

СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ С ИНТЕРНАТОМ

«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ»

Конспект урока

на тему «Алгебраические уравнения»

или

**«Квест – это уравнение с несколькими
неизвестными»**

(8 класс)

Автор-составитель:

Низохина Марина Петровна,

учитель математики.

2015 – 2016 уч. год

Тема урока: «Алгебраические уравнения»

Форма проведения: квест

Класс: 8 класс

УМК:

- Мордкович А.Г., Звавич Л.И. Алгебра: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013. – 256 с.
- Мордкович А.Г., Звавич Л.И. Алгебра: задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Мнемозина, 2013. – 344 с.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Технологии: элементы технологии развивающего, проблемного, игрового, здоровьесберегающего обучения, ИКТ.

Общая дидактическая цель урока: создание благоприятных условий для обобщения и систематизации знаний и способов деятельности обучающихся по теме «Алгебраические уравнения», для формирования умений применять эти знания при решении нестандартных и творческих задач, используя информационные технологии.

Задачи урока:

- обобщить и систематизировать виды алгебраических уравнений;
- обобщить и систематизировать способы решения алгебраических уравнений;
- совершенствовать умение создавать математические модели реальных ситуаций;
- развивать монологическую речь, мышление, интуицию, умение сравнивать, классифицировать;

- совершенствовать умение работать в группе;

Предметные результаты: сформированность представлений и систематизация знаний о различных видах алгебраических уравнений (уравнений высших степеней, иррациональных уравнений, уравнений с модулями), умение определять способы решения алгебраических уравнений, развитие вычислительных навыков.

Личностные результаты:

- Л1 - формирование навыков коллективной и самостоятельной исследовательской деятельности,
- Л2 - самоопределение;
- Л3 – смыслообразование;
- Л4 - повышение мотивации к изучению предмета.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- П1 – умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности);
- П2 - умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- П3 - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- П4 - владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- **П5** - умение строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- **П6** - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- **П7** - формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Регулятивные УУД:

- Р1 - управление своей деятельностью;
- Р2 - контроль и коррекция;
- Р3 - инициативность и самостоятельность.

Коммуникативные УУД:

- К1 - определять способы взаимодействия, планировать общие способы работы, обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- К2 - умение слушать собеседника;
- К3 - умение с точностью и достаточной полнотой выражать свое мнение.

Оборудование:

- учебник «Алгебра» 8 класс,
- задачник «Алгебра» 8 класс,
- проектор,
- экран,
- презентация к уроку,
- планшеты или компьютеры (3 шт) с выходом в интернет,
- группа «Квест-центр» для обработки информации по игре на сайте учителя,
- карточки с дифференцированной контрольной работой, прикрепленные скотчем к обратной стороне стульев,
- видеозапись с видеовопросом,
- магнитная доска,
- квест-портфель для постановки целей урока,
- карточки с эстафетой,
- карточка с таинственной фразой,
- карточки «Головоломка №1», «Головоломка №2» ,
- грамоты .

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

№ п/п	Этап урока, время.	Цель (формируемые УУД)	Деятельность учителя	Деятельность учащихся (в группах)	Результат
1	Организационный момент, мотивация к учебной деятельности, 2 мин	Настрой на учебную деятельность, Л1	Приветствует класс. Включает обучающихся в деловой ритм урока, знакомит с особенностями формыурока - квест, распределяет по группам.	Организация учащихся на урок. Волевая саморегуляция.	Внутренняя и внешняя готовность
2	Постановка учебной задачи (определение темы и цели урока), 3 мин	Постановка цели, уточнение темы урока РЗ, КЗ, П1	Просит сформулировать тему и цель урока (тему квеста), прикрепляет на магнитной доске к квест-кораблю цели («берем с собой на борт»)	Определяют тему урока-квеста, записывают ее в тетрадь. Формулируют цель урока.	Готовность к обобщению и систематизации знаний по теме «Алгебраические уравнения»
3	Актуализация опорных знаний и фиксация затруднений, 5 мин	Организация ситуации, которая актуализирует необходимые для последующего открытия знания ЛЗ, ПЗ, Р1, РЗ	Предлагает ответить на теоретические вопросы по теме («Математическая разминка»), решить задания для устного счета. Выявляет уровень знаний по теме. Определяет типичные недостатки. Корректирует работу обучающихся.	Отвечают на вопросы учителя. Выполняют устные задания. Корректируют свои ответы.	Актуализация знаний, необходимых для понимания темы
4	Обобщение и систематизация понятий, усвоение системы знаний и их применение для выполнения практических заданий, 7 мин	Организация деятельности для отработки умения составлять математические модели реальных	Предлагает проблемную ситуацию (прием: «лестница») выполнить квест-задание - головоломки (задание направляется на планшет	<i>Групповая работа.</i> Находят способ выхода из проблемной ситуации. Выполняют задания по группам (головоломки),	Осознание значимости знаний по теме.

		ситуаций, постановка проблемной ситуации. Л1, Л3, Л4, П2, П5, П7, П6, Р3	или на бумажном носителе) для определения номера задачи из задачника. Организует работу с задачником. Оценивает правильность и скорость выполнения задания. Знакомит с критерием оценивания задания.	определяют номер задания в учебнике и решают задачу, заполняют таблицу, составляют уравнение. Капитан команды отправляет ответ в Квест-центр с использованием сети Интернет.	
5	Усвоение ведущих идей и основных теорий на основе широкой систематизации знаний, 6 мин	Организация деятельности для обобщения и систематизации видов и способов решения уравнений с модулями, иррациональных уравнений. Л1, Л3, Л4, П2, П5, П7, П6, Р3, Р2	Предлагает проблемную ситуацию в виде видеовопроса (прием: «Игра: Что?Где?Когда?»). Организует математическую эстафету. Знакомит с критерием оценивания задания. Оценивает скорость и правильность выполнения эстафеты. Организует самопроверку. Проводит обобщение.	Находят способы выхода из проблемной ситуации, отвечают на видеовопрос. Выполняют задания Математической эстафеты. Отправляют ответы в квест-центр с использованием сети Интернет. Самопроверка выполнения заданий эстафеты.	Осознание значимости знаний по теме, осознание значимости широкого кругозора, интуиции и умения работать в команде.
6	Физкультминутка	Организация здоровьесберегающих технологий	Организует физкультминутку.	Включаются в физкультминутку через поиск самостоятельной работы под сиденьями стульев	Снятие напряжения, переключение на другой вид деятельности
7	Самостоятельная работа, 15 мин	Организация деятельности по развитию УУД - Р2,	Организует выполнение квест-заданий (задание направляется на планшет	Выполняют логическое квест-задание.	Осознание значимости знаний по теме, осознание

		К3, П3, П4, П5, П7	или на бумажном носителе) . Организует деятельность по выполнению самостоятельной работы. Корректирует ответы учащихся Организует взаимопроверку самостоятельной работы. Знакомит с критерием оценивания задания.	Выполняют дифференцируемую самостоятельную работу. Проверяют работы товарищей. Оценивают их в соответствии с критерием.	значимости широкого кругозора, интуиции и умения работать в команде.
8	Подведение итогов, 3 мин	Систематизация полученных знаний П5	Организует подведение итогов урока. Награждает команды.	Формулируют итоги урока.	Полученные знания систематизированы
9	Домашнее задание, 1 мин	Закрепить полученные знания, совершенствовать исследовательские навыки П4, П5, Р1, Р3	Комментирует дифференцируемое домашнее задание, включающее творческое задание.	Записывают д/з	Закрепление полученных знаний, развитие исследовательских навыков
10	Рефлексия (метод 5 пальцев), 3 мин	Формировать ценностное отношения к деятельности, осуществлять ее оценку П5, К2	Организует рефлексия	Дают оценку своей деятельности, оценивают работу группы	Ценностное отношение к деятельности и ее оценка

Сценарий-конспект урока по теме «Алгебраические уравнения» или «Квест – это уравнение с несколькими неизвестными»

1. Организационный момент, мотивация к учебной деятельности, 2 мин

– Здравствуйте, ребята! Я рада видеть вас в хорошем настроении, уверена, что вы сегодня покажите себя с самой лучшей стороны, проявите свои математические и логические способности, потому что у нас необычный урок математики — УРОК-КВЕСТ!

Квест — это игра, в которой герои проходят по запланированному сюжету, стремясь выполнить какое-нибудь поручение.

В квесте участвуют 2 команды по 7 человек, в каждой команде – капитан. В арсенале команды – планшет с выходом в интернет, заранее команды зарегистрировались в группе Математического квеста, в течении игры на планшет вам будут из квест-центра приходить задания. На некоторые задания капитаны команд будут отправлять ответы в квест-центр.

2. Постановка учебной задачи (определение темы и цели урока), 3 мин

- Параллельно мы подводим итоги темы «Алгебраические уравнения». Ребята, давайте придумаем название нашего квеста!

Предполагаемые ответы школьников:

- «По тропинкам уравнений!»,
- «Уравнение — язык математики!»,
- «Квест – это уравнение с несколькими неизвестными!»

(Слайд №1)

(Ребята записывают тему в тетрадь)

– Какие цели вы поставите перед собой на этом испытании?

(На магнитной доске — квест-портфель, после формулировки цели учитель ставит магнитный флажок на борт корабля, символизируя, что цель берется с собой)

Предполагаемые ответы обучающихся:

- Я хочу показать свои умения решать разного вида алгебраические уравнения.
 - Я готов попробовать разгадать тайну или найти истину на этапах квеста;
 - Я хотел бы дойти до финальной станции квеста, потому что знаю, что это, порой не всем по силам.
 - Я с удовольствием стану частью урока по математике в такой необычной форме.
 - Я еще раз потренируюсь в решении иррациональных уравнений и уравнений с модулями перед контрольной работой.
- Молодцы, ребята, цели и задачи урока-квеста сформулированы. Сегодня мы с вами обобщим и систематизируем знания и умения по теме «Алгебраические уравнения», повторим способы решения уравнений высших степеней, уравнений с модулями, иррациональных уравнений, разгадаем математические головоломки.

Актуализация опорных знаний и фиксация затруднений, 5 мин

(Слайд №2)

- Предлагаю немного размяться и вспомнить основные виды алгебраических уравнений.

Математическая разминка — устный счет.

1. – 4. Определите вид алгебраического уравнения, найдите его корни.

1. $|x-3| = 4$ (уравнение с модулем. **Ответ: 7; -1**)
2. $|2x+8| + 12 = 0$ (уравнение с модулем. **Ответ: решений нет**)
3. $x^3 - x^2 = 0$ (уравнение высших степеней. **Ответ: 0; 1**)
4. $\sqrt{x-2} = 3$ (иррациональное уравнение. **Ответ: 11**)
5. **При каких значениях параметра а уравнение имеет ровно три различных корня:**
 $(x+5)(x-7)(x+1)(x-a) = 0$ (**Ответ: -5; -1; 7**)

4. Обобщение и систематизация понятий, усвоение системы знаний и их применение для выполнения практических заданий, 7 мин

- Первое задание квеста – **решить задачу**, математической моделью которой является – дробно-рациональное уравнение. Перед вами – 14 задач на странице 188-189 ванего задачника, надо выбрать единственную задачу, ее номер можно узнать только разгадав **головоломку**.

(На планшеты из квест-центра приходят головоломки.) **(Слайд №3)**

Головоломка №1

Это простое число. Оно равно дюжине и еще 1. Австрийский композитор Арнольд Шёнберг боялся этого числа.

(Ответ - 13)

Головоломка №2

Это составное число. Сумма цифр этого числа равна 6. Это число равно четверти часа.

(Ответ -15)

Задача №13 Велосипедист проехал 30 км от города до турбазы. На обратном пути он ехал 2 часа с той же скоростью, а затем на 3 км/ч быстрее и затратил на обратный путь на 6 мин меньше, чем на путь из города до турбазы. ? **(Ответ: 2,4 часа)**

Задача №15 Поезд должен был пройти 54 км. Пройдя 14 км, он был задержан у семафора на 10 минут. Увеличив после этого скорость на 10 км/ч, он прибыл на вокзал с опозданием на 2 мин. Найдите первоначальную скорость поезда. **(Ответ: 50км/ч)**

(Капитаны отправляют ответы в квест-центр. Учитель фиксирует время выполнения задания и правильность. Возможно 2 попытки. За правильный ответ с первой попытки команда получает 2 балла, за скорость — 1 балл, за вторую попытку — 1 балл.)

- Молодцы, ребята, вы хорошо составляете математические модели к задачам и умеете решать дробно-рациональные уравнения.

6. Усвоение ведущих идей и основных теорий на основе широкой систематизации знаний, 6 мин

- Команды, готовы к дальнейшим испытаниям? Нас ждет – **видеовопрос!**
(Видеосъемка вопроса)

Недавно группа американских социологов выдала уравнение, по которому можно рассчитывать скорость нарастания числа купленных бестселлеров (то есть, если вы знаете, сколько было куплено книг в первую неделю, то можно будет узнать, сколько их купят через месяц, например). Но оказалось, что аналогичное уравнение уже давно известно. Правда, оно используется в другой сфере человеческой деятельности. Вопрос: что вычисляется таким же уравнением, как и распространение бестселлеров?
(ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ: рост эпидемий.)

- Уравнение роста эпидемий принесло своей команде 2 балла. А ответ на видеовопрос позволил нам продолжить путь. Нам пора ускориться и впереди – **математическая эстафета!**
- С помощью эстафеты мы проверим, насколько хорошо и быстро вы умеете решать основные типы иррациональных уравнений и уравнений с модулем.

В эстафете любой игрок может добавить в копилку своей команде – 2 балла. Перед вами задания эстафеты. Вы выполняете первое задание. Ответ является порядковым номером следующего уравнения. Ответ в последнем задании является финишем, ваша задача отправить полученное число на сайт в Квест-центр. Финиш без ошибок приносит команде – 2 балла, второе место – 1 балл. Финиш с ошибками – 0 баллов.

(Тексты эстафеты у каждого ученика на парте)

ЭСТАФЕТА

1. Найдите $a = x_1 \cdot x_2 + 3\frac{1}{9}$, где x_1, x_2 - корни уравнения

$$9x^2 - 6|x| + 1 = 0 \text{ (ответ: 3)}$$

2. Найдите корни уравнения. В ответ запишите больший из корней.

$$|2-3x| = |2x+3| \text{ (ответ: 5)}$$

3. Решите уравнение:

$$\sqrt{x^2 - 4x} = x - 4 \text{ (ответ: 4)}$$

4. Решите уравнение. Если корней несколько, выберите наибольший

$$\sqrt{x^2 + x + 30} = 6 \text{ (ответ: 2)}$$

5. При каких значениях переменной x верно равенство:

$$\sqrt{(5-x)^2} - |x+3| = 0 \text{ (ответ: 1)}$$

- Вы отлично финишировали!

Первыми с результатом 2 балла выполнила это задание 1 команда.

Вторыми получили правильный ответ – 2 команда – 1 балл.

(Самопроверка. На слайде – правильные ответы эстафеты) (Слайд №4)

7. Физкультминутка

- Квест набирает эмоции. Пришло время финального испытания. Успех игры зависит от каждого. Сейчас командам на планшеты придет задание, разгадав которое вы найдете место, где находятся индивидуальные самостоятельные работы по уровням сложности для каждого члена команды. Вперед!

ЗАДАНИЕ: (Слайд №4)

Акитсанмиг ялд аму- доп молутс.

(Если фразу прочитать наоборот, получится:

«Гимнастика для ума - под стулом.»)

(физкультминутка)

(Под стулом каждого ученика – дифференцированные самостоятельные работы. При выполнении 1-2 задания ученик приносит своей команде 1 балл и получает за урок отметку - «б», при выполнении 1-3 задания ученик приносит своей команде 2 балла и получает отметку – «8»)

8. Самостоятельная работа

Решите уравнения:

1. $(x^2 - 1)(x^2 + 4x + 3) = 0$ (Ответ: -3; -1; 1)

2. $2x^4 - 5x^2 - 12 = 0$ (Ответ: -2; 2)

3. $x^3 + 2x^2 - 13x + 10 = 0$ (Ответ: -5; 1; 2)

4. $||x^2 + 4x + 1| - 1| = 2$ (Ответ: -2; -2 - $\sqrt{6}$; -2 + $\sqrt{6}$)

(Школьники самостоятельно выбирают уровень самостоятельной работы. Взаимопроверка. Критерий – на слайде). (Слайд №5)

На слайде ответы к заданиям.

Все верно – «10»

Верно 3 задания – «8»

Верно 2 задания – «6»

Менее 2 заданий – «4»

- Поднимите, руки, кто получил 10 – отправьте цифру 3 в квест-центр., поднимите руки, кто получил «8» - отправьте цифру 2 в квест-центр., кто получил – «6» - отправьте цифру 1. Ребята отправляют сообщения. Учитель подводит итоги.
- Урок-квест подошел к концу. Вы проявили себя с самой лучшей стороны. Вы умеете делать много: составлять математические модели к задачам, решать разные виды уравнений: иррациональные, с модулями, дробно-рациональные. Вы умеете раскладывать многочлены высших степеней на множители. Кроме этого вы сегодня проявили себя как ребята, умеющие работать в команде. У вас отличная эрудиция и интуиция.
- Пройдя все испытания в сегодняшней игре с результатом в баллов победила команда №1, команда №2 заработала баллов и заняла 2 место.

(Награждение команд грамотами)

9. Домашнее задание, 1 мин

Домашнее задание включает в себя обязательную часть и творческую. Обязательная часть состоит из повторения пунктов 34-38 вашего учебника, задачи на движение №28.14, алгебраических уравнений №37.8(а), 38.14(б), а те ребята, которые готовы проявить изобретательность готовят дополнительно творческую часть — придумать задание для математического квеста (10 баллов) **(Слайд №6)**

Домашнее задание: п. 34-38, №28.14; 37.8 (а);38.14(б) + творческое задание – придумать задание для математического квеста.

10. Рефлексия (метод 5 пальцев), 3 мин

А в завершении нашего урока я предлагаю вам на свою руку, на ней — 5 пальцев, каждый палец имеет свое название: **большой, указательный, средний, безымянный, мизинец**. Ваша задача — сформулировать предложения, начинающиеся на начальную букву названия пальца руки, имеющие отношение к сегодняшнему уроку.

Примерные ответы обучающихся:

- **Б**ольшую работу мы сегодня проделали.
 - **Б**ыли близки к разгадке трудных заданий квеста.
 - **Б**езукоризненно решали иррациональные уравнения.
 - **У** меня сложились очень хорошие впечатления об уроке.
 - **У**х, какие были интересные задания!
 - **С**амое интересное для меня — участие в математической эстафете.
 - «Сила есть — ума не надо» - это лозунг не сегодняшнего урока.
 - **Б**ез интернета — мы никуда!
 - **Б**уду учить математику, она ум в порядок приводит!
 - **М**ы — победили!
 - **М**атематика — царица всех наук, а уравнение — язык математики!
- Спасибо, ребята, урок окончен, до свидания!



Урок-квест

«Алгебраические уравнения»

(8 класс)

Учитель математики СОГБОУИ «Лицей
имени Кирилла и Мефодия»
Низохина М.П.

Математическая разминка

Определите вид алгебраического уравнения, найдите его корни

1. $|x-3| = 4$

Ответ: - 1; 7

2. $|2x + 8| + 12 = 0$

Ответ: решений нет

3. $x^3 - x^2 = 0$

Ответ: 0 ; 1

4. $\sqrt{x-2} = 3$

Ответ: 11

5. При каких значениях параметра a уравнение имеет ровно три различных корня:

$$(x + 5)(x - 7)(x + 1)(x - a) = 0$$

Ответ: -5 ; -1; 7

Задач без решений не бывает!

Головоломка №1

Это простое число.

Оно равно дюжине и еще 1.

Австрийский композитор

Арнольд Шенберг

боялся этого числа.

Ответ: 13

Ответ к задаче №13:

2,4 часа

Головоломка №2

Это составное число.

Сумма цифр этого числа равна
6.

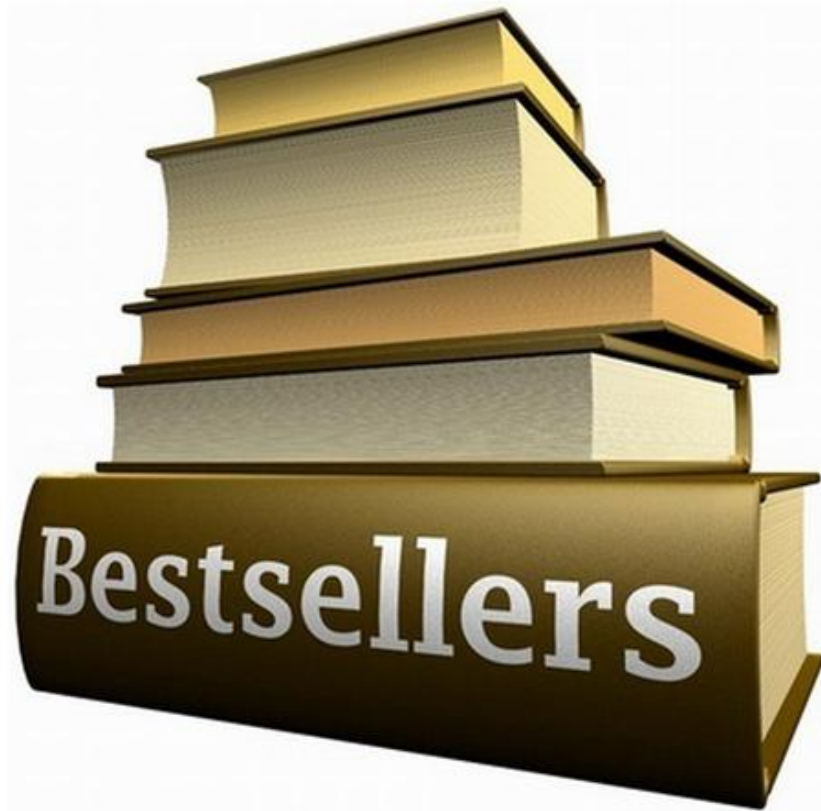
Это число равно четверти
часа.

Ответ: 15

Ответ к задаче №15:

50 км/ч

Видеовопрос



Вопрос:
что вычисляется
таким же уравнением,
как и распространение
бестселлеров?

Правильный ответ:
рост эпидемий.

Математическая эстафета

1. Найдите $a = x_1 \cdot x_2 + 3\frac{1}{9}$, где x_1, x_2 - корни уравнения
 $9x^2 - 6|x| + 1 = 0$ **Ответ: 3**
2. Найдите корни уравнения. В ответ запишите больший из корней.
 $|2-3x| = |2x+3|$
Ответ: 5
3. Решите уравнение:
 $\sqrt{x^2 - 4x} = x - 4$ **Ответ: 4**
4. Решите уравнение. Если корней несколько, выберите наибольший
 $\sqrt{x^2 + x + 30} = 6$ **Ответ: 2**
5. При каких значениях переменной x верно равенство:
 $\sqrt{(5-x)^2} - |x+3| = 0$ | **Ответ: 1**

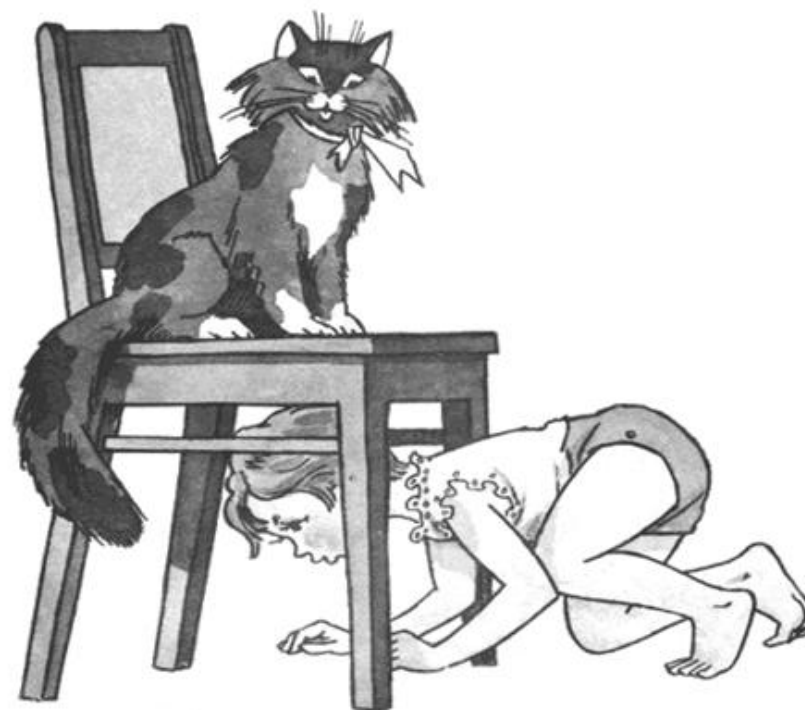
Физкультминутка

Расшифруйте волшебную фразу:

Акитсанмиг ялд аму- доп молутс.

Наоборот:

*Гимнастика для ума
- под стулом.*



Самостоятельная работа

Решите уравнения:

1. $(x^2 - 1)(x^2 + 4x + 3) = 0$ Ответ: **-3; -1; 1**

2. $2x^4 - 5x^2 - 12 = 0$ Ответ: **-2; 2**

3. $x^3 + 2x^2 - 13x + 10 = 0$ Ответ: **-5; 1; 2**

4. $||x^2 + 4x + 1| - 1| = 2$ Ответ: **-2; -2 - $\sqrt{6}$; -2 + $\sqrt{6}$)**

Взаимопроверка

Все верно – «10»

Верно 3 задания – «8»

Верно 2 задания – «6»

Менее 2 заданий – «4»



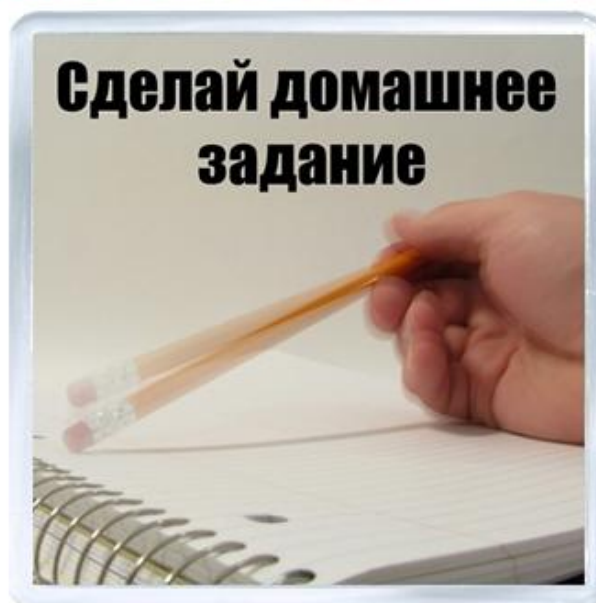
Домашнее задание

п. 34-38, №28.14; 37.8 (а); 38.14(б) +

придумать задание

ДЛЯ

МАТЕМАТИЧЕСКОГО КВЕСТА



Метод 5 пальцев

