

II этап

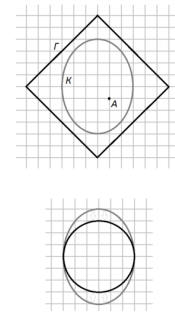
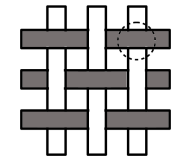
<p>5</p>	<p>Поле имеет форму квадрата, его граница Γ изображена на рисунке (вид сверху, каждая клетка координатной сетки имеет размер 100 метров). Поле вспахано, поэтому ехать на тракторе в разных направлениях можно с разной максимальной скоростью. Двадцать тракторов стартовали из центра поля в разные стороны с максимальной скоростью, и когда через 30 секунд сделали съемку с вертолета, оказалось, что все трактора находятся на кривой K, представляющей собою растянутую в направлении север-юг окружность (когда эту кривую сжали в фотопроцессоре в направлении север-юг на четверть, как показано на втором рисунке, она превратилась в окружность). За какое время, стартовав на таком же тракторе в точке A, можно доехать до границы поля?</p>	
<p>6</p>	<p>Девять одинаковых полосок из упругого материала переплетены как показано на рисунке. Все "хвостики" полосок, торчащие наружу из такой плетёнки, одинаковой длины. В отмеченном месте соприкосновения полосок сила, с которой они давят друг на друга, равна $F = 5$ Н. Найдите силы, с которыми полоски давят друг на друга в остальных местах соприкосновения.</p>	
<p>7</p>	<p>Офицер де Фюнес измеряет расстояние на местности, глядя на вертикальную линейку высотой 2 метра через трубку длиной 1 метр. Дальний от глаза конец трубки заклеен прозрачным плоским (не увеличительным) стеклом, с нанесенными двумя горизонтальными рисками (черточками) толщиной 0,1 мм одна над другой в 10 мм друг от друга. Офицер хочет знать расстояние от своего глаза до линейки, которую держит над интересующей точкой местности солдат (см. рис.). Справа на рисунке показано, как эта линейка выглядит через трубку. Каждая маленькая черточка шкалы на линейке имеет высоту 1 сантиметр и расположена в 1 см от следующей сверху или снизу. Чередующиеся белые и черные участки левее, у края линейки, имеют высоту по 5 см. Считайте, что угловое разрешение глаза таково, что человек может видеть отдельными два предмета на расстоянии 0,5 м друг от друга, если смотрит на них с расстояния 1 км. На каком расстоянии от наблюдателя находится линейка на рисунке справа? Какова абсолютная и относительная погрешность этого измерения? С какой относительной погрешностью удастся измерить таким способом расстояние около 10 метров? Около 50 метров? Около 150 метров?</p>	

Рисунок к задаче 7.

