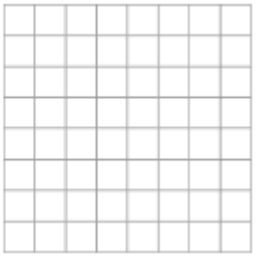
53
Прямоугольник с периметром 2020 разрезали двумя разрезами на четыре прямоугольничка.

Периметры трёх из них равны 1000, 1010 и 1020. Чему равен периметр четвёртого прямоугольничка?

54
Вчера килограмм конфет стоил столько же, сколько сегодня 800 г мармелада. А килограмм мармелада вчера стоил столько же, сколько сегодня полкило конфет. На мармелад вчера была скидка, а конфеты вчера и сегодня стоят одинаково. Сегодня Маша купила по килограмму конфет и мармелада. А вчера Маша на те же деньги купила полтора килограмма мармелада и сколько-то конфет. Сколько? Ответ запишите в граммах.

55
Из нескольких фигурок, как на рисунке, сложите квадрат. Ответ изобразите в сетке справа.





56
Иванов поступил на работу в Университет и стал писать по одной статье в год. Через пятнадцать лет он стал профессором и стал писать по две статьи в год. Ещё через некоторое время руководство Университета решило, что всем профессорам необходимо писать по 4 статьи в год. Иванов вздохнул и начал выполнять требование. А ещё через десять лет руководство Университета посчитало, что четырёх статей в год мало – нужно пять. Иванов проработал на таких условиях один год. После этого ему исполнилось 70 лет, и он ушёл на пенсию. За всё время работы он написал 90 статей. А во сколько лет он пришёл работать в Университет?

57
За круглый стол сели 100 человек, каждый из которых – зулус или бушмен. Человек говорит правду, только если оба его соседа той же национальности, что и он сам; иначе он лжёт. Каждый из них произнёс следующую фразу: «Среди моих соседей ровно один говорит правду». Скольким из них можно верить?

58
В квадрат 4 × 4 вписаны цифры. Андрюша заметил, что в каждой домино (то есть в двух соседних по сторонах клетках) сумма цифр или меньше 5, или не меньше 14. Докажите, что какая-то цифра встречается не менее четырёх раз.

59
У Васи есть по 4 карточки с цифрами 1, 3, 5 и 7. Вася составил из них четыре четырёхзначных числа. Он сложил эти числа и получил сумму X. Оказалось, что в числе X одна цифра чётная, а остальные нечётные. Найдите сумму цифр числа X.

60
В 4 классе некоторые девочки умные, другие – красивые, а в некоторых оба качества совмещаются. Валера заметил, что даже если утроить количество умных и красивых девочек, их всё равно окажется меньше, чем девочек, обладающих ровно одним из предложенных качеств. А Илья сосчитал, что красивых девочек в два раза больше, чем умных. Красивых девочек меньше 16. Докажите, что одновременно красивых и умных девочек не более четырёх.

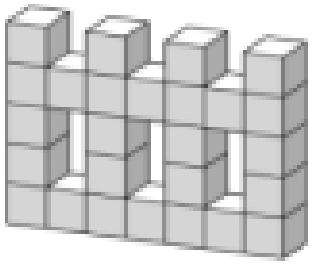
61
Несколько шахматистов играли круговой турнир (каждые двое играли одну партию, за выигрыш – 1 очко, за ничью – пол-очка, за проигрыш – ничего). Оказалось, что Антон выиграл ровно у трети своих противников, Борис – ровно у четверти своих противников, а Вадим набрал шесть с половиной очков и занял второе место. А сколько было игроков?

62
У Алёны есть часы с циферблатом и двумя стрелками – часовой и минутной. В Новый Год, ровно в полночь, часы сломались. Поломка оказалась такая: когда обе стрелки встречаются, они зацепляются друг за друга, и следующие пять минут минутная стрелка тащит часовую (то есть часовая перемещается со скоростью минутной), после чего стрелки снова расходятся и до следующей встречи идут с обычными скоростями. Найдите ближайший после Нового года момент, когда часы будут показывать правильное время. Ответ дайте с точностью до пяти минут (например, «между 7.35 и 7.40»).

63
В пещере гномов Казад-Дум можно найти алмазы, рубины, изумруды и каменный уголь. Как-то раз после рабочего дня Балин заявил, что нашёл два алмаза. Дори сказал, что Балин нашел алмаз и рубин, а Глоин сказал, что Балин нашел изумруд и алмаз. Какие камни нашёл Балин, если они точно разные, а каждый из гномов правильно назвал только один камень?



64
На окраску одного кубика 1×1×1 со всех сторон требуется 12 граммов краски. Сколько граммов краски потребуется, чтобы окрасить поверхность тела, изображённого на рисунке?



65
Кулька положил на одну чашу весов 6 кульков, а Рулька положил на другую чашу весов 4 рульки. Весы пришли в равновесие. Сколько граммов весит кулёк, если рулька на 10 граммов тяжелее кулька?

66
Бим и Бом неделю питались только конфетами. Бим каждый день съедал на одну конфету больше, чем в предыдущий день, а Бом – на две конфеты меньше, чем в предыдущий день. Всего они съели 147 конфет. Сколько конфет они съели в первый день?

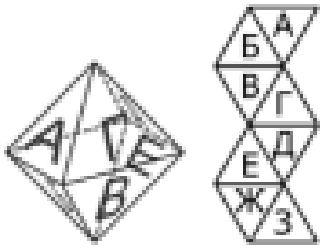
67
7 школьников и 4 преподавателя принялись играть в пинг-понг. Преподаватели Анна Николаевна и Андрей Александрович играли только с преподавателями, школьник Гоша – только со школьниками, а все остальные играли со всеми. Сколько было встреч?

68
Хот-дог состоит из булки, кетчупа и сосиски. Весь хот-дог в четыре раза тяжелее сосиски, а булка весит ровно в три раза больше кетчупа и ровно столько, сколько весят сосиска и 5 мадагаскарских тараканов. Во сколько раз сосиска тяжелее мадагаскарского таракана?

69
У Крохи есть красные и синие кубики. Кроха любит ставить кубики один на другой так, чтобы получались высокие башни. Кроха заметил, что башня из двух красных кубиков ниже, чем башня из пяти синих, а башня из трёх красных кубиков выше башни из семи синих. А ещё он заметил, что высота башни из нескольких красных кубиков точно равна высоте башне из 12 синих. Сколько красных кубиков в такой башне?

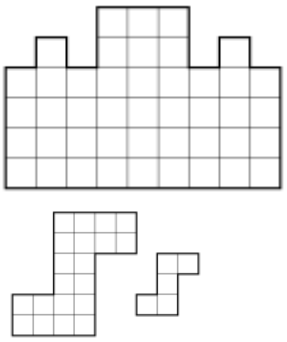
70
Учёный с мировым именем Иннокентий изобрёл грабли, которые, если на них наступить, бьют по лбу не один раз, как обычные, а 12 или 13 раз. При испытаниях было получено n ударов по лбу, и только по количеству ударов оказалось возможно определить, сколько раз на них наступали. Найдите наибольшее значение n.

71
Октаэдром называется многогранник, приведённый на рисунке слева. Справа приведена развёртка, из которой можно склеить октаэдр. Какая грань после склейки будет находиться напротив грани «А»?



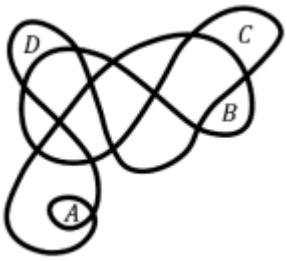
72
Артём, Борис и Виктор решили купить пиццу. Артём нашёл у себя в кармане 120 рублей, Борис – 100 рублей, Виктор – 80 рублей. Они сложили деньги и пошли покупать. Оказалось, что пицца, разрезанная на 8 кусков, стоит 256 рублей. Они по справедливости поделили пиццу и оставшиеся деньги. Сколько денег осталось у Виктора? Делить куски пиццы на части нельзя.

73
Разрежьте фигурку на верхнем рисунке на три одинаковые по форме, но, возможно, разные по размеру части. (пример фигурок, одинаковых по форме, но разных по размеру, на нижнем рисунке.)



74
Имеется 10 гирек массой от 1 до 10 г, но неизвестно, какая гирька имеет какую массу. Про любую пару гирек можно спросить, верно ли, что масса большей делится на массу меньшей, и получить ответ «да» или «нет». Трогать гири нельзя, а по внешнему виду невозможно определить, какая гиря тяжелее. Веса каких гирек можно точно определить такими вопросами?

75
В городе Странном есть только одна улица, но она очень длинная, кривая и неоднократно пересекает сама себя. К тому же у этой улицы нет ни начала, ни конца. (Пример такого города изображён на рисунке.) Услышав эту информацию, барон Апельсин заявил, что в этом городе должен существовать квартал, граничащий с одним или с двумя перекрёстками (в примере на рисунке такие кварталы отмечены буквами). Прав ли он?



76
Буратино составил пример из цифр от 1 до 9, используя каждую цифру по разу. Ночью мышка Машка стянула несколько цифр, и вместо них оказались звёздочки. Остался пример 4∗6 + 3∗∗ = 7∗8. Докажите, что Буратино составил неверный пример.

77
В таблице 8×8 расставлены натуральные числа. В левом верхнем квадратике 3×3 сумма чисел равна 40, а в правом нижнем квадрате 5×5 – 76. Может ли оказаться, что во всех строках и во всех столбцах суммы чисел равны?

78
Напомним, что 1 января 2021 года – пятница. В этот день на Острове Невезения взяли и отменили понедельники (т.е. неделя у них теперь состоит из шести дней, после воскресенья сразу идёт вторник). Таким образом, 4 января по обычному календарю был понедельник, а по островному – вторник. Назовите самую первую после 3 января дату, когда день недели и по-обычному, и по островному календарям будет одинаковым.

79

На Острове Логики есть два племени: одды и евены. Одды лгут в компании, в которой нечётное число людей (а в остальных случаях говорят правду), а евены – в компании с чётным числом людей. В одной компании произошёл такой диалог:

А: Здесь более 30 людей.

Б: Нет, не более 30. В этот момент заходит ещё один человек.

А: Ну теперь и подавно более 30 людей.

Б: Нет, и теперь не более 30.

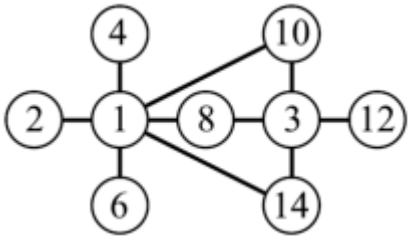
Из каких племён А и Б?

80

Палиндромом называется число, которое читается слева направо так же, как и справа налево. Вставьте как можно меньше цифр в число 112124151423111 так, чтобы оно стало палиндромом. Не забудьте объяснить, почему меньшим количеством вставленных цифр не обойтись.

81

У деда Мазая на озере есть несколько островов, соединённых мостами – так, как на рисунке. В половодье дед Мазай спас 9 зайцев и рассадил по одному на остров. Как только дед Мазай уплыл, непоседливые зайцы, как по команде, стали каждые пять минут перебегать на соседний остров. Какое наибольшее число зайцев сможет в какой-то момент оказаться на одном острове?

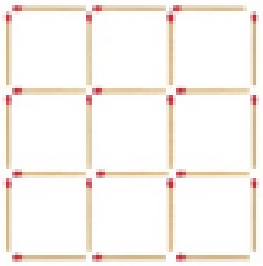


82

Сколько есть различных способов разбить числа от 1 до 30 на пары так, чтобы в каждой паре сумма чисел была чётная?

83

Аркадий сложил из спичек квадрат, почти такой же, как на рисунке, только размерами не 3 × 3, а 300 × 300. Сколько спичек использовал Аркадий?



84

Найдите наименьшее натуральное число, делящееся на 9, в записи которого использованы только чётные цифры

85

На игральный кубик наносят точки так, чтобы на любых двух его противоположных сторонах было в сумме ровно семь точек. Аркадию подарили 27 одинаковых кубиков (один из них вы можете видеть на рисунке). Он составил из них на непрозрачном столе куб 3 × 3 × 3 и стал считать количество тех точек, которые видны, то есть расположены на видимых сторонах большого куба. Какое наименьшее количество точек мог насчитать Аркадий?



86

Сумма цифр четырёхзначного числа nn равна 20. Какая самая маленькая сумма цифр может быть у числа n + 2?

87

На Марсе живут 63 марсианина, одни из них – красные, другие – зелёные. Однажды они решили высадить яблоневый сад. Каждый красный марсианин посадил по 5 яблонь, а каждый зелёный – по 6. Скоро яблони зацвели, и на каждой из них выросло по 10 яблок. Вышло так, что урожай собирали только зелёные марсиане, и каждому из них досталось ровно по 100 яблок. Сколько на Марсе красных марсиан?

88

В корзине лежит 100 грибов: моховики, подберёзовики, лисички и сыроежки. Если взять наугад любые 90 грибов, то среди них обязательно найдутся все четыре вида. Сколько грибов нужно взять из корзины наугад, чтобы среди них обязательно нашлись хотя бы три различных вида грибов?



89

Для каждого трёхзначного числа, в записи которого не используется цифра 0, Аркадий вычислил сумму наименьшей и наибольшей его цифры. Все полученные суммы Аркадий сложил. Сколько у него получилось?

90

В ряд стоят четыре ящика, в каждом лежит некоторое (ненулевое) количество дынь. Причём, чем правее ящик, тем больше в нем дынь. В последнем ящике дынь на 5 больше, чем в первом. Общее количество дынь равно 20. Сколько дынь во втором ящике? Укажите все возможные варианты

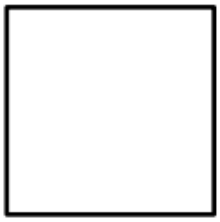
91
Аркадий написал на доске в строчку три числа. Их сумма оказалась равна 300. А ещё оказалось, что если вычесть из первого числа второе, то получится третье число. Чему равно первое число?

92
Ровно в полдень Виктор Геннадьевич и Геннадий Викторович, заметив друг друга на улице, сразу побежали в противоположные стороны. В 12:20 они вспомнили, что на самом деле дружат, и, не меняя своих скоростей, побежали навстречу друг другу. Они встретились в 12:45. Во сколько раз расстояние между ними в 12:20 было больше расстояния между ними в 12:00?

93
Найдите наименьшее натуральное число, которое делится на 7 и сумма цифр которого равна 2.

94
Расставьте целые числа от 1 до 10 в строчку так, чтобы для любых трёх соседних чисел большее из них было больше суммы двух остальных.

95
Разрежьте квадрат на 2 больших одинаковых квадрата, 2 средних одинаковых квадрата и 10 маленьких одинаковых квадратов так, чтобы большие квадраты не имели общей стороны и средние квадраты не имели общей стороны.

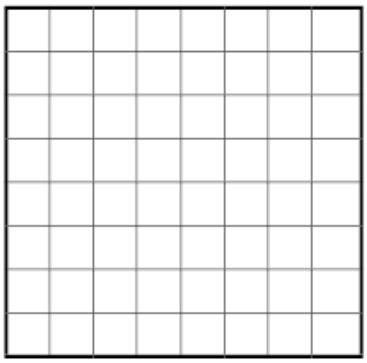


96
14 учеников решили устроить между собой на переменке турнир по игре «камень-ножницы-бумага». Каждый участник должен был сыграть с каждым ровно два раза. В самый разгар турнира прозвенел звонок на урок, и турнир пришлось закончить. Оказалось, что любые два участника либо не успели сыграть между собой ни разу, либо сыграли ровно один раз. Только Гоша и Валя успели сыграть между собой два раза. Могло ли быть так, что все ученики сыграли разное количество игр, если каждый успел сыграть хоть раз?

97
На столе лежат 12 красных, 22 зелёных, 32 синих и 42 жёлтых конфеты. Санта-Клаус упаковывает подарки: он берёт три разноцветные конфеты и кладёт их в отдельный чулок. Какое наибольшее количество чулков удастся Санта-Клаусу заполнить имеющимися у него конфетами?

98
Аркадий записал на доске три натуральных числа. Он заметил, что если сложить любые два из них, то получившаяся сумма заканчивается на ту же цифру, что и третье число. Аркадий перемножил три своих числа. Предпредпоследняя цифра произведения оказалась равна 7. Чему равна предпоследняя цифра произведения?

99
Доску 8 × 8 клеток разрезали на прямоугольники 1 × 3 так, что осталась одна клетка. Что за клетка это могла быть?



100
Из набора квадратной кафельной плитки 1 × 1, используя все плитки, можно сложить прямоугольник с периметром 22, или с периметром 32 или с периметром 58, и никакие другие. Сколько плиток в наборе?

101
На рисунке можно найти несколько треугольников. Добавьте один отрезок так, чтобы треугольников стало ровно на 8 больше. Посчитайте, сколько треугольников было, сколько всего треугольников стало после проведения линии?



102
Рыцарь и лжец взвешивали три монеты (две настоящих и одна фальшивая, легче настоящей) на чашечных весах. «Одна из этих монет фальшивая» – сказал один, взвесив первую и вторую монеты. «Первая монета тяжелее» – добавил другой. Какая монета фальшивая и кто из них рыцарь, а кто лжец?

103
Расставьте в ряд числа от 1 до 10 так, чтобы сумма любых двух соседних чисел заканчивалась на 5 или на 6.

104
Аркадий и Борис собирали в лесу грибы, причём попадались им исключительно рыжики и сыроежки. Каждый из них собрал по 45 грибов, причём количество рыжиков Аркадия оказалось равно количеству сыроежек Бориса. Если бы каждый из них собрал в два раза больше рыжиков, то у Аркадия получилось бы на 13 грибов больше, чем у Бориса. Сколько сыроежек в корзине у Аркадия?

105
Аркадий нарисовал на клетчатой бумаге квадрат размером 5 на 5 клеток и закрасил некоторые 10 клеток своего квадрата красным цветом. После этого он посчитал, сколько у него красных клеток в каждом горизонтальном ряду, сколько у него красных клеток в каждом вертикальном ряду и сколько у него красных клеток в каждой из двух диагоналей квадрата. Сумма получившихся двенадцати чисел оказалась равна 25. Известно, что центральная клетка квадрата красная. Сколько всего красных клеток расположено на диагоналях квадрата?

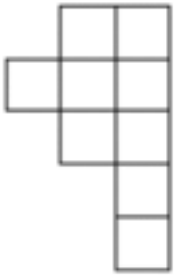
106
25 конфет разложено по 10 коробочкам так, что в каждой коробке не больше трех конфет. Пустых коробочек нет. Известно, что коробочек, в которых по 2 конфеты, не менее четырёх. Сколько коробочек, в которых по одной конфете?

107
Несколько мальчиков и девочек играли во дворе, причём мальчиков было на семь больше, чем девочек. Сашу забрали домой обедать, и теперь мальчиков стало в четыре раза больше, чем девочек. Кем является Саша – мальчиком или девочкой – и сколько мальчиков играло во дворе после ухода Саши домой?

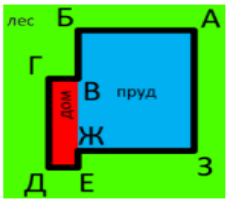
108
Инопланетяне, как известно, бывают красные и синие. Однажды десять инопланетян надели шляпы и стали кружиться в хороводе. Ровно в полдень каждый инопланетянин, держащий за руки инопланетян разного цвета, съел свою шляпу. Какое наибольшее количество шляп могло оказаться съедено?



109
Клетчатая фигура, изображённая на рисунке, называется «флажок». Какое наименьшее количество «флажков» нужно взять, чтобы из них можно было составить какой-нибудь квадрат?



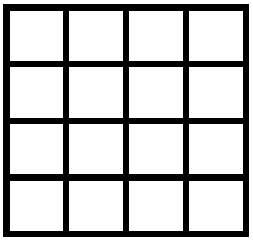
110
Мальчик Витя на самокате выехал из точки А и поехал, не меняя скорости, по круговому маршруту, схема которого приведена на рисунке. Известно, что от точки А до точки Г он ехал 10 минут. От точки Б до В – 3 минуты. От Б до Д – 12 минут. От Е до А – 17 минут. Сколько минут он ехал от точки Ж до точки З?



111
Во дворе стояло несколько столбов. Жители двора решили натянуть по верёвке между каждыми двумя столбами, чтобы сушить на этих верёвках белье. Сколько во дворе столбов, если верёвок получилось в десять раз больше, чем столбов?

112
Четырёх организаторов Олимпиады спросили: «Как вы думаете, сколько на Олимпиаде участников?» Первый ответил: «Сто или двести». Второй предположил: «Двести или триста». Третий: «Триста или сто». А четвёртый заявил: «Точно не двести!» Оказалось, что ровно двое из них правы. Так сколько же участников на Олимпиаде?

113
Закрасьте в первом столбце таблицы 4 × 4 одну клетку, во втором – две соседние клетки, в третьем – три соседние клетки, в четвёртом – четыре клетки так, чтобы в каждой строке таблицы было закрашено чётное количество клеток.

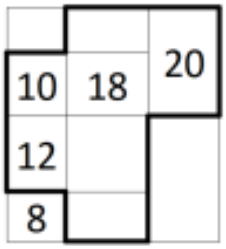


114
У жителей потерянного в океане острова в алфавите всего три буквы: У, Х и А. Словом считается любая последовательность из 9 букв, для которой выполняются следующие правила: • две одинаковые буквы не могут идти подряд, • в каждом слове встречаются все три буквы алфавита, • буквы У и А не могут стоять в слове рядом ни в каком порядке. Какое наибольшее количество букв А может быть в слове?



115
Учитель написал на доске три числа и попросил четырёх учеников вычислить их сумму. У всех четверых получился правильный ответ: 15. Тогда учитель попросил вычислить произведение этих трёх чисел. Ученики снова справились, получив ответ 96. Но вот когда учитель попросил перемножить первое число со вторым, второе с третьим, а третье с первым, после чего сложить получившиеся произведения, у всех четверых получились разные ответы: 61, 63, 68 и 71. Так какой же ответ правильный, если он был получен одним из учеников?

116
На рисунке представлена карта города, по которому с постоянной скоростью гуляет Аркадий. Числа на карте обозначают, за сколько минут Аркадий может обойти вокруг соответствующего квартала. Сколько времени уйдет у Аркадия на прогулку по выделенному жирным маршруту?



117
По телевизору уже который месяц показывают мультсериал «Бесконечные приключения». Каждый месяц на экраны выходит одинаковое количество серий. Известно, что серию номер 232 показывали в сентябре, а серии с номерами 321 и 364 – в декабре того же года. Сколько серий «Бесконечных приключений» показывают в месяц?

118
Аркадий, Борис и Вера несколько раз сыграли в «Уно». Призом за победу были конфеты. За победу в первой игре – одна конфета, во второй – две, и так далее, каждый раз разыгрывалось на одну конфету больше. Каждый выиграл хотя бы один раз. В итоге у Аркадия оказалось 6 конфет, у Бориса – 10 конфет, а Вера выиграла меньшее количество раз, чем любой из мальчиков. Сколько конфет набрала Вера, и сколько раз выиграл Борис?

119
Известно, что красная амёба каждую минуту делится на три амёбы, каждая из которых может оказаться красной или синей, а синяя амёба уже никогда не делится. Однажды в болото попала одна красная амёба. Через какое-то время в болоте плавали только 2023 синих амёбы и ни одной красной. Сколько красных амёб успело пожить в этом болоте?

120
Сумма двух двузначных чисел равна AAA, а их разность равна AA, где A – это некоторая цифра. Найдите меньшее из этих двузначных чисел.

121
В комнате пятеро детей разного возраста. Среднему 7 лет. Три самых младших в сумме старше двоих самых старших. На сколько лет самый старший старше самого младшего?

122
Класс выстроился в шеренгу. Учитель спросил у троих учеников, сколько человек слева и справа от каждого из них. Шесть полученных чисел он записал в случайном порядке, причём одно из чисел он нечаянно записал неправильно. Вот, что у него получилось: 3, 5, 9, 14, 19, 21. Сколько учеников в классе?

123
Марсиане бывают трёх типов: с тремя, с пятью или с девятью антеннами. Однажды в просторном зале собрались 100 марсиан, причём марсиан с тремя антеннами было в два раза больше, чем марсиан с девятью антеннами. Сколько всего антенн было в зале в этот момент?

124
Шахматная фигура Целеустремленный Король ходит, как и обычный Король, на одну клетку, но только вперёд, вправо или вперёд-вправо по диагонали. Целеустремленный Король начал свой путь из левого нижнего угла шахматной доски 8 × 8 и ровно за 11 ходов добрался до правого верхнего. Сколько ходов вправо он сделал?



125
Двузначное число n начинается на цифру 2. Все числа от 1 до nn можно разделить на 4 группы так, чтобы в каждой группе было одинаковое количество чисел, и сумма чисел в каждой группе тоже была одинакова. Найдите n.

126
Кристина раньше всех пришла в школу и написала на доске в классе двузначное число, меньшее 30. Никита, Миша, Слава и Витя заглянули в класс и рассказали одноклассникам о том, какое это число. Никита сказал, что это число делится на 12. Миша сказал, что оно делится на 3. Слава сказал, что оно делится на 2. Витя сказал, что это число 24. Известно, что только два человека сказали правду. Какое число написано на доске?

127
Пять человек сидели в поликлинике в очереди к врачу. Среди них Игорь Николаевич, Павел Аркадьевич (второй с конца очереди) и Анфиса Михайловна (вторая с начала очереди). За 15 минут ни один из них не зашёл в кабинет, зато пришли и заняли очередь ещё два человека, а Игорю Николаевичу было пора на работу, поэтому он ушёл. Теперь Павел Аркадьевич был третьим с начала в очереди, а Анфиса Михайловна – пятой с конца. Каким в очереди с начала был Игорь Николаевич?

128
Иннокентий Афанасьевич приобрёл квадратную мраморную плиту со стороной 2 метра и разрезал её на квадратики со стороной 20 см. Этими квадратиками он выложил пол на крыльце размером 1 метр на 60 сантиметров у себя на даче, а из всех оставшихся сделал дорожку шириной в один квадратик от крыльца к колодцу. На каком рас стоянии от крыльца дачи находится колодец? Ответ дайте в метрах



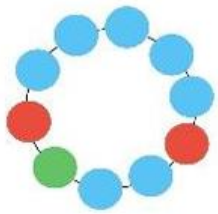
129
Сегодня утром Д'Артаньян вышел из Дворца Короля и направился в сторону Рынка. Портос – наоборот, от Рынка направился ко Дворцу. Атос вышел из Казарм мушкетёров в сторону Монастыря, а Арамис – от Монастыря к Казармам (см. схему). Атос с Арамисом столкнулись в полдень, Д'Артаньян с Атосом – в час дня. Портоса Д'Артаньян встретил у фонтана. Кто из мушкетёров проходил мимо Трактира на перекрёстке последним?



130
Проходя каждые 19 шагов, Витя споты кается. А Рита чихает через каждые 15 шагов. Однажды на улице Витя и Рита одновременно увидели друг друга и пошли друг другу навстречу с одинаковыми скоростями. До момента встречи Витя успел споткнуться 3 раза, а Рита – 5 раз чихнуть. Какое рас стояние в шагах было между Витей и Ритой, когда они друг друга заметили?

131
Света удвоила каждую цифру некоторого трёхзначного числа, как-то переставила получившиеся три цифры и прибавила итоговое трёхзначное число к исходному. Получилось 516. Чему равно исходное число? (Числа с цифры 0 не начинаются.)

132
У Кати есть две красных, одна зелёная и семь синих бусинок. Сколько различных ожерелий она может собрать, использовав все десять бусинок, если рядом с зелёной бусинкой должна быть ровно одна красная?



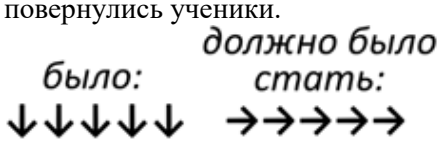
133
Учитель выписал на доске по кругу десять целых чисел. Он попросил учеников в классе к каждому числу прибавить следующее за ним по часовой стрелке. Затем – проделать с новым кругом то же самое действие. И наконец – сложить все числа в по лучившемся круге. У Маши получилась сумма, равная 284, у Коли – 283, у Андрея – 282, у Ромы – 278, а у Иры – 274. Один из учеников получил правильный ответ. Кто именно?

134
В Волшебном городе живут 15 добрых жителей и 100 жадин. Когда к доброму жителю попадает Волшебный фрукт (или его часть), он делит его на три части. Одну съедает сам, а две других раздаёт двум людям, сегодня ещё не евшим Волшебных фруктов. Жадина, получив Волшебный фрукт, тут же всё съедает сам. Сегодня у семи жителей Волшебного города в саду выросло по одному Волшебному фрукту. Какое наибольшее количество жителей сего дня могло поесть Волшебных фруктов?

135
По кругу стоят рыцари, лжецы и оруженосцы – всего 15 человек. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а оруженосцы говорят правду только рыцарям. Каждый из них сказал своему правому соседу: «Слева от меня – лжец!» Какое наибольшее количество лжецов могло быть в круге?

136
Найдите такие четыре различных двузначных числа, начинающиеся с цифры 2, чтобы сумма любых двух из них делилась на их разность, и чтобы разность наибольшего и наименьшего чисел была больше 7. В ответе запишите сумму этих четырёх чисел

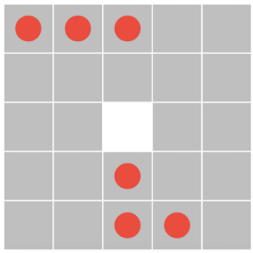
137
На уроке физкультуры пять учеников выстроились в шеренгу (см. рисунок; стрелки указывают, в какую сторону смотрят ученики). Учитель дал команду «На-ле-во!». Ученики должны были повернуться как показано на следующем рисунке, но большая часть учеников перепутала и повернулась направо. Оказалось, что четыре ученика встретились взглядом с другим учеником, а один ученик теперь вообще не видит других учеников. Нарисуйте с помощью стрелок, как повернулись ученики.



138
На листе бумаги написано число 9876543210. Анфиса хочет разделить его запятыми на несколько чисел так, чтобы для любых двух соседних чисел правое было больше левого. Какое наибольшее количество запятых удастся поставить Анфисе?

139

Из доски 5×5 удалили центральную клетку. Разрежьте оставшуюся часть доски по линиям сетки на одинаковые четырехклеточные фигурки так, чтобы в каждой из них был ровно один кружок. Фигурки можно поворачивать и переворачивать. Они должны быть одинаковы по форме, а не только по количеству клеток.



140

В пещере собрались пять гномов: Ар, Бр, Вр, Гр и Др. Ар заявил: «По средам я всегда вру!». Бр тут же парировал: «Ар соврал!». Вр же сказал: «Бр соврал!». Гр решил разрядить обстановку: «Сегодня среда!», но Др был бескомпромиссен: «Гр соврал!». Большинство гномов действительно соврали! Кто же именно?



141

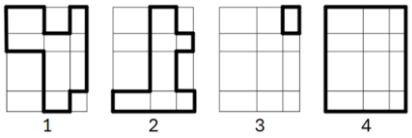
Беспечный кондитер упаковывает конфеты в коробки, стоящие перед ним в ряд. Сначала он кладёт в первую коробку одну конфету. На каждом следующем шаге он кладёт в следующую коробку столько новых конфет, сколько уже есть во всех предыдущих, вместе взятых, а затем перекладывает в неё по одной конфете из всех непустых коробок. Сколько всего конфет будет разложено по коробкам, когда четвёртая коробка опустеет?

142

На базе отдыха вдоль тропинки расположены беседки. Их общее количество меньше 11. В каждой беседке одинаковое количество отдыхающих. Во всех беседках, расположенных слева от тропинки, в сумме на 13 отдыхающих больше, чем в беседках справа от тропинки. Какое наибольшее количество отдыхающих может быть на базе отдыха во всех беседках в сумме?

143

В городе есть 4 улицы, ведущие с юга на север, и 5 улиц с запада на восток (см. рисунок; расстояния между соседними улицами могут быть разными). Мэр города каждый день совершает прогулки с одинаковой скоростью. Прогулка по первому маршруту заняла у него 64 минуты, по второму – 68, по третьему – 16. Сколько минут понадобится мэру на то, чтобы пройтись по четвёртому маршруту?



144

На экране компьютера выведено некоторое двузначное число без нулей в записи. Алина прибавила к нему 23 и результат разделила пополам. Игорь же взял число, полученное перестановкой цифр в числе на экране, и умножил его на 3. У Алины и Игоря получился один и тот же результат. Какое число записано на экране?

Приложение 2

Карточки-ответы к карточкам-заданиям для самоконтроля

3

2

1

2 монеты.

«1», «2» и «4»

22

6

5

4



17

только Ау

9

8

7

21

ДА (на 20 команд)

11

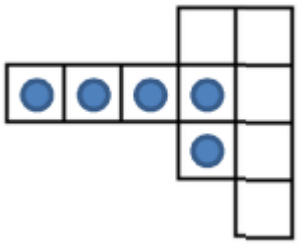
12

11

10

90 шагов

266



15

Не могло

14

420 способов

13

Только котлеты ели 4 школьника, только сосиски ели 20 школьников

18

Не сможет

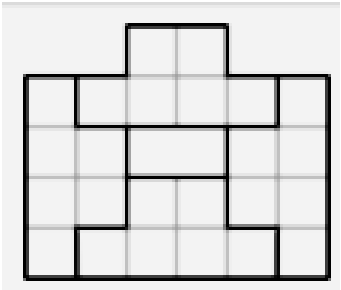
17

777

16

Вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см

21



20

Ноябрь

19

Нельзя

24

2 года

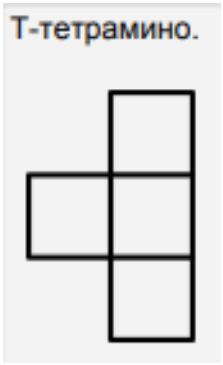
23

Нет решений

22

2 красные

25



26

5

27

189

30

3267

29

18

28

2012

33

27 ноября

32

28

31

В воскресенье

36

13

35

25

34

28 минут

39

200

38

34

37

27

42

Нельзя

41

Не может

40

20 миллионов

45

77 фраз

44

Булочек было куплено больше

43

Да

48

184637

47

2

46

30

51

10

50

5

49

100

54

1500

53

1010

52

100

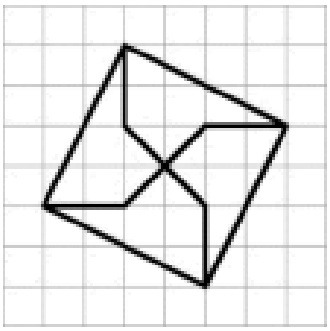
57

Никому

56

В 29 лет

55



60

-

59

28

58

-

63

Алмаз и каменный уголь

62

между 15.15 и 15.20

61

13

66

24 конфеты

65

20 граммов

64

200 граммов

69

5 красных кубиков

68

В 4 раза

67

39 встреч

72

16 рублей

71

Грань «Е»

70

Наибольшее $n = 287$

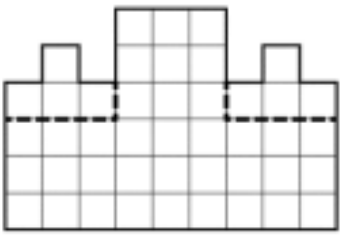
75

Нет, не прав

74

все, кроме 4 и 8 г

73



78

9 февраля

77

Нет, не может

76

-

81

7

80

1121324151423121 1
(2 цифры)

79

А – евен, Б – одд.

84

288

83

180600

82

0

87

28

86

4

85

69

90

4 или 5

89

7290

88

79

93

1001

92

В 5 раз

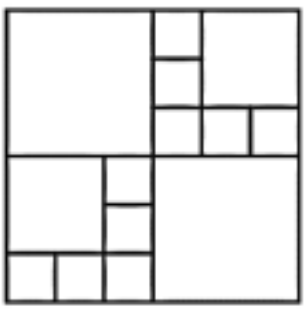
91

150

96

Не могло

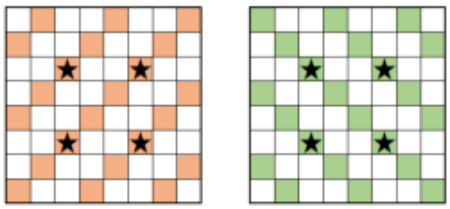
95



94

Пример:
10, 6, 2, 9, 3, 4, 8, 1, 5, 7

99



98

5

97

33 чулка

102

первая монета фальшивая; первый – рыцарь, второй – лжец.

101



100

28 плиток

105

4

104

16

103

3,2,4,1,5,10,6,9,7,8
(или наоборот)

108

8

107

Мальчик, 8 лет

106

0

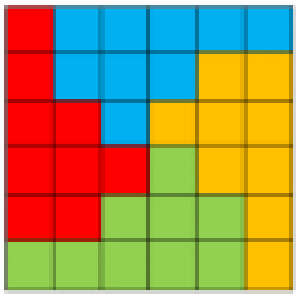
111

21

110

6

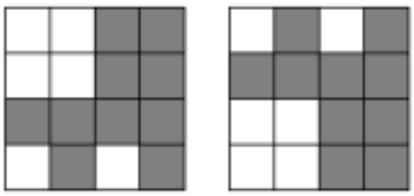
109



114

4

113



112

200

117

44

116

48 минут

115

68

120

50

119

1011

118

у Веры 5 конфет;
Борис выиграл 2
или 3 раза.

123

500

122

25

121

4

126

18

125

24

124

4

129

128

127

Третий

Портос

17 м.

132

131

130

7

310

150

135

7

134

37

133

Маша

138

3

137



136

93

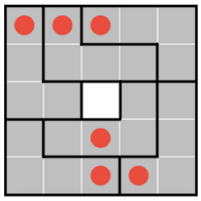
141

512

140

Ар, Вр, Гр

139



144

91

143

58

142

117

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144						

Приложение 3

Ответы и решения

1. 2025. **Ответ**: 2 монеты. **Решение**. Из 20 монет Аркадий подкинул только 7 Остальные 13 забрал папа. Неподкинутые монеты папа всегда забирает по 3 штуки, кроме, возможно, последнего раза. Так как 13 = 3 ++ 3 + 3 + 3 + 1, папа забирал себе монеты 5 раз. Значит, 5 раз выпадала решка. Оставшиеся 2 раза выпадал орёл.
2. 2025. **Ответ**: «1», «2» и «4». **Решение**. Всего на карточках есть три числа, делящихся на 3: это «3», «6» и «9». Ровно два из них достались маме. Это не могли быть числа «6» и «9», так как тогда для папы остаются только два числа, больших 5: это «7» и «8». Значит, хотя бы одно из чисел мамы равно 3 Тогда Аркадию, все числа которого меньше 5, остаются только числа «1», «2» и «4».
3. 2025. **Ответ**: 22 распила. **Решение**. Между 30 поленьями – 29 распилов. Из них 7 сделаны Аркадием. Значит, папа сделал оставшиеся 29 − 7 = 22 распила.
4. 2025. **Ответ**: 8 фигурок. **Решение**. Пример изображён на рисунке ниже. Решение. Так как в прямоугольнике всего 35 клеток, не получится использовать 9 или более 4-клеточных фигурок. А вот 8 таких фигурок разместить можно, и все они будут ориентированы по-разному (смотри рисунок). Другое решение. Можно заметить, что есть всего 8 возможных положений фигурки, и каждое должно встретиться не более одного раза.

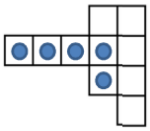


5. 2025. **Ответ**: 17. **Решение**. Если марсиан на Олимпе 18, то у них минимум 18 * 3 = 54 руки, что больше 53. Если же марсиан на Олимпе (и в долине Эллада) 16, то у них максимум 16 * 4 = 64 руки, что не дотягивает до 67. Следовательно, марсиан на Олимпе ровно 17
6. 2025. **Ответ**: только Ау. **Решение**. Пусть Ау – лжец. Тогда его заявление должно быть неправдой, и рыцарей должно быть больше, чем лжецов. Но лжецов уже как минимум три: Ау, Гу и Ду. Получилось противоречие. Значит, Ау рыцарь, и лжецов действительно больше, чем рыцарей. Если Бу или Ву – рыцарь, то его высказывание верно, и второй из них тоже рыцарь. Получилось слишком много рыцарей. Значит, Бу и Ву тоже лжецы.
7. 2025. **Ответ**: 21. **Решение**. Заметим, что сумма расстояний от воробьёв до первой берёзы не меняется. Так как все в какой-то момент оказались на 10-й, то сумма расстояний равна 5 · 9 = 45 Четвёртый воробей не мог быть на 22-й берёзе или дальше, так как тогда сумма расстояний от 4-го и 5-го была бы не менее, чем 21 + 22 = 43, а значит, сумма расстояний от первого, второго и третьего не более, чем 2, чего быть не может (минимум – 3). Приведём пример, когда 4-й воробей на 21 берёзе: 1-й – на первой, 2-й – на второй, 3-й – на третьей, 4-й – на 21-й и 5-й на 23-й. Сумма расстояний как раз равна 0 + 1 + 2 + 20 + 22 = 45
8. 2025. **Ответ**: да, на 20 команд. **Решение**. Ответ: ДА (на 20 команд). Решение. Прежде всего заметим, что в каждой команде нечётное количество игроков. Ведь игроков на обоих флангах в команде поровну, но есть ещё вратарь. Число 100 делится только на два нечётных числа, больших 1: это 5 и 25 Однако 25 человек в команде быть не может, так как тогда на каждом фланге по 12 игроков, и у каких-нибудь двух точно совпадут последние цифры номеров.
   Приведём теперь пример, как можно разделить участников на 20 команд по 5 человек. Разделим их сначала на команды по 10 человек. Первая команда будет такая: (00, 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99). Теперь просто прибавим по 1 к каждому номеру, причём, если номер заканчивался на 9, мы оставим цифру в разряде десятков неизменной. Повторим эту процедуру ещё 8 раз. Теперь каждую команду разделим на две команды по 5 игроков, как угодно. Указанные команды будут отвечать необходимым условиям.
   Примечание. Наглядно проще всего способ разделения на парные команды по 10 гномов увидеть следующим образом. Запишем все номера футболок в таблицу 10 × 10 Видно, что два номера начинаются на одну цифру, если они в одной строке, а заканчиваются на одну цифру, если они в одном столбце. То есть,

нужно просто разделить все клетки таблицы на группы по 10 клеток так, чтобы в каждой группе никакие две не были в одной строке или одном столбце. Проще всего разделить таблицу на «диагонали», как показано на рисунке



9. 2025. **Ответ**: 11. **Решение.** Найдём количество самоцветов в третьей и пятой шкатулках: 100 − 64 = 36 Так как в пятой шкатулке хотя бы один самоцвет, в третьей шкатулке не больше 35 самоцветов. Но и не меньше 35, так как в ней на 34 самоцвета больше, чем в первой шкатулке. Значит, в третьей шкатулке ровно 35 самоцветов, а в первой и пятой – по одному. В шестой шкатулке больше, чем в пятой, то есть минимум 2 В четвёртой шкатулке в 25 раз больше, чем в шестой, но при этом меньше 64.
   Следовательно, в ней ровно 50, а в шестой – 2 Тогда во второй шкатулке число самоцветов равно 64 − 1 − 50 − 2 = 11
10. 2015. **Ответ**: 266. **Решение**. Посчитаем для каждой клетки в скольких «тройках» она считается. Для угловых – 1 раз, для тех, что посередине на каждой стороны – 2 раза, для центральной – 6 раз. Для оставшихся четырех – по 3 раза. Для получения наибольшей суммы будем размещать самые большие числа там, где они считаются большее число раз: в центральную клетку – 13, вокруг неё – 12, 11, 10, 9, в средние клетки на каждой стороне – 8, 7, 6, 5, в угловые – 4, 3, 2, 1. Тогда сумма всех троек считается так:
    13*6 + (12 + 11 + 10 + 9) * 3 + (8 + 7 + 6 + 5) * 2 + (4 + 3 + 2 + 1) = 78 + 126 + 52 + 10 = 266
11. 2015. **Ответ**:



12. 2015. **Ответ**: 90 шагов.

    Решение: рассмотрим отрезок пути, на котором Маша делает 3 шага, а Яша – 5 шагов. Вместе они делают на таком отрезке 8 шагов. Значит, они прошли 400 : 8 = 50 таких отрезков. И Маша всего сделала 50 x 3 = 150 шагов. Теперь рассмотрим другой отрезок, на котором уже папа делает 3 шага, а Маша – 5 шагов. Таких отрезков было 150 : 5 = 30. Отсюда вычислим, сколько шагов сделал папа: 30 x 3 = 90 шагов.
13. 2015. **2016. Ответ**: не могло. **Решение**. К изначальному количеству «деревяшек» прибавляется либо 3, либо 6, либо 9 частей. Т.о., все, что прибавилось, должно делиться на 3. Но прибавилось 2015 – 321 = 1694 части, а это число не делится на 3, значит, 2015 поленьев получиться не могло.
14. 2015. **Ответ**: 420 способов. **Решение**. Буква на первом месте может быть любая, и есть 7 способов её выбрать. Для второго места надо выбрать две буквы – это 6 * 5 способов, но поскольку для любой пары букв найдётся такая же пара, выбранная в обратном порядке, то различных пар вдвое меньше, и для второго места есть (6 * 5) / 2 = 15 способов для выбора. На третье место попадают 3 буквы из 4 оставшихся, и х можно выбрать 4 способами, по очереди отбрасывая одну лишнюю. Получаем всего способов 7 * 15 * 4 = 420.
15. 2015. **Ответ**: только котлеты ели 4 школьника, только сосиски ели 20 школьников.

Ответ: только котлеты ели 4 школьника, только сосиски ели 20 школьников.

Решение: что-то одно съели 36-12 = 24 человека, а 12 – съели и то, и другое. Поэтому котлет и сосисок съели всего 24+12x2 = 48. Поскольку сосисок вдвое больше, то их в общем количестве 2 части, а котлет – 1 часть, а всего частей – 3. Тогда 48 : 3 = 16 – это количество съеденных котлет. А сосисок вдвое больше – 32. Остается вычесть 12 человек, которые съели и то, и другое: 16 – 12 = 4 котлеты, 32 – 12 = 20 сосисок.

16. 2016. **Ответ**: не сможет. **Решение**.

Решение 1: всего есть 20 клеток и, значит, каждый кусочек будет 20:5 = 4 клеточки. Из 4 клеточек можно собрать такие РАЗНЫЕ фигурки: прямая, квадрат, буква «Г», буква «Т», буква «Z» и их всего 5 штук. Т.е. придется использовать каждую из них по одному разу. Заметим, что квадратик 2x2 никуда не удается поставить: есть всего 8 вариантов его расстановки (4 и еще 4 симметрично) и в каждом варианте квадратик «отрезает» 1 или 5 клеток с краю и туда уже нельзя поставить никакую из оставшихся фигур. Т.о. разрезать торт нельзя.

Решение 2: Заметим, что всего существует пять различных тетрамино. Раскрасим доску в шахматном порядке. Тогда у всех фигурок, кроме Т-шки, две белых и две чёрных клетки. А у Т-шки – три белых и одна чёрная (или наоборот). Значит, всего 9 или 11 белых клеток. Однако в самом «сердце» 8 или 12 белых клеток. Противоречие.

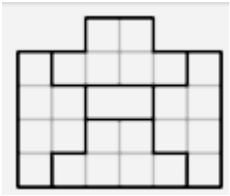
17. 2016. **Ответ**: 777.

Решение: заметим, что обе части равенства можно разделить на А, получим БА • Б = 111. Но число 111 раскладывается на множители единственным способом: 37 • 3 = 111. Что и дает единственный ответ.

18. 2016. **Ответ**: вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см, вниз на 55 см, вверх на 45 см.

Решение: Разобьем дни на пары 1-2, 3-4, 5-6 и 7 отдельно. Тогда за каждую из трех пар получим, что улитка спустилась на 10 см, итого на 30 см вниз. Но за всю неделю получилось 15 см вверх, т.е. в 7-й день улитка поднялась на 45 см. Тогда в 6-й день она спустилась на 55 см (6-й вместе с 7-м днем на 10 см вниз), в 5-й поднялась на 45 см (5-й вместе с 6-м днем на 10 см вниз), и т.д.

19. 2017. **Ответ**:



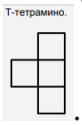
20. 2017. **Ответ**: Ноябрь. **Решение**. -

21. 2017. **Ответ**: Нельзя.

Решение: рассмотрим сначала, можно ли собрать все ладьи на какой-то горизонтали. Присвоим каждой ладье номер горизонтали, на которой она стоит. Это числа 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10, поскольку на каждой горизонтали стоит ровно одна ладья. Тогда сумма их номеров 1+2+3+…+10 = 55. Как может меняться эта сумма после какого-то хода? Ходы вдоль горизонтали не меняют ее, поскольку каждая ладья остается на прежней горизонтали. Если две ладьи двигают вниз, то сумма уменьшается на 2, если вверх, то увеличивается на 2. Если одна ладья вверх, а другая – вниз, то сумма не меняется. Получаем, что сумма ходов всегда меняется на 2 или 0 и, значит, всегда остается нечетной, поскольку 55 нечетно. Если бы удалось собрать все ладьи на одной горизонтали, то сумма их номеров была бы 10x, где x – номер горизонтали. Поскольку это четное число, то получить его невозможно для любой горизонтали. Аналогично рассуждая, мы докажем, что для любой вертикали это также невозможно.

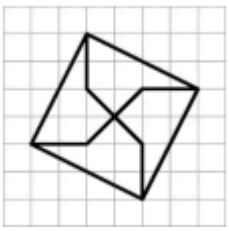
22. 2017. **Ответ**: 2 года. **Решение**. Пусть Д - возраст дочки, а П и М - возраста папы и мамы. Составим уравнение: Д*М=М+П, откуда П=М(Д-1). Поэтому возраст папы делится на возраст мамы, а в два (и более) раза он быть не

может из-за ограничений в возрасте (минимум 18, максимум 35 лет). Значит, возраста равны, а тогда возраст дочери - 2 года.

23. 2017. **Ответ**: нет решений. **Решение**. Т является последней цифрой в сумме Я+Я (если смотреть на разряд единиц), поэтому Т - чётная цифра. С другой стороны, если сумма двух четырёхзначных чисел равна пятизначному, то это пятизначное число начинается на 1, поэтому Т=1. Противоречие; следовательно, ребус решения не имеет.
24. 2017. **Ответ**: две красные. **Решение.** В коробочках, на которых написано "синий" или "зелёный", обязательно лежат красные шарики, а в коробочках с надписью "красный" - зелёный и два синих. Поэтому открывать надо коробочки с надписью "красный". Если откроем одну такую коробочку, а там окажется синий, то мы не сможем сказать, где какой шарик. А двух коробочек с надписью "красный" открыть достаточно (про третью, узнаем методом исключения). Ответ: две коробочки с надписью "красный".
25. 2017. **Ответ**: 

. **Решение**. Т-тетрамино. Раскрасим доску в шахматном порядке. При любом заполнении чисел в белых клетках будут чётные числа, а в чёрных - нечётные (или наоборот). У всех остальных тетрамино, кроме Т, по две белых и чёрных клетки, а значит, сумма чисел в них будет чётной, чот не подходит по условию.
26. 2017. **Ответ**: 5. **Решение**. Сложим количества знакомых у эльфов, гномов и хоббита. В этой сумме каждое знакомство мы сосчитали два раза (потому что в каждом знакомстве участвуют двое). Следовательно, эта сумма должна быть чётной, а потому количество знакомых у хоббита должно быть нечётным. Если их 7 и более, то присоединим хоббита к эльфам, тогда из этой группы должно выходить вовне не менее 6*2 рёбер, а от гномов не более 5*2, и мы приходим к противоречию. Если знакомых у хоббита три и меньше, то присоединим хоббита к гномам. Тогда от эльфов должно исходить не менее 5*3 рёбер, а от гномов и хоббита не более 3+2*5, и мы снова приходим к противоречию
27. 2017. **Ответ**: 189. **Решение**. Исследуем столбик из 3 кубиков в большом кубе. Пусть на нижнем кубике снизу x, тогда сверху на нём 7-x. Значит, на среднем кубике столбика снизу и сверху будет 7-x и x соответственно, а тогда на верхнем кубике столбика снизу и сверху - x и 7-x. Это значит, что сумма на нижней и верхней гранях столбика равна 7. Значит, сумма цифр на противоположных гранях нашего куба равна 7*9=63. В кубе три пары противоположных граней. Отсюда сумма цифр на поверхности куба равна 63*3=189.
28. 2018. **Ответ**: 3267. **Решение**. Эти числа 33 и 3300. Первое число двузначное (пусть оно состоит из цифр ab), второе четырёхзначное, и по условию это ab0c. Отсюда видно, что ab=33.
29. 2018. **Ответ**: 18. **Решение**. Последний участок можно проехать тремя способами, средний - тоже тремя (нельзя использовать транспорт, который уже выбирали), а первый, соответственно, двумя. Эти числа надо перемножить.
30. 2018. **Ответ**: 2012. **Решение**. Перестрахуемся и скажем, что дошкольнику менее 17 лет. Годы рождения с 2000 по 2009 не подходят, т.к. получившаяся сумма будет чётной (сам год, двойка и последняя цифра). С 2010 по 2017 подходит не более одного года, т.к. при увеличении года на 1 общая сумма увеличивается на 2. А 2012, очевидно, подойдёт.
31. 2019. **Ответ**: 27 ноября. **Решение**. Среди множителей есть 11 и три тройки. Если умножить 11хотя бы на 3, будет слишком много и для дня, и для месяца. Поэтому 11 должно быть либо месяцем, либо днём. Второй вариант не подходит, так как 27 не может быть номером месяца.
32. 2018. **Ответ**: 28. **Решение**. Начнем рассматривать портреты слева. Заметим, что после 1-го портрета с париком каждый 6-й портрет справа тоже должен быть с париком. Назовем их все - портреты А. Между первым и вторым портретом А есть еще один портрет с париком, назовем его Б. Портреты Б также повторяются с интервалом 6. Получаем, что А и Б по 5 штук. Тогда после каждого портрета А точно есть еще 5 портретов и их не менее 25. Чтобы появились "дополнительные" портреты, надо Б максимально придвинуть к первой А, тогда слева может быть еще 3 портрета. Итого 28.
33. 2018. **Ответ**: в воскресенье. **Решение**. В ноябре 30 дней, поэтому пять раз встречаются два подряд дня недели, а остальные дни недели - по 4 раза. Значит, вторников, суббот, сред и пятниц по 4. А значит, воскресений и понедельников по пять, т.е. месяц начался с воскресенья.
34. 2019. **Ответ**: 13. **Решение**. Чисел, оканчивающихся на 5, всего 9 (первые две цифры в сумме дают 10. Т.о. первая – от 1 до 9, вторая дополняет первую до 10. Чисел, оканчивающихся на 0, всего 4: 960, 870, 780, 690.
35. 2019. **Ответ**: 25. **Решение**. Посмотрим, сколько клеток закрашено. На каждой половинке диагонали их 5, поэтому закрашенных клеток 20. Не закрашенных, соответственно, 25

36. 2019. **Ответ**: 28 минут с 23:32 до 0:00. **Решение.** Если нет перехода через десяток часов, то между соседними палиндромами проходит час десять минут (должны вырасти часы и десятки минут). А переход через десяток часов возможен лишь такой, как в ответе.
37. 2019. **Ответ**: 200. **Решение.** Сейчас крокодилу в 10 раз больше лет, чем было попугаю тогда, когда крокодилу было столько лет, сколько попугаю сейчас. Обозначим за х возраст попугая в прошлом. Поскольку разница в возрасте и в прошлом, и в настоящем остается одинаковой, составим уравнение: 110-х=10х-110. Преобразуем: 110+110=10х+х или 220=11·х. Следовательно: х=220:11=20. Попугаю в прошлом было 20 лет, крокодилу сейчас в 10 раз больше, т.е. 200 лет
38. 2019. **Ответ**: 34. **Решение**. Сдвинем крест в правый нижний угол, получится красный прямоугольник. Его площадь должна быть вдвое меньше площади флага. Площадь флага 102х136=13872. Значит площадь части, которая не является крестом 6936. Раскладываем на простые сомножители 6936=2х2х2х3х17х17. Значит надо найти 2 таких числа, которые состоят из сомножителей 2,2,2,3,17,17 и отличаются на 136-102=34. Это 2х2х17=68 и 2х3-17=102. Получаем, что размер красной части 68х102. Т.е. каждая сторона на 34 меньше стороны флага. Значит толщина палочек креста 34 см.
39. 2019. **Ответ**: 27. **Решение.** Первое решение. Пусть у Лены х конфет и у едоков (включая саму Лену, но, не включая Вику). Тогда х-7=4у, х+3=5(у+1), откуда и получаем х=27. Второе решение. Число на 7 меньше делится на 4, а число на 3 больше, делится на 5. Отсюда следует, что количество конфет даёт остаток 7 при делении на 20. Т.е. могут подходить числа 7 (не подходит, 27 (подходит) и т.д. Но если конфет 47 или больше, то результат от деления на 4 (после вычитания 7) будет больше, чем результат деления на 5 (после прибавления 3), и эти варианты нам не подходят.
40. 2019. **Ответ**: нельзя. **Решение**. Решение: допустим, что получилось выстроить слова в одну цепочку. Эта цепочка должна начинаться словом «ПАЛАТА», так как окончания «ПА» нет. Заметим также, что окончание «АН» только одно (в слове «ТАРАКАН»), а начинаются на «АН» два слова («АНТОШКА» и «АНЮТА»), значит, одно из этих слов тоже должно быть в начале цепочки. Противоречие.
41. 2019. **Ответ**: не может. **Решение.** С каждым попаданием суммарное число очков увеличивается на 1. Изначально было 60 очков, в конце стало 62 очка. Значит, было всего два попадания. Но одна из команд увеличила свои очки на 8, то есть сделала не менее четырёх попаданий. А такого не может быть.
42. 2019. **Ответ**: 20 миллионов. **Решение**. На станции "Марсовая" и "Венера" требуется 17 миллионов, на "Солнечную" и "Венеру" – 13 миллионов, на "Солнечную" и "Марсовую" – 10 миллионов. Сложив эти три суммы, получим 40 миллионов, а это удвоенная сумма открытия всех станций.
43. 2019. **Ответ**: 77 фраз. **Решение.** Пример: 9 столов по 3 рыцаря, за десятым столом – остальные. Тогда говорят эту фразу рыцари за малыми столами и все лжецы за большим столом. Оценка: за каждым столом сидит не более трёх рыцарей, которые могли сказать эту фразу. Тогда хотя бы за одним столом более трёх рыцарей, то есть говорящих рыцарей не более 27. Говорящих лжецов не более 50.
44. 2019. **Ответ**: булочек было куплено больше. **Решение**: пусть было aa третьеклассников, bb третьеклассниц, cc четвероклассников и dd четвероклассниц. Тогда $aa + cc = bb + dd$ и $cc + dd = 2aa + 2bb$. Складывая эти равенства, получаем $2cc = aa + 3bb$. А нам надо сравнить числа $aa + 2bb$ и $2cc$. Но $2cc = aa + 3bb > aa + 2bb$, если $bb > 0$. А последнее следует из того, что в задаче упоминается третьеклассница Таня.
45. 2019. **Ответ**: да. **Решение.** Пример: городу N 120 лет, а побратимам: 60, 12, 10 и 8 лет.
46. 2020. **Ответ**: 184637. **Решение.** Будем заменять буквы на наибольшие возможные цифры слева направо. Так, Б = 9, И = 8, Р = 7, О = 6, Н = 5, А = = 4, С = 3: 96783 + 87854 = 184637.
47. 2020. **Ответ**: 30. **Решение**. Сумма цифр дня и месяца должна быть равна 8. В январе три таких даты – 07.01, 16.01 и 25.01. Аналогично три даты в феврале, марте и апреле. В мае дат уже четыре (добавляется 30.05), в июне – снова три, в июле – две, в августе и в сентябре ни одной, в октябре, ноябре и декабре – снова по три. Итого 30 таких дат.
48. 2020. **Ответ**: 2. **Решение.** Продолжим эту последовательность: 1, 2, 2, 4, 8, 2, 6, 2, 2, 4, … Образуется цикл длины 6, причём первая единица не входит в этот цикл. Остаётся 2015 цифр. При делении на 6 число 2018 даёт остаток 2. Это означает, что последний цикл будет состоять только из двух цифр: 2 и 2, и поэтому 2 является последней цифрой.
49. 2020. **Ответ**: 10. **Решение**. Решение. Нечётных чисел не более двух, не кратных трём – не более трёх. Остальные числа делятся на 6, а таких чисел не более 5. Значит, всего выписанных чисел не более 10. Примечание. Поскольку не указано, что числа натуральные, также среди них мог быть 0. Тогда ответом является утверждение, что выписано не больше 11 чисел. Такой ответ также засчитывался, как верный.

50. 2020. **Ответ**: 5. **Решение**. Каждый день количество зелёных листьев уменьшается вдвое, значит, перед первым днём их было 32. Считаем количество жёлтых: после первого дня – 16, после первой ночи 8, после второго дня 16, после второй ночи 8, после третьего дня 12, после третьей ночи 6, после четвёртого дня 8, после четвёртой ночи 4, и после пятого дня 5.
51. 2020. **Ответ**: 100. **Решение**. Пусть Паша отправил только 20 сообщений общительным «ВКонтакте». Это подходит под условие, поскольку тогда в ответ он получит от них ровно 20 сообщений. В этом случае количество сообщений, отправленных необщительным в «WhatsApp» по условию равно 20 × 5 = 100. Таким образом, у нас есть один ответ. Пусть теперь Паша отправил общительным «ВКонтакте» на одно сообщение меньше. Тогда ему надо сделать следующее: 1) отправить 5 сообщений общительным в «WhatsApp», и он получит от них 20-й ответ, 2) отправить на 5 сообщений меньше необщительным в «WhatsApp», по условию. Заметим, что общая сумма отправленных в «WhatsApp» сообщений не изменилась, а значит, снова равна 100. Аналогично можно продолжить рассуждение, убирая любое количество сообщений из отправленных общительным в «ВКонтакте». Искомый результат не изменится.
52. 2020. **Ответ**: 1500. **Решение**. Килограмм мармелада вчера стоит столько же, сколько 400 г мармелада сегодня. Пусть вчера было куплено xx г конфет. Переведём всё (конфеты и вчерашний мармелад) в мармелад сегодня. Сегодня был куплен эквивалент 1800 г мармелада, а вчера – эквивалент 600 г мармелада сегодня (это вчерашние полтора кг мармелада) и ещё $4xx/5$ мармелада сегодня (это вчерашние конфеты). Отсюда $4xx/5 = 1200$, и $xx = 1500$.
53. 2020. **Ответ**: 1010. **Решение**. Рассмотрим один маленький прямоугольник. Две его стороны, например, aa и bb, у него являются отрезками сторон большого прямоугольника, и две другие стороны маленького прямоугольника удваивают сумму aa и bb. Поэтому сумма периметров всех прямоугольников в два раза больше периметра исходного прямоугольника. Следовательно, четвёртый периметр равен 2020 × 2 − 1000 − 1010 − 1020 = 1010.
54. 2020. **Ответ**: 100. **Решение**. Рядом стоящие рыцари ответят по-разному, и рядом стоящие лжецы тоже ответят по-разному, поскольку для одного рыцаря из пары это нечётное число, а для второго – чётное. Аналогично чётность меняется и в паре лжецов. Поскольку в каждой паре тогда прозвучит один ответ «Да», то общее их количество – это половина всех, кто стоит в круге, то есть 100.
55. 2020. **Ответ**: никому. **Решение**. Допустим, что человек А сказал правду, и пусть он зулус. Тогда его соседи тоже зулусы, причём один из них (назовём его В) говорит неправду, то есть второй сосед В – бушмен (назовём этого бушмена С). Но С говорит неправду, а тогда фраза В – оказывается - верной. Противоречие. Ситуация, когда все врут, возможна: пусть бушмены и зулусы сидят через одного
56. 2020. **Ответ**: в 29 лет. **Решение**. В первые 15 лет Иванов написал 15 статей, в последние 11 лет – 5 + + 10 · 4 = 45 статей. В остальные годы он писал по две статьи в год, а написал за эти годы 30 статей. То есть 15 лет он писал по 2 статьи в год. Значит, работал в Университете он 41 год, а пришёл работать в 29 лет
57. 2020. **Ответ**:  ..
58. 2020. **Ответ**: -.

Доказательство. Пусть К – количество только красивых, У – только умных, а С (от «супер») – количество красивых и умных девочек. Тогда:

$$\begin{cases} 3С < К + У, & (1) \\ 2(У + С) = К + С. & (2) \end{cases}$$

Удвоим (1) и сложим с(2), тогда получим $6С + 2У + 2С < 2К + 2У + К + С$, то есть $7С < 3К$, откуда $2С < К$ или $3С < К + С$. Поскольку $К + С < 16$ и их чётное количество (так как вдвое больше, чем $У + С$), то $К + С$ не более 14, а тогда $3С < 14$, откуда С не более 4.

59. 2020. **Ответ**: 28. **Решение**. Очевидно, что последняя цифра чётная, а остальные нечётные. Также заметим, что на каждый следующий разряд должна быть перенесена единица – 0 и 2 перенестись не могут (иначе в следующем разряде цифра окажется чётной), а тройки в переносе не бывает, так как каждая цифра не более 7. Если бы

переносов не было, то сумма цифр XX была бы $4 \cdot (1 + 3 + + 5 + 7) = 64$. Но каждый из переносов уменьшает сумму цифр на 9, поэтому сумма цифр XX будет равна $64 - 4 \cdot 9 = 28$.

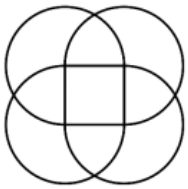
60. 2020. **Ответ**: 100. **Решение.** Доказательство. Назовём цифры от 0 до 4 маленькими, а от 5 до 9 – большими. Заметим, что в таблице встречаются либо только маленькие, либо только большие цифры. Но тогда различных цифр не более пяти, а клеток – 16, а значит, какая-то цифра встречается не менее 4 раз.
61. 2021. **Ответ**: алмаз и каменный уголь. **Решение.** Балин правильно назвал один камень. Поэтому у него точно есть один алмаз. Второй камень уже не может быть алмазом, так как камни должны быть разные. У Балина нет рубина, так как в противном случае Дори назвал бы правильно два камня. Также у Балина нет изумруда, так как в противном случае уже Глоин верно назвал бы два камня. Следовательно, второй камень Балина – это каменный уголь
62. 2020. **Ответ**: между 15.15 и 15.20. **Решение.** Минутная стрелка идёт правильно. Значит, часы начнут показывать правильное время, когда часовая стрелка сломанных часов обгонит ровно на круг обыкновенную часовую стрелку. Заметим, что за каждый час часовая стрелка пройдёт чуть меньше двух часов (на сколько именно меньше – сосчитаем чуть позже). Значит, раньше, чем через 12 часов, обгона на круг не произойдёт точно. Сосчитаем, что будет ровно через 6 часов. С каждым полным оборотом минутная стрелка будет 5 минут двигать часовую, то есть часовая стрелка каждый час будет идти 55 минут как часовая и 5 минут как минутная. За эти 6 часов она пройдёт половину круга со скоростью минутной и ещё пять с половиной часов как часовая – то есть окажется точно посередине между 11 и 12. Следующий полный оборот минутная стрелка не догонит часовую, то есть через 7 часов минутная стрелка окажется в точности на 12, а часовая на половине первого. И за следующие 6 часов часовая стрелка передвинется на 12.

    Итак, через 13 часов обе стрелки окажутся на 12, и ровно в этот момент они расцепятся (отставание от обычных часов ровно на час). Ещё один круг минутная стрелка не будет задевать часовую (на сломанных часах 1.00, на нормальных – 2.00), ещё за час часовая стрелка подвинется чуть меньше, чем на два часа (и всё ещё не обгонит обычную). Обгон произойдёт, когда в следующий раз стрелки часов на обычном циферблате встретятся –между 15.15 и 15.20.
63. 2020. **Ответ**: 13. **Решение.** Пусть участвовало nn человек. Из условия следует, что $nn - 1$ делится на 3 и на 4, то есть nn даёт остаток 1 при делении на 12. Пусть $nn > 13$ (то есть хотя бы 25). Тогда максимальное количество очков, которое разыгрывалось в турнире, было: $nn - 1$ за первое место, 6,5 – за второе и не более 6 за остальные места (их $nn - 2$). Итого не более $7nn - 6{,}5$ очков, что явно меньше разыгрываемых nn $(nn - 1)/2$.
64. 2021. **Ответ**: 24 конфеты. **Решение.** Каждый следующий день Бим и Бом вместе съедали на одну конфету меньше, чем в предыдущий день. Поэтому в первый день они «недоели» одну конфету, во второй – две, в третий – три и так далее. Следовательно, если бы они каждый день съедали бы столько же конфет, сколько они съели в первый день, то всего они съели бы $147 + 1 + 2 + 3 + + 4 + 5 + 6 = 168$ конфет. Значит, в первый день они съели $168 : 7 = 24$ конфеты.
65. 2021. **Ответ**: 20 граммов. **Решение.** Заменим каждую из четырёх рулек на весах на один кулёк и гирьку в 10 грамм. После этого весы всё ещё будут в равновесии, так как одна рулька весит столько же, сколько один кулёк плюс 10 граммов. Теперь уберём по 4 кулька с каждой чаши весов. Весы опять будут в равновесии, так как мы убрали одинаковую массу с каждой чашки. После этого на одной чаше будет 2 кулька, а на другой – 4 гирьки по 10 граммов. Следовательно, два кулька весят 40 граммов, а один кулёк – 20 граммов.
66. 2021. **Ответ**: 200 граммов. **Решение.** Поверхность кубика 1×1×1 состоит из 6 квадратных граней. На окраску одной грани уходит $12 : 6 = 2$ грамма краски. Поверхность данного тела состоит ровно из 100 квадратов 1×1. Следовательно, на его окраску уйдёт $2 \cdot 100 = 200$ граммов краски.
67. 2021. **Ответ**: 5 красных кубиков. **Решение.** Башня из $2 \cdot 2 = 4$ красных кубиков будет ниже башни из $2 \cdot 5 = 10$ синих и тем более ниже башни из 12 синих. Башня из $2 \cdot 3 = 6$ красных кубиков будет выше башни из $2 \cdot 7 = 14$ синих и тем более выше башни из 12 синих. Следовательно, башне из 12 синих кубиков может быть равна только башня из 5 красных кубиков
68. 2021. **Ответ**: в 4 раза. **Решение.** Булка весит как 3 кетчупа. Поэтому весь хот-дог весит как 1 сосиска и 4 кетчупа. В то же время весь хот-дог весит как 4 сосиски. Следовательно, 4 кетчупа весят как 3 сосиски. Булка = 3 кетчупа = 1 сосиска и 5 тараканов. Поэтому $3 \cdot 4$ кетчупов весят как 4 сосиски и $4 \cdot 5$ тараканов. Значит, 9 сосисок весят как 4 сосиски и $4 \cdot 5$ тараканов. Откуда получаем, что 5 сосисок весят как $4 \cdot 5$ тараканов. Тогда одна сосиска весит как 4 таракана.
69. 2021. **Ответ**: 39 встреч. **Решение.** Рассмотрим граф, вершины которого – люди, а рёбра – сыгранные партии. В этом графе две вершины имеют степень 3, одна вершина – 6, ещё две вершины (остальные преподаватели) – 9,

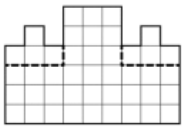
остальные 6 вершин имеют степень 8. Отсюда количество рёбер равно половине суммы степеней вершин ($2 \cdot 3 + 6 + 2 \cdot 9 + 6 \cdot 8$), то есть 39.

Другое решение. А. Н. должна сыграть три партии. Тогда А. А. остаётся сыграть две партии (он ведь уже сыграл с А. Н.) Гоше надо сыграть 6 партий. Считаем остальных (теперь уже преподаватели от детей не отличаются): первому надо сыграть ещё 7 партий, второму – ещё 6 (ведь он с первым уже сыграл), третьему осталось пять, и так далее. Всего 39 партий.

70. 2021. **Ответ**: 16 рублей. **Решение**. Кусок пиццы стоит 32 рубля. Денег Артёма и Бориса хватит на 3 куска, денег Виктора – на 2 куска. Таким образом, Артём и Борис потратят на пиццу по 96 рублей, а Виктор – 64 рубля.
71. 2021. **Ответ**: грань «Е».. **Решение**. -
72. 2021. **Ответ**: наибольшее n = 287. **Решение**. Грабли били по 12 ударов не более 12 раз – иначе невозможно определить, сколько раз на них наступали. Аналогично по 13 ударов они били не более 11 раз. Получается $12 \cdot 12 + + 13 \cdot 11 = 287$. В этом случае однозначно определяется, что на них наступали 23 раза.



73. 2021. **Ответ**: нет, не прав, пример изображен на рисунке. **Решение**.
74. 2021. **Ответ**: алмаз. все, кроме 4 и 8 г. **Решение**. Спросим про все возможные пары. Заметим, что 1 г участвует в девяти парах, 2 г – в пяти парах, 3, 4, 6, 8 и 10 г – в трёх парах, 5 и 9 г – в двух парах, 7 г – в одной паре. Тогда мы сразу можем выявить гирьки весом 1, 2 и 7 г. Также можем отделить чётные от нечётных чисел, ведь чётные образуют пару с 2 г. Т.е. выявляем гирьку 3 г. После этого выявляем гирьки 5 и 9 г (9 образует пару с 3, а 5 не образует). Также выявляем 10 г (она образует пару с гирькой 5 г) и 6 г (образует пару с 1, 2, 3 г). А вот гирьки 4 и 8 г мы различить не сможем – они образуют пары только с гирьками 1, 2 г и между собой.



75. 2021. **Ответ**: на рисунке. **Решение**.
76. 2021. **Ответ**: 9 февраля. **Решение**. Если день по - обычному и по островному календарю совпадают. то совпадать будет вся неделя со вторника до воскресенья. Поэтому достаточно проследить за вторниками (это и будет первый совпадающий день). По обычному календарю вторники: 5, 12, 19, 26 января, 2, 9, 16, 23 февраля, а по островному: 4, 10, 16, 22, 28 января, 3, 9, 15, 21 февраля. Отсюда первая подходящая дата – 9 февраля.

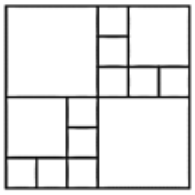
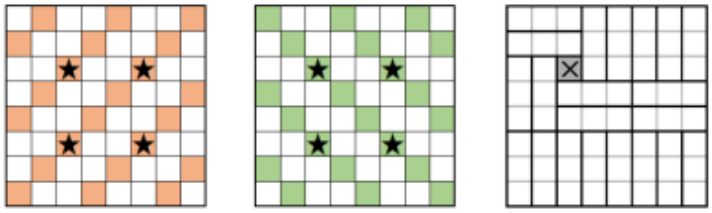
Ответ: нет, не может. **Решение.** Пусть в правом верхнем прямоугольнике 3×5 сумма чисел x.
Тогда сумма чисел в одном ряду:

$$\frac{40+x}{3}=\frac{76+x}{5},$$
$$200+5x=228+3x,$$

77. 2021. откуда $x = 14$. Но клеток 15, а числа должны быть натуральными.
78. 2021. **Ответ**: -. Доказательство. Последний разряд второго слагаемого – 2, тогда на средние разряды остались цифры 1, 5, 9, и никакая сумма двух из них не даёт третью.
79. 2021. **Ответ**: 7. **Решение**. Напишем на островах числа. Видно, что с чётного острова за один раз (пройдя по одному мосту) можно попасть только на нечётный остров и наоборот. Это означает, что зайцы, которые сначала были на нечётных островах, никогда не окажутся вместе на одном острове с зайцами, которые были сначала на чётных островах. Нечётных островов два, потому более 7 зайцев встретиться на одном острове не смогут. А вот 7 могут встретиться: например, сначала зайцы с островов 2, 4 и 6 перебегают на остров 1, а зайцы с островов 8, 10, 12 и 14 – на остров 3. Далее все эти зайцы перебегают на остров 8, где и встречаются.
80. 2021. **Ответ**: 11213241514231211 (2 цифры). **Решение**. Цифры 2, 3 и 5 встречаются нечётное количество раз. Одна из них может стоять в центре, а остальные две необходимо продублировать. Следовательно, хотя бы две цифры придётся вставить.
81. 2021. **Ответ**: А – евен, Б – одд. **Решение**. Высказывания каждого из людей должны изменить свою истинность после прихода ещё одного человека, а значит, людей было 30, а стало 31. В этом случае А – евен, а Б – одд.

82. 2022. **Ответ**: 288, Б – одд. **Решение**. Однозначное число 9 не подходит. Двузначные числа, делящиеся на 9, тоже не подходят, так как сумма их цифр равна 9 (значит, одна из них нечётная) или 18 (такое число одно, 99, оно не подходит). Трёхзначные числа, начинающиеся на цифру 1, не подходят. Попробуем найти число, начинающееся на цифру 2. Остальные две цифры должны давать в сумме либо 7 (тогда одна из них нечётная), либо 16 (это либо 8 и 8, либо 7 и 9).
83. 2022. **Ответ**: 180600. **Решение**. 2 * 300 * 301 = 180600. В каждой горизонтальной линии 300 спичек, а самих горизонтальных линий 301. Итого, в них 300 · 301 спичек. Столько же вертикальных спичек.
84. 2022. **Ответ**: 0. **Решение**. Нечётное число может быть в паре только с нечётным числом, чтобы сумма получилась чётной. Но от 1 до 30 есть нечётное количество нечётных чисел, потому их нельзя разбить на пары.
85. 2022. **Ответ**: 28. **Решение**. Пусть красных марсиан k, зеленых – z. Тогда яблонь $5k + 6z$, а яблок выросло $50k + 60z$. С другой стороны, количество яблок равно $100z$. Получается, что $5k = 4z$. Откуда вместе с тем условием, что $k + z = = 63$, получаем, что $k = 28$.
86. 2022. **Ответ**: 4. **Решение**. Пример такого числа n: 1199, тогда $n + 2$ равно 1201. Если число nn заканчивается не на 8 и не на 9, то сумма цифр при прибавлении числа 2 увеличивается на 2. Если число заканчивается на p девяток, то при прибавлении числа 2 его сумма изменяется на $2 - 9p$, то есть, может принимать значения 13 или 4. Если число заканчивается на pp девяток (где p может быть равно 0) и одну восьмерку, то легко убедиться, что сумма также изменяется на $2 - 9p$.
87. 2022. **Ответ**: 69. **Решение**. Напротив грани с 6 точек грань с 1 точкой, то есть, грани с 1, 2 и 3 точками все друг другу смежны. Все кубики, у которых видна одна грань, могут показывать 1 точку. Таких кубиков 9: 4 в нижнем этаже и 5 в центрах сторон. Все кубики, у которых видны две грани, могут показывать 1 + 2 = 3 точки. Таких кубиков 12: по 2 на 4 боковых ребрах и 4 на верхних ребрах. Все кубики, у которых видны три грани, могут показывать 1 + 2 + 3 = 6 точек. Таких кубиков 4: это верхние угловые кубики. В итоге, видно 9 · 1 + 12 · 3 + 4 · 6 = 69 точек
88. 2022. **Ответ**: 4 или 5. **Решение**. В 1-м ящике не более 3 дынь (пусть там как минимум 4 дыни, тогда во 2- м – как минимум 5, в 3-м – как минимум 6, в 4-м – как минимум 9, итого как минимум 24, противоречие). Пусть в 1-м ящике 3 дыни, тогда в 4-м – 8. Тогда во 2-м и 3-м вместе 9. Этого можно добиться, только если во 2-м ящике 4, а в 3-м – 5 дынь. Пусть в 1-м ящике 2 дыни, тогда в 4-м – 7. Тогда во 2-м и 3-м вместе 11. Этого можно добиться, только если во 2-м ящике 5, а в 3-м – 6 дынь. Пусть в 1-м ящике 1 дыня, тогда в 4-м – 6. Тогда во 2-м и 3-м вместе 13. Этого нельзя добиться.
89. 2022. **Ответ**: 7290. **Решение**. Все $9^3 = 729$ таких трёхзначных чисел (кроме числа 555) разбиваются на пары по принципу: $aaaaaa$ – $(10 - a)\,(10 - b)\,(10 - c)$. В каждой такой паре сумма четырёх цифр, вычисленная Аркадием, равна 20. Для числа 555 сумма двух цифр равна 10. Поэтому ответ равен $20 \cdot 728 : 2 + 10 = 7290$.
90. 2022. **Ответ**: 79. **Решение**. Докажем, что нужно взять больше, чем 78 грибов. Пусть мы взяли 78 грибов в ситуации, когда в корзине 11 боровиков, 11 подосиновиков, 11 подберёзовиков и 67 сыроежек (эта ситуация подходит под условие). Могло оказаться так, что мы взяли все подберёзовики и все сыроежки, то есть менее чем три вида грибов. Докажем, что 79 грибов всегда хватит. Грибов каждого вида не менее 11 (пусть, например, сыроежек не более 10, тогда можно взять таких 90 грибов, что среди них не будет ни одной сыроежки). Значит, грибов любых двух видов не менее 22, а значит, и не более чем 100 − 22 = 78. Следовательно, если вы возьмем наугад 79 грибов, там точно будут как минимум три вида грибов.
91. 2022. **Ответ**: 1001. **Решение**. Натуральные числа с суммой цифр 2 делятся на два типа. Первый тип – это числа, начинающиеся на 2, а дальше в записи только нули. Но ни одно такое число не делится на 7. Второй тип – это числа, которые начинаются с единицы, а дальше в записи где-то использована ещё одна единица, а остальные цифры нули. Такие числа можно просто перебрать в порядке возрастания, пока не найдём делящееся на 7: 11 не подходит, 101 не подходит, 110 не подходит, 1001 подходит
92. 2022. **Ответ**: в 5 раз. **Решение**. Когда они бежали навстречу друг другу, то 20 минут ушло на то, чтобы вернуться на свои исходные позиции. После этого им хватило 5 минут, чтобы добежать друг до друга. Это означает, что когда они убегали друг от друга, они пробежали расстояние в четыре раза большее, чем было между ними в начале. Значит, всего расстояние между ними стало в пять раз больше.
93. 2022. **Ответ**: 150. **Решение**. Сумма второго и третьего чисел равна первому числу, поэтому сумма всех трёх чисел равна удвоенному первому числу. Отсюда находим, что первое число равно 150.
94. 2022. **Ответ**: не могло. **Решение**. Пусть они все сыграли разное количество игр. Посмотрим, сколько игр мог сыграть участник турнира. Минимум – 1 игра. Максимум – 14 игр, так как этот участник сыграл максимум по одной игре с остальными тринадцатью, плюс ещё одна игра, если это Гоша или Валя. Итого, 14 вариантов. Но и

игроков тоже 14. Значит, каждый вариант реализуется ровно один раз. Тогда общее количество сыгранных игр можно вычислить так: (1 + 2 + ⋯ + 14) : 2 = 52,5, это нецелое число. Противоречие

95. 2022. **Ответ**:  **Решение**. Разделим мысленно квадрат на четыре одинаковых квадрата. В качестве больших квадратов возьмём два противоположных. Теперь два других противоположных квадрата мысленно разделим на 9 маленьких квадратов каждый. Объединим четыре маленьких квадрата в один средний дважды. Получится пример требуемого разрезания.
96. 2022. **Ответ**: **Решение**. Пример: 10, 6, 2, 9, 3, 4, 8, 1, 5, 7. Замечание. Есть разные способы. Логика построения приведённого выше примера такова, что большие числа (10, 9, 8, 7) нужно ставить на расстоянии в 2 числа друг от друга.
97. 2022. **Ответ**:  . **Решение**. Если раскрасить поле, как показано на рисунке, то можно заметить, что прямоугольник 1 × 3 всегда занимает 2 белых и одну цветную клетку. Белых клеток – 42, цветных – 22. Значит, останется одна цветная. Могли остаться только те клетки, которые являются цветными на обеих раскрашенных досках. Это те, которые помечены звёздочкой. Пример разрезания изображён на рисунке справа.
98. 2022. **Ответ**: А – 5. **Решение**. Рассмотрим три числа, каждое из которых получено как сумма какихто двух чисел Аркадия минус третье число. Из условия задачи видно, что эти числа заканчиваются на 0. Значит, их сумма заканчивается на 0. Но их сумма равна просто сумме чисел Аркадия. Но раз сумма первых двух плюс третье заканчивается на 0 и сумма первых двух минус третье заканчивается на 0, то и их разность, равная удвоенному третьему, тоже заканчивается на 0. Тогда третье (аналогично, и первое, и второе) заканчивается либо на 0, либо на 5. Будем дальше рассматривать варианты.
    • Пусть все три числа заканчиваются на 0. Тогда их произведение заканчивается на три нуля, нам этот вариант не годится.
    • Пусть все три числа заканчиваются на 5. Тогда сумма любых двух заканчивается на 0, а не на 5, вариант не подходит.
    • Пусть одно число заканчивается на 5, а два других на 0, тоже видно, что этот вариант не подходит. Значит, два числа заканчиваются на 5, а одно на 0. Давайте временно домножим первые два числа на 2, тогда они тоже будут заканчиваться на 0. Значит, их произведение будет заканчиваться на три нуля. Поделим обратно на 4. Последние три цифры могут получиться только такими: 000, 250, 500 или 750. Зная, что третья цифра с конца равна 7, находим ответ: 5.
99. 2022. **Ответ**: 33 чулка. **Решение**. Оценка. На столе имеется 66 конфет не жёлтого цвета. В каждый подарок входят как минимум две не жёлтые конфеты. Значит, подарков получится не больше чем 66 : 2 = 33. Пример. Теперь опишем, как можно получить 33 подарка. Например, можно взять по 21 зелёной, синей и жёлтой конфете. Затем по 11 красных, синих и жёлтых конфет. И наконец, 1 подарок из красной, зелёной и жёлтой конфет.
100. 2022. **Ответ**: первая монета фальшивая; первый – рыцарь, второй – лжец. **Решение**. Допустим, первый лжец. Тогда второй – рыцарь, и первая монета действительно тяжелее, а значит вторая легче и фальшивая. Но при этом получается, что первый сказал правду – противоречие. Значит, первый рыцарь, и одна из двух взвешенных монет – фальшивая. Второй – лжец и сказал, что первая тяжелее, то есть фальшивая вторая. Значит, фальшивая первая.

101. 2022. **Ответ**: было 10 треугольников, стало 18 треугольников.  Нужный отрезок изображён на рисунке.

102. 2022. **Ответ**: 28 плиток. Решение. 22 = 11 · 2; 32 = 16 · 2; 58 = 29 · 2. У всех этих прямоугольников одинаковая площадь, равная количеству плиток. Среди них обязательно есть прямоугольник шириной в одну плитку. Тогда его длина может быть 10, 15 или 28. Но из 10 или 15 плиток мы не можем сложить прямоугольник с периметром 58. А вот из 28 плиток можем сложить прямоугольники 14 × 2 и 7 × 4 с нужными нам периметрами и никакие больше, так как 28 = 2 · 2 · 7. Значит, в наборе было 28 плиток.

103. 2023. **Ответ**: 4. **Решение**. Когда Аркадий считал красные клетки в горизонталях, он в сумме насчитал 10. То же самое с вертикалями. Итого, уже 20. Значит, сумма количеств красных клеток на диагоналях равна 5. Учитывая, что красная центральная клетка квадрата входит в эту сумму два раза, получаем, что всего на диагоналях 4 красных клетки.

104. 2023. **Ответ**: 16. **Решение**. Пусть Аркадий собрал Р рыжиков и С сыроежек. У Бориса в корзине – С рыжиков и Р сыроежек. Если удвоить количество рыжиков у каждого, то у Аркадия будет 2Р + С грибов, а у Бориса – 2С + Р. Так как теперь у Аркадия на 13 грибов больше, то получается, что Р − С = 13. Учитывая также, что Р + С = 45, находим С = 16.

105. 2023. **Ответ**: 3,2,4,1,5,10,6,9,7,8 (или наоборот). **Решение**. Если начать с любого числа, то ряд единственным способом продолжается в обе стороны. Например, рядом с 10 могут быть только 5 и 6, а дальше рядом с 5 – только 1, рядом с 6 – только 9, и так далее.

106. 2023. **Ответ**: 8. **Решение**. Пронумеруем инопланетян, стоящих по кругу, числами от 1 до 10. Посмотрим, могло ли оказаться так, что все нечётные инопланетяне съели свою шляпу? Если первый съел свою шляпу, значит, десятый и второй – разного цвета. Далее, второй и четвёртый – разного цвета. А тогда десятый и четвёртый – одного цвета. Рассуждая далее аналогично, получаем, что десятый и восьмой инопланетянин одного цвета, но тогда девятый инопланетянин не ел свою шляпу. Итак, в любом случае как минимум один нечётный инопланетянин не ел свою шляпу. Аналогично, хотя бы один чётный инопланетянин не ел свою шляпу. Значит, могло оказаться максимум восемь съеденных шляп. Пример, где съедено восемь шляп, привести легко: первый, второй, пятый и шестой инопланетяне красные, остальные – синие.

107. 2023. **Ответ**: Мальчик, 8. **Решение**. Пусть Саша – девочка. Тогда количество мальчиков, с одной стороны, равно Д + 7, где Д – количество девочек. А с другой стороны, оно равно 4 · (Д − 1). Из уравнения Д + 7 = 4 · (Д − 1) получаем 11 = 3Д. Такого не может быть. Пусть Саша – мальчик. Тогда количество мальчиков, которые остались после ухода Саши, можно записать как Д + 6. С другой стороны, это количество равно 4Д. Решая уравнение Д + 6 = 4Д, получаем Д = 2. А мальчиков осталось Д + 6 = 8.

108. 2023. **Ответ**: 0. **Решение**. Проще всего аккуратно перебрать все варианты, как можно разложить конфеты по коробочкам. Если двойных коробочек 4, то осталось разложить 17 конфет по 6 коробочкам. Если они все тройные, то это 18 конфет. А если хотя бы одну тройку заменить единицей, то получится максимум 16 конфет. Если двойных коробочек 5, то осталось набрать 15 конфет пятью коробками. Это можно сделать, только если все они тройные. Если двойных коробочек больше пяти, то оставшиеся конфеты нельзя будет набрать, даже если все коробочки будут тройными.

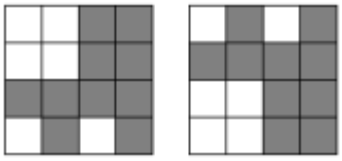
109. 2023. **Ответ**: 21. **Решение**. Если столбов n, то верёвок получится в 10 раз больше, то есть $10n$. С другой стороны, от каждого из n столбов верёвка идет к каждому из оставшихся $n-1$ столбов, но так как каждая верёвка посчитана по два раза, то общее количество верёвок равно $n \cdot (n-1)/2$. Из уравнения $10n = n \cdot (n-1)/2$ находим $n = 21$.

110. 2023. **Ответ**: 6. **Решение**. Решение. АБ + ВГ = АГ − БВ = 10 − 3 = 7. АБ − ВГ = = ЗЖ − ВГ = (АЗ + ЕЖ) + ЗЖ − (БВ + ГД) − ВГ = = АЕ − БД = 17 − 12 = 5. Тогда ЖЗ = АБ = 6.

111. 2023. **Ответ**:  . **Решение**. Сам по себе «флажок» квадратом не является. Если мы возьмем два «флажка», то получится, что они вместе занимают 18 клеток, как бы мы их друг к другу ни приложили. Но

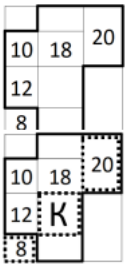
квадрата из 18 клеток не бывает. Три «флажка» дают 27 клеток – таких квадратов тоже не бывает. А вот из четырех «флажков» можно легко сделать квадрат.

112. 2023. **Ответ**: 4. **Решение**. Четыре буквы А можно обнаружить в слове «УХАХАХАХА». Большее количество букв А обеспечить не удастся. Если букв А было бы пять, то, так как они не могут идти рядом, слово имело бы вид «А ∗ А ∗ А ∗ А ∗ А», где вместо знаков «∗» стоят другие буквы, но здесь некуда поставить букву У, которая обязана встретиться в слове. Больше пяти букв А сделать не удастся, ведь иначе какие-то две буквы А стояли бы в слове подряд. В самом деле, если букв А как минимум 6, то промежутков между ними как минимум 5, которые нужно заполнять другими буквами. В итоге получилось, как минимум 6 + 5 = 11 букв, перебор!

113. 2023. **Ответ**:  . **Примечание**. Можно понять, что других вариантов, кроме этих двух, нет. Столбик из четырёх клеток закрашивается единственным способом, три клетки в третьем столбце можно закрасить двумя способами. Пусть нижняя клетка третьего столбца пустая. Тогда нижняя клетка второго столбца должна быть закрашена! Ведь если она пустая и закрашены две другие клетки второго столбца, то в этих двух строках получается по три закрашенных клетки, и одной закрашенной клеткой в первом столбце не удастся сделать обе этих строки чётными. Итак, нижняя клетка второго столбца закрашена, а значит, и клетка сверху от неё. Теперь у нас есть одна строка с тремя закрашенными клетками – вторая снизу. И мы закрашиваем вторую снизу клетку в первом столбце.

114. 2023. **Ответ**: 200. **Решение**. Если участников 200, то правы первый и второй, этот вариант подходит. Если участников 100, то правы первый, третий и четвёртый – слишком много. То же самое, если участников 300. Если участников вообще какое-то другое количество, то прав только четвёртый – опять не подходит

115. 2023. **Ответ**: 44. **Решение**. Так как серии 321 и 364 принадлежат одному месяцу, то количество серий в месяц не меньше 364 − 321 + 1 = 44. Так как между сериями 232 и 321 есть целых два месяца, то удвоенное количество серий в месяц не больше 321 − 232 − 1 = 88. Значит, просто количество серий в месяц не больше 44. Сопоставляя полученные два факта, получаем ответ.

116. 2023. **Ответ**: 

. **Решение**. Для начала заметим, что квартал, отмеченный на схеме буквой К, отличается по времени обхода от квартала над ним так же, как квартал 12 от квартала 10. То есть, Аркадий может обойти квартал К за 20 минут. Таким образом, отмеченный на карте точками маршрут Аркадий может пройти за 8 + 20 + 20 = 48 минут. Осталось только заметить, что выделенный жирным маршрут равен маршруту, выделенному точками, так как они оба составлены из равных отрезков, разнесённых по разным частям прямоугольника.

117. 2023. **Ответ**: 68. **Решение**. Произведение всех трёх чисел чётно (96), значит, хотя бы одно из чисел чётно. Но так как их сумма нечётна (15), то чётны из них ровно два. Но тогда все попарные произведения тоже чётны, так же, как и их сумма. Следовательно, правильный ответ – 68, единственный чётный ответ. Примечание. Можно найти три числа, которые учитель написал на доске: 8, 4, 3.

118. 2023. **Ответ**: 50. **Решение**. Легко понять, что А = 1, так как даже сумма самых больших двузначных чисел 99 + 99 = = 198 меньше 222. Большее из двух наших чисел можно представить, как меньшее плюс их разность (равная 11). Тогда сумма двух наших чисел (равная 111) представляется как удвоенное меньшее число плюс 11. Значит, меньшее число равно половине от 111 − − 11 = 100, то есть 50.

119. 2023. **Ответ**: 1011. **Решение**. Пусть красных амёб за весь рассматриваемый период было $\boldsymbol{xx}$. Заметим, что каждая амёба, кроме самой первой, родилась от одной красной амёбы. Всего амеб, кроме самой первой, было 2023 + $\boldsymbol{xx}$ − 1. А с другой стороны, каждая красная амёба разделилась на три амебы. То есть, всего в болоте появилось 3**x** амёб. Получается, что 3$\boldsymbol{x}$ = 2023 + $\boldsymbol{x}$ − 1. То есть, 2$\boldsymbol{x}$ = 2022, откуда находим ответ.

120. 2023. **Ответ**: у Веры 5 конфет; Борис выиграл 2 или 3 раза. **Решение**. Сначала заметим, что Вера брала конфеты хотя бы один раз. Значит, Аркадий (впрочем, как и Борис) брал конфеты хотя бы два раза. При этом

больше трёх раз Аркадий брать конфеты тоже не мог: даже если бы он брал по минимуму, 1 + 2 + 3 уже равно 6. Аккуратно рассмотрим два случая.
Пусть Аркадий брал конфеты три раза. Тогда он брал 1, 2 и 3 конфеты. Как Борису набрать десять конфет? Есть только один вариант: 4 + 6. Тогда у Веры был всего один подход. И это как раз 5 конфет. Всё сошлось.
Пусть теперь Аркадий делал два подхода к конфетам. Если он брал конфеты 1 + 5, то нужно из ряда чисел 2, 3, 4, 6, 7, 8, … взять некоторый начальный фрагмент и разбить его на две части. При этом одна часть должна давать в сумме 10, а другая часть состоять из одного числа – это конфеты Веры. 2 + 3 + 4 + 6 представляется как 10 + 5, но слагаемого 5 в этой сумме нет. Если брать дальнейшие суммы, то количество конфет Веры (сумма минус 10) будет больше максимального числа в фрагменте ряда. Если же Аркадий брал конфеты 2 + 4, то повторяя аналогичные рассуждения для ряда чисел 1, 3, 5, 6, 7, 8, … находим вариант, в котором Борис взял себе 1 + 3 + 6 конфет, а Вера – 5.

121. 2023. **Ответ**: 500. **Решение**. Пусть каждый 9-антенный марсианин отдаст по 2 антенны двум 3-антенным марсианам. Тогда все марсиане станут 5-антенными. Значит, всего антенн в зале 5 × 100 = 500.
Другое решение. Пусть 9-антенных марсиан – x. Тогда всего антенн в зале $6x + 9x + 5 \cdot (100 - 3x) = 500$.

122. 2023. **Ответ**: 25. **Решение**. Если сложить два показания одного ученика, должно получиться одно и то же число: количество людей в классе, уменьшенное на 1. Показания одного из учеников учитель случайно испортил, но по-прежнему в ряде чисел 3, 5, 9, 14, 19, 21 должны быть две пары чисел с одинаковой суммой. Можно, например, выписать все возможные суммы пар этих чисел (8, 12, 17, 22, 24, 14, 19, 24, 26, 23, 28, 30, 33, 35, 40) и увидеть, что повторяется только число 24. Значит, людей в классе 24 + 1 = 25

123. 2023. **Ответ**: 4. **Решение**. Наибольший возможный возраст двух самых младших детей – 5 и 6 лет. При этом сумма возрастов трёх самых младших детей равна 5 + 6 + 7 = 18. Двое самых старших должны быть в сумме младше. Значит, их суммарный возраст – 17 или меньше. В то же время, их наименьший возраст – 8 и 9 лет, что даёт в сумме как раз 17. Таким образом, описанная ситуация возможна только в том случае, когда детям 5, 6, 7, 8 и 9 лет. Находим ответ: 9 − 5 = 4

124. 2024. **Ответ**: 18. **Решение**. Пусть Никита сказал правду, тогда Миша и Слава тоже правы. Так как правы только двое, то эта ситуация невозможна. Пусть Витя сказал правду. Тогда правы все остальные, что опять же невозможно. Значит, правду сказали Миша и Слава, а Никита и Витя неправы. Единственное подходящее число – 18. Примечание. Также можно было просто перебрать все числа от 10 до 29.

125. 2024. **Ответ**: 24. **Решение**. Так как в каждой группе поровну чисел, количество всех чисел должно делиться на количество групп. То есть, nn равно 20, 24 или 28. Но, подобным образом, и сумма чисел от 1 до nn тоже должна делиться на количество групп. Сумма от 1 до 20, равная 210, не делится на 4. Равно как и сумма от 1 до 28, равная 406. А вот числа от 1 до 24 легко разбить на группы требуемым образом, для чего сперва разобьём их на пары с равной суммой: 1 и 24, 2 и 23, 3 и 22, 4 и 21, и так далее до пары 12 и 13 (получилось 12 пар). Теперь в первую группу возьмём первые три пары, во вторую – следующие три пары, и так далее. Получится вот такое разбиение на группы: (1, 24, 2, 23, 3, 22); (4, 21, 5, 20, 6, 19); (7, 18, 8, 17, 9, 16); (10, 15, 11, 14, 12, 13).

126. 2024. **Ответ**: 4. **Решение**. Если бы наш Король ходил только вперёд и вправо, ему понадобилось бы 14 ходов, чтобы добраться до правого верхнего угла: 7 ходов вперёд и 7 ходов вправо, совершённых в любом порядке. В этой последовательности ходов можно заменять пару ходов вперёд и вправо на один ход по диагонали. При этом общее количество ходов уменьшается на 1. Раз ходов всего 11, значит, диагональных ходов было 14 − 11 = 3. Тогда ходов вперёд и ходов вправо всего.

127. 2024-2025. **Ответ**: Портос. **Решение**. Д'Артаньян с Атосом могли встретиться только на перекрёстке, значит, они оба прошли мимо Трактира в одно время. Арамиса Атос встретил на час раньше, следовательно, Арамис прошёл мимо Трактира раньше Атоса. Фонтан находится на пути Д'Артаньяна уже после Трактира, таким образом Портос добрался до Трактира последним.

128. 2024-2025. **Ответ:** 17 м. **Решение**. Так как сторона мраморного квадратика в 10 раз меньше стороны исходной плиты, всего получилось 10·10 = 100 квадратиков. На ремонт пола крыльца ушло 5·3 = 15 квадратиков. Осталось 100−15 = 85 квадратиков на дорожку. Длина такой дорожки равна 85 · 20 см = 1700 см = 17 м.

129. 2024-2025. **Ответ:** третий. **Решение**. Павел Аркадьевич был вторым с конца, то есть четвёртым с начала очереди, а стал третьим. Значит, ушедший Игорь Николаевич был в очереди перед ним. Анфиса Михайловна была второй с начала очереди и стала пятой с конца, то есть, опять-таки, второй с начала. Значит, Игорь Николаевич был в очереди после неё. Таким образом, он был третьим.

130. 2024-2025. **Ответ: 7. Решение**. Представим себе 10 бусинок по кругу. Самую ближнюю к нам можно считать зелёной – просто повернём ожерелье зелёной бусинкой к себе. Левую бусинку от зелёной можно считать

красной – просто перевернём ожерелье, если нужно. Тогда для второй красной бусинки будет 7 возможных позиций, причём это будут различные ожерелья.

131. 2024-2025. **Ответ**: 310. **Решение:** 310 + АБВ + ГДЕ = 516 Решение. Обозначим цифры наших чисел че рез А, Б, В, Г, Д, Е. Цифра Г может равняться 4 или 2. Рассмотрим вариант Г = 4. 310 Цифра А должна равняться 1, чтобы сумма не оказалась больше требуемой. Тогда во втором числе есть цифра 2. Она не может быть второй, иначе сумма уже будет не меньше 520. Значит, она третья. В первом числе тоже есть цифра, равная 4 : 2 = 2, и она тоже третья. Но тогда сумма заканчивается на 2 + 2 = 4, а не на 6. Пусть теперь цифра Г равна 2. Значит, в первом числе есть цифра 1. Она не может быть последней, иначе цифра Е была бы равной 5, то есть нечётной. Тогда она вторая. Рассмотрим теперь цифру А. Если она не больше 2, то вся сумма не больше 219+288, что меньше 516. Больше 3 она тоже быть не может, следовательно, она равна 3. Тогда цифра Д равна 0, а значит, и В тоже 0. Цифра Е тогда равна 6 − 0 = 6, что как раз равно удвоенной цифре А

132. 2024-2025. **Ответ:** 150 шагов. **Решение.** Витя не успел споткнуться в четвёртый раз, значит, он сделал менее 4 · 19 = 76 шагов. Рита успела чихнуть 5 раз, следовательно, она сделала не меньше 5· 15 = 75 шагов. Оба прошли до момента встречи по 75 шагов, что в сумме даёт расстояние в **150 шагов.**

133. 2024-2025. **Ответ**: 7 лжецов. **Решение**. Заметим, что двух подряд лжецов в круге быть не может. Иначе правый из них скажет правду своему правому соседу. Тогда лжецов не больше «меньшей половины» от числа 15, то есть не больше 7. Действительно, пусть лжецов 8 или даже больше. Разобьём всех людей в круге на 8 групп: 7 групп по два соседа и одна группа из одного человека. Если в какой-то группе было бы два лжеца, то они были бы соседями, та кого быть не может. Значит в каждой группе не более одного лжеца. А значит, ровно по одному лжецу. Так как мы могли любого человека в круге сделать группой из одного человека, получается, что любой чело век в круге лжец, что, конечно, неправда. Итак, наше предположение неверно, и лжецов не больше 7. Пример, на рисунке.



134. 2024-2025. **Ответ**: 37. **Решение**. Всего Волшебных фруктов или их частей может быть не больше 7+15·2 = 37. Действительно, 7 фруктов было изначально. И в течение дня 15 добрых людей могли разделить 15 фруктов на 3 части, тем самым увеличивая количество фруктов или их частей на 2. Значит, не более 37 жителей могло отведать фруктов в этот день. Легко понять, что это количество достижимо. Для этого просто нужно, чтобы фрукты достались в первую очередь добрым жителям.

135. 2024-2025. **Ответ**: Маша. **Решение**. Каждое число в круге два раза прибавляется к соседнему числу исходного круга против часовой стрелки и один раз прибавляется к числу, стоящему через одно. Значит, в итоговой сумме каждое число исходного круга участвует ровно четыре раза. Так как числа целые, сумма должна делиться на 4. Только число Маши делится на 4.

136. 2024-2025. **Ответ**: 3. Пример: 9,87,654,3210. Пусть можно поставить больше трёх запятых и, соответственно, получить больше четырёх чисел. Так как цифры в исходном числе идут по убыванию, в каждом следующем числе должно быть больше цифр, чем в предыдущем. В первом числе не менее одной цифры, во втором – не менее двух, в третьем – не менее трёх, в четвёртом – не менее четырёх, и наконец, в пятом – не менее пяти. Итого, не менее пятнадцати цифр, но их изначально всего десять.

137. 2025. **Ответ**: ←→←→←. **Решение**. Ученики, встретившиеся взглядом с кем-то другим, разбиваются на пары смотрящих друг на друга учеников. Это дает равное количество учеников, смотрящих налево и направо. Значит, пятый ученик смотрит направо. Более того, так как он никого не видит, он стоит с краю шеренги.

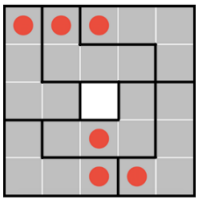
138. 2024-2025. **Ответ**: 93. **Решение**. Если проигнорировать условие про разность наибольшего и наименьшего чисел, то будут подходить 6 наборов чисел: (20, 21, 22, 24), (21, 22, 23, 24), (24, 25, 26, 27), (24, 26, 27, 28), (21, 24, 27, 28) и (20, 21, 24, 28). Только у последнего из них разность крайних чисел больше 7. Сумма чисел в этом наборе равна 20+21+24+ + 28=93. Примечание. Можно построить набор из любого количества натуральных чисел такой, что сумма любых двух в нём делится на их разность. Возьмём набор из одного числа (например, 1). А дальше с текущим набором будем проводить следующую операцию – добавлять к набору число 0, а затем увеличивать каждое число на произведение всех чисел предыдущего набора. Тогда из набора 1 мы получим набор 1, 2. Далее – набор 2, 3, 4. Затем получится 24, 26, 27, 28 (один из наборов из примечания 1!) И так далее. Подумайте, почему в каждом таком наборе сумма любых двух чисел будет делиться на их разность?

139. 2025. **Ответ**: 512. **Решение**. Проделаем первые несколько шагов вместе с беспечным кондитером, пока не заполнится четвёртая коробка: 1 → 0, 2 → 0, 1, 3 → 0, 0, 2, 6. Далее, на каждом шаге количество конфет в четвёртой коробке будет уменьшаться на 1, пока она не опустеет. Это случится через 6 шагов. Заметим, что общее количество конфет на каждом шаге удваивается. Действительно, мы добавляем столько конфет, сколько уже есть,

а перекладывания конфет не влияют на их общее количество. Значит, общее количество конфет после заполнения четвёртой коробки, равное 8, удвоится 6 раз и станет равным $8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 512$.

140. 2025. **Ответ**: Ар, Вр, Гр. **Решение**. Будем говорить, что два гнома разные, если один из них соврал, а другой сказал правду. По заявлению Бр можно понять, что Ар и Бр – разные. Аналогично, Бр и Вр – разные, а тогда Ар и Вр – одинаковые. Гр и Др тоже разные. Далее, Гр точно сказал неправду. Ведь если всё это происходит в среду, то Ар, как легко можно понять, не мог бы сделать свое заявление. Тогда Др сказал правду. Учитывая, что совравших большинство, понимаем, что Ар и Вр тоже солгали.

141. 2025. **Ответ** изображён на рисунке справа. Замечание. Это единственный способ осуществить требуемое. Легко увидеть, что тетраминошки других форм не подходят. Нетрудный перебор также позволяет понять, что разрезать на Г-тетраминошки нужно именно так, как указано на рисунке.



142. 2025. **Ответ**: 91. **Решение**. Заметим, что вторая цифра числа на экране равна 1. Действительно, пусть она не меньше 2. Тогда результат Игоря не меньше $21 \cdot 3 = 63$. Результат Алины же в любом случае не больше $(99 + 23) : 2 = 61$. Результаты Игоря и Алины не могут совпасть, противоречие. Далее, можно понять, что первая цифра не меньше 5. Если она не больше 4, то результат Алины не больше $(41 + 23) : 2 = 32$. А результат Игоря всегда не меньше $11 \cdot 3 = 33$. Снова противоречие. Варианты 51, 61, 71, 81, 91 можно просто вручную перебрать и убедиться, что подходит только последний. Другое решение. Пусть первая цифра числа на экране равна $\boldsymbol{a}$, вторая – $\boldsymbol{b}$. Тогда Алина получила $(10\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b} + 23) : 2$, а Игорь – $3 \cdot (10\boldsymbol{b} + \boldsymbol{a})$. Приравняв эти выражения, получим $10\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b} + 23 = 60\boldsymbol{b} + 6\boldsymbol{a}$, или $4\boldsymbol{a} + 23 = 59\boldsymbol{b}$. Заметим, что левая часть не больше $4 \cdot 9 + 23 = 59$, а правая часть не меньше 59. Значит, они обе равны 59, то есть $\boldsymbol{a} = 9$, $\boldsymbol{b} = 1$

143. 2025. **Ответ**: 58. **Решение**. Первый маршрут, очевидно, занимает по времени столько же, сколько четвёртый маршрут плюс «вертикальная» часть третьего маршрута. Аналогично, второй маршрут занимает столько же, сколько четвёртый плюс «горизонтальная» часть третьего маршрута. Значит, если сложить время, затраченное на прохождение первого маршрута, со временем на второй маршрут и вычесть время на третий, то получится удвоенное время прохождения четвёртого маршрута. Вычисляем ответ: $(64 + 68 - 16) : 2 = 58$.

144. 2025. **Ответ**: 117. **Решение**. Так как 13 не делится ни на что, кроме 1 и 13, слева от тропинки на 13 беседок больше и в каждой беседке по одному человеку, или же на 1 беседку больше и в каждой беседке по 13 человек. Учитывая, что общее количество беседок меньше 11, понимаем, что имеет место второй вариант. Тогда общее количество беседок нечётно, а значит, их максимум 9. И количество отдыхающих не превосходит $13 \cdot 9 = 117$.