

Урок № 10. Что такое математическая модель.

Цель: Формировать навыки составления аналитической и графической моделей реальных ситуаций. Упражнять в чтении математических выражений, составлении математических выражений по словесному описанию, упражнять в нахождении значений алгебраических выражений.

Ход урока.

I. Проверка домашнего задания.

II. Анализ самостоятельной работы. Работа над ошибками.

Запишите предложение на математическом языке:

- а) Квадрат разности чисел x и t .
- б) Разность числа c и произведения чисел a и b .
- в) При делении единицы на дробь, получится дробь, обратная данной.

Решение:

а) $(x - t)^2$ б) $c - ab$ в) $1 : \frac{a}{b} = \frac{b}{a}$

Составьте математическую модель ситуации:

В первом доме проживает x человек, во втором – на 10 человек больше. Если переселить из первого дома во второй 20 человек, то в первом доме станет проживать в два раза меньше человек, чем во втором.

Решение: $2(x - 20) = x + 30$ или $(x - 20) = \frac{1}{2}(x + 30)$

III. Разминка.

Составьте математические модели ситуаций:

Фронтальный опрос.

- 1. Число x больше числа y в два раза.
- 2. Число x на 17 больше числа y .
- 3. Если от числа x отнять 15, а к числу y добавить 7, то полученные результаты будут равны.

IV. Выполнение упражнений.

№ 3.28, 3.30, 3.32, 3.34, 3.36, 3.38.

3.28. Две бригады работали на уборке урожая. Первая бригада убрала урожай с 5 га по x ц с 1 га, а вторая — с 6 га, убирая с каждого гектара на 10 ц меньше.

- а) Сколько центнеров с 1 га убирала вторая бригада?
- б) Сколько всего центнеров убрала первая бригада?
- в) Сколько всего центнеров убрала вторая бригада?
- г) Сколько центнеров убрали обе бригады вместе?

3.30. а) $x = y$; в) $3c = 2d$;
б) $a = 2b$; г) $6m = 11n$.

3.32. Придумайте задачу по данной математической модели:

а) $c = 5d + 2$; в) $m = \frac{3n - 4}{7}$;
б) $7(x + 1) = y$; г) $2(x - 1) = 3(y + 1)$.

Решите задачу, выделяя три этапа математического моделирования:

- 3.34. В двух залах кинотеатра 460 мест. Сколько мест в большом зале, если в нем в 3 раза больше мест, чем в малом?
- 3.36. На двух книжных полках всего 48 книг. Сколько книг на первой полке, если известно, что их в 2 раза больше, чем на второй?
- 3.36. На двух книжных полках всего 48 книг. Сколько книг на первой полке, если известно, что их в 2 раза больше, чем на второй?

V. Подведение итогов урока.

Домашнее задание: № 3.31, 3.33, 3.35, 3.37

Урок № 11. Что такое математическая модель.

Цель: Упражнять в составлении аналитической и графической моделей реальных ситуаций. Упражнять в чтении математических выражений, составлении математических выражений по словесному описанию, упражнять в нахождении значений алгебраических выражений.

Ход урока.

I. Проверка домашнего задания. Фронтальный опрос.

Разминка:

1. Какие математические модели вы знаете?
2. Перечислите основные этапы решения задачи.
3. Составьте аналитическую модель ситуации:
 - а) В классе девочек в два раза больше, чем мальчиков.
 - б) В коробке лежат красные и синие шары. После того, как в коробку добавили 12 синих шаров, их стало столько же, сколько красных.
 - в) Скорость велосипедиста в два раза больше скорости пешехода.
 - г) Автобус движется по трассе со скоростью на 13 км/ч меньшей, чем скорость автомобиля.

Работа с таблицей:

Составьте модель задачи: Грузовик проезжает расстояние от города А до города В за 4 часа со скоростью 60 км/ч. За сколько часов проезжает это же расстояние автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше, чем скорость грузовика.

	V	t	S
грузовик	60	4	$60 \cdot 4$
автомобиль	$60 + 20$	x	$(60 + 20)x$

$$80x = 240;$$

$$x = 3.$$

Ответ: за 3 часа.

Составьте задачи, используя ситуацию, рассмотренную в предыдущей задаче и данные из таблицы.

а)

	V	t	S
грузовик	60	x	$60 \cdot x$
автомобиль	$60 + 20$	4	$(60 + 20) \cdot 4$

б)

	V	t	S
грузовик	x	4	$4x$
автомобиль	$x + 20$	3	$(x + 20) \cdot 4$

в)

	V	t	S
грузовик	$x - 20$	4	$4 \cdot (x - 20)$
автомобиль	x	3	$3x$

Ответы: а) За какое время проедет грузовик расстояние от А до В, двигаясь со скоростью 60 км/ч, если это же время автомобиль проезжает за 3 часа, двигаясь со скоростью, на 20 км/ч большей, чем у грузовика?

б) С какой скоростью едет грузовик, если он проезжает расстояние от А до В за 4 часа, а автомобиль это же расстояние проезжает за 3 часа, двигаясь со скоростью, на 20 км/ч большей, чем у грузовика?

в) С какой скоростью едет автомобиль, если он проезжает расстояние от А до В за 3 часа, а грузовик это же расстояние проезжает за 4 часа, двигаясь со скоростью, на 20 км/ч большей, чем у грузовика?

II. Решение задач.

№ 3.40, 3.42 (а,б).

3.40. Маме и дочке вместе 35 лет. Сколько лет дочке, если она на 25 лет моложе мамы?

Опишите предложенную ситуацию на математическом языке.

- 3.42.** а) Двухзначное число N содержит a десятков и b единиц;
б) трехзначное число M содержит a сотен, b десятков и c единиц;
в) четырехзначное число содержит a тысяч и b десятков;
г) трехзначное число содержит k сотен и m единиц.

III. Самостоятельная работа.

<p style="text-align: center;">Вариант А1</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Точка А расположена на координатной прямой левее точки О (0) на 5,2 единиц. б) Постройте отрезок АВ, если А (3; - 2) и В(- 2; 3)</p> <p>1. Решите задачи, выделяя три этапа математического моделирования: а) Папе и дедушке вместе 111 лет. Сколько лет каждому, если папа в 2 раза моложе дедушки? б) В двух седьмых классах 67 учеников, причем в одном на 3 ученика больше, чем в другом. Сколько учеников в каждом классе?</p>	<p style="text-align: center;">Вариант А2</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Точка А расположена на координатной прямой правее точки О (0) на 7,3 единиц. б) Постройте отрезок CD, если С (-5; 3) и D(3; -5)</p> <p>2. Решите задачи, выделяя три этапа математического моделирования: а) Двое рабочих изготовили 657 деталей, причем первый изготовил на 63 детали меньше второго. Сколько деталей изготовил каждый? б) У Коли и Пете вместе 98 марок, причем у Коли в 6 раз больше марок, чем у Пети. Сколько марок у каждого?</p>
<p style="text-align: center;">Вариант В1</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Точка А удалена от точки В на 5,2 единиц. б) Постройте треугольник ABC, если А (3,5; - 2), В (- 2; 3,5), С(1,5; - 0,5)</p> <p>2. Решите задачи, выделяя три этапа математического моделирования: а) За 3 ч мотоциклист проезжает то же расстояние, что велосипедист за 5 ч. Скорость мотоциклиста на 12 км/ч больше скорости велосипедист. Определите скорость каждого? б) Стоимость изделия третьего сорта в 3 раза меньше стоимости первого сорта. Сколько стоит каждое изделие, если изделие первого сорта стоит на 50 р. дороже изделия третьего сорта?</p>	<p style="text-align: center;">Вариант В2</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Точка А удалена от точки В на 3,25 единиц. б) Постройте треугольник MNK, если М (-2,5; 2), N(2; - 2,5), К(0; - 1,5)</p> <p>2. Решите задачи, выделяя три этапа математического моделирования: а) За 2 ч грузовик проезжает на 20 км больше, чем легковой автомобиль за 1 ч. Скорость легкового автомобиля в 1,5 раза больше скорости грузовика. Определите скорость каждого. б) Мама весит в 5 раз больше дочери, а дочь весит на 40 кг меньше мамы. Сколько весят мама и дочь в отдельности?</p>
<p style="text-align: center;">Вариант С1</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Укажите координаты центра симметрии для точек А и А₁, если точка А удалена от точки А₁(-8,2) на 4 единицы. б) Интервал от - 8 до 12,25.</p> <p>2. Составьте математическую модель ситуации: а) Из одного пункта в противоположных направлениях выехали два велосипедиста. Скорость одного из них у км/ч, а другого - х км/ч. Чему равна скорость удаления велосипедистов? Какое расстояние будет между ними через два часа? б) Марина купила на юбку х м ткани, а на блузку на 0,8 м больше. Сколько стоит вся покупка, если цена ткани на юбку 125 р. За 1 м, а на блузку 150 р. За 1 м?</p>	<p style="text-align: center;">Вариант С2</p> <p>1. Постройте графическую модель: а) Укажите координаты центра симметрии для точек В и В₁, если точка В удалена от точки В₁(0,8) на 6 единиц. б) Интервал от - 5,6 до 3,8.</p> <p>2. Составьте математическую модель ситуации: а) Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость одного из них а км/ч, а другого - б км/ч. Чему равно расстояние между городами, если автомобили встретились через два часа? б) Букет составлен из 3 веток хризантем и 7 цветков гвоздики. Сколько стоит букет, если 1 цветок гвоздики стоит х рублей, а ветка хризантемы на 5 рублей дешевле?</p>

IV. Подведение итогов урока.

Домашнее задание: № 3.42 (в, г); 3.46; 3.47 (б,в)

Урок № 12. Что такое математическая модель.

Цель: Упражнять в составлении аналитической и графической моделей реальных ситуаций. Упражнять в чтении математических выражений, составлении математических выражений по словесному описанию, упражнять в нахождении значений алгебраических выражений.

Ход урока.

I. Проверка домашнего задания.

II. Разминка.

III. Анализ самостоятельной работы. Работа над ошибками.

1. Работа с координатной прямой. Составьте словесную модель по заданной геометрической модели.



Возможные варианты ответов:

- а) Точка А расположена левее точек В и (или) С
- б) Точка В расположена между точками А и С.
- в) Точка В расположена правее точки А(левее т. С).
- г) Точка С расположена правее точек А и (или) В.
- д) Координата точки А меньше координат точек В и С и т.д.

Решите задачу, выделяя три этапа моделирования: Таня и Оксана собирали цветы. Таня собрала ромашек в два раза больше, чем васильков, а Оксана собрала ромашек на 5 больше, чем Таня, а васильков на 4 цветка меньше, чем Таня. Сколько васильков собрала Таня, если вместе девочки сорвали 47 цветков.

	Таня	Оксана
ромашки	$2x$	$2x + 5$
васильки	x	$x - 6$
всего	$3x$	$3x - 1$

$$3x + 3x - 1 = 47.$$

Ответ: 8 васильков.

IV. Решение упражнений.

Решите задачи, выделяя три этапа математического моделирования, составьте задачи, обратные данным: 3.43, 3.44 (а,б); 3.45, 3.47 (б,г)

3.43. На двух садовых участках имеются 84 яблони. Если с первого участка пересадить на второй одну яблоню, то на втором участке будет в 3 раза больше яблонь, чем останется на первом. Сколько яблонь на каждом участке?

3.44. Производительность труда мастера на 12 деталей в час больше, чем производительность труда ученика. Мастер работал 2 ч, а ученик 5 ч. Сколько деталей в час изготавливал мастер, если:

- а) мастер и ученик изготовили деталей поровну;
- б) мастер и ученик изготовили вместе 80 деталей;
- в) мастер изготовил на 9 деталей больше, чем ученик;
- г) мастер изготовил деталей в 2 раза больше, чем ученик?

3.45. От пристани отошел теплоход со скоростью 22 км/ч, а от другой пристани навстречу ему через 3 ч отошел теплоход со скоростью 26 км/ч. Расстояние между пристанями 306 км. Сколько времени был в пути каждый из теплоходов до встречи?

3.47. Изобразите на координатной прямой графическую модель ситуации по ее аналитической модели:

- а) $|x| = 3$;
- б) $|x| = 1,5$;
- в) $|x| = 0$;
- г) $|x| = b$, где $b > 0$.

V. Подведение итогов урока.

Домашнее задание: № 3.44 (в,г), 3.46, 3.47 (а,в)