

Примеры практико–ориентированных задач для 5 класса

(Пирютко О. Н.)

1. (3-4уровень) Застройщик утверждает, что если длина прямоугольника, выделенного под спортивную площадку во дворе дома, составит $\frac{4}{5}$ планируемой, а ширина прямоугольника составит $\frac{6}{5}$ планируемой, то площадь площадки увеличится. Пятиклассник Петя с этим не согласен. Кто прав?

Решение:

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{6}{5} = \frac{24}{25} < 1, \text{ значит, площадь площадки уменьшится.}$$

2. (3-4уровень) В 5-ом «А» классе из 25-ти школьников 18 занимаются спортом, а в 5-ом «Б» классе из 23-х - спортом занимаются 17 школьников. Какой класс «более спортивный»?

Решение:

Так как $\frac{18}{25} < \frac{17}{23}$, то 5-ий «Б» «более спортивный».

3. (3-4уровень) Прошлым летом температура на берегу Минского моря отмечалась каждый день в полдень в июле и августе:

27 26 23 27 26 27 28 23 22 22 27 27
28 27 30 28 33 34 26 30 31 27 32 31
29 26 21 22 26 25 34 33 26 26 30 32
25 29 24 27 28 26 28 26 33 30
28 32

А) Разбейте все данные на классы с амплитудой 5 (первый класс от 21 до 25).

Б) Сколько дней температура превышала 30° ?

В) Для каждого класса температур определите, какую часть составляет наиболее часто повторяющаяся температура.

4. Три хозяйки приготовили одинаковые обеды, каждая для своей семьи на общей печке. Первая положила в топку 3 полена, вторая – 5, а третья, не имевшая поленьев, предложила им 80 рублей. Как по справедливости хозяйки должны разделить эти деньги, если дрова прогорели полностью?

Решение:

На приготовление одного обеда требуется $\frac{8}{3}$ полена (8 поленьев и 3 хозяйки), что стоит 80 рублей.

Задачу можно переформулировать следующим образом: сколько денег необходимо третьей хозяйке отдать первой и второй за использованные дрова?

Решение

$80:(8/3) = 30$ рублей – цена одного полена.

Первой хозяйке надо отдать: $30*3 - 80 = 10$ (рублей.)

Второй: $30*5 - 80 = 70$ (рублей).

Ответ: 10 и 70 рублей.

5.(3-4уровень). Для детского сада купили 20 пирамидок: больших и маленьких — по 7 и по 5 рублей. За все пирамидки заплатили 128 рублей. Сколько купили больших пирамидок?

Решение:

1. Допустим, что купили только большие пирамидки, тогда за покупку заплатили бы: $20*7=140$ рублей.
2. Это на $140 - 128 = 12$ рублей больше заплатили, чем прежде.
3. Разница между ценой большой пирамидки и маленькой пирамидки равна 2 рублям.
4. Переплатили 12 рублей, потому что за маленькие платили как за большие – на два рубля больше, поэтому $12 : 2 = 6$ купили, маленьких пирамидок, а больших $20 - 6 = 14$ пирамидок

Ответ: 14 пирамидок.

6.(3-4уровень) В детском саду имеется 20 велосипедов — трехколесных и двухколесных. У всех велосипедов 55 колес. Сколько двухколесных велосипедов в детском саду?

1. Предположим, что есть только трехколесные велосипеды. Тогда колес должно быть всего $20*3=60$.
2. Но колес 55 и это- на 5 колес меньше, чем получилось.

3. У трехколесного велосипеда на 1 колесо больше, чем у двухколесного.
4. Значит, двухколесных было $5 : 1 = 5$ велосипедов. Тогда трехколесных велосипедов было $20 - 5 = 15$.

Ответ: 5 велосипедов.

7. (3-4уровень) *Вася посчитал, что если каждая девочка принесет по 5 р., а каждый мальчик — по 3 р., то все 30 учащихся класса соберут 122 р. Сколько в классе мальчиков?*

Решение:

1. Предположим, в классе только девочки, тогда собрали бы всего $3 * 50 = 150$ рублей.
2. Это на $150 - 122 = 28$ рублей больше, чем планировалось собрать.
3. Мальчики должны были бы принести на 2 рубля больше.
4. Значит, количество мальчиков $28 : 2 = 14$.

Ответ: 14 мальчиков.

5 уровень

***Задача 8*.** Не дождавшись трамвая на остановке А, мальчик пошел к следующей остановке В. Пройдя третью часть пути, он оглянулся и увидел, что к остановке А приближается трамвай. Если мальчик в этот момент побежит к остановке А или к остановке В, то он прибежит к каждой из них одновременно с приходом туда трамвая. Найдите скорость бега мальчика, считая ее постоянной (временем пребывания трамвая на остановку А пренебречь), если скорость трамвая равна 30 км/ч.*

Решение:

Все движение трамвая и мальчика разбивается на две части: первая, движение мальчика и трамвая до прибытия трамвая на остановку А, и вторая - движение мальчика и трамвая до прибытия трамвая на остановку В.

Трамвай движется в одном и том же направлении, без изменений в направлении и скорости движения. У мальчика есть два варианта движения к трамваю.

Первый вариант, мальчик бежит к остановке А. Но в этом случае о скорости мальчика ничего нельзя сказать, т. к. неизвестен путь, который пройден трамваем и время, затраченное на данный путь.

Второй вариант.

Если мальчик побежит к остановке В и пробежит половину пути, между

мальчиком и остановкой В (1/3 всего), то трамвай за это время как раз подойдет к остановке А (Рисунок 9).

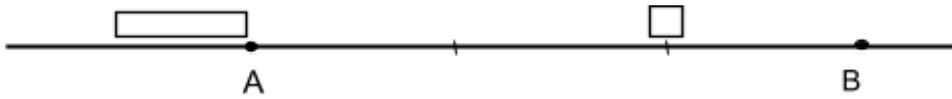


Рисунок 9

После того, как трамвай отправится к остановке В, мальчику останется пробежать третью часть расстояния между остановками А и В (Рисунок 10).

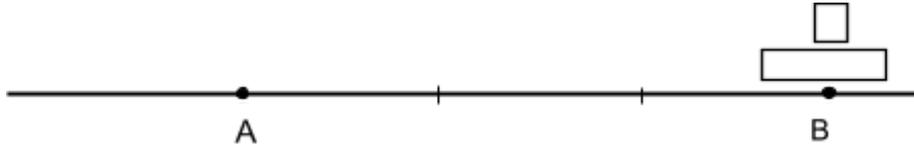


Рисунок 10
На

остановку В и трамвай и мальчик прибдут одновременно. Трамвай за время, за которое мальчик пробежит треть пути, пройдет весь путь, т. е. в три раза больше скорости мальчика. А значит и скорость мальчика будет в три раза меньше скорости трамвая: $30:3=10$ (км/ч).

Ответ: 10 км/ч.

Задача 9.* Два туриста, имея всего один велосипед, должны за полтора часа пройти маршрут длиной 12 км. Известно, что на велосипеде каждый из них может развить скорость 20 км/ч, а пешком – 5 км/ч. Смогут ли туристы пройти путь без опозданий?

Решение:

Так как туристов было двое, и двигались они с одинаковой скоростью, как на велосипеде, так и пешком, то для того чтобы пройти путь без опоздания, они должны двигаться с одинаковой средней скоростью. Этого можно добиться в случае, когда каждый из них половину пути пройдет пешком, а половину пути проедет на велосипеде.

Теперь данную задачу можно свести к задаче с условиями: сможет ли турист за полтора часа преодолеть путь в 12 км, если он должен половину пути ехать на велосипеде со скоростью 20 км/ч, а вторую половину пути – пешком со скоростью 5 км/ч.

Составим таблицу процесса движения туриста.

Процесс	Путь, км	Скорость, км/ч	Время, ч.
Движение на велосипеде	$\frac{1}{2} \cdot 12$	20	$\frac{6}{20} + \frac{6}{5}$
Движение пешком	$\frac{1}{2} \cdot 12$	5	

Время движения туриста: $\frac{6}{20} + \frac{6}{5} = 1,5$ (часа).

Следовательно, один турист сможет преодолеть путь за полтора часа, проехав половину пути, он оставит велосипед и дальше пойдет пешком, а второй турист первую половину пути пройдет пешком, а затем – поедет на велосипеде.

Ответ: смогут.

Задача 10*. Бикфордов шнур горит неравномерно, а сгорает ровно за 1 минуту. Как при помощи двух таких шнуров отмерить ровно 45 секунд?

Решение:

Одновременно подожжем первый шнур с обоих концов, а второй – с одного. Представьте, что с двух концов шнура одновременно побежали, устремляясь друг к другу, два огонька. До встречи они будут бежать одинаковое время. Первый шнур сгорит за 30 секунд; в этот момент поджигаем второй шнур с другого конца. Еще через 15 секунд второй шнур сгорит. Таким образом, будет отмерено 45 секунд с помощью двух шнуров.

Задача 11*. Мышке до норки по прямой 20 шагов. Кошке до мышки по той же прямой 5 прыжков. Пока кошка совершит один прыжок, мышка сделает три шага, а 1 кошачий прыжок равен по длине 10 мышиным шагам. Мышка находится на прямой между кошкой и норкой. Догонит ли кошка мышку?

Решение:

Так как что один кошачий прыжок равен 10 мышиным шагам, мышке до норки 20 шагов, а кошка до норки 7 целых прыжков, т. е. 70 мышиных шагов.

А мышке до норки 20 шагов, т. е. мышка сделает $6 * 3 = 18$ шагов, когда кошка сделает 6 полных прыжков.

Данные действия можно изобразить с помощью графической модели (Рисунок 11).



Рисунок 11

После этого мышке достаточно сделать два шага, а кошка не успеет сделать свой последний перед норкой прыжок. Ответ: нет, не догонит.

12*. Среди любителей литературы в школе $\frac{1}{8}$ - математики, а среди математиков – $\frac{1}{9}$ - любителей литературы. Кого больше в школе литераторов или математиков?

Решение:

Если математики среди всех литераторов составляют $\frac{1}{8}$, то, чтобы найти количество всех литераторов, нужно количество математиков - литераторов умножить на восемь, а чтобы найти всех математиков, нужно это же количество математиков - литераторов умножить на 9. Следовательно, математиков больше