

Какая дорожка короче?

В. БОЛТЯНСКИЙ

Причем тут 114° ?

Представьте себе сквер, в котором есть одна дорожка в виде окружности и несколько радиальных дорожек, соединяющих центр сквера с несколькими точками круговой дорожки (рис.1). Как пройти из точки

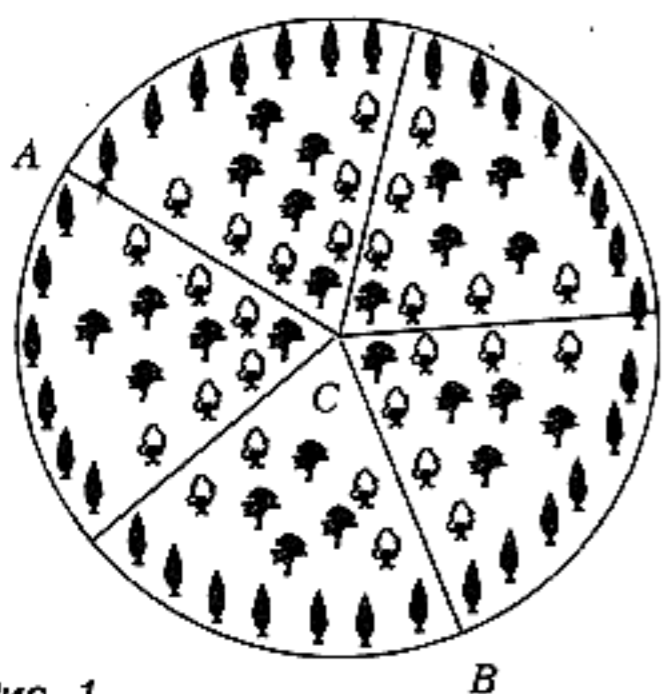


Рис. 1

А в точку В наиболее коротким путем: по окружности или по двум радиусам? Ответ может показаться странным: если $\angle AOB$ содержит меньше 114° (примерно), то выгоднее идти по дуге окружности, а в противном случае более уместна прогулка по двум радиусам.

Как измерять углы?

Чтобы объяснить, откуда взялось число 114, надо прежде всего вспомнить, в каких единицах измеряются углы. Привычнее всего, конечно, в *градусах*. Если разбить полный угол на 360 равных углов, мы получим представление о градусе. То же получится, если прямой угол разделить на 90 равных частей.

Будем теперь, начиная от одной стороны угла AOB , откладывать один за другим углы величиной 1 градус (с той же вершиной O). Если окажется, что внутри угла AOB поместилось n таких «угловых градусов», а $(n + 1)$ -й уже выходит за пределы угла AOB , то мы говорим, что угол AOB содержит n градусов. Если име-

ется остаток, то его измеряют в *минутах* (так называют шестидесятую часть градуса), а если опять окажется остаток, его измеряют в *секундах* (так называют шестидесятую часть минуты).

Такой способ измерения величин углов пришел к нам из седой древности. И поныне этот способ бытует в астрономии, да и в других науках, имеющих дело с измерением углов. Впрочем, не во всех. В артиллерии, например, применяется *град*, т.е. одна четырехсотая часть полного угла; иначе говоря, прямой угол содержит сто градусов.

Откуда пришел градус?

В древности в бассейнах рек Тигра и Евфрата жили шумеры — один из наиболее интересных древних народов с высокоразвитой культурой. Они обладали математическими знаниями, имели торговые отношения между собой и с другими народами. Видимо, именно шумеры впервые ввели денежные отношения как основу для обмена одних товаров на другие. Их основной денежной единицей была *мина* — кучка серебра. Мина представляла собой довольно крупную денежную единицу, на нее можно было много купить. Поэтому часто делили мину на две половины, а для еще более мелких покупок делили каждую половинку на три равные части. Так возникла шестая часть мины. Для более мелких покупок использовали отдельные кусочки серебра (или серебряные изделия).

Аккадяне, другой древний народ Междуречья, стали использовать *шекель*, который представлял собой довольно мелкую денежную единицу. При торговых отношениях между шумерами и аккадянами шестая часть мины была приравнена десяти шекелям. И получилось, что мина равна шестидесяти шекелям. Число 60 делится на 2, на 3; на 4, на 5, на 6 и другие числа, что очень удобно при покупке.

Впоследствии, в древнем Вавилоне, число 60 было положено не толь-

ко в основу торговых отношений, но стало основанием шестидесятиричной системы счисления.

Она сыграла важную роль при создании единиц для измерения углов и времени. Правильный шестиугольник — одна из наиболее простых фигур, которые можно построить простыми средствами (скажем, циркулем и линейкой). И величину угла в равностороннем треугольнике (шесть таких треугольников и составляют правильный шестиугольник, рис.2) приняли, за единицу измерения углов. Эта единица — весьма крупная. И ее разделили (подобно тому, как мина была разделена на 60

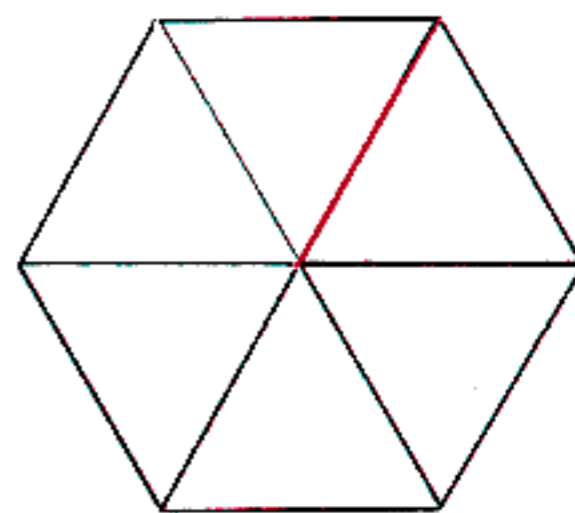


Рис. 2

шекелей) на 60 равных частей — градусов. А при более точных измерениях углов, что было важно для быстро развивавшейся астрономии, каждый градус делился на 60 минут. Так 60-ричная система счисления наложила свой отпечаток на исторически возникшие единицы измерения углов. Аналогичное положение вещей возникло и при измерении промежутков времени: час делится на 60 минут, а минута на 60 секунд.

Длина окружности

Измерению длин и площадей придавалось с древних времен большое значение. Интерес представляло не только измерение длин отрезков (или площадей многоугольников), но также измерение длины окружности и ее дуг (или измерение площади круга и его частей). Правильный шестиуголь-