**5 класс**

1. В ящике лежат шары: 8 красных, 4 синих и 5 зеленых. Сколько шаров надо вынуть, не глядя, чтобы среди них наверняка оказалось 3 шара разных цветов?
2. К некоторому числу прибавили сумму его цифр и получили 2016. Приведите пример такого числа.
3. Используя знаки арифметических действий и скобки сделайте равенство 7 7 7 7 7 7 7 = 100 верным.
4. Нарисуйте прямоугольник 6×7. Можно ли этот прямоугольник разрезать на пять квадратов? (Квадраты не обязательно одинаковые, лишних частей остаться не должно).
5. Книга стоит 6 рублей и еще треть стоимости книги. Сколько рублей стоит книга?
6. Четыре утенка и пять гусят весят 4кг 10 г, а пять утят и четыре гусенка весят 4 кг. Сколько весит 1 утенок?
7. **класс**
8. В государстве 12 городов, и из каждого выходит по 3 дороги. Сколько всего дорог в государстве?
9. Назовем число красивым, если оно слева направо «читается» так же, как справа налево. Сколько есть пятизначных красивых чисел, которые делятся на 5?
10. Юля задумала число. Прибавила к нему 2, результат разделила на 7, потом прибавила 5 и результат умножила на 8. В полученном числе она зачеркнула последнюю цифру и получила 11. Какое число задумала Юля?
11. Не выполняя действий, установить, правильной или неправильной дробью является число $\frac{377∙489-113}{377+489∙376}.$
12. Сколько квадратов изображено на картинке?
13. Разрежьте фигуру (по границам клеток) на три равные (одинаковые по форме и величине) части.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **Класс**
2. Рядовой Билалов взял ведро нечищеной картошки и за 1 час её почистил. При этом 40% картошки ушло в очистки. За какое время у него набралось полведра очищенной картошки?
3. Водитель подсчитал, что если он поедет со скоростью 50 км/ч, то опоздает на 2 часа, а если поедет со скоростью 80 км/ч, то приедет на час раньше намеченного срока. С какой скоростью ему надо ехать, чтобы приехать вовремя?
4. Среди 40 кувшинов, с которыми атаман разбойников приехал в гости к Али-Бабе, нашлись два кувшина разной формы и два кувшина разного цвета. Докажите, что среди них найдутся два кувшина одновременно и разной формы и разного цвета.
5. Делегация некоторой страны на Олимпийских играх будет состоять из спортсменов и чиновников. Средний возраст этих спортсменов на начало олимпиады составит 22 года, а чиновников – 47 лет. При этом средний возраст всех членов делегации окажется равным 41 году. Какова в этой делегации доля чиновников, выраженная в процентах?
6. Из середины *М* стороны *AB* равностороннего треугольника *ABC* опустили перпендикуляры *МK* и *МL* на стороны *AC* и *BC*. Найдите *KL*, если *AB* = 4
7. На клетчатой бумаге нарисован квадрат со стороной 5 клеток. Его требуется разбить на 5 частей одинаковой площади, проводя отрезки внутри квадрата только по линиям сетки. Сделайте это так, чтобы сумма длин всех проведенных отрезков была равна 16 клеткам.
8. **класс**
9. На прямой стоят две фишки, слева — красная, справа — синяя. Разрешается производить любую из двух операций: вставку двух фишек одного цвета подряд в любом месте прямой и удаление любых двух соседних одноцветных фишек. Можно ли за конечное число операций оставить на прямой ровно две фишки: красную справа, а синюю — слева?
10. Придворный астролог царя Гороха называет время суток хорошим, если на часах с центральной секундной стрелкой при мгновенном обходе циферблата по ходу ча- сов минутная стрелка встречается после часовой и перед секундной. Какого времени в сутках больше: хорошего или плохого?
11. Восьмая степень целого числа *n* записывается 9 цифрами 1, 2, 4, 6, 6, 8, 9, 9, 9, расположенными в некотором порядке. Найти число *n*.
12. ABCD — выпуклый четырехугольник. Известно, что ∠CAD = ∠DBA = 40о, ∠CAB = 60о, ∠CBD = 20о. Найдите угол CDB.
13. Цену на некоторый товар сначала снизили на 40%, а потом повысили на 30%. На сколько процентов и как изменилась первоначальная цена товара?
14. Решите уравнение 1 – (2 – (3 – (...2010 – (2011 – (2012 – x))...))) = 1006.
15. **Класс**
16. Во время кризиса все цены поднялись на 150%. На сколько процентов меньше товаров можно купить на ту же зарплату?
17. У Пети всего 28 одноклассников. У каждых двух из 28 различное число друзей в этом классе. Сколько друзей у Пети?
18. Три подруги: Альбина, Аида и Айшат разговаривали на перемене в школе и выясняли, кто из них самая хитрая. Аида: «Альбина не самая хитрая». Альбина: «Я хитрее Аиды». Айшат: «Альбина хитрее меня». Известно, что самая хитрая из подруг солгала, остальные сказали правду. а) Может ли самой хитрой быть Альбина? Почему? б) Какая из подруг самая хитрая? Дайте ответ и объясните, почему другие варианты не подходят.
19. В прямоугольном треугольнике *АВС* *М* – середина гипотенузы *АВ*, *N* – середина катета *АС*. Окружность, проходящая через точки *М* и *N*, касается катета *ВС* в точке *K*. В каком отношении точка *K* делит этот катет? Найти длину *КС*, если *ВК* равен 12.
20. Дан выпуклый четырехугольник ABMC, в котором AB=BC, ∠BAM=30◦ , ∠ACM=150◦ . Докажите, что AM— биссектриса угла BMC.
21. Зачеркните а) все 13 точек (как на рисунке) пятью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.
б) все 16 точек шестью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.
22. **класс**
23. При разложении чисел A и B в бесконечные десятичные дроби длины минимальных периодов этих дробей равны 6 и 12 соответственно. Чему может быть равна длина минимального периода числа A + B?
24. В треугольнике *АВС* точка *D* лежит на стороне *АС*, биссектриса *СЕ* пересекается с отрезком *ВD* в точке *О*, причем *ЕО = DO* è *EOD* = 120° . Найдите угол *ВАС*.
25. Найдите *x*3 + *y*3, если известно, что *x + y* = 5 и *x + y + x*2*y* + *xy*2 = 24.
26. На стороне AB треугольника ABC внешним образом построен квадрат с центром O. Точки M и N — середи- ны сторон AC и BC соответственно, а длины этих сто- рон равны соответственно a и b. Найти максимум суммы OM+ ON, когда угол ACB меняется.
27. Известно, что уравнение *x*4 + *a* = 0 (*x* – переменная, *а* – некоторое число) имеет два различных корня. Сколько корней имеет уравнение *x*4 + *a* = *x*2?
28. В вершинах куба ABCDEFGH расставлены натуральные числа так, что числа в соседних (по ребру) вершинах отличаются не более чем на единицу. Докажите, что обязательно найдутся две диаметрально противоположные вершины, числа в которых отличаются не более чем на единицу.
29. **класс**
30. Рамиз и Расим разделили между собой выручку от продажи лотерейных билетов населению. Рамиз подумал: если бы я взял денег на 40% больше, то доля Расима уменьшилась бы на 60%. А как изменилась бы доля Расима, если бы Рамиз взял себе денег на 30% больше?
31. Решите систему уравнений: $\left\{\begin{array}{c}xy=1\\x+y+cos^{2}z =2\end{array}\right.$
32. Известно, что *x* и *y* – различные числа, причем (*x* – 2008)(*x* – 2009) = (*y* – 2008)(*y* – 2009). Какие значения может принимать выражение *x + y*?
33. На доске после урока алгебры остались график функции *y = x*2 и 2007 прямых, параллельных прямой *y = x*, каждая из которых пересекает параболу в двух точках. Найдите сумму абсцисс точек пересечения прямых и параболы.
34. Найдите какой-нибудь многочлен с целыми коэффициентами, корнем которого является число

$\sqrt[5]{2+\sqrt{3}}+\sqrt[5]{2-\sqrt{3}}$.

1. Дан параллелограм *ABCD*. Прямая, параллельная *AB*, пересекает биссектрисы углов *A* и *C* в точках *P* и *Q* соответственно.
Докажите, что углы *ADP* и *ABQ* равны.