



4 класс, первая лига, 2 тур, 5 ноября

1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, B – крайняя правая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, AE в три раза больше, чем CD . Найдите, в каком порядке лежат точки на прямой.



2. Почтальон разносил открытки 4 дня подряд. При этом он каждый следующий день разносил открыток вдвое больше минус по сравнению с предыдущим днем. Например, если в среду он разнес 50 карточек, то в четверг должен разнести 99 открыток. Сколько всего открыток он разнес, если в один из дней он разнес ровно 4 открытки?

3. Существует ли такое трехзначное число, что если дописать к нему в конец одну цифру, то оно увеличится на 2017?

4. Трое – Павел, Виктор и Тимофей играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней, не большее 13 (не брать камни нельзя). Ходят по очереди, первый – Павел, потом Виктор, потом Тимофей. Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, и выигрывает, если последний камень берут ПОСЛЕ его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?

5. В 4а половина всех мальчиков и третья часть всех девочек умеет играть в TwoDots. При этом четверть игроков – девочки, а всего игроков 12. Сколько всего учеников в 4а?

6. Назовем двузначное число \overline{ab} интересными, если цифры a и b – две последовательные цифры или цифры, идущие через один. Например, числа 23, 43 и 75 – интересные, а число 66 – нет. Сколько всего интересных чисел?

7. Аня хочет выписать числа 4562, 135, 817, 573, 921, 2017 по кругу так, чтобы цифра десятков каждого числа совпадала с цифрой единиц следующего по часовой стрелке. Сможет ли она это сделать?

8. Вырежьте из клетчатого поля 4×12 16 клеток так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток.

9. Кошачий корм продается в больших и маленьких пакетах, при этом в двух маленьких корма больше, чем в одном большом. Одного большого и двух маленьких пакетов кошке хватает ровно на 20 дней. Хватит ли кошке на 60 дней 4 больших и 4 маленьких пакета?

10. Миша сделал некое вычисление, но испачкал свою тетрадь. Все пятна скрывают одну и ту же цифру (отличную от нуля). Что это за цифра? $(\blacksquare + \blacksquare + 1) \times \blacksquare = \blacksquare\blacksquare\blacksquare$



4 класс, высшая лига, 2 тур, 5 ноября

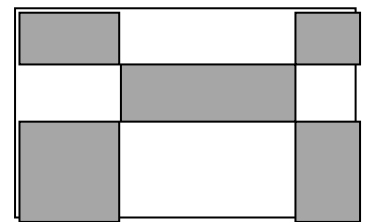
1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, CE в три раза больше, чем DE . Найдите, в каком порядке могут лежать точки на прямой.
2. Существует ли такое четырехзначное число, что если переставить его первую цифру в конец, то оно изменится ровно на 2017? (число не может начинаться с нуля)
3. Аня хочет выписать числа 4562, 135, 817, 573, 921, 2017 в ряд так, чтобы цифра десятков каждого числа (кроме последнего) совпадала с цифрой единиц следующего. Сколькими способами она сможет это сделать?
4. Трое – Павел, Виктор и Тимофей играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней (не брать камни нельзя). Ходят по очереди, первый – Павел, потом Виктор, потом Тимофей. Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, выигрывает, если последний камень берут перед его ходом, и получает «ничью», если последний камень берут после его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?



5. Четверо студентов сели за круглый стол так, что между каждыми соседями было поровну пустых стульев. Когда шесть студентов сели за тот же стол, то они снова смогли сесть так, чтобы между каждыми соседями было поровну пустых стульев, при этом на 2 меньше, чем в первый раз. Сколько всего стульев были расставлены за этим столом?

6. Назовем трехзначные числа \overline{abc} интересными, если цифры a, b, c являются тремя последовательными в любом порядке. Например, числа 354 и 201 – интересные, а число 667 – нет. Сколько всего интересных чисел?

7. Прямоугольник разрезан на 9 меньших прямоугольников, как показано на рис. Известно, что сумма периметров серых прямоугольников равна 8, а сумма периметров белых прямоугольников – 10. Чему равна периметр большого прямоугольника?



8. Вырежьте из клетчатого поля 4×12 16 клеток так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток.
9. Фермер вбил на одной прямой слева направо красный, желтый и зеленый колышки. Он привязал к красному два остальных колышка, потратив на это 5 метров веревки. Затем он отвязал веревку, сдвинул желтый и зеленый колышек на 1 метр влево каждый, и снова привязал оба из них к красному колышку. Могло ли на этот раз у него уйти на это 4 метра веревки?
10. В классе учатся 20 учеников, из них ровно 16 изучают английский язык, ровно 13 французский, ровно 12 немецкий. Какое наименьшее число детей может изучать все три языка одновременно?

5 класс, вторая лига, 2 тур, 5 ноября

1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, B – крайняя правая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, AE в три раза больше, чем CD . Найдите, в каком порядке лежат точки на прямой.



2. Почтальон разносил открытки 4 дня подряд. При этом он каждый следующий день разносил открыток вдвое больше минус по сравнению с предыдущим днем. Например, если в среду он разнес 50 карточек, то в четверг должен разнести 99 открыток. Сколько всего открыток он разнес, если в один из дней он разнес ровно 4 открытки?

3. Существует ли такое трехзначное число, что если дописать к нему в конец одну цифру, то оно увеличится на 2017?

4. Найдите наибольшее десятизначное число, в котором первая слева цифра делится на 1, вторая – на 2, третья – на 3, ..., десятая – на 10.

5. В 5а половина всех мальчиков и третья часть всех девочек умеет играть в TwoDots. При этом четверть игроков – девочки, а всего учеников 27. Сколько всего игроков в 5а?

6. Назовем двузначное число \overline{ab} интересными, если цифры a и b – две последовательные цифры или цифры, идущие через один. Например, числа 23, 43 и 75 – интересные, а число 66 – нет. Сколько всего интересных чисел?

7. Кошачий корм продается в больших и маленьких пакетах, при этом в двух маленьких корма больше, чем в одном большом. Одного большого и двух маленьких пакетов кошке хватает ровно на 20 дней. Хватит ли кошке на 60 дней 4 больших и 4 маленьких пакета?

8. Вырежьте из клетчатого поля 4×12 16 клеток так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток.

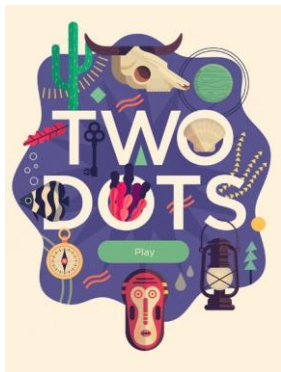
9. На острове Правдии живут лжецы, которые всегда лгут, и рыцари, которые всегда говорят правду. Однажды собралась компания, где каждый, кроме одного, сказал: «Среди нас ровно три лжеца», а последний промолчал, так как не мог сказать эту фразу. Кто он – рыцарь или лжец?

10. Миша сделал некое вычисление, испачкал свою тетрадь. Все пятна $(\blacksquare + \blacksquare + 1) \times \blacksquare = \blacksquare\blacksquare\blacksquare$ но скрывают одну и ту же цифру (отличную от нуля). Что это за цифра?



5 класс, первая лига, 2 тур, 5 ноября

1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, B – крайняя правая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, CE в три раза больше, чем DE . Найдите, в каком порядке лежат точки на прямой.
2. Почтальон разносил открытки 4 дня подряд. При этом он каждый следующий день разносил открыток вдвое больше минус по сравнению с предыдущим днем. Например, если в среду он разнес 50 карточек, то в четверг должен разнести 99 открыток. Сколько всего открыток он разнес, если в один из дней он разнес ровно 17 открыток?
3. Существует ли такое четырехзначное число, что если переставить его первую цифру в конец, то оно изменится ровно на 2017? (число не может начинаться с нуля)
4. Трое – Павел, Виктор и Тимофей играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней, не большее 13 (не брать камни нельзя). Ходят по очереди, первый – Павел, потом Виктор, потом Тимофей. Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, и выигрывает, если последний камень берет ПОСЛЕ его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?
5. Четверо студентов сели за круглый стол так, что между каждыми соседями было поровну пустых стульев. Когда шесть студентов сели за тот же стол, то они снова смогли сесть так, чтобы между каждыми соседями было поровну пустых стульев, при этом на 2 меньше, чем в первый раз. Сколько всего стульев были расставлены за этим столом?
6. Назовем трехзначные числа \overline{abc} интересными, если цифры a, b, c являются тремя последовательными в любом порядке. Например, числа 354 и 201 – интересные, а число 667 – нет. Сколько всего интересных чисел?



7. В турнире матбоёв участвуют четыре команды разной силы (более сильная всегда выигрывает у более слабой). Может ли оказаться так, что прошло три боя (НЕ ТУРА!!!), а жюри еще точно не знает, какая команда самая сильная, а какая – самая слабая? (2 и 3 место значения не имеют)
8. Вырежьте из клетчатого поля 4×12 16 клеток так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток.
9. В 5а половина всех мальчиков и третья часть всех девочек умеет играть в TwoDots. При этом четверть игроков – девочки, а всего учеников 27. Сколько всего игроков в 5а?

10. Миша сделал некое вычисление, но испачкал свою тетрадь. Все пятна скрывают одну и ту же цифру (отличную от нуля). Что это за цифра?

$$(\overline{ab} + \overline{ba} + 1) \times \overline{c} = \overline{abc}$$



6 класс, третья лига, 2 тур, 5 ноября

1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, B – крайняя правая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, CE в три раза больше, чем DE . Найдите, в каком порядке лежат точки на прямой.



2. Почтальон разносил открытки 4 дня подряд. При этом он каждый следующий день разносил открыток вдвое больше минус по сравнению с предыдущим днем. Например, если в среду он разнес 50 карточек, то в четверг должен разнести 99 открыток. Сколько всего открыток он разнес, если в один из дней он разнес ровно 9 открыток? Найдите все варианты

3. Существует ли такое четырехзначное число, что если переставить его первую цифру в конец, то оно изменится ровно на 2017? (число не может начинаться с нуля)

4. В турнире матбоёв участвуют четыре команды разной силы (более сильная всегда выигрывает у более слабой). Может ли оказаться так, что прошло три боя (НЕ ТУРА!!!), а жюри еще точно не знает, какая команда самая сильная, а какая – самая слабая? (2 и 3 место значения не имеют)

5. Четверо студентов сели за круглый стол так, что между каждыми соседями было поровну пустых стульев. Когда шесть студентов сели за тот же стол, то они снова смогли сесть так, чтобы между каждыми соседями было поровну пустых стульев, при этом на 2 меньше, чем в первый раз. Сколько всего стульев были расставлены за этим столом?

6. Назовем двузначное число \overline{ab} интересными, если цифры a и b – две последовательные цифры или цифры, идущие через один. Например, числа 23, 43 и 75 – интересные, а число 66 – нет. Сколько всего интересных чисел?

7. Найдите наибольшее десятизначное число, в котором первая слева цифра делится на 1, вторая – на 2, третья – на 3, ..., десятая – на 10.

8. Вырежьте из клетчатого поля 4×12 16 клеток так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток.

9. На острове Правдии живут лжецы, которые всегда лгут, и рыцари, которые всегда говорят правду. Однажды собралась компания, где каждый, кроме одного, сказал: «Среди нас ровно три лжеца», а последний промолчал, так как не мог сказать эту фразу. Кто он – рыцарь или лжец?

10. Миша сделал некое вычисление, но испачкал свою тетрадь. Все пятна скрывают одну и ту же цифру (отличную от нуля). Что это за цифра? $(\blacksquare\blacksquare + \blacksquare\blacksquare + 1) \times \blacksquare = \blacksquare\blacksquare\blacksquare$



6 класс, вторая лига, 2 тур, 5 ноября

1. На прямой отмечены точки A, B, C, D, E так, что A – крайняя левая, B – крайняя правая, $AB=1800$ см, $AC = BD = 1100$ см, CE в три раза больше, чем DE . Найдите, в каком порядке лежат точки на прямой.
2. Пятизначное число называется 8-фобным, если из него нельзя сделать кратное 8, изменив не более одной цифры (одну или вообще не менять ни одной). Существует ли 8-фобное число?
3. Сложили все натуральные числа, меньшие 1000, сумма цифр каждого из которых равна 25. Докажите, что сумма таких чисел делится на 25.
4. Трое – Павел, Виктор и Тимофей играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней, не большее 13 (не брать камни нельзя). Ходят по очереди, первый – Павел, потом Виктор, потом Тимофей. Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, и выигрывает, если последний камень берет ПОСЛЕ его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?
5. Четверо студентов сели за круглый стол так, что между каждыми соседями было поровну пустых стульев. Когда шесть студентов сели за тот же стол, то они снова смогли сесть так, чтобы между каждыми соседями было поровну пустых стульев, при этом на 2 меньше, чем в первый раз. Сколько всего стульев были расставлены за этим столом?
6. Какое наименьшее количество клеток надо вырезать из клетчатого поля 4×3 так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток?
7. В турнире матбоёв участвуют четыре команды разной силы (более сильная всегда выигрывает у более слабой). Может ли оказаться так, что прошло три боя (НЕ ТУРА!!!), а жюри еще точно не знает, какая команда самая сильная, а какая – самая слабая? (2 и 3 место значения не имеют)
8. Кошачий корм продается в больших и маленьких пакетах, при этом в двух маленьких корма больше, чем в одном большом. Одного большого и двух маленьких пакетов кошке хватает ровно на 20 дней. Хватит ли кошке на 60 дней 4 больших и 4 маленьких пакета?



9. Фермер вбил на одной прямой слева направо красный, желтый и зеленый колышки. Он привязал к красному два остальных колышка, потратив на это 5 метров веревки. Затем он отвязал веревку, сдвинул желтый и зеленый колышек на 1 метр влево каждый, и снова привязал оба из них к красному колышку. Могло ли на этот раз у него уйти на это 4 метра веревки?

10. На острове Правдии живут лжецы, которые всегда лгут, и рыцари, которые всегда говорят правду. Однажды собралась компания, где каждый, кроме одного, сказал: «Среди нас ровно три лжеца», а последний промолчал, так как не мог сказать эту фразу. Кто он – рыцарь или лжец?



6 класс, первая лига, 2 тур, 5 ноября

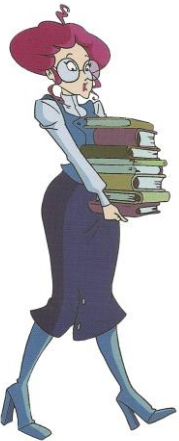


1. На доску 4×4 , первоначально пустую, по очереди ставятся кони по следующему правилу: если только что поставленный конь кого-то бьёт, то один из побитых им коней сразу снимается с доски. Какое наибольшее количество коней можно поставить на доску с соблюдением данного правила?
2. Пятизначное число называется 14-фобным, если из него нельзя сделать кратное 14, изменив не более одной цифры (одну или вообще не менять ни одной). Существует ли 14-фобное число?
3. Сложили все натуральные числа, меньшие 1000, сумма цифр каждого из которых равна 5. Докажите, что сумма таких чисел делится на 5.
4. Трое – Павел, Виктор и Тимофей играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней (не брать камни нельзя). Ходят по очереди, первый – Павел, потом Виктор, потом Тимофей. Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, выигрывает, если последний камень берут перед его ходом, и получает «ничью», если последний камень берут после его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?
5. Можно ли при помощи знаков арифметических действий, факториала и скобок сделать из числа 111333 выражение, равное 2017? (Знак факториала может следовать за скобкой, например, $(2+3)! = 5! = 120$.)
6. Назовем четырехзначные \overline{abcd} интересными, если цифры a, b, c, d являются четырьмя последовательными в любом порядке. Например, числа 3254 и 2301 – интересные, а число 6867 – нет. Сколько всего интересных чисел?
7. Какое наименьшее количество клеток надо вырезать из клетчатого поля 4×3 так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полоску из трёх клеток?
8. Найдите все возможные раскраски натуральных чисел от 1 до 10 в красный и зеленый цвет, если в раскраске должны быть оба цвета и выполняются следующие три условия (1) число 5 – красное; (2) если x и y – разного цвета и $x+y \leq 10$, то $x+y$ – зеленого цвета; (3) если x и y – разного цвета и $xy \leq 10$, то xy – красного цвета.
9. Фермер вбил на одной прямой слева направо красный, желтый и зеленый колышки. Он привязал к красному два остальных колышка, потратив на это 5 метров веревки. Затем он отвязал веревку, сдвинул желтый и зеленый колышек на 1 метр влево каждый, и снова привязал оба из них к красному колышку. Могло ли на этот раз у него уйти на это 4 метра веревки?
10. В классе учатся 20 учеников, из них ровно 16 изучают английский язык, ровно 13 французский, ровно 12 немецкий. Какое наименьшее число детей может изучать все три языка одновременно?



6 класс, высшая лига, 2 тур, 5 ноября

1. На шахматную доску 8×8 , первоначально пустую, по очереди ставятся кони по следующему правилу: если только что поставленный конь кого-то бьёт, то один из побитых им коней сразу снимается с доски. Какое наибольшее количество коней можно поставить на доску с соблюдением данного правила?
2. Пятизначное число называется k -фобным, если из него нельзя сделать кратное k , изменив не более двух цифры (одну, две или ни одной). При каком наименьшем натуральном k существует k -фобное число?
3. Сложили все натуральные числа, меньшие 1000, сумма цифр каждого из которых равна N ($1 \leq N \leq 27$). Докажите, что сумма таких чисел делится на N .
4. Трое ребят играют в следующую игру. Перед ними – кучка из 15 камней, за ход можно взять любое количество камней (не брать камни нельзя). Ходят по очереди в порядке Павел, Виктор, Тимофей? Игрок проигрывает, если вынужден взять последний камень, выигрывает, если последний камень берут перед его ходом, и получает «ничью», если последний камень берут после его хода. Каждый хочет обеспечить себе выигрыш или хотя бы ничью. Как закончится игра, если каждый из игроков играет наилучшим для себя образом?



5. Библиотекарь выделил 5 свойств литературных произведений. Каждое свойство либо присуще произведению, либо нет. Два произведения считаются похожими, если у них хотя бы по четырем свойствам происходит совпадение (одновременное присутствие или отсутствие этого свойства). Может ли в библиотеке оказаться более 30 попарно непохожих произведений?
6. Можно ли при помощи знаков арифметических действий, факториала и скобок сделать из числа 111333 выражение, равное 2017? (Знак факториала может следовать за скобкой, например, $(2+3)! = 5! = 120$.)
7. Какое наименьшее количество клеток надо вырезать из клетчатого поля 4×12 так, чтобы из оставшейся части нельзя было вырезать полосу из трёх клеток?
8. Найдите все возможные раскраски натуральных чисел от 1 до 10 в красный и зеленый цвет, если в раскраске должны быть оба цвета и выполняются следующие три условия (1) число 5 – красное; (2) если x и y - разного цвета и $x+y \leq 10$, то $x+y$ – зеленого цвета; (3) если x и y - разного цвета и $xy \leq 10$, то xy – красного цвета.
9. Фермер вбил на одной прямой слева направо красный, желтый и зеленый колышки. Он привязал к красному два остальных колышка, потратив на это 5 метров веревки. Затем он отвязал веревку, сдвинул желтый и зеленый колышек на 1 метр влево каждый, и снова привязал оба из них к красному колышку. На этот раз ушло 4 метра веревки. Сколько метров уйдет на аналогичную конструкцию, если он еще раз сдвинет желтый и зеленый колышки на 1 м влево?
10. В турнире матчей участвуют четыре команды разной силы (более сильная всегда выигрывает у более слабой). За какое наименьшее количество боёв гарантированно определяются самая сильная и самая слабая команды?