

Тема: IV Текстовые задачи.

Задание 1.

Ахрор ехал из Ташкента на дачу со средней скоростью 60 км/ч, и потратил на дорогу 1,5 часа. Обрато, по той же дороге, он попал в пробку и ехал со средней скоростью 45 км/ч. Сколько времени он потратил на обратный путь?

Движение	Средняя скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
туда	60	1,5	$60 \cdot 1,5$
обратно	45	x	$45 \cdot x$

Так как расстояния туда и обратно одинаковы, то

$$45x = 60 \cdot 1,5 \Rightarrow 45x = 90 \Rightarrow x = 2$$

Ответ: 2 часа.

Задание 2.

Первый системный администратор обслуживает на 2 компьютера в час больше второго администратора. Вместе они за 4 часов обслужили 48 компьютеров. Сколько компьютеров в час обслуживает каждый администратор?

Администраторы	Производительность (комп. В час)	Время (ч)	Сделано (шт.)
1	$x+2$	4	$4 \cdot (x+2)$
2	x	4	$4 \cdot x$

Так как вместе администраторы обслужили 48 компьютеров, то

$$4 \cdot (x+2) + 4x = 48 \Rightarrow 4x + 8 + 4x = 48 \Rightarrow 8x = 40 \Rightarrow x = 5$$

Ответ: первый обслуживает 7 компьютеров, второй 5.

Задание 3.

На заводе две сборочные линии производят одинаковые изделия. Вторая линия собирает на 3 изделия в час больше, чем первая. За 5 часов совместной работы они собрали 155 изделий. Сколько изделий в час собирает каждая линия?

Линии	Производительность (шт/час)	Время (ч)	Количество (шт)
1	x	5	5x
2	$x+3$	5	$5 \cdot (x+3)$

Так как вместе линии выпустили 155 изделий, то

$$5x + 5 \cdot (x+3) = 155 \Rightarrow 10x + 15 = 155 \Rightarrow 10x = 140 \Rightarrow x = 14 \Rightarrow x+3 = 17$$

Ответ: первая линия собирает 14 изделий в час, вторая 17.

Задание 4.

Две бригады ремонтируют участки шоссе. Первая бригада за день ремонтирует на 10 метров меньше, чем вторая. За 4 дня совместной работы они отремонтировали 840 метров дороги. Какова дневная производительность каждой бригады?

Бригады	Производительность (м/день)	Время (дней)	Количество (м)
1	x	4	$4x$
2	$x+10$	4	$4 \cdot (x + 10)$

Так как вместе обе бригады отремонтировали 840 метров, то

$$4x + 4 \cdot (x + 10) = 840 \Rightarrow 8x + 40 = 840 \Rightarrow 8x = 800 \Rightarrow x = 100 \Rightarrow x + 10 = 110$$

Ответ: дневная производительность первой бригады 100 м, дневная производительность второй бригады 110 м.

Задание 5.

В порту два крана разной грузоподъёмности разгружают контейнеры. Первый кран за час разгружает на 5 контейнеров больше, чем второй. За 4 часа совместной работы они разгрузили 180 контейнеров. Сколько контейнеров в час разгружает каждый кран?

Краны	Производительность (контейнеров/час)	Время (ч)	Количество (шт.)
1	$x+5$	4	$4 \cdot (x + 5)$
2	x	4	$4 \cdot x$

Так как вместе оба контейнера разгрузили 180 контейнеров, то

$$4 \cdot (x + 5) + 4x = 180 \Rightarrow 8x + 20 = 180 \Rightarrow 8x = 160 \Rightarrow x = 20 \Rightarrow x + 5 = 25$$

Ответ: первый в час разгружает 25 контейнеров, второй 20 контейнеров.

Задание 6.

Мотоциклист ехал 4 часа из города А в город В со скоростью 75 км/ч, а обратно – на 1 час дольше. На сколько км/ч его скорость на обратном пути была меньше?

Движение	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
Из А в В	75	4	$75 \cdot 4$
Из В в А	x	$4+1$	$(4 + 1) \cdot x$

Так как расстояние туда и обратно одинаково, то

$$5x = 300 \Rightarrow x = 60$$

Изменение скорости $75 - 60 = 15$.

Ответ: на обратном пути скорость была на 15 км/ч меньше.

Задание 7.

Первые 2 часа автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, следующие 4 часа по проселочной дороге со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость на всём пути.

Участки	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
1	80	2	$2 \cdot 80$
2	50	4	$4 \cdot 50$
Итого		6	$2 \cdot 80 + 4 \cdot 50$

Так как средняя скорость на всем пути является отношением пройденного пути к затраченному времени, то

$$v_{\text{cp}} = \frac{2 \cdot 80 + 4 \cdot 50}{6} = \frac{360}{6} = 60$$

Ответ: 60 км/ч

Задание 8.

Группа туристов пошла к живописным водопадам. Путь до водопадов они шли со скоростью 5 км/ч, а обратно 4 км/ч и потратили на полчаса больше времени. Какое расстояние туристы прошли за время прогулки?

Путь	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
К водопаду	5	x	5x
От водопада	4	x+0,5	4 · (x + 0,5)

Так как длина пути к водопадам и обратно одинаковы, то

$$5x = 4 \cdot (x + 0,5) \Rightarrow 5x = 4x + 2 \Rightarrow x = 2$$

Общий пройденный путь $2 \cdot 5 \cdot 2 = 20$

Ответ: 20 км.

Задание 9.

Шёлковый платок в Бухаре стоил 200 000 сум. Во время туристического сезона цену подняли на 20%, а после сезона снизили на 10% от новой цены. Сколько стал стоить платок после уценки?

Цены	Обозначение	Значение
Исходная	C_0	200 000
После повышения	C_1	$1,2 \cdot C_0$
После понижения	C_2	$0,9 \cdot C_1$

Так как C_n зависит от C_{n-1} и последней ценой является C_2 , то

$$C_2 = 0,9 \cdot C_1 = 0,9 \cdot 1,2 \cdot C_0 = 1,08 \cdot 200000 = 216000$$

Ответ: платок стал стоить 216000.

Задание 10.

В колледже Ташкента 500 студентов. Из них 40% изучают ИТ, а среди ИТ-студентов 60% учатся на программистов. Сколько студентов учатся на программистов?

Категории студентов	Обозначение	Значение
все	K_0	500
ИТ	K_1	$0,4 \cdot K_0$
программисты	K_2	$0,6 \cdot K_1$

Так как нужно узнать количество программистов и всех студентов 500, то

$$K_2 = 0,6 \cdot K_1 = 0,6 \cdot 0,4 \cdot K_0 = 0,24 \cdot 500 = 120$$

Ответ: программистов 120

Задание 11.

В Самарканде на экскурсию в Регистан пришло 60 туристов. Из них 40% – дети. Билет для взрослого – 30 000 сум, для ребёнка – 50% от взрослого. Сколько денег заплатили за билеты все туристы?

Категории	Количество	Цена билета	Стоимость для категории
взрослые	$0,6 \cdot 60$	30000	$0,6 \cdot 60 \cdot 30000$
дети	$0,4 \cdot 60$	$30000 \cdot 0,5$	$0,4 \cdot 60 \cdot 30000 \cdot 0,5$

Так как стоимость экскурсии для всех равна сумме стоимостей для каждой категории, то

стоимость экскурсии для всех туристов =

$$0,6 \cdot 60 \cdot 30000 + 0,4 \cdot 60 \cdot 30000 \cdot 0,5 = 30000 \cdot (36 + 12) = 30000 \cdot 48 = 1440000$$

Ответ: туристы заплатили 1 440 000 сум.

Задание 12.

На фабрике в Хорезме работает 200 мастеров по ковроткачеству. Из них 40% ткнут большие ковры, а среди ткачей больших ковров 75% специализируются на шелковых коврах. Сколько мастеров ткнут шелковые большие ковры?

Категории мастеров	Обозначение	Количество
все	K_0	200
Мастера больших ковров	K_1	$0,4 \cdot K_0$
Мастера больших шелковых ковров	K_2	$0,75 \cdot K_1$

Так как нужно найти количество мастеров больших шелковых ковров, то

$$K_2 = 0,75 \cdot K_1 = 0,75 \cdot 0,4 \cdot K_0 = 0,75 \cdot 0,4 \cdot 200 = 60$$

Ответ: 60 мастеров.

Задание 13.

В смузи-баре смешали клубнику и бананы, получив фруктовую смесь массой 450 г, в которой клубники в два раза меньше бананов. Сколько ещё грамм клубники нужно добавить, чтобы в смеси клубники и бананов стало поровну?

Состав	Масса клубники (г)	Масса бананов (г)
Исходный	150	300
После добавления клубники	$150+x$	300

Так как после добавления клубники массы фруктов совпадают, то

$$150 + x = 300 \Rightarrow x = 150$$

Добавить нужно 150 г клубники.

Задание 14.

Асад делает лимонад, смешивая родниковую воду и апельсиновый сок. Сначала он сделал 1 литр лимонада, где воды было в 4 раза больше сока. Но потом решил добавить апельсинового сока, чтобы его стало только в два раза меньше. Сколько сока он должен долить?

Лимонад	Вода (миллилитры)	Сок (миллилитры)
Исходный состав	800	200
Исправленный состав	800	200+x

Так как в исправленном составе лимонада воды в 2 раза больше сока, то

$$\frac{800}{200+x} = 2 \Rightarrow 2x + 400 = 800 \Rightarrow 2x = 400 \Rightarrow x = 200$$

Ответ: 200 миллилитров.

Задание 15.

Два специалиста настраивают онлайн-кассы для магазинов. Первый настраивает на 2 кассы в день больше, чем второй. За 5 дней совместной работы они настроили 90 касс. Сколько касс в день настраивает каждый?

Специалисты	Производительность (касс/день)	Время (дней)	Количество (шт.)
1	x+2	5	5 · (x + 2)
2	x	5	5 · x

Так как оба специалиста настроили 90 касс, то

$$5 \cdot (x + 2) + 5x = 90 \Rightarrow 10x + 10 = 90 \Rightarrow 10x = 80 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow x + 2 = 10$$

Ответ: первый настраивает 10 касс, второй 8.

Задание 16.

Поезд отправился от станции с опозданием на 1 час. Путь до следующей большой станции он должен был проехать за 4 часа со скоростью 60 км/ч. Машинист увеличил скорость и поэтому прибыл на следующую станцию вовремя. С какой средней скоростью ехал поезд на этом участке пути?

Движение	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
По плану	60	4	60 · 4
Реальное	x	3	3x

Так как расстояния по плану и реальное одинаковы, то

$$3x = 60 \cdot 4 \Rightarrow 3x = 240 \Rightarrow x = 80$$

Ответ: поезд на участке пути ехал со скоростью 80 км/ч.