

Вступительная олимпиада в Центр, 1994 год.

1. Консервы составляют две трети всех запасов в кладовой. Через месяц хранения продуктов испортились две трети всех запасов. Какая часть консервов точно испортилась?
2. Какое наибольшее число суббот может быть в году?
3. Весной Антон был на 1 см выше Бори, на 2 см выше Васи и на 3 см выше Гриши. За лето они подросли, причем все - на разное (целое) количество сантиметров. Когда они осенью выстроились по росту, то обнаружилось, что каждый следующий по росту на 1 см ниже предыдущего. При этом Гриша стоял сразу за Антоном. Кто стоял первым?
4. Можно ли в таблице 4×3 расставить числа от 1 до 12 так, чтобы суммы чисел в каждой строке и в каждом столбце были одинаковы?
5. Расставьте в ряд цифры 0, 1, 2, ..., 9 так, чтобы в последовательности любых трех подряд идущих цифр сумма каких-то двух равнялась 7.

Вступительная олимпиада в Центр, 1995 год.

1. Натуральное число можно умножать на два и произвольным образом переставлять в нем цифры (запрещается лишь ставить ноль на первое место). Докажите, что превратить число 1 в число 47 с помощью таких операций невозможно.
2. В январе было четыре пятницы и четыре понедельника числа. Каким днем недели было 19-е число месяца (не забудьте обосновать свой ответ)?
3. В двух кучах лежат по 100 конфет. Два шестиклассника играют в игру. За ход можно взять любое количество конфет, но только из одной кучки. Ходы делаются по очереди, причем пропускать ходы нельзя. Выигрывает взявший последнюю конфету. Докажите, что второй игрок может обеспечить себе выигрыш.
4. В одном из небоскребов города Вашингтон 2000 этажей, а в лифте всего две кнопки: подняться на 30 этажей или опуститься на 566. Докажите, с помощью этих кнопок нельзя подняться с первого на 1000-ый этаж.
5. Расставьте в ряд цифры 0, 1, 2, ..., 9 так, чтобы в последовательности любых трех подряд идущих цифр сумма каких-то двух равнялась 7.
6. В ФТШ в одном классе 20 человек. В один из дней каждый с каждым обменялся рукопожатием. Сколько рукопожатий было сделано?

Вступительная олимпиада в Центр, 1996 год.

1. Делится ли $7^{77} + 1$ на 10?
2. Решите ребус. Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным — разные.
АННА+АА=КИИК.
3. Известно, что 9 одинаковых книг стоят дешевле 10 рублей, а 10 таких же книг дороже 11 рублей. Сколько стоит одна книга? Приведите все возможные варианты.
4. У вас есть кирпич. Придумайте способ измерения диагонали АВ с помощью 3 таких кирпичей и линейки.
5. Молочница на рынке торговала молоком из двух бочек, одна из которых вмещала молока втрое больше, чем другая. Когда в маленькой бочке оставался 21 литр молока, а в большой-39 литров, молочница долила доверху маленькую бочку молоком из большой. В результате большая бочка оказалась наполненной ровно наполовину. Сколько молока она отлила и какого объема были бочки?
6. Можно ли расположить числа от 1 до 10 в ряд так, чтобы сумма любых трех подряд была не больше 15?

Вступительная олимпиада в Центр, 1997 год.

1. Натуральное число можно умножать на 2 и отбрасывать последнюю цифру. Можно ли при помощи этих действий превратить число 45 в число 14? (Если можно, то “как?”, а если нельзя, то “почему?”)
2. Одного из преподавателей Центра спросили: “Сколько у Вас учеников?”. Преподаватель ответил: “Половина моих учеников изучает прекрасную математику, четверть предпочитает занятия гуманитарного цикла, седьмая часть любит поездки за город, а оставшиеся трое нашли свое призвание в информатике!” Так сколько же учеников в Центре?
3. Если $\boxed{85} = 6425$, $\boxed{37} = 949$, а $\boxed{31} = 91$, то чему равно $\boxed{95}$? Почему?
4. На стене висят две полки, на каждой из которых 100 книг. Малыш и Карлсон играют в игру. За ход можно взять любое количество книг, но только с одной полки. Ходы делаются по очереди, причем пропускать ходы нельзя. Выигрывает взявший последнюю книгу. Докажите, что если первый ход делает Карлсон, то Малыш может обеспечить себе выигрыш.
5. В клетках таблицы 3×3 расставлены числа $-1, 0, 1$. Докажите, что какие-то две из 8 сумм по всем строкам, всем столбцам и двум главным диагоналям будут равны.
6. Деревянный кубик с ребром 6 см окрасили в синий цвет, а затем распилили на одинаковые кубики с ребром 1 см. Сколько получилось маленьких кубиков только с одной синей гранью? Почему?

Вступительная олимпиада в Центр, 1998 год.

1. В кабине лифта 20 этажного дома есть две кнопки. При нажатии на одну из них лифт поднимается на 13 этажей, а при нажатии на другую опускается на 8 этажей. Как попасть с 13 этажа на 8-й?
2. Яблоко весит столько же, сколько два персика, а три персика столько же, сколько две груши. Вес трех слив равен весу одной груши. Весу скольких слив равен вес одного яблока? Почему?
3. Имеется 95 маленьких кубиков с ребром в 1 см. Из них сооружается самый большой из возможных кубов. Сколько маленьких кубиков осталось неиспользованными?
4. Хозяин нанял работника на год, обещая уплатить 12 рублей и тулуп. Работник прослужил только 7 месяцев. Хозяин уплатил ему 2 рубля и дал тулуп. Сколько стоит тулуп?
5. Пять человек сидят за круглым столом. По очереди каждый из них говорит: “Оба мои соседа, слева и справа, — лжецы”. Известно, что лжецы всегда лгут, а остальные всегда говорят правду. Кроме того, все знают, являются ли лжецами их соседи. Сколько лжецов за столом?
6. В народной дружине 100 человек и каждый вечер трое из них идут на дежурство. Может ли через некоторое время оказаться так, что каждый с каждым дежурил ровно один раз?

Вступительная олимпиада в Центр, 1999 год.

1. Какой цифрой оканчивается произведение 10 сомножителей $31 \cdot 33 \cdot 35 \cdot 37 \cdot 39 \cdot 41 \cdot 43 \cdot 45 \cdot 47 \cdot 49$ Почему?
2. Первый набор в Физико-Техническую Школу состоялся в 1987 году. В каком году будет 89-й набор в ФТШ?

3. В соревновании участвуют 343 бегуна. В каждом забеге бежит 7 человек, 6 из них (все, кроме победителя забега) выбывают из соревнования. Сколько потребуется забегов, чтобы определить победителя соревнования?
4. Пакет размера $12 \times 6 \times 3$ можно перевязать веревкой тремя разными способами. Для какого из них потребуется веревка наименьшей длины? Объясните свой ответ.
5. Можно ли в выражении $8****4$ вместо звездочек расставить цифры так, чтобы сумма любых 3 цифр подряд была равна 19? Если ответ — можно, приведите пример такой расстановки, а если нельзя - объясните, почему.

Вступительная олимпиада в Центр, 2000 год.

1. С помощью четырех 2 и знаков арифметических действий запишите цифру 5.
2. 3 карандаша и 4 ручки стоят 7 рублей 50 копеек. 2 карандаша и 2 ручки стоят 4 рубля. Сколько стоит карандаш? Не забудьте обосновать свой ответ.
3. Разрежьте квадрат на 5×5 на 7 различных прямоугольников.
4. Петя старше Коли, который старше Миши. Маша старше Коли, а Даша младше Пети, но старше Маши. Кто из ребят третий по возрасту?
5. В апреле три пятницы – нечетные числа. Каким днем недели является 25 апреля? (В апреле 30 дней).
6. После 7 стирок мыло уменьшилось в 2 раза по ширине, высоте и длине. На сколько стирок его еще хватит?

Вступительная олимпиада в ЦОД. 2001 год.

1. В корзине лежит менее 100 яблок. Их можно поделить поровну между 2, 3 и 5 детьми, но нельзя поделить поровну между четырьмя. Сколько яблок может быть в корзине?
2. Расставьте 6 точек на 4 отрезках так, чтобы каждая точка лежала ровно на двух отрезках.
3. 14 человек делят большой пирог. Первый берет себе $\frac{1}{5}$ пирога, второй – $\frac{1}{6}$ часть оставшегося. Эти двое с трудом съели свои порции, а остальные решили разделить остаток пирога поровну. Какая часть пирога досталась каждому из них?
4. На доске нарисован квадрат 8×8 . К доске подходит Даша, делит квадрат на четыре равных квадрата и закрашивает три из них. Затем к доске подходит Влад, делит незакрашенный квадрат на четыре равных и закрашивает три из них. Подходит Глеб и делит оставшийся незакрашенный квадрат еще на четыре равных и закрашивает три из них. Какова площадь закрашенной фигуры?
5. Расставьте числа в полоске так, чтобы сумма любых трех подряд идущих чисел равнялась пятнадцати.

		4										6		
--	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	--	--

6. За два года пятеро преподавателей Центра провели 500 уроков. На каждом уроке присутствовали 4 преподавателя. Оказалось, что в итоге все они побывали на одном и том же количестве уроков. Сколько уроков посетил каждый?

Вступительная олимпиада в ЦОД. 2002 год.

1. У трех братьев вместе 18 карандашей. У младшего на 1 больше, чем у среднего, а у среднего на один больше, чем у старшего. Сколько карандашей у среднего брата? Почему?

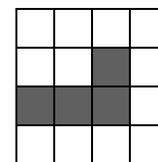
2. Вставьте вместо звездочек цифры так, чтобы получился верный пример на умножение. Приведите все возможные варианты. Объясните, почему больше вариантов нет.

$$\begin{array}{r} \times \quad 5 \quad 2 \\ \quad * \quad * \\ \hline \quad * \quad * \\ * \quad * \\ \hline * \quad * \quad * \end{array}$$

3. В течение недели бизнесмен каждый день подсчитывал доходы и расходы своей фирмы. При этом суммарный доход за каждые два подряд идущих дня превышал расход, однако когда он подсчитал доход за всю неделю (7 дней), оказалось, что суммарный расход за неделю больше дохода. Как такое могло произойти?

4. Найдите частное двух чисел, если известно, что оно в 2 раза меньше делимого, и в 6 раз больше делителя.

5. Разрежьте квадрат на 4 одинаковые фигурки так, чтобы в каждой фигурке было бы ровно по одной закрашенной клетке.



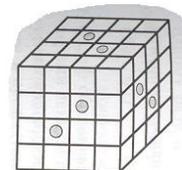
6. Шурик решил пообедать в школьной столовой. Но когда он пришел в столовую, выяснилось, что для покупки комплексного обеда ему нужно еще 14 рублей. Там он увидел брата Гошу, которому для покупки того же обеда не хватало 20 рублей. Когда они сложили свои деньги, выяснилось, что обед они по-прежнему купить не могут: им не хватает 4 рубля. Сколько стоил обед? Почему?

Вступительная олимпиада в ЦОД. 2003 год.

1. В клетки квадрата были вписаны числа так, чтобы сумма чисел в любом столбце, любой строке и двух главных диагоналях равны. После этого часть чисел стерли. Какое число стояло на месте вопроса?

?		
	1	3
1		2
2		4

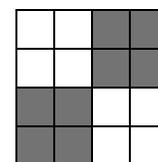
2. Большой куб состоит из маленьких (смотри рисунок). В нем просверлили 6 сквозных дырок. Сколько маленьких кубиков при этом осталось неповрежденными?



3. Расставьте скобки в выражении $4 \cdot 12 + 18 : 6 + 3$ так, чтобы значение полученного выражения равнялось 50.

4. Вася купил шаверму и у него осталось 11 рублей. Петя купил хот-дог и у него осталось 19 рублей. Если бы они сложили деньги, то смогли бы без сдачи купить 2 шавермы и один хот-дог. Сколько денег было у Васи?

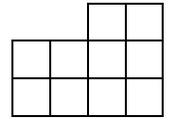
5. Известно, что дробь $\frac{В \cdot А \cdot Р \cdot Е \cdot Н \cdot Б \cdot Е}{К \cdot А \cdot Р \cdot Л \cdot С \cdot О \cdot Н}$ равна целому числу. Разные буквы в этой записи обозначают разные цифры, а между ними стоит знак умножения. Чему равна дробь?



6. Сколько квадратов со сторонами, идущими по линиям сетки, имеют одинаковое число черных и белых клеток?

Вступительная олимпиада в Центр, 2004 год.

1. Разрежьте фигурку, изображенную на рисунке, по клеточкам на две равные части.
2. На круговом маршруте работают два автобуса, которые ходят с интервалом в 21 минуту. С каким интервалом будут ходить автобусы, если на маршруте станут работать 3 автобуса?
3. Подставьте вместо букв цифры так, чтобы получилось верное равенство. Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные.

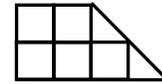


$$AA + B = BCC$$

4. Семь томов энциклопедического словаря стоят на полке в следующем порядке: 1, 5, 6, 2, 4, 3, 7. Как расставить их в правильном порядке, применяя несколько раз следующую операцию: перестановку трех рядом стоящих томов в начало, в конец или между любыми томами, не меняя порядка этих трех томов?
5. Пять братьев делили наследство отца поровну. В наследстве было три дома. Старшие взяли себе по дому, а меньшим выделили деньги: каждый из трех старших братьев заплатил по 800 рублей, а меньшие братья разделили эти деньги между собой. Сколько стоил один дом?

Вступительная олимпиада в ЦОД. 2005 год.

1. Имеются два ведра: одно емкостью 4 литра, другое – 9 литров. Как набрать из реки 6 литров воды?
2. Сын втрое моложе отца. Когда отцу было 37 лет, сыну было 3 года. Сколько лет отцу?
3. Разрежьте фигуру на 4 равные части. (Резать можно только по сторонам и диагоналям клеточек.)
4. В корзине лежат 30 грибов. Среди любых 12 из них имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 20 грибов – хотя бы один груздь. Сколько рыжиков и сколько груздей в корзине? Приведите все возможные варианты. Объясните, почему нет других вариантов.
5. По узкой горной тропе идут друг за другом Лена, Илья, Света, Антон и дядя Митя. Лена идет раньше Ильи, но после дяди Мити. Света и дядя Митя не идут рядом. Антон не идет рядом ни с дядей Митей, ни с Леной, ни со Светой. В каком порядке идут туристы? (Постарайтесь не только придумать ответ, но и объяснить, почему другие случаи невозможны.)

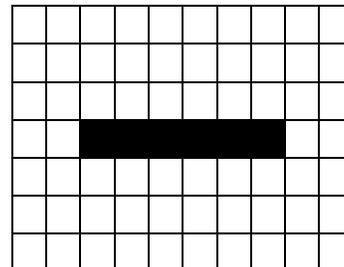


Вступительная олимпиада в Центр, 2007 год.

1. Костя перепутал знаки и вместо деления на 11 совершил умножение на 11. Во сколько раз больше получился ответ?
2. На доске написано слово "СПАНИЕЛЬ". За ход разрешается менять местами две буквы, стоящие через одну (например, в начале можно поменять "А" и "И"). Можно ли получить такими операциями слово "АПЕЛЬСИН"?
3. Будем называть дату красивой, если в её численной записи все восемь цифр различны, например, 27 апреля 1965 — 27/04/1965. Какая дата была последней красивой датой XX века?
4. В чемпионате по футболу участвовало 4 команды, и каждая пара команд сыграла между собой один матч. За проигрыш команда получает 0 очков, за ничью — 1 очко, за выигрыш — 3

очка. В итоге все команды получили по 4 очка. Сколько ничьих было в этом чемпионате?
(Объясните, почему ответ именно такой и других вариантов нет).

5. Из прямоугольника размером 10×7 клеток вырезали прямоугольник 1×6 клеток, как показано на рисунке. Разрежьте полученную фигуру на две части по линиям сетки так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

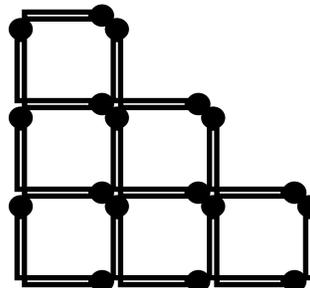


6. Вычислите сумму $2007 - 2006 + 2005 - 2004 + \dots + 1$.

Олимпиада Центра. 2008 год.

- С помощью четырех цифр 4, знаков арифметических действий и скобок запишите все числа от 0 до 4.
- На одной чашке весов лежат 6 пачек чая и гиря 50 граммов. На другой чашке весов лежит одна пачка чая и две гири - 100 и 200 граммов. Весы в равновесии. Сколько весит пачка чая?
- Нина, Валя, Инна, Марина и Костя собирали фрукты. Трое ребят собирали яблоки, двое - груши. Костя и Марина собирали одинаковые фрукты, Марина и Валя - разные. Что собирал каждый из ребят, если Валя и Нина собирали разные фрукты?
- Перед вами шесть сложенных из спичек квадратиков. Уберите две спички, чтобы осталось только четыре квадратика.

- Чему равна разница между наибольшим двузначным числом, делящимся на 7, и наименьшим двузначным четным числом? Не забудьте указать сами числа.
- Из пунктов А и Б выехали 2 велосипедиста (скорость и направление движения каждого из них указаны на рисунках). С какой скоростью будет изменяться расстояние между ними? Будет оно увеличиваться или уменьшаться? Дайте ответ для каждого из четырех рисунков.



<p>1</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>4</p>

Вступительная олимпиада в ЦОД. 2009 год.

Во всех задачах, кроме первой, не забудьте объяснить полученный ответ.

1. Разрежьте квадрат на 5 одинаковых по форме частей.
2. Ильюша сложил все четные числа от 2 до 100, а Юраша сложил все нечетные числа от 1 до 99. У кого из них сумма получилась больше, и на сколько?
3. «Я придумал 12-значное число, в котором есть все цифры», – сказал Кирилл. «А меньшего числа с таким свойством не может быть!» – заметил Саня. Про какое число говорят мальчики?
4. Каждое утро Малыш считает количество конфет в коробке, и добавляет в нее столько конфет, сколько в ней было. А Карлсон, прилетая каждый вечер, съедает по четыре конфеты из этой коробки. В один из четвергов Малыш обнаружил, что в коробке к его приходу конфет было столько, сколько он оставил их во вторник той же недели. Сколько конфет Малыш обнаружил в четверг?
5. Про четырехзначное число было сделано четыре высказывания: “В записи числа встречаются цифры 1, 5 и 9”, “В записи числа встречаются цифры 1, 4 и 5”, “В записи числа встречаются цифры 7, 8 и 9”, “В записи числа встречаются цифры 3, 4 и 6”. Из них ровно два верных. Какие цифры встречаются в записи этого числа? Приведите все возможные варианты.
6. В ряд стоят сперва 5 полных, затем 5 пустых стаканов. До какого минимального количества стаканов придется дотронуться, чтобы пустые и полные стаканы оказались чередующимися? Объясните, как это сделать.