

1. У Васи есть 8 карточек с цифрами 1, 2, 3 и 4 – по две с каждой цифрой. Он хочет сложить из них восьмизначное число так, чтобы между двумя единицами была одна цифра, между двойками – две цифры, между тройками – три, а между четверками – четыре. Укажите какое-нибудь число, которое может получить Вася.
2. Из одной точки прямолинейного шоссе одновременно (но, возможно, в разных направлениях) стартуют 3 велосипедиста. Каждый из них едет с постоянной скоростью, не меняя направление движения. Через час после старта расстояние между первым и вторым велосипедистом составило 20 км, а расстояние между первым и третьим – 5 км. С какой скоростью едет третий велосипедист, если известно, что он едет медленнее первого, а скорость второго – 10 км/ч? Укажите все возможные варианты.
3. В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ отрезок BD делит каждый из углов CBE и CDA пополам, а отрезок CE делит пополам каждый из углов ACD и BED . Диагональ BE пересекает диагонали AC и AD в точках K и L соответственно. Докажите, что $CK = DL$.
4. За круглым столом сидят три школьника. Перед каждым из них лежит блокнот, на первой странице которого каждый школьник написал произвольное целое число. Далее все трое одновременно сделали следующее: каждый посмотрел числа на первых страницах блокнотов своих соседей, вычел из числа правого соседа число левого соседа и записал результат на вторую страницу своего блокнота. После этого они снова проделали аналогичные действия с числами на вторых страницах, записав результат на третьей странице. Подобное они проделывали еще несколько раз: смотрели числа соседей, вычитали и записывали результат в свой блокнот на следующую страницу. Могло ли у одного из школьников на десятой странице оказаться число 2020?
5. В кабинете находится 30 человек, среди которых есть один экстрасенс. Экстрасенс знает дату рождения каждого из остальных, но никто из остальных не знает дату рождения экстрасенса. Вы можете выбрать любых двух человек в кабинете, спросить одного из них, знает ли он дату рождения другого, и получить честный ответ. Можно ли за 29 таких вопросов наверняка найти экстрасенса?