Приложение 1

Класс: 6.

Предмет: математика.

Тема урока: Пропорция и ее свойства. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач с помощью пропорций.

Место урока в изучаемой теме: восьмой урок по теме «Пропорция и ее свойства. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач с помощью пропорций» (слайд 1).

Тип урока: урок обобщения, закрепления и углубления знаний.

Цель урока (слайд 2): планируется, что к окончанию урока учащиеся будут знать:

* этапы решения заданий исследовательского характера;
* алгоритм составления таблиц и заполнять их, соответственно полученными данными;

уметь:

* выделять главное в задачах;
* проводить вычисления, используя правила нахождения неизвестных членов пропорции и применять их при решении задач частично – поискового уровня;
* делать выводы о значении витаминов;
* подводить итоги собственной деятельности.

Задачи урока (слайд 3):

* организовать деятельность учащихся по обобщению, систематизации и углублению знаний в рамках темы «Пропорция и ее свойства. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач с помощью пропорций»;
* создать условия для развития у учащихся умения структурировать информацию;
* способствовать развитию умений творческого подхода к решению практических задач по теме «Пропорция и ее свойства. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение задач с помощью пропорций»;
* обеспечить условия для овладения учащимися алгоритмом решения проблемных и исследовательских задач по данной теме;
* содействовать воспитанию научного мировоззрения, навыков самостоятельной учебной деятельности, здорового образа жизни, культуре речи, аккуратности ведения записей.

Формы урока: индивидуальная; коллективная; групповая.

Методы обучения:

1. по источникам знаний:

1.1. словесные;

1.2. наглядные (иллюстрация и демонстрация);

1.3. практические (упражнения устные, письменные для закрепления и тренировочные);

2. по степени взаимодействия учителя и учащегося:

2.1. беседа;

3. в зависимости от конкретных педагогических задач:

3.1. подготовка к восприятию;

3.2. объяснение;

3.3. закрепление материала;

4. по характеру познавательной деятельности и участия учителя в учебном процессе:

4.1. объяснительно - иллюстративный (готовая информация с помощью различных средств, осознание и запоминание этой информации; развивается внимание, память, репродуктивное мышление)

4.2. репродуктивный (работа ребёнка по алгоритму учителя)

-проблемный (учитель ставит проблему и формулирует пути ее решения с заранее сокрытием возможных познавательных противоречий)

4.3. частично-поисковый (часть знаний сообщает учитель, а часть добывают сами, отвечают на вопросы и решают проблемную задачу)

4.4. исследовательский (творческое применение знаний, овладение методами научного познания, формирование навыка самостоятельного научного поиска);

5. по принципу расчленения или соединения знаний: аналитический; сравнительный; обобщающий; классификационный.

Приёмы обучения:

* сообщение, постановка задачи, выдвижение гипотезы;
* слушание (организация внимания), выполнение упражнений;
* решение задач, работа с текстом;
* сообщение фактов, правил, показ слайдов;
* постановка вопросов.

Средства обучения:

* кроссворд, маршрутные листы, карточки для рефлексии;
* технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран.

Метапредметные связи: биология, 9 класс, тема «Витамины».

Этапы урока.

1. Организационный этап (время 2-3 мин., слайд 4)

Цель: Определение эмоционального настроения учащихся.

Для определения эмоционального настроения учащихся на партах лежат три карточки. Необходимо поднять одну, которая соответствует настроению учащегося: отличное – солнышко, грустное – облачко, плохое – тучка. Ведётся подсчёт. Записываются результаты в маршрутный лист учащегося, в колонку «В начале урока».

2. Этап проверки домашнего задания (время 7-10 мин., слайд 5).

Цель: выяснить уровень выполнения домашнего задания, степень готовности к восприятию исследовательских задач.

Проверка домашнего задания с помощью компьютерных технологий.

2.1.Задача «А» (слайд 5). Если суточная потребность организма в каротине 4,5 мг, то потребность организма в витамине «А» составляет 30% от потребности каротина. Какова суточная потребность организма в витамине «А»?

Решение (записано заранее на обратной стороне доски).

Суточная потребность в каротине 4,5 мг -100 %,

Потребность организма в витамине «А» х мг – 30 %.

Составим и решим пропорцию: 4,5:х = 100:30, х = 1,35 (мг)- суточная потребность организма в витамине «А». Ответ: 1,35 мг.

2.2. Вызвать учащегося с группы «А» на мини сообщение, подготовленное дома, про витамин «А».

2.3. Задача «С» (слайд 6). Решить пример:$ (\frac{\left(15-9\frac{1}{3}\right):\frac{2}{3}}{\left(19\frac{2}{3}-11\frac{7}{9}\right)∙\frac{9}{71}}-8,45)∙1000. $ Ответ: 50.

3. Этап подготовки учащихся к работе на основном этапе (время 7-10 мин., слайд 7).

Цель: определить тему, цель и задачи урока.

3.1. На экране появляется кроссворд, учитель читает загадку, учащиеся отгадываю (слайд 7),

|  |  |
| --- | --- |
|  1. Я и красный, я и белый, Я и чёрный - если спелый. И под солнышком в саду На лиане я расту. И такой я сочный, сладкий,Очень вкусный, ароматный. Гроздь мою съесть каждый рад  и зовусь я…… (виноград).  | 5. Желтый цитрусовый плодВ странах солнечных растётНо на вкус кислейший он,А зовут его …… (лимон)  |
| 2. Отгадать не очень просто Вот такой я фруктик знаю Речь идёт не о кокосе, Не о груше, не о сливе,- Птица есть еще такая, Называют так же -….. (киви).  | 6. С виду он как рыжий мяч,Только вот не мчится вскачь.В нём полезный витамин - Это спелый ….. (апельсин) |
| 3. Висит он на ветке и с яблоком схож, Но красен, как рак, и, как бык, толстокож, И доверху полон рубиновых бус – Прозрачных, и сочных, и сладких на вкус. (гранат) | 7. Знают этот фрукт детишки,Любят есть его мартышки.Родом он из жарких странВ тропиках растет …. (банан) |
| 4. Бусы красные висят,Из кустов на нас глядят.Очень любят бусы этиДети, птицы и медведи. (малина) | 8. На ветке – конфеткиС начинкой медовой,А кожа на веткеПороды ежовой. (крыжовник) |

3.2. Историческая справка о витаминах (слайд 8).

3.3.Задача «В» (слайд 9). Продолжите ряд и расположите количество процентов в порядке возрастания. В ответе вы определите название витамина «В».

0,01 = 1/100=…т

0,1 = …=… и

½ = 0,5 =… и

¾ = …=… н

0,25 = …=… м

0,2 = …=… а

В результате появляется слово «ТИАМИН», учащийся читает сообщение, которое он дома готовил об этом витамине.

4. Этап обобщения, систематизации и углубления знаний (время 20-25, слайд 10-16)

Цель: активизировать познавательную деятельность учащихся.

Форма работы: фронтальное решение задач с записью хода решения на экране и учащимися у доски

4.1. Задача 1. По статистике одна выкуренная сигарета нейтрализует 5% дневной нормы витамина «С». Сколько мг витаминов «ворует» у себя тот, кто выкуривает 14 сигарет в день?

Проблема: 1. Какой величины не достаточно, чтобы выполнить вычисления для нахождения суточной потребности организма человека в витамине «С»? (ответ на этот вопрос без труда найден в домашнем примере)

2. Сколько % нейтрализует одна выкуренная сигарета от дневной нормы витамина «С»? (5%)

3. Как найти 5% от дневной нормы витамина «С»? (чтобы найти процент от данного числа, необходимо выразить процент в виде десятичной дроби и умножить число на эту дробь)

Пути решения. Зная, что 1% = 0,01, тогда 5% = 0,05, а дневная норма витамина «С» - 50 мг, найдём 5% от 50 мг. Для этого 50$∙$0,05 = 2,5 мг нейтрализует одна выкуренная сигарета витамина «С», а значит 14 сигарет в 14 раз больше, поэтому мы 2,5$∙14=35 мг $витаминов ворует у себя тот, кто выкуривает 14 сигарет в день. Ответ: 35 мг.

Вывод: потребность организма в витамине «С» равна 50 мг, а 14 сигарет нейтрализует 35 м. Какой же вред наносит курение человеческому организму.

Физкультминутка «Домик в деревне» (слайд 11).

4.2. Задачами «на сухое вещество». В условии этих задач речь идёт о сушке чего – либо, например: яблоки, груши, сливы, виноград. При этом, как правило, известно, сколько процентов составляет вода в исходном продукте, и сколько процентов составляет вода в высушенном продукте.

Задача 2. Виноград содержит 90% влаги, а изюм – 5% влаги. Сколько килограммов винограда требуется для получения 20 килограммов изюма?

Проблема: Виноград состоит из воды и сухого вещества. Когда виноград сушат, вода испаряется, уменьшается его масса, а масса сухого вещества не меняется. Сушеного винограда (изюма) получают меньше, чем берут свежего за счёт уменьшения в нём массы воды. При решении таких задач важно найти эту не меняющуюся величину – массу сухого вещества. Составим таблицу: (вызвать 2 учащихся на решение задачи 1 и 2 способом)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Масса | Влага | Сухое вещество |
| кг | % | % | кг | % |
| Виноград | Х кг | 100% | 90% | 19 кг | 10% |
| Изюм | 20 кг | 100% | 5% | 19 кг | 95% |

Гипотеза 1. Примем массу свежего винограда за 100%. Если в свежем винограде 90% влаги, а в изюме 5%, то найдём, сколько сухого вещества в винограде и изюме. Для этого 100 – 90 = 10% - сухого вещества в винограде, а в изюме 100 – 5 = 95 %. Тогда найдём из таблицы 95 % сухого вещества от 20 кг: 20$ ∙ $0,95 = 19 кг. А так как количество сухого вещества не меняется, то 10 % винограда, это и есть 19 кг. Значит, 19 : 0,1 = 190 кг требуется для получения 20 килограммов изюма. Ответ:190 кг.

Гипотеза 2.Пусть х кг винограда требуется для получения 20 кг изюма, тогда найдём 10% от (х – 0,1х) кг и 95% от 20 кг – (0,95$∙20$) кг. Зная, что масса сухого вещества не меняется, составим и решим уравнение: 0,1$∙х=0,95∙20;$

$ $х=190 (кг).

Исследование. Ошибочное решение (слайд 17,18).

1.Распространённой ошибкой при решении этой задачи является вычитание 90% - 5% = 85%.Мол, столько процентов влаги испарилось и осталось 15% от 20 кг, т.е. 20$ ∙0,15=3 кг.$ Нельзя выполнять вычитание 90% и 5%, так как эти проценты находятся от разных величин: от винограда и от изюма.

2. Ошибочным будет так же решение этой задачи с помощью пропорции:

20:х = 5:90; х = 360 кг. Причина ошибки в том же: 90% и 5% - измерения различных величин.

5. Этап информации о домашнее задание (время 2-3 мин., слайд 19).

Цель: информирование о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.

Форма: домашнее задание записано в маршрутных листах.

5.1. Решить задачу: одно число на 0,3 больше другого. 60% большего числа на 0,03 больше, чем 70% меньшего числа. Найдите эти числа и узнайте, какова суточная потребность организма человека в витаминах В1, В2 в миллиграммах. Ответ 1,8 мг,1,5 мг.

5.2. Вычислите процент хорошего настроения, плохого и очень плохого в начале урока и в конце, а так же разницу.

6. Этап. Подведение итогов урока и результатов работы на уроке (время 2 мин., слайд 20).

Цель: оценит работу на уроке, степень участия каждого учащегося, определить эмоциональное состояние класса.

Учитель задаёт вопрос о настроении к концу урока и просит поднять карточки. Количественные данные заносятся в таблицу.

7.Этап рефлексии (время 2 мин., слайд 21,22).

Цель: соотнесение цели урока и его результатов, самооценка на уроке, осознание метода преодоления трудностей

Форма: «СМС другу» .

Примеры исследовательских заданий:

1. 7 класс, тема «Начальные понятия геометрии». Если внутри угла из его вершины провести 5 лучей, то сколько углов при этом образуется? А если 100 лучей? А если n лучей?

Решение. 21 угол, так как каждый из 7 лучей образует с оставшимися 6 лучами угол. Всего таких образований 7·6 = 42. Самих углов в два раза меньше: 42:2=21. Если внутри провести 100 лучей, то углов будет $\frac{102∙101}{2}$ = 55151.

А если n лучей, то всего образуется $\frac{(n+2)·(n+1)}{2}$ углов.

1. 8 класс, тема «Разложение на множители квадратного трёхчлена».

При каких натуральных n выражение m = $\frac{3n^{2 }-26n+35}{4n-28}$ – целое?

Решение. Преобразуем данное выражение:m = $\frac{1}{4}$ ·$\frac{\left(3n-5\right)(n-7)}{n-7}$ = $\frac{3n-5}{4}$, n≠7. То есть число $\frac{3n-5}{4}$ должно быть целым: $\frac{3n-5}{4}$ = k (k$ϵZ$), следовательно, 3n - 5 = 4k , значит n = $\frac{4k+5}{3}$ = k +1 + $\frac{k+2}{3}$.

Так как n$ ϵ $N , то, по крайней мере , $\frac{k+2}{3}$ = p должно быть целым. Это возможно, если k представимо в виде k = 3p - 2 . Тогда n = k +1 +$ \frac{k+2}{3}=3p-2+1+p=4p-1.$

Так как n$ϵ$N, то p может принимать значения 1, 2, 3,…, то есть p$ϵ$N. Окончательно: m$ ϵ $N для всех n$ ϵ $N, представленных в виде n = $4p-1$.

Ответ: при всех n$ ϵ $N, представленных в виде n = $4p-1$, р$ \ne $2.

1. 8 класс, тема «Теорема Пифагора». Может ли квадрат гипотенузы равняться сумме катетов прямоугольного треугольника? Вопрос, казалось бы, странный, ибо известна теорема Пифагора: с2 = а2 + b2. Но рассмотрим такие примеры:
2. а = 0,4; b = 1,2; а2 = 0,16; b2 = 1,44, тогда с2 = 0,16 + 1,44 = 1,6, но и

а + b = 0,4 + 1,2 = 1,6, откуда (0,4)2 + (1,2)2 = 0,4 + 1,2.

1. а =$ \frac{3}{5}$; b =$ \frac{6}{5}$; а2 =$ \frac{9}{ 25}$; b2 =$ \frac{ 36}{25}$, тогда с2 =$ \frac{9}{25}+\frac{36}{25} $=$ \frac{9}{5}$, но и а + b =$\frac{3}{ 5}$ + $\frac{6}{5} $= $\frac{9}{5}$, откуда ($\frac{3}{5}$)2 + ($\frac{6}{5}$)2 =$ \frac{3}{5}$ + $\frac{6}{5}$.
2. а =$ \frac{ 10}{13}$;b =$ \frac{15}{13}$; а2 =$ \frac{100}{169}$; b2 =$ \frac{225}{169}$, тогда с2 =$ \frac{100}{169 }+ \frac{225  }{169 }$=$\frac{ 325}{169 }=\frac{25}{13}$, но и

а + b =$ \frac{10}{13}$ + $\frac{15}{13}=\frac{25}{13}$, откуда ($\frac{10}{13}$)2+($\frac{15}{13}$)2 =$ \frac{10}{13}$ + $\frac{15}{13}$.

Найдите такие пары дробей, для которых выполняется равенство а2 + b2 = а + b.

Ответ: а =$\frac{ n^{2}+nk}{n^{2}+k^{2}}$, b =$ \frac{k^{2}+nk}{n^{2}+k^{2}}$, где n$ϵ$N,k$ϵ$N.

Данные исследовательские задания развивают умение высказывать суждения, делать умозаключения, посредством которых на основе, имеющихся умений, навыков и накопленного опыта, возникает новое знание.

1. 9 класс, тема «Системы уравнений с двумя переменными». Решить систему $\left\{\begin{array}{c}z^{2}+7\leq 14ху,\\ z-2x-2y=1.\end{array}\right.$

Первая гипотеза: ввести замену х-у=u,х+y=v. Тогда х =$ \frac{u+v}{2}$, у =$ \frac{v-u}{2}$, и данная система примет вид: $\left\{\begin{array}{c}z^{2}+7+\frac{7}{2}u^{2 }\leq \frac{7}{2 }\\z=2v+1.\end{array}\right. v^{2},$ Подставляя значение $z$ из второго уравнения системы в неравенство, придём к неравенству 7$u^{2 }+(v+4)^{2}\leq 0, от$куда следует, что u = 0, v = -4. Таким образом, $\left\{\begin{array}{c}х-у=0,\\х+у=-4, \end{array}\right.$и, значит, х = у = -2, $z $= -7.

Вторая гипотеза. Так как $z$= 1+2(х+у), то $z^{2}$= 1+4х+4у+4х2+8ху+4у2, и неравенство принимает вид 2х2+(2-3у)х+2у2+2у+4$\leq $0. Полученное неравенство имеет решение только в том случае, когда дискриминант равен нулю, т.е. D = (2-3у)2-16у2-16у-32 = -7(у+2)2 = 0, у = -2. Тогда х = -2, а $z $= -7.

Ответ: х = у = -2,$ z $= -7.