**ЗНАКОМСТВО ШКОЛЬНИКОВ С МНОГООБРАЗИЕМ ФУНКЦИЙ В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ**

Функция – одно из самых главных и сложных понятий школьного курса алгебры. Изучение этого понятия дается учащимся непросто. Задача учителя – облегчить этот процесс, показать, что это не абстрактное понятие, что в жизни, в окружающем нас мире, в науке, природе, технике много функциональных зависимостей между величинами. Функции – повсюду, они вокруг нас, они незримо присутствуют рядом с нами.

В школьных учебниках предлагаются задачи, которые знакомят учащихся с различными зависимостями между величинами, но их очень мало – и задач, и зависимостей. Поэтому я решила составить сборник функций, встречающихся в различных сферах жизнедеятельности человека. Я использовала и школьные учебники алгебры и геометрии 7 – 9 классов, и различную математическую литературу, в которой рассматриваются задачи с практическим содержанием и функции в различных областях нашей жизни.

Я составила сборник функций для школьников 7 – 9 классов. Примеры функций из сборника можно использовать на уроках алгебры, а также учитель может по этим примерам функций составлять прикладные задачи для учащихся.

**Сборник функций, встречающихся в различных сферах жизнедеятельности человека**

**Таблица 1. Линейная функция**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зависимость** | **Величины** | **Уравнение зависимости (функции)** |
| **Зависимости величин при равномерном движении** | | |
| Зависимость между расстоянием S и временем t движения при постоянной скорости | S, t – переменные  V=120км/ч=const | , |
| Зависимость между расстоянием S и скоростью V движения при постоянном времени | S, V – переменные  t=3ч=const | , |
| **Зависимости между размерами геометрических фигур** | | |
| Зависимость между длиной (шириной) прямоугольника и его площадью | S, a – переменные  b=5м=const |  |
| Зависимость длины окружности C от ее радиуса R | C, R – переменные  π=3,14=const |  |
| **Зависимости величин в физике** | | |
| Зависимость массы m (стали) от  объема V | V, m – переменные  ρ=7,8г/=const |  |
| Зависимость силы тяжести F тела от массы m тела | F, m – переменные  g=9,8H/кг=const |  |
| Зависимость между температурами по шкале Фаренгейта и по шкале Цельсия | , - переменные |  |
| **В быту, в повседневной жизни** | | |
| Зависимость расхода бензина y автомобиля от пройденного пути x (для «Волги») | x, y – переменные  0,15 л/км=const |  |
| Зависимость стоимости покупки y от количества товара x (ткани) | x, y – переменные  цена 200 руб/м=const |  |
| Зависимость объема работы y от времени работы x (при постоянной производительности труда) | x, y – переменные  произв. труда 1 рабочего: 20 дет/ч=const |  |
| Зависимость платы за электроэнергию y от количества потребленной электроэнергии x | x, y – переменные  цена 1,01 руб/кВт=const |  |
| Зависимость массы семян y от посевной площади x (при пост. норме высева) | x, y – переменные  норма высева:  15 кг/га=const |  |
| Зависимость расходов на питание y от количества членов семьи x | x, y – переменные  расход:  9 тыс.руб/чел=const |  |
| Зависимость массы порошка y от объема воды x | x, y – переменные  расход 5 г/л=const |  |
| Зависимость калорийности К молока от его жирности p | K, p - переменные |  |
| Зависимость стоимости y трактора от времени x его эксплуатации | x, y – переменные  Цена нового трактора  2 млн руб,  Годовая амортизация (износ) 0,15 млн руб |  |
| **В медицине** | | |
| Зависимость систолического артериального давления D ребенка от возраста n ребенка | D, n - переменные |  |
| Зависимость нормы суточной калорийности К ребенка от возраста n ребенка | К, n - переменные |  |
| Зависимость дозы лекарства (пенициллина) y для ребенка от веса x ребенка | x, y - переменные  норма ЕД/кг=const |  |
| Зависимость индекса нормальной массы тела i человека от его роста r (в см) | i, r - переменные |  |
| Зависимость показателя заболеваемости I от количества случаев болезни А | I, A – переменные  Численность населения города: 200 000 чел | (%) |
| **В биологии: размножение бактерий в человеке** | | |
| Зависимость количества размноженных бактерий S в человеке за сутки от количества f попавших в организм бактерий | S, f - переменные | По формуле суммы членов геометрической прогрессии |
| **В экономике, банковских расчетах** | | |
| Зависимость суммы денег S на вкладе от количества лет n вклада  (если вкладчику проценты начисляются только на первоначальную сумму) | S, n – переменные  Первонач.сумма  =2000 руб,  Процентная ставка в год  Р=10%=0,1 | По формуле простых процентов  получаем: |
| Зависимость количества q единиц проданного за 1 день товара от цены товара z | q, z - переменные | Функция спроса (фирма высчитывает сама): |

**Таблица 2. Функция обратная пропорциональность**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зависимость** | **Величины** | **Уравнение зависимости (функции)** |
| **Зависимости величин при равномерном движении** | | |
| Зависимость между скоростью и временем движения при  постоянном расстоянии | V, t – переменные  S=600км=const | , |
| **Зависимости между размерами геометрических фигур** | | |
| Зависимость между длиной и шириной прямоугольника фиксированной площади | a, b – переменные  S=90 кв.см=const | ; |
| **Зависимости величин в физике** | | |
| Зависимость давления р тела от площади S опоры при постоянной силе давления F | S, p – переменные  F=500H=const |  |
| Зависимость давления газа р от объема V при постоянной температуре | V, p – переменные  k=const |  |
| Зависимость силы тока I в реостате от сопротивления R при постоянном напряжении U | I, R – переменные  U=6В=const |  |
| **В быту, в повседневной жизни** | | |
| Зависимость количества товара y от цены товара x, купленного на сумму денег S | x, y – переменные  S=500 руб=const |  |
| Зависимость времени работы y от производительности труда x (при заданном объеме работы) | x, y – переменные  V=130 дет = const |  |
| Зависимость посевной площади y от нормы высева x (при данной массе семян) | x, y – переменные  масса семян  m=200 кг=const |  |

**Таблица 3. Квадратичная функция**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зависимость** | **Величины** | **Уравнение зависимости (функции)** |
| **Зависимости между размерами геометрических фигур** | | |
| Зависимость площади S квадрата от длины стороны a | S, a – переменные |  |
| Зависимость площади S круга от радиуса R | S, R – переменные  π=3,14=const |  |
| Зависимость площади S равностороннего треугольника от его периметра p | S, p – переменные |  |
| **Зависимости величин в физике** | | |
| Тело брошено вверх со скоростью V. Зависимость расстояния S от тела до поверхности Земли от времени t | S, t – переменные  g=9,8м/=const  **=**1м – расст. от тела  до Земли в момент t=0,  V=10м/с=const | По формуле  получаем |
| Зависимость пути S, пройденного телом, от времени t, при равноускоренном движении | S, t – переменные  a=9м/=const | По формуле  получаем |
| Зависимость поперечного сечения S провода от диаметра d этого провода | S, d – переменные  π=3,14=const |  |
| Шарик катается поперек желоба, имеющего в сечении форму параболы.  Зависимость высоты, на которую поднимается шарик при отклонении от положения равновесия | h, x – переменные  a=const |  |
| Зависимость мощности Р электрического тока от силы тока I при постоянном сопротивлении | P, I – переменные  R=10 Ом=const | По формуле  получаем |
| **В экономике** | | |
| Зависимость количества q единиц проданного за 1 день товара от цены товара z | q, z - переменные | Функция спроса (фирма высчитывает сама): |
| **В биологии** | | |
| Эффективная численность – это часть особей, участвующих в воспроизводстве.  Зависимость эффективной численности популяции от общей численности N популяции | - переменные |  |

**Таблица 4. Степенная функция**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Зависимость** | **Величины** | **Уравнение зависимости (функции)** |
| **Зависимости между размерами геометрических фигур** | | |
| Зависимость объема V куба от длины ребра a | V, a – переменные |  |
| Зависимость объема V шара от его  радиуса R | V, R – переменные |  |
| **Зависимости величин в физике** | | |
| Зависимость силы притяжения F двух тел от расстояния d между ними | F, d – переменные  Массы тел =const |  |
| Зависимость дальности S горизонта от наблюдателя от высоты h глаза наблюдателя над уровнем местности | S, h – переменные |  |
| Зависимость периода T, с которым качается маятник, от длины a маятника | T, a – переменные  g=9,8м/=const |  |
| **В машиностроении** | | |
| Зависимость стандартного допуска δ при сверлении круглого отверстия в детали от диаметра d отверстия | δ, d - переменные |  |
| **В банковских расчетах** | | |
| Зависимость суммы денег S на вкладе от процентной ставки p  (если вкладчик не снимает проценты, проценты начисляются на проценты) | S, p – переменные  Первонач.сумма  =2000 руб=const,  Срок вклада=3года=const | По формуле сложных процентов  получаем: |