

**Главное — не закопаться. 1 июня**

**1.** У Ильи есть литровая бутылка, наполненная свежавыжатым апельсинавым соком, и 19-литровая пустая бутылка. Илья выливает половину содержимого бутылки в бутылку, после этого доликает в бутылку пол-литра воды и тщательно всё перемешивает. Эту операцию Илья проделывает суммарно 10 раз. После этого он переливает всё, что осталось в бутылке, в бутылку. Какова доля апельсинавого сока в получившемся напитке в бутылке?

**2.** Две машины, расстояние между которыми вначале равно 120 км, движутся в одном направлении по шоссе, скорость на котором ограничена 60 км/ч. В некоторой точке шоссе разрешённая скорость увеличивается до 70 км/ч. Далее каждые 100 км разрешённая скорость увеличивается на 10 км/ч (т.е. через 100 км после первой точки — до 80 км/ч, ещё через 100 км — до 90 км/ч, и т.д.), пока не станет равна 120 км/ч. В любой момент времени машины едут с максимально разрешённой скоростью. Какое расстояние (в км) будет между машинами, когда обе будут ехать со скоростью 120 км/ч?

**3.** Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми  $AB = 100$  км, одновременно навстречу друг другу выезжают два велосипедиста  $A$  и  $B$ . Велосипедист  $A$  движется со скоростью 30 км/ч,  $B$  — 20 км/ч. Когда велосипедисты выехали из своих пунктов, из пункта  $A$  в пункт  $B$  выбежала собака. Скорость собаки 35 км/ч. Собака бежит до велосипедиста  $B$ , поворачивает и бежит обратно в направлении велосипедиста  $A$ . Встретив велосипедиста  $A$ , собака снова поворачивает и бежит в направлении велосипедиста  $B$ . И так она бежит между велосипедистами, пока велосипедисты не встретятся. Какой путь пробежит собака?

**4.** Если десять гномов будут пить одновременно ведро молока объемом 10 литров, то они выпьют его за час. Им принесли ещё 10 литров молока, но в 10 банках, в каждой из которых по 1 литру: из банки в один момент времени может пить максимум один гном. Докажите, что если гномы умеют очень быстро передавать друг другу банки, то они справятся выпить и молоко из банок за один час. Скорости питья у разных гномов могут быть разные, один и тот же гном всегда пьёт с одной скоростью.

*На другой стороне есть ещё задачи!*

**Главное — не закопаться. 1 июня**

**1.** У Ильи есть литровая бутылка, наполненная свежавыжатым апельсинавым соком, и 19-литровая пустая бутылка. Илья выливает половину содержимого бутылки в бутылку, после этого доликает в бутылку пол-литра воды и тщательно всё перемешивает. Эту операцию Илья проделывает суммарно 10 раз. После этого он переливает всё, что осталось в бутылке, в бутылку. Какова доля апельсинавого сока в получившемся напитке в бутылке?

**2.** Две машины, расстояние между которыми вначале равно 120 км, движутся в одном направлении по шоссе, скорость на котором ограничена 60 км/ч. В некоторой точке шоссе разрешённая скорость увеличивается до 70 км/ч. Далее каждые 100 км разрешённая скорость увеличивается на 10 км/ч (т.е. через 100 км после первой точки — до 80 км/ч, ещё через 100 км — до 90 км/ч, и т.д.), пока не станет равна 120 км/ч. В любой момент времени машины едут с максимально разрешённой скоростью. Какое расстояние (в км) будет между машинами, когда обе будут ехать со скоростью 120 км/ч?

**3.** Из пунктов  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми  $AB = 100$  км, одновременно навстречу друг другу выезжают два велосипедиста  $A$  и  $B$ . Велосипедист  $A$  движется со скоростью 30 км/ч,  $B$  — 20 км/ч. Когда велосипедисты выехали из своих пунктов, из пункта  $A$  в пункт  $B$  выбежала собака. Скорость собаки 35 км/ч. Собака бежит до велосипедиста  $B$ , поворачивает и бежит обратно в направлении велосипедиста  $A$ . Встретив велосипедиста  $A$ , собака снова поворачивает и бежит в направлении велосипедиста  $B$ . И так она бежит между велосипедистами, пока велосипедисты не встретятся. Какой путь пробежит собака?

**4.** Если десять гномов будут пить одновременно ведро молока объемом 10 литров, то они выпьют его за час. Им принесли ещё 10 литров молока, но в 10 банках, в каждой из которых по 1 литру: из банки в один момент времени может пить максимум один гном. Докажите, что если гномы умеют очень быстро передавать друг другу банки, то они справятся выпить и молоко из банок за один час. Скорости питья у разных гномов могут быть разные, один и тот же гном всегда пьёт с одной скоростью.

*На другой стороне есть ещё задачи!*

5. На прямоугольной сковороде можно одновременно выпекать  $n$  круглых блинов диаметра 10 см. Докажите, что на этой же сковороде можно одновременно выпекать  $4n$  круглых блинов диаметра 5 см.

6. Король Горностаев приказал построить дорогу между Н. и М., расстояние между которыми 400 м. Отправленная бригада оказалась ленивой. Они решили в первый день построить 1 м дороги, а в каждый следующий день — строить  $1/x^{10}$  м дороги, где  $x$  — длина уже построенной к этому моменту дороги. Построит ли бригада дорогу за конечное время?

7. Даны две картофелины произвольной формы и размера. Докажите, что по поверхности каждой из них можно проложить по проволочке так, что получатся два изогнутых колечка (не обязательно плоских), одинаковых по форме и размеру.

5. На прямоугольной сковороде можно одновременно выпекать  $n$  круглых блинов диаметра 10 см. Докажите, что на этой же сковороде можно одновременно выпекать  $4n$  круглых блинов диаметра 5 см.

6. Король Горностаев приказал построить дорогу между Н. и М., расстояние между которыми 400 м. Отправленная бригада оказалась ленивой. Они решили в первый день построить 1 м дороги, а в каждый следующий день — строить  $1/x^{10}$  м дороги, где  $x$  — длина уже построенной к этому моменту дороги. Построит ли бригада дорогу за конечное время?

7. Даны две картофелины произвольной формы и размера. Докажите, что по поверхности каждой из них можно проложить по проволочке так, что получатся два изогнутых колечка (не обязательно плоских), одинаковых по форме и размеру.