

Решение задач

с помощью

систем уравнений.



Цели урока

Общеобразовательные:

формировать умения составлять систему уравнений к задаче;

научить правильно истолковывать результат.



Цели урока

Развивающие:

развитие аналитического мышления, познавательной активности, логического мышления, умения работать с текстовой, графической информацией через использование задач моделирующих жизненные ситуации (PISA).



Цели урока



Воспитательные:

- прививать умение сотрудничества,
- развивать самоконтроль, самооценку,
- учить анализировать, сравнивать, размышлять.



Сближение теории с
практикой дает самые
благоприятные
результаты, и не одна
только
практика от этого
выигрывает
П.Л.Чебышев





Устная работа.

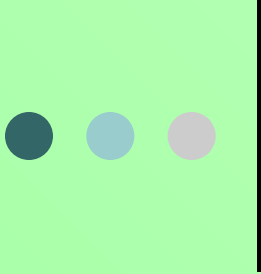
1. Увеличьте число на 25%:

а) 8; б) 24; в) 17; г) 72.

Ответ: а) 10; б) 30; в) 21,25; г) 90.

2. Билет на наземный транспорт стоил 20 рублей, стоимость проезда на городском транспорте повысилась на 10%. Какова новая цена билета?

Ответ: 22 рубля.



Составьте выражение по условию задачи:

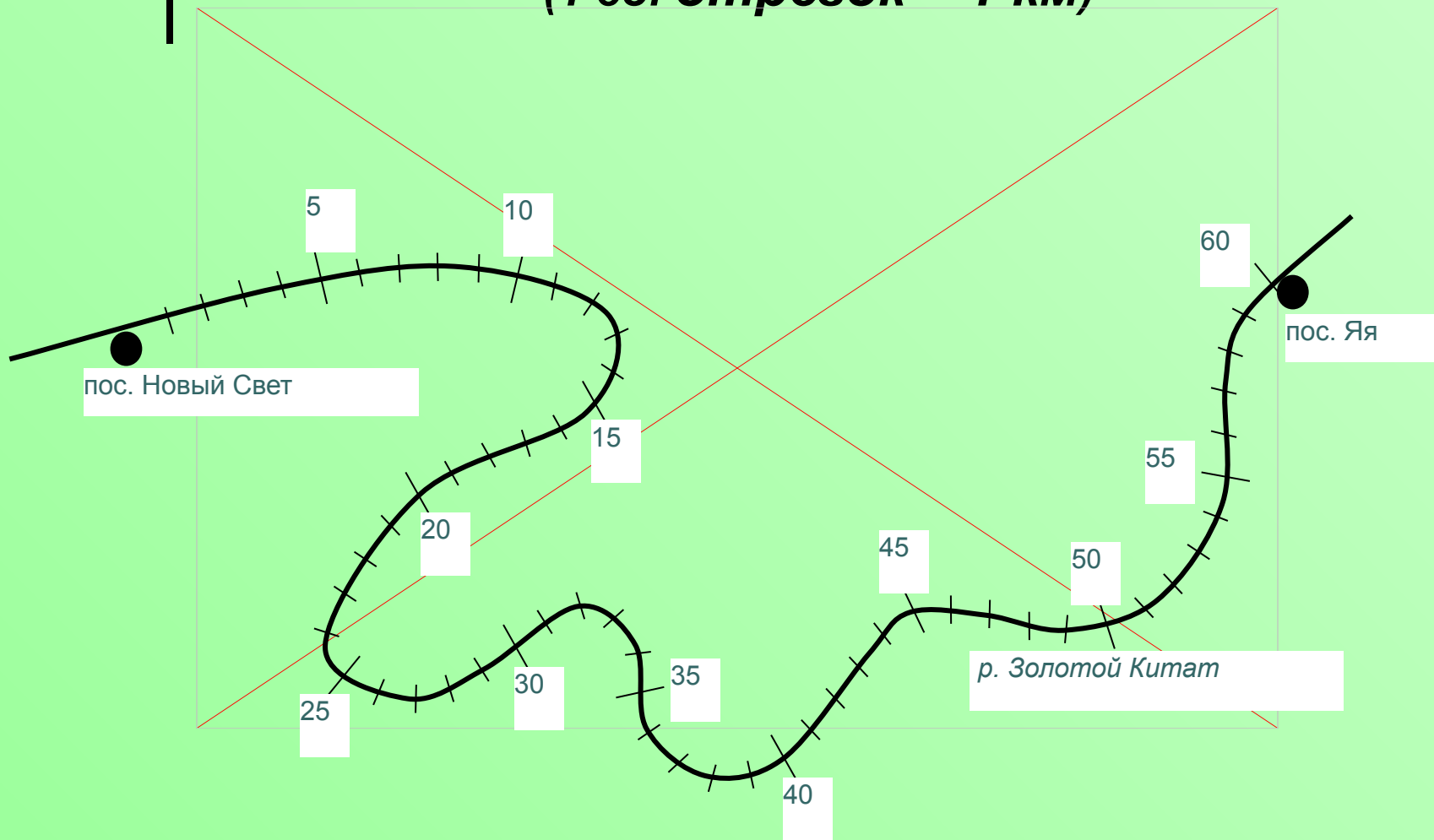
1. Найдите скорость велосипедиста, если за *3 часа* он проехал *x км*.
2. Увеличив скорость, поезд на перегоне в *720 км* ликвидировал опоздание. Обозначьте скорость поезда *y км/ч* и найдите время затраченное на этот промежуток пути.

Задача «Поход»



Схема маршрута

(1 ед. отрезок = 1 км)





Задания

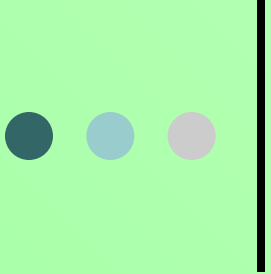
- ▣ **Задание 1.** Отметьте на схеме точку, в которой была сделана остановка.
- ▣ **Задание 2.** Через 2 ч после первого привала друзья проплывали мостик. Нарисуйте его на схеме.
- ▣ **Задание 3.** В котором часу друзья приплыли в поселок Яя, если они начали свой поход в 8 ч утра?

Ответы и решения



От пос. Новый Свет до места привала 18 км (3 ч. движения со скоростью 6 км/ч.).

После привала скорость увеличилась на 25% и, следовательно, стала составлять 7,5 км/ч. С этой скоростью байдарочники плыли 2 ч, т.е. проплыли еще 15 км. Значит, мостик находится на расстоянии в 33 км (18 км + 15 км) от пос. Новый Свет.



За первые 3 ч байдарочники проплыли 18 км ($3 \text{ ч} * 6 \text{ км/ч}$). Оставшиеся $60 \text{ км} - 18 \text{ км} = 42 \text{ км}$ они плыли со скоростью $7,5 \text{ км/ч}$ и, следовательно, затратили на это $5,6 \text{ ч}$. Еще 3 ч ушло на два привала. Итого суммарное время – $11,6 \text{ ч}$ или $11 \text{ ч} 36 \text{ мин}$. Значит, В 19 часов 36 мин. Туристы приплыли в посёлок Яя.

Алгоритм решения задач с помощью систем:

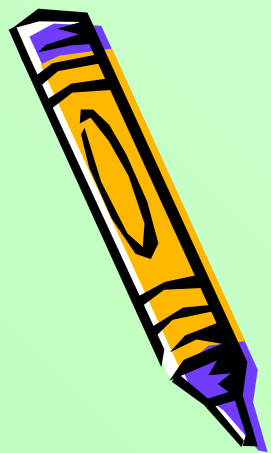
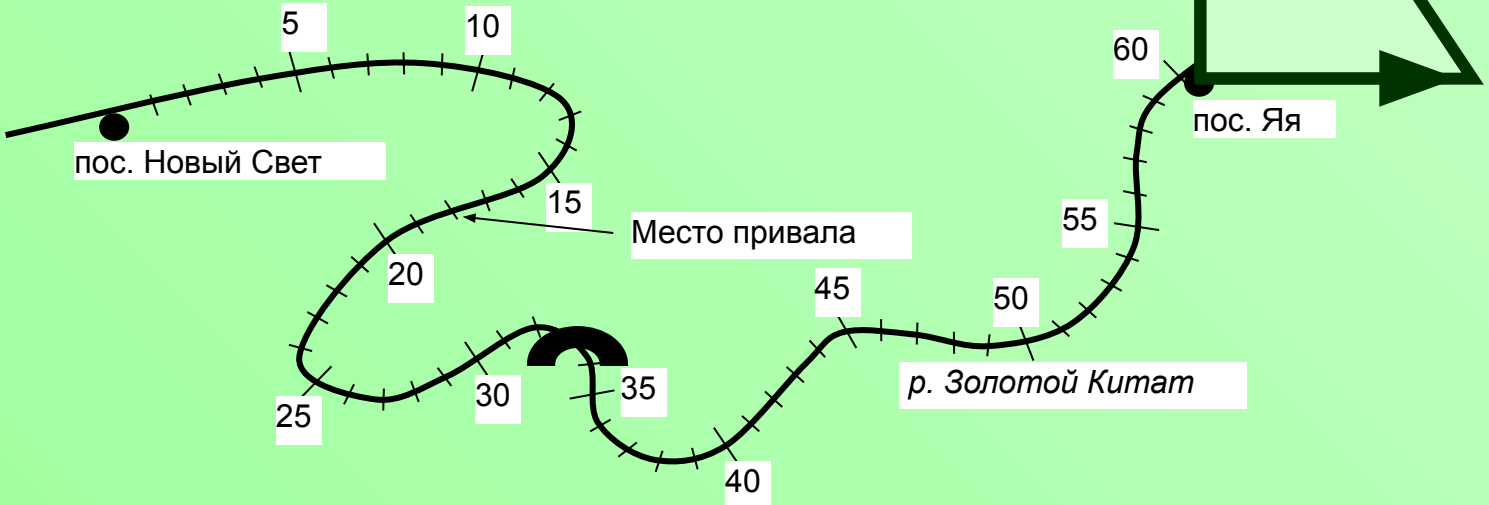
1. Обозначить две неизвестные величины буквами.
2. Найти две связи неизвестных величин.
3. Составить систему уравнений.
4. Решить систему удобным способом.
5. Истолковать результат в соответствии с условием задачи.





Задание 4.

Утром следующего дня туристы разделились на два отряда. Один отправился на север, другой - на восток. Спустя 4 часа расстояние между отрядами было равно 24 км, причём первый отряд прошёл на 4,8 км больше, чем второй. С какой скоростью шёл каждый отряд? (дополните рисунок и решите задачу)





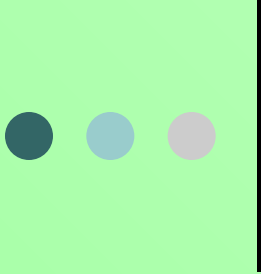
Решение:

*Пусть x км/ч скорость одного отряда,
 y км/ч скорость другого отряда, тогда
 $(4x)$ км – прошел первый отряд,
 $(4y)$ км – прошел второй отряд, зная, что
первый отряд прошел на 4,8 км больше, чем
второй, составим первое уравнение системы:*

$$4x - 4y = 4,8.$$

*По теореме Пифагора составим второе уравнение
системы: $(4x)^2 - (4y)^2 = 24^2$.*

Составим и решим систему уравнений:


$$\begin{cases} 4x - 4y = 4,8; \\ (4x)^2 + (4y)^2 = 24^2; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x - y = 1,2, \\ 16x^2 + 16y^2 = 24 \cdot 24; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1,2 + y, \\ x^2 + y^2 = 36; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1,2 + y, \\ (1,2 + y)^2 + y^2 = 36; \end{cases}$$

Решим второе уравнение системы:

$$1,44 + 2,4y + y^2 + y^2 = 36;$$

$$2y^2 + 2,4y - 34,56 = 0;$$

$$y^2 + 1,2y - 17,27 = 0;$$

$$D = 1,44 + 69,12 = 70,56.$$

$$x_1 = \frac{-1,2 - 8,4}{2} = -4,8$$

$$x_2 = \frac{-1,2 + 8,4}{2} = 3,6$$


$$\begin{cases} y = -4,8, \\ x = -3,6; \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} y = 3,6, \\ x = 4,8. \end{cases}$$

-4,8; -3,6 – не удовлетворяет условию задачи.

*Значит, 4,8 км/ч – скорость первого отряда
3,6 км/ч – скорость второго отряда.*

Ответ: 3,6 км/ч; 4,8 км/ч.



Итог урока:

- 1) Какие задачи мы сегодня решали на уроке?
- 2) Как решить задачу с помощью системы уравнений?



Оценка выполнения заданий:

№ задания	Оценка, баллы	За что дается оценка
1	0	Место привала не отмечено <i>или</i> отмечено с ошибкой, превышающей 1 км
	1	Место привала отмечено правильно: 18 км. (ошибка не более 1 км)
2	0	Мостик не отмечен <i>или</i> отмечен с ошибкой, превышающей 1 км
	1	Мостик отмечен правильно 33 км. (ошибка не более 1 км)
3	0	Неверный ответ
	1	Неточный ответ (например, “7 ч вечера”) <i>или</i> вместо времени прибытия указано время в пути (11,6 ч)
	2	Точный ответ (“7 ч 36 мин. вечера”; “19:36”)
4	0	Неверный ответ
	2	Точный ответ (3,6 км/ч; 4,8 км/ч.)