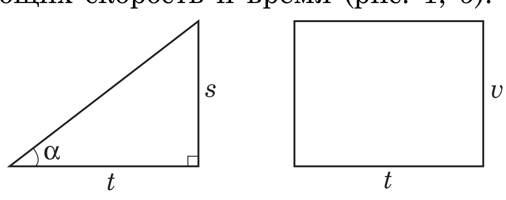
В.И.Рыжик

ИЩИТЕ ТАНГЕНСЫ!

Поскольку в заданиях ЕГЭ появились текстовые задачи, имеет смысл вернуться к ним при повторении и использовать при их решении знания, которые были неизвестны школьникам младших классов. Я покажу, как при решении таких задач может помочь геометрия.

Общая ситуация с текстовыми задачами такова. Рассматривается некий процесс, происходящий во времени. Это может быть механическое движение, выполнение какой-либо работы, покупка товара, смешивание веществ и т.д. Выделяются три величины, характеризующие этот процесс: его объем, время и скорость протекания. Одна из них является постоянной, а две другие либо прямо, либо обратно пропорциональными. Каждая величина может быть представлена геометрически: длиной отрезка (любая из трех величин), площадью прямоугольника (произведение величин) или тангенсом некоторого угла (отношение величин). Например, в задаче на движение допускается такая интерпретация величин: скорость движения — это тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике, катеты которого — длины отрезков, изображающих расстояние и время (рис. 1, *а*); пройденное расстояние — это площадь прямоугольника, стороны которого — длины отрезков, изображающих скорость и время (рис. 1, *б*).



$$v = \frac{S}{t} = \operatorname{tg}\alpha \qquad S = vt$$

а) *б*)

Рис. 1

Аналогично интерпретируются такие тройки величин: объем работы, время работы и производительность труда; стоимость товара, его количество и цена; масса жидкости, масса растворенного в ней вещества и его концентрация. В таком случае классификация текстовых задач согласно сюжету не имеет принципиального значения, именно поэтому далее я разбираю только задачи на равномерное механическое движение.

В их интерпретации я буду использовать прямоугольники двух видов. В одном прямоугольнике стороны будут задавать время и расстояние — его используем, когда в задаче есть информация (явная или неявная) о расстояниях. Неявная информация говорит не о конкретных значениях расстояния, а, например, о том, что некие расстояния равны или известна их разность. В другом прямоугольнике стороны будут задавать время и скорость — его используем, когда в задаче есть информация о скоростях (явная или неявная). Неявная информация говорит не о конкретных значениях скоростей, а, например, об их отношении или разности.

Внимание.
Прежде чем будете знакомиться с предлагаемыми решениями, попытайтесь справиться с каждой задачей традиционным способом.

Начну с прямоугольника первого вида.

Задача 1. Скорый поезд проходит расстояние между двумя городами за 36 ч, а пассажирский — за 45 ч. Через какое время поезда встретятся, если выйдут одновременно из этих городов навстречу друг другу?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, на луче AB — расстояние. Отрезки AD и $AG = BF$ ($G \in AD$, $F \in BC$) показывают время движения пассажирского и скорого поездов соответственно, $AD = 45$, $AG = 36$. Пусть P — точка пересечения отрезков AF и BD (рис. 2).

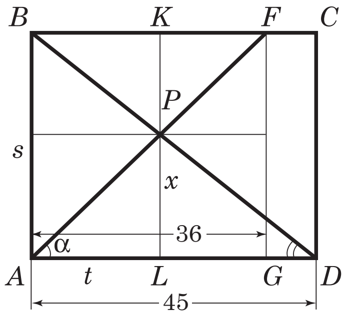


Рис. 2

Проведем через точку P вертикальный отрезок KL ($K \in BC$, $L \in AD$). Тогда отрезок LP обозначает расстояние, пройденное скорым поездом, отрезок PK — расстояние, пройденное пассажирским поездом, а отрезок AL — время до встречи поездов.

Введем обозначения: $AB = s$ (расстояние между городами), $LP = x$, $AL = t$. Запишем тангенсы углов α и β (скорости поездов) на рис. 2:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{PL}{AL} = \frac{x}{t} = \frac{s}{36}, \ \operatorname{tg}\beta = \frac{PL}{LD} = \frac{x}{45-t} = \frac{s}{45}.$$

Имеем систему двух уравнений с тремя неизвестными:

$$\begin{cases} \dfrac{x}{t} = \dfrac{s}{36} \\ \dfrac{x}{45-t} = \dfrac{s}{45}. \end{cases}$$

Разделив второе уравнение на первое, получим уравнение относительно t:

$$\frac{t}{45-t} = \frac{4}{5},$$

откуда $t = 20$.

О т в е т: через 20 ч.

Замечание. Возможно и более простое решение. Воспользуемся тем фактом, что если два тела, расстояние между которыми равно s, одновременно начинают двигаться навстречу друг другу со скоростями v_1 и v_2, то время t, через которое они встретятся, вычисляется по формуле

$$t = \frac{s}{v_1 + v_2}.$$

Пусть $AB = s$. Запишем тангенсы углов α и β на рис. 2:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{PL}{AL} = \frac{FG}{AG} = \frac{s}{36}, \ \operatorname{tg}\beta = \frac{PL}{LD} = \frac{AB}{AD} = \frac{s}{45}.$$

Тогда искомое время

$$t = \frac{s}{\dfrac{s}{36} + \dfrac{s}{45}},$$

откуда $t = 20$.

Задача 2. Скорый поезд проходит расстояние между городами за 4 ч, а пассажирский — за 6 ч. Через какое время поезда встретятся, если они едут навстречу друг другу, и пассажирский поезд вышел на 2 ч позже скорого?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, на луче AB — расстояние. Отрезок AD показывает время в пути скорого поезда, $AD = 4$. Пусть отрезок $AG = BF$ ($G \in AD$, $F \in BC$) изображает время запаздывания пассажирского поезда, $AG = 2$. Отрезок GM на луче AD показывает время движения пассажирского поезда, $GM = 6$. Обозначим буквой P точку пересечения отрезков AC и FM (рис. 3).

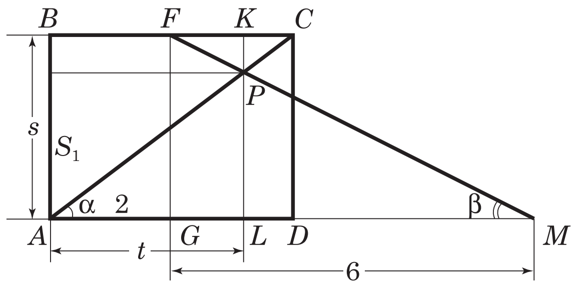


Рис. 3

Через точку P проведем вертикальный отрезок KL ($K \in BC$, $L \in AD$). Тогда отрезок $AL = t$ обозначает искомое время, отрезок $LP = s_1$ — расстояние, пройденное до встречи скорым поездом, а отрезок PK — расстояние, пройденное до встречи пассажирским поездом.

Расстояние AB между городами обозначим буквой s. Запишем тангенсы углов α и β (скорости поездов) на этом рисунке:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{PL}{AL} = \frac{CD}{AD}, \quad \text{иначе} \quad \frac{s_1}{t} = \frac{s}{4},$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{PL}{LM} = \frac{FG}{GM}, \quad \text{иначе} \quad \frac{s_1}{8-t} = \frac{s}{6}.$$

Из системы

$$\begin{cases} \dfrac{s_1}{t} = \dfrac{s}{4} \\ \dfrac{s_1}{8-t} = \dfrac{s}{6} \end{cases}$$

найдем, что $t = 3{,}2$.

Ответ: через 3,2 ч.

Задача 3. Расстояние между двумя городами 54 км. Из одного города одновременно выехали два велосипедиста. Первый ехал со скоростью 25 км/ч, а второй — со скоростью 15 км/ч. Через сколько времени одному из велосипедистов останется проехать расстояние, в шесть раз большее, чем другому?

Решение. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, а на луче AB — пройденное расстояние. Отрезок AD показывает время, за которое доберется до города второй велосипедист. Пусть отрезок BF ($F \in BC$) изображает время, за которое доберется до города первый велосипедист. На стороне AD отложим отрезок AL, длина которого обозначает искомое время t. Проведем вертикальный отрезок KL ($K \in BC$), на нем отметим точки M и N — точки пересечения KL с отрезками AF и BD соответственно (рис. 4).

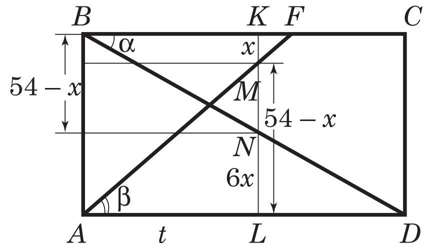


Рис. 4

Тогда отрезок $LN = 6x$ обозначает расстояние, оставшееся проехать ко времени t второму велосипедисту, а отрезок $KM = x$ обозначает расстояние, оставшееся проехать ко времени t первому велосипедисту.

Запишем тангенсы углов α и β (скорости велосипедистов) на рис. 4:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{KN}{BK} = \frac{54-6x}{t} = 15,$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{ML}{AL} = \frac{54-x}{t} = 25.$$

Решив систему

$$\begin{cases} \dfrac{54-6x}{t} = 15 \\ \dfrac{54-x}{t} = 25, \end{cases}$$

получим $t = 2$.

Ответ: через 2 ч.

Задача 4. Из пункта P_1 в пункт P_2 вышел турист, одновременно с ним из пункта P_2 в пункт P_1 вышел другой турист. Они встретились в полдень. Оставшуюся часть пути первый турист прошел за 9 ч, а второй — за 4 ч. Какое время показывали часы, когда туристы вышли навстречу друг другу?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, на луче AB — расстояние. Временные промежутки обозначим так: от начала отсчета времени (точки A) до времени встречи туристов — $AK = t$, от времени встречи до времени прихода первого туриста в пункт P_2 — $KD = 4$, от времени прихода первого туриста в пункт P_2 до времени прихода второго туриста в пункт P_1 — $DF = 5$ (рис. 5). Точка T соответствует моменту встречи туристов. Соответствующие расстояния обозначим так: $AM = S_1$, $MB = S_2$.

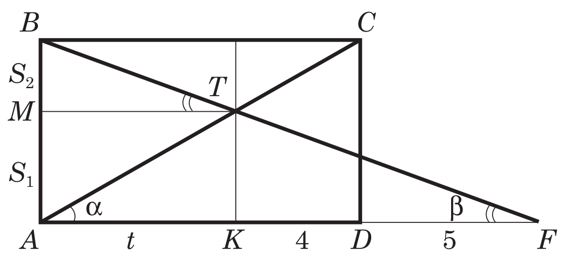


Рис. 5

Из этого рисунка видно, что

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{TK}{AK} = \frac{CD}{AD}, \quad \text{иначе} \quad \frac{S_1}{t} = \frac{S_1 + S_2}{t+4},$$

откуда получаем, что $\dfrac{S_2}{S_1} = \dfrac{4}{t}$.

Аналогично

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{BM}{MT} = \frac{TK}{KF}, \quad \text{иначе} \quad \frac{S_2}{t} = \frac{S_1}{9},$$

откуда получаем, что $\dfrac{S_2}{S_1} = \dfrac{t}{9}$.

Приравняв выражения, полученные для $\dfrac{S_2}{S_1}$, найдем, что $t = 6$.

Итак, туристы вышли в 6.00.

О т в е т: в 6 ч утра.

Задача 5. Два пешехода вышли навстречу друг другу и двигались с постоянными скоростями. Первый отправился из пункта P_1 на 6 ч позже второго, который вышел из пункта P_2. Когда пешеходы встретились, оказалось, что первый прошел на 12 км меньше второго. Продолжив дальнейший путь, первый пешеход добрался до пункта P_2 через 8 ч, а второй — до пункта P_1 через 9 ч. Какова была скорость каждого пешехода?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD откладываем время, на луче AB — расстояние. Временные промежуток обозначим так: от начала отсчета (точки A) до времени выхода первого пешехода — $AK = 6$, от времени выхода первого пешехода до времени встречи — $KL = y$, от времени встречи до времени прихода первого пешехода в пункт P_2 — $LD = 8$, от времени прихода первого пешехода в пункт P_2 до времени прихода второго туриста в пункт P_1 — $DN = 1$ (рис. 6).

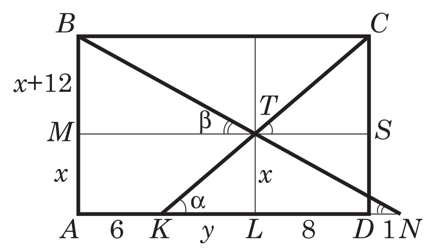


Рис. 6

Пусть расстояние от A до места встречи $AM = x$. Тогда $MB = x + 12$. Точка T — точка пересечения отрезков BN и CK.

Из рисунка ясно, что

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{TL}{KL} = \frac{CS}{TS}, \quad \text{иначе} \quad \frac{x}{y} = \frac{x+12}{8},$$

откуда получаем, что $y = \dfrac{8x}{x+12}$.

Аналогично

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{BM}{MT} = \frac{TL}{LN}, \quad \text{иначе} \quad \frac{x+12}{y+6} = \frac{x}{9},$$

откуда получаем, что $y = \dfrac{3x+108}{x}$.

Приравняв выражения, полученные для y, найдем, что $x = 36$. Тогда $y = 6$.

Скорость первого пешехода $36 : 6 = 6$ км/ч, скорость второго $48 : 12 = 4$ км/ч.

О т в е т: 6 км/ч, 4 км/ч.

Иногда возможна такая интерпретация задачи на движение, в которой задействована лишь одна скорость (рассматривается тангенс одного угла). Вот классический пример.

Задача 6. Из пункта P_1 в пункт P_2 по течению катер плывет 5 ч, а обратно — 7 ч. За какое время доплывет из пункта P_1 в пункт P_2 плот?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. Пусть AB — удвоенное расстояние AM между пунктами, $BM = AM = KL = s$; $AK = 5$ — время, которое катер плыл по течению (из P_1 в P_2), $KD = 7$ — время, которое катер плыл против течения (из P_2 в P_1). Наконец, DN — расстояние, которое проплыл бы катер, двигаясь все 12 ч по течению (рис. 7).

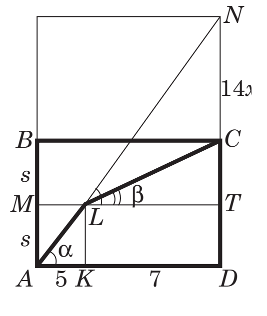


Рис. 7

Из условия задачи следует, что $CN = 2x \cdot 7$, где x — скорость течения. Тогда

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{LK}{AK} = \frac{NT}{LT}, \quad \text{иначе} \quad \frac{s}{5} = \frac{s+14x}{7}.$$

Решив это уравнение, получим $x = \dfrac{s}{35}$.

Отсюда время движения плота — 35 ч.

О т в е т: 35 ч.

Перейдем к задачам, в интерпретации которых используется прямоугольник второго вида (его стороны представляют время и скорость).

Задача 7. Если скорость поезда, указанную в расписании, увеличить на v_1, то он придет в конечный пункт раньше срока на время t_1. Если ту же скорость уменьшить на v_2, то поезд придет в конечный пункт с опозданием на время t_2. Каковы скорость поезда и время его движения согласно расписанию?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, на луче AB — скорость. Пусть $AD = t_0$ — время поезда в пути согласно расписанию, $AD_1 = t_0 - t_1$ — время движения с увеличенной скоростью, $AD_2 = t_0 + t_2$ — время движения с уменьшенной скоростью; $AB = v_0$ — скорость поезда согласно расписанию, $AB_2 = v_0 - v_2$ — уменьшенная скорость, $AB_1 = v_0 + v_1$ — увеличенная скорость (рис. 8).

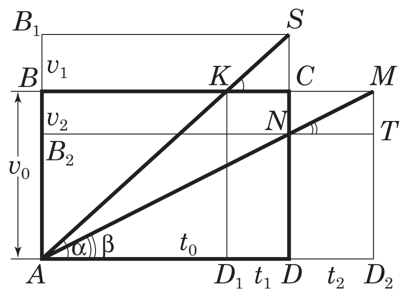


Рис. 8

На основе этого рисунка запишем тангенсы углов α и β:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{SC}{KC} = \frac{KD_1}{AD_1}, \quad \text{иначе} \quad \frac{v_1}{t_1} = \frac{v_0}{t_0 - t_1},$$

$$\operatorname{tg}\beta=\frac{MT}{NT}=\frac{ND}{AD},\quad \text{иначе}\quad \frac{v_2}{t_2}=\frac{v_0-v_2}{t_0}.$$

Из системы

$$\begin{cases}\dfrac{v_1}{t_1}=\dfrac{v_0}{t_0-t_1}\\[2mm] \dfrac{v_2}{t_2}=\dfrac{v_0-v_2}{t_0}\end{cases}$$

находим t_0 и v_0:

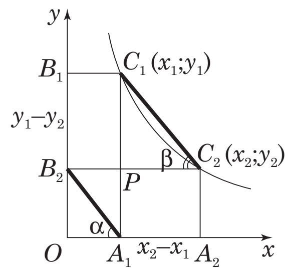
$$t_0=\frac{t_1t_2(v_1+v_2)}{v_1t_2-v_2t_1},\ v_0=\frac{v_1v_2(t_1+t_2)}{v_1t_2-v_2t_1}.$$

Попытайтесь разобраться, что стоит за равенством нулю знаменателя этих дробей.

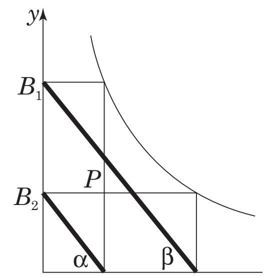
Далее будем опираться на простое соображение: если объем процесса фиксирован, то произведение скорости процесса на время процесса (при равномерном его протекании) также постоянно, а потому график зависимости скорости от времени представляет собой гиперболу. В решении задач будет использоваться свойство хорды гиперболы, заданной уравнением $xy = c$, $c > 0$. Хорда этой гиперболы (отрезок, соединяющий две ее точки) параллельна двум отрезкам, также связанным с этой гиперболой (они соединяют проекции точек гиперболы на оси координат).

Пусть C_1 и C_2 — две точки на данной гиперболе, лежащие в первой координатной четверти, A_1 и A_2 — их проекции на ось x (соответственно), а B_1 и B_2 — проекции точек C_1 и C_2 на ось y (соответственно).

Сначала докажем параллельность отрезков A_1B_2 и A_2B_1 (рис. 9, *а*). Для этого достаточно установить, что тангенсы углов OA_1B_2 и OA_2B_1 равны, что моментально следует из уравнения гиперболы. (Проделайте это самостоятельно.)



а)



б)

Рис. 9

Теперь докажем параллельность отрезков C_1C_2 (хорды гиперболы) и A_1B_2 (рис. 9, *б*). Для этого достаточно установить равенство тангенсов углов OA_1B_2 и PC_2C_1. Пусть $\angle OA_1B_2 = \alpha$, $\angle PC_2C_1 = \beta$, тогда

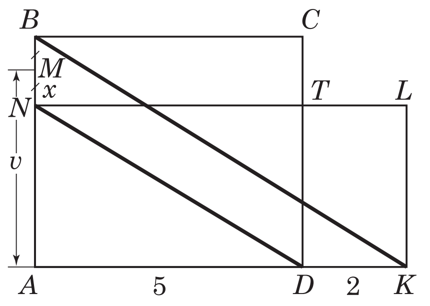
$$\operatorname{tg}\alpha=\frac{OB_2}{OA_1}=\frac{y_2}{x_1}=\frac{c}{x_1x_2},$$

$$\operatorname{tg}\beta=\frac{PC_1}{PC_2}=\frac{y_1-y_2}{x_2-x_1}=\frac{\dfrac{c}{x_1}-\dfrac{c}{x_2}}{x_2-x_1}=\frac{c}{x_1x_2}.$$

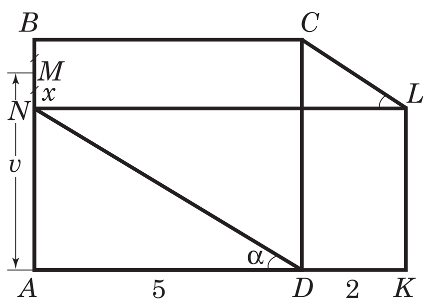
Из того, что $A_1B_2 \parallel A_2B_1$ и $A_1B_2 \parallel C_1C_2$, следует параллельность хорды C_1C_2 и отрезка A_2B_1.

Посмотрите, как работает свойство хорды гиперболы при решении задачи про плот (см. задачу 6), причем использоваться может любая из этих трех «параллельностей». Приведу два возможных способа решения.

Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На луче AD будем откладывать время, на луче AB — скорость. Пусть $AD = 5$ — время, затраченное катером на движение по течению, $AK = 7$ — время, затраченное им на движение против течения, $AM = v$ — собственная скорость катера, x — скорость течения, $AB = v + x$ — скорость по течению, $AN = v - x$ — скорость против течения. Площади прямоугольников $ABCD$ и $ANLK$ (рис. 10) соответствуют заданному расстоянию, а потому равны, значит, можно применить только что полученные результаты.



а)



б)

Рис. 10

I *способ.* $DN \parallel KB$ (см. рис. 10, *а*),

$$\operatorname{tg}\angle ADN = \frac{AN}{AD} = \frac{v-x}{5},$$

$$\operatorname{tg}\angle AKB = \frac{AB}{AK} = \frac{v+x}{7}.$$

Так как выражения равны, то из уравнения $\frac{v-x}{5} = \frac{v+x}{7}$ получаем, что $v = 6x$. Дальнейшее очевидно.

II *способ.* $CL \parallel DN$ (см. рис. 10, *б*),

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{AN}{AD} = \frac{CT}{TL}, \quad \text{иначе} \quad \frac{v-x}{5} = \frac{2x}{2},$$

откуда $v = 6x$. Дальнейшее очевидно.

Третья параллельность приводит к тому же результату, в чем вы можете убедиться самостоятельно.

Что дает геометрическая интерпретация текстовой задачи? Она позволяет «увидеть» описанную в условии ситуацию в целом, т.е. привлечь для решения наглядные образы. Это уже немало. Вот любопытный пример тому.

Задача 8. Из поселка в деревню по одной и той же дороге с постоянными скоростями идут два пешехода. Первый пешеход вышел на час позже, но пришел на час раньше. В каком месте дороги он обогнал второго пешехода?

Р е ш е н и е. Нарисуем прямоугольник $ABCD$. На отрезке AD отложим время, а на отрезке AB — расстояние. Расстояние AK соответствует времени задержки, $AK = 1$, а расстояние LD — времени опережения, $LD = MC = 1$ (рис. 11). Проведем отрезки AC и KM — траектории пешеходов (если угодно — графики движения в соответствующей системе координат).

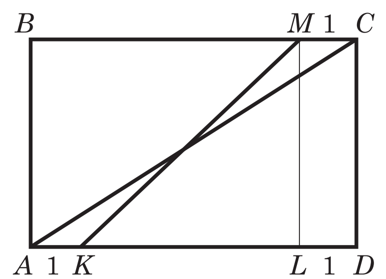


Рис. 11

Из геометрических представлений (вся конфигурация обладает центральной симметрией) ясно, что пересекутся эти отрезки в точке пересечения диагоналей прямоугольника $ABCD$, в его центре симметрии. Отсюда делаем вывод, что встреча пешеходов произошла посередине дороги. «Увидеть» это рассуждение можно за секунды.

Ответ: посередине дороги.

Далее, геометрическая интерпретация облегчает проверку задачи: соответствия составленной модели условию и самого условия задачи на непротиворечивость, ибо она сводится к выяснению свойств, а также существования достаточно простой геометрической конфигурации.

Геометрическое решение приведенных выше задач может основываться не только на сравнении тангенсов углов, но и на подобии треугольников. Тангенсы углов я полагаю более уместными. Во-первых, информация для решения «вычерпывается» из прямоугольного треугольника и отношения его катетов. Во-вторых, связь тангенса угла со скоростью существенна для понимания производной — ее физического и геометрического смысла. В-третьих, тангенс угла помогает и тогда, когда в решении опираться на подобие треугольников невозможно. Вот пример (нарушающий некое однообразие тематики в предыдущих задачах).

Задача 9. Школьник во время тестовой работы решал 20 задач. За каждую верно решенную задачу он получал 5 баллов. За каждую неверно решенную задачу с него снимали 3 балла. В итоге школьник набрал 4 балла. Сколько задач он решил верно?

Решение. Для упрощения рисунка будем считать, что сначала школьник получал только верные ответы, а уже затем — только неверные. Нарисуем прямоугольник $ABCD$, пусть его сторона AD изображает число решенных задач, а на стороне AB отложим число набранных баллов. Пусть $AK = x$ — число задач, решенных верно, $KD = 20 - x$ — число задач, решенных неверно, AB — число баллов за верные ответы, $CM = BN = y$ — число снятых баллов, $AN = 4$ — итоговая сумма баллов (рис. 12).

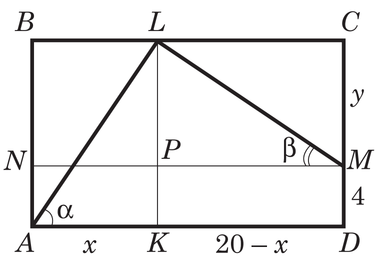


Рис. 12

Запишем тангенсы углов α и β (баллы, полученные за верно решенную задачу и снятые за неверно решенную соответственно):

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{KL}{AK}, \quad \text{иначе} \quad \frac{y+4}{x} = 5,$$

$$\operatorname{tg}\beta = \frac{LP}{PM}, \quad \text{иначе} \quad \frac{y}{20-x} = 3.$$

Решив систему

$$\begin{cases} \dfrac{y+4}{x} = 5 \\ \dfrac{y}{20-x} = 3, \end{cases}$$

получим $x = 8$.

Итак, ученик решил верно 8 задач.

Ответ: 8 задач.

Замечание. Процесс, описанный в этой задаче, не является непрерывным, он дискретен, но для приведенного решения мы его полагаем непрерывным. Разумеется, в подобных ситуациях необходима коррекция полученного результата — он должен быть натуральным числом.

Интересен и другой пример геометрической интерпретации, в том числе «работы тангенсов», — нахождение среднего значения, точнее средней скорости движения.

Задача 10. Объект за время t_1 прошел расстояние s_1, а затем за время t_2 расстояние s_2. Какова средняя скорость его движения за все время?

Р е ш е н и е. Геометрическая интерпретация такова. На горизонтальном отрезке AC отметим точку K. При этом $AK = t_1$, $KC = t_2$. Из точек K и C проведем перпендикуляры KM и CB такие, что $KM = CF = s_1$, $FB = s_2$. Проведем также отрезки AM, MB, AB (рис. 13).

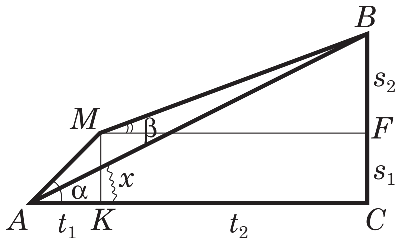


Рис. 13

Теперь имеем:

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{KM}{KA} = \frac{s_1}{t_1}, \ \operatorname{tg}\beta = \frac{BF}{FM} = \frac{s_2}{t_2},$$

$$\operatorname{tg}x = \frac{BC}{CA} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} = \frac{t_1 \operatorname{tg}\alpha + t_2 \operatorname{tg}\beta}{t_1 + t_2} =$$

$$= \frac{t_1}{t_1 + t_2}\operatorname{tg}\alpha + \frac{t_2}{t_1 + t_2}\operatorname{tg}\beta.$$

Из полученного равенства для средней скорости $v_{\text{ср.}}$ двух движений со скоростями v_1 и v_2 получаем:

$$v_{\text{ср.}} = \left(\frac{t_1}{t_1 + t_2}\right)v_1 + \left(\frac{t_2}{t_1 + t_2}\right)v_2.$$

Может быть, вам это соотношение между величинами что-то напомнит?

Умея решать задачи на движение, аналогичные тем, которые я привел, вы можете решать задачи с другим содержанием. Вот шутливый пример тому.

В известном монологе о раках эстрадного артиста Р.Карцева его персонаж полон переживаний в такой ситуации: вчера на рынке продавались крупные раки по 5 руб. за штуку, а сегодня раки стоят дешевле — по 3 руб. за штуку (действительно, бывали и такие цены), но они мелкие. Допустим, что на имеющуюся в наличии сумму денег персонаж мог купить мелких раков на десять больше, чем крупных. Попробуйте ответить на вопрос: какой суммой располагал герой монолога?

В заключение добавлю, что я привел только два вида задач: когда в одном процессе есть два участника или в двух процессах есть один участник (впрочем, иногда задачу одного вида можно свести к задаче другого вида). О прочих ситуациях — в другой раз.