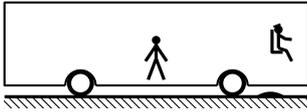
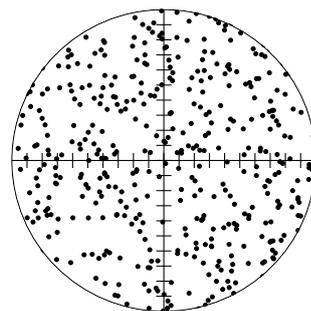
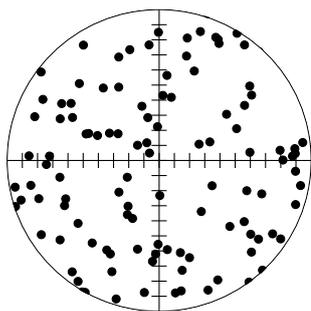


1	<p>Плавающее тело разломилось на две части разного объёма, но с одинаковыми массами. Одна из частей утонула, а вторая осталась плавать, погружённая на $3/4$ своего объёма. Найдите максимально возможное значение средней плотности утонувшей части. Плотность воды равна 1 г/см^3.</p>	
2	<p>В автобусе едут пассажир и водитель. Пассажир находится точно посередине между передними и задними колесами автобуса, а водитель сидит в кабине перед передним колесом. Автобус медленно переезжает через небольшую искусственную неровность. На графике (см. Рис. (1)) представлены зависимости высоты пассажира и водителя над землей от перемещения автобуса по горизонтали. Найдите расстояние между водителем и пассажиром.</p>	
3	<p>Два друга Петя и Коля рассматривали на уроке биологии один и тот же образец с бактериями в микроскопы с разными увеличениями. Петя насчитал в видимой ему области 100 бактерий и обнаружил, что бактерия пробегает одно деление на шкале микроскопа за 10 секунд. Сколько бактерий насчитает Коля, если при его наблюдении бактерия пробегает одно деление за 20 секунд? Считайте, что на указанных промежутках времени бактерии движутся равномерно и прямолинейно, а шкала микроскопа не зависит от увеличения.</p>	



4	<p>Из летящего горизонтально с постоянной скоростью самолёта через равные промежутки времени выпрыгивают парашютисты. Сначала они быстро разгоняются и падают с установившейся постоянной скоростью u, затем раскрывают парашют и спускаются со скоростью v. Этот процесс был запечатлён на фотографии (см. Рис. (2)). Найдите отношение u/v. Считайте, что парашютисты движутся вертикально и раскрывают парашюты на одинаковой высоте.</p>	
---	---	--

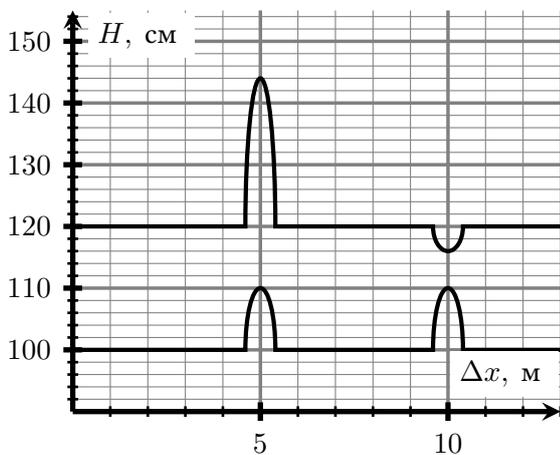


Рис. 1

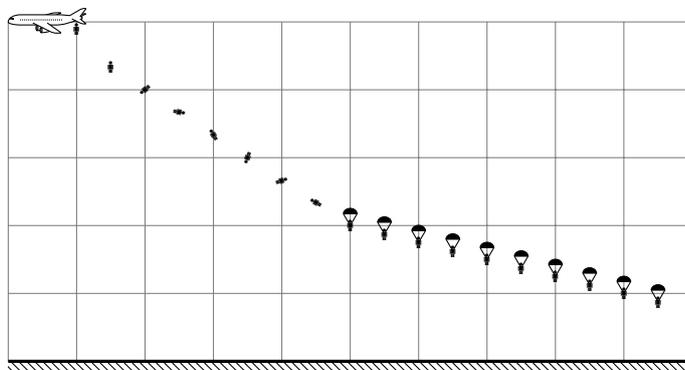
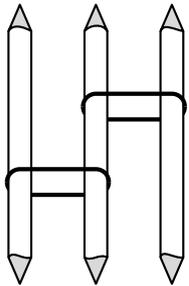
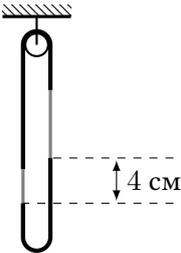


Рис. 2

7 класс

Второй этап

<p>5</p>	<p>У мальчика Карла в пенале есть три карандаша с поперечными сечениями в виде треугольника со стороной a, квадрата со стороной a и шестиугольника со стороной $a/3$. Карл расположил их параллельно друг другу и натянул между соседними карандашами резинки. Найдите, какое максимальное число оборотов вокруг своей оси может совершить самый правый карандаш, если самый левый совершит 1000 полных оборотов. Резинки всё время остаются натянутыми и не проскальзывают.</p>	
<p>6</p>	<p>Конструкция состоит из двух веревок разного материала, соединённых лёгкими резинками разной жесткости, но одинаковой начальной длины. Вся конструкция перекинута через небольшой неподвижный блок. Известно, что в положении равновесия резинки натянуты, разность их растяжений равна 3 см, а высоты, на которых находятся концы нижней верёвки отличаются на 4 см. Во сколько раз отличаются плотности веревок, если толщина веревок одинакова? Трением верёвки в блоке можно пренебречь.</p>	
<p>7</p>	<p>На бамбуковой плантации заготавливаются палки различной длины. Для этого каждый день срезается по 100 растений каждой высоты, начиная с 10 м, и, увеличивая высоту с шагом 1 м. Количество деревьев определенной высоты в начальный момент времени представлено на графике. Найдите высоту растения, которое будет срезано последним, если бамбук растет со скоростью 1 метр в день. Считайте, что новых растений не высаживается.</p>	

