**Урок для 6 класса (УМК Петерсон Л.С.) по теме:**

**«Сложные задачи на проценты».**

**Мирной Ю.И., учителя математики**

**МОУ лицей №14 г. Жуковского.**

**Цели:**

1. Предметные:

* Закрепить понятие процента.
* Повторить темы нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентному отношению и нахождение самого процентного отношения.
* Научить пользоваться формулами простого и сложного процентного прироста.
* Научить пользоваться процентами при решении практических задач.

1. Метапредметные:

* Формировать исследовательские навыки.
* Формировать умения: классифицировать объекты, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

1. Личностные:

* Развивать коммуникативные качества, культуру общения.
* Развивать познавательный интерес к предмету.
* Развивать интеллектуальные способности учащихся (логическое мышление).

**Тип урока:** комбинированный.

**Основные понятия:** проценты, нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентному отношению, нахождение процентного отношения, формулы простого и сложного процентного прироста.

**Оборудование:**  цветные карандаши, дидактические карточки с условиями задач.

**Структура урока.**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Разминка (актуализация и коррекция знаний, необходимая учащимся для изучения нового материала) – 10 мин.
3. Изучение нового материала – 10 мин.
4. Физминутка – 1 мин.
5. Решение задач по группам – 15 мин.
6. Подведение итогов работы по группам – 6 мин.
7. Подведение итогов урока, домашнее задание – 2 мин.

**Ход урока.**

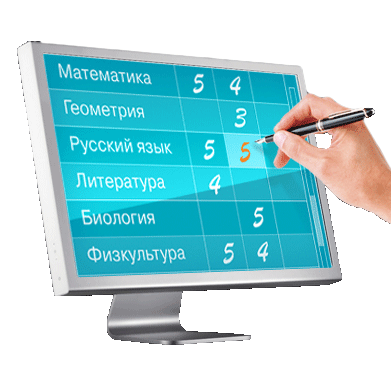
1. Приветствие.
2. Разминка.
3. Выразите обыкновенные дроби в процентах: 
4. На сколько единиц 40 больше, чем 32? А на сколько процентов число 40 больше числа 32? На сколько единиц 32 меньше, чем 40? А на сколько процентов число 32 меньше числа 40? (Ответ: 8, 25%, 8, 20%)
5. В первый день туристы преодолели 25% пути, во второй – 33% остатка. В третий день туристы завершили путешествие. Сколько процентов общего пути преодолели туристы в третий день? Сделайте чертеж. (Ответ: 50%)
6. Начертите квадрат со стороной 4 см. Закрасьте красным карандашом 25% квадрата, синим – 25% не закрашенной части квадрата, желтым – 33% не закрашенной части, зеленым – 33% не закрашенной части. Сколько процентов квадрата ещё остается не закрашено? (Ответ: 25%)

Отгадайте ребус, изображенный на рисунке?

О Е А

,,

,,



(Ответ: проценты)

Актуализация знаний.

*Повторить определение процента:* **процентом** называется сотая часть числа и обозначается %. Для некоторых расчетов используется тысячная часть числа – **промилле** и обозначается‰.

На проценты, как и на дроби имеются задачи трех видов. Я вам прочитаю стихотворения, а вы догадайтесь, о каком типе задач идет речь.

Дробь от числа хотим найти,

Не надо никого тревожить.

Нам надо данное число

На эту дробь умножить.

Что это за задача? ( Нахождение дроби от числа.) В нашей теме нам нужно будет искать проценты от числа. Как мы сможем их вычислить? (Умножим проценты, представленные в виде десятичной дроби, на данное число)

Если вы должны найти

Число по его дроби,

То на дробь вы поделите

Значенье данной дроби.

Что это за задача? (Нахождение числа по его дроби.) В нашей теме нам нужно будет искать число по его процентному отношению. Как мы сможем его вычислить? (Разделим данное число на соответствующие ему проценты, представленные в виде десятичной дроби)

Нахождение процентного отношения двух чисел: чтобы узнать, сколько процентов первое число составляет от второго, надо первое число разделить на второе и результат помножить на 100.

Если *а* – некоторая величина, а её часть *b* выражается числом *р*% , то справедлива следующая формула, называемая **формулой процентов**:

.

1. Изучение нового материала

**Задача №1.** Банк выплачивает вкладчикам каждый год 10% от внесённой суммы. Клиент сделал вклад в размере 800р. Какая сумма будет на его счете через а) 4года; б) 9 лет; в) 12 лет; г) 25 лет?

Решение:

Пусть *S* – начальный вклад, *р*% – число процентов за один год, *n* – число лет, прошедших со дня открытия вклада, а сумму вклада, которую должен получить человек после n лет, прошедших со дня открытия вклада, обозначим *Sn.*

Тогда за n лет, прошедших со дня открытия вклада, сумма составляет *рn*% от *S*, или , всего клиенту выплатят 

Формула  называется **формулой простого процентного прироста.** Если заданная величина с течением времени уменьшается, то рост её считается «отрицательным», и мы в нашей формуле в скобках меняем знак «+» на знак «–» .

а)руб.; б)  руб.;

в) руб.; б)  руб.

**Задача №2.** Какая сумма будет на срочном счете вкладчика , если банк начисляет сложные проценты (иначе говоря «проценты на проценты»), внесённая сумма равна 2 000 рублей и положена она под 10% годовых сроком на 4 года?

Решение:

Пусть *S* – внесенная сумма, банк начисляет доход в размере *р*% годовых, *n* – число лет, прошедших со дня открытия вклада, асумма, которая будет на счете через *n* лет, равна *Sn.*

Тогда величина *р*% от *S* составляет руб., и через год на счете окажется сумма , то есть начальная сумма увеличится в .

За следующий год сумма *S*1увеличится во столько же раз, и поэтому через два года на счете будет сумма  и т.д. Через *n* лет сумма вклада будет составлять. Эта формула называется **формулой сложного процентного прироста.** Если заданная величина с течением времени уменьшается, то рост её считается «отрицательным», и мы в нашей формуле в скобках меняем знак «+» на знак «–» .

Подставим в формулу соответствующие значения из нашей задачи и получим: руб.

1. Физминутка

Чтобы сильным стать и ловким,

Приступаем к тренировке.

Носом вдох, а выдох ртом.

Дышим глубже, а потом

Шаг на месте, не спеша.

Как погода хороша!

Не боимся мы пороши,

Ловим снег – хлопок в ладоши.

Руки в стороны, по швам.

Хватит снега нам и вам.

Размахнись рукой – бросок!

Прямо в цель летит снежок.

1. Решение задач по группам .

Класс разбивается на группы по 4-5 человек и каждой группе выдается карточка с задачами. Карточки при выдаче чередуются – первый вариант, второй вариант и т.д. Группа совместно решает задачи. К концу урока группы, получившие один вариант, меняются своими представителями для обсуждения решения задач. Если есть задача, с которой не справилась ни одна группа, то она решается на доске.

1 вариант

**Задача №3.** Начальный вклад клиента банка составил 25 000рублей. Годовая процентная ставка банка 8%. На сколько рублей будут отличаться вклады через 2 года, если банк начисляет простые проценты и банк начисляет сложные проценты.

**Задача №4.** Пеня за несвоевременную квартирную плату в городе *N* начисляется в размере 1‰ от неуплаченной суммы за каждый день просрочки. На сколько дней была задержана квартирная плата, если на сумму 2 000 рублей была начислена пеня в размере: а) 6 руб.; б) 24 руб.; в) 80 руб.

**Задача №5.** В корзине 20 кг яблок трёх сортов. Яблоки первого сорта составляют 30% всех яблок. Количество яблок второго сорта составляет 50% количества яблок первого сорта. Сколько в корзине яблок третьего сорта?

**Задача №6.** Температура воздуха за первый день увеличилась на 25%, а за второй день уменьшилась на 40%. Как и на сколько процентов изменилась температура воздуха за эти два дня?

**Дополнительная задача №7.** Пиджак на 60% дороже, чем юбка. На сколько процентов юбка дешевле пиджака?

Решение задачи №3

Если банк начисляет простые проценты, то в конце двух лет клиент получит: рублей. Если банк начисляет сложные проценты, то в конце двух лет клиент получит:рублей. При начислении сложных процентов клиент получит на 160 рублей больше.

Решение задачи №4

Посчитаем пени за один день просрочки: так как 1‰ = 0,001, то рубля. Если пеня была начислена 6 рублей, значит прошло 3 дня; если пеня составила 24 рубля, значит прошло 12 дней; если пеня составила 80 рублей, значит прошло 40 дней.

Решение задачи №5

Сначала найдем количество яблок первого сорта: кг. Теперь найдем количество яблок второго сорта: кг. Осталось найти яблоки третьего сорта: 20 – 3 – 6 = 11 кг.

Решение задачи №6

Температура воздуха в первый день стала в 1,25раз больше, чем была. А за второй день она уменьшилась в 0,6 раз. Поэтому общее увеличение составило: . А это значит, что температура стала 75% от начального значения, т.е. понизилась на 25%.

Решение дополнительной задачи №7

Запишем отношение стоимости пиджака к стоимости юбка: 1,6 к 1.

Найдем процентное отношение юбки к пиджаку: 1 к 1,6., а это есть 62,5%. Т.е. юбка дешевле пиджака на 62,5%.

2 вариант

**Задача №3.** Начальный вклад клиента банка составил 10 000рублей. Годовая процентная ставка банка 10%. На сколько рублей будут отличаться вклады через 4 года, если банк начисляет простые проценты и банк начисляет сложные проценты.

**Задача №4.** За последние три года товарооборот фирмы снижается ежегодно на 20% от товарооборота предыдущего года. На сколько процентов всего снизился её товарооборот за эти три года?

**Задача №5.** Оля решила купить две книги: первая стоит 56% всех её денег, а вторая – 64%, и поэтому у неё не хватило на покупку этих книг 15 рублей. Сколько стоят обе книги вместе?

**Задача №6.** Цена товара за первый месяц увеличилась на 20%, а за второй уменьшилась на 10%. Как и на сколько процентов изменилась цена товара за два месяца?

**Дополнительная задача №7.** В классе мальчиков на 25% больше, чем девочек. На сколько процентов девочек в этом классе меньше, чем мальчиков?

Решение задачи №3

Если банк начисляет простые проценты, то в конце четырех лет клиент получит: рублей. Если банк начисляет сложные проценты, то в конце четырех лет клиент получит:рублей. При начислении сложных процентов клиент получит на 641 рубль больше.

Решение задачи №4

За год процент товарооборота станет равным 80%. Процент товарооборота через три года станет равным , т.е. 51,2% . Значит он понизится на 100 – 51,2 = 48,8%.

Решение задачи №5

Все книги стоят 56 + 64 = 120% всех денег Оли. Разница в процентах между деньгами у Оли и стоимостью всех книг равна 20%, а это есть 15 рублей. рублей – все деньги Оли. рублей – стоят обе книги вместе.

Решение задачи №6

Цена товара за первый месяц стала в 1,2 раз больше, чем была. А за второй месяц она уменьшилась в 0,9 раз. Поэтому общее увеличение составило: . А это значит, что цена за два месяца стала 108% от начального значения, т.е. увеличилась на 8%.

Решение дополнительной задачи №7

Запишем отношение мальчиков к девочкам: 1,25 к 1.

Найдем процентное отношение девочек к мальчикам: 1 к 1,25., а это есть 20%. Т.е. девочек меньше, чем мальчиков на 20%.

1. Подведение итогов урока, домашнее задание.

**Карточка для домашнего задания.**

**Задача №8.**

Начертите квадрат со стороной 5 см. Закрасьте красным карандашом 20% квадрата, синим – 20% не закрашенной части квадрата, желтым – 25% не закрашенной части, зеленым – 25% не закрашенной части. Сколько процентов квадрата ещё остается не закрашено?

**Задача №9.**

Учебник на 25% дороже задачника. На сколько процентов задачник дешевле учебника?

**Задача №10.**

Вкладчик положил в два банка на 3 года по 10 000 рублей. Каждый год по договору первый банк должен начислять 20%, а второй – 15%. Но через год первый банк снизил процентную ставку до 10%. Вкладчик может оставить деньги в обоих банках, а может снять деньги со счета в первом банке и положить их во второй банк. Однако в этом случае за расторжение оговора банк выплачивает за первый год всего 2%. Сможет ли вкладчик так получить больше денег, чем если бы деньги остались в двух банках?

**Дидактическая карточка**

1 вариант

**Задача №3.** Начальный вклад клиента банка составил 25 000рублей. Годовая процентная ставка банка 8%. На сколько рублей будут отличаться вклады через 2 года, если банк начисляет простые проценты и банк начисляет сложные проценты.

**Задача №4.** Пеня за несвоевременную квартирную плату в городе *N* начисляется в размере 1‰ от неуплаченной суммы за каждый день просрочки. На сколько дней была задержана квартирная плата, если на сумму 2 000 рублей была начислена пеня в размере: а) 6 руб.; б) 24 руб.; в) 80 руб.

**Задача №5.** В корзине 20 кг яблок трёх сортов. Яблоки первого сорта составляют 30% всех яблок. Количество яблок второго сорта составляет 50% количества яблок первого сорта. Сколько в корзине яблок третьего сорта?

**Задача №6.** Температура воздуха за первый день увеличилась на 25%, а за второй день уменьшилась на 40%. Как и на сколько процентов изменилась температура воздуха за эти два дня?

**Дополнительная задача №7.** Пиджак на 60% дороже, чем юбка. На сколько процентов юбка дешевле пиджака?

**Дидактическая карточка**

2 вариант

**Задача №3.** Начальный вклад клиента банка составил 10 000рублей. Годовая процентная ставка банка 10%. На сколько рублей будут отличаться вклады через 4 года, если банк начисляет простые проценты и банк начисляет сложные проценты.

**Задача №4.** За последние три года товарооборот фирмы снижается ежегодно на 20% от товарооборота предыдущего года. На сколько всего процентов снизился её товарооборот за эти три года?

**Задача №5.** В городе три района. В первом районе живет на 20 % жителей больше, чем во втором, а в третьем – 50% от числа жителей первого. Сколько жителей в каждом районе города, если во всех трех районах проживает 70 тыс. человек?

**Задача №6.** Цена товара за первый месяц увеличилась на 20%, а за второй уменьшилась на 10%. Как и на сколько процентов изменилась цена товара за два месяца?

**Дополнительная задача №7.** В классе мальчиков на 25% больше, чем девочек. На сколько процентов девочек в этом классе меньше, чем мальчиков?