

Трудные вопросы математики

Программа внеклассной работы по математике для 9 класса.

Данный факультативный курс строится на основе содержания программного учебного материала алгебраического компонента 9 класса. Он призван способствовать развитию умения рассуждать, доказывать, решать стандартные и нестандартные задачи, формированию познавательного интереса, формированию опыта творческой деятельности, развитию мышления и математических способностей учащихся. Содержание и технология его усвоения направлены на формирование математической культуры школьника.

Пояснительная записка

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного факультативного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

Алгебраические задачи являются хорошей основой для формирования умения рассуждать. Рассуждения при их выполнении являются, как правило, простыми, и это позволяет эффективно учить учащихся разбираться в структуре логического доказательства. Алгебраические задачи целесообразно использовать для выработки умения применять общие и специфические методы рассуждений и доказательств. Многие задачи на доказательство решаются с использованием тождественных преобразований. Это особый способ доказательства, специфический для школьного курса алгебры.

Решение алгебраических задач является одним из важнейших элементов учебной деятельности школьника. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их свойств, усвоению терминологии и символики; раскрытию взаимосвязи одного понятия с другими. В процессе изучения теорем задачи выполняют такие функции, как выявление закономерностей, отраженных в теоремах; помогают усвоению содержания теоремы; обучают применению теоремы; раскрывают взаимосвязь изучаемой теоремы с другими теоремами.

В процессе проведения факультативных занятий следует продумать систему работы, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного факультатива продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

Цель факультативного курса: формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 9 класса; формирование опыта творческой деятельности; развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи курса:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках математики 9 класса;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование процессуальных черт их творческой деятельности;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

Методика преподавания

Рекомендуемые формы и методы проведения занятий. На факультативных занятиях при работе с определениями понятий, теоремами и их доказательствами, стандартными и нестандартными задачами могут использоваться фронтальная, самостоятельная и индивидуальная формы работы.

Углубление и расширение изученного учебного материала на уроках математики осуществляется посредством подбора задач и методических приемов по таким направлениям, как установление связей между понятиями, построение отрицания определений, установление логической связи между математическими предложениями, графические представления.

Важным средством углубления программного учебного материала является целенаправленная работа учителя по формированию математической культуры школьника. Основными ее компонентами являются: положительная мотивация к математической деятельности; система полноценных знаний, умений и навыков; алгоритмическая, вычислительная, графическая, логическая культура; культура мышления и речи; культура поиска математических решений.

Методика работы на факультативных занятиях отличается от методики работы на уроке. Эти отличия заключаются в следующем:

- особое внимание уделяется формированию приемов мыслительной деятельности (наблюдение и сравнение, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, отыскание и применение аналогий, построение гипотез и планирование действий и др.);
- в учебной деятельности большое место отводится общим и частным рассуждениям;
- систематически проводится работа по выработке умения применять эвристические приемы в различных сочетаниях;
- постоянно осуществляется диалог учителя с учащимися при изучении теоретического материала и поиске способа решения любой предлагаемой задачи.

Содержание

Числа и вычисления. Решение задач по теме «Рациональные числа». Действительные числа и действия над ними. Числовые закономерности и их использование при решении задач. Доказательство иррациональности чисел. Решение задач по теме «Числовые неравенства и их свойства». Методы доказательства неравенств.

Решение задач по темам: «Модуль действительного числа и его свойства».

Выражения и их преобразования. Решение задач по теме «Арифметический квадратный корень».

Решение задач повышенного уровня сложности по теме «Корень n -й степени».

Методы разложения квадратного трехчлена на множители.

Уравнения и неравенства. Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.

Методы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение задач по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета». Задачи на исследование квадратных уравнений.

Поиск закономерностей в процессе решения уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.

Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Ожидаемые результаты

В результате изучения данного факультативного курса у учащихся будут сформированы прочные представления:

- о некоторых способах рассуждений и доказательств;
- о понятии «математическая задача»,
- о том, что значит решить математическую задачу.

Учащиеся усваивают такие способы деятельности, как:

- умения производить действия над действительными числами;
- умения выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- умения исследовать квадратные уравнения;
- умения решать уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям;
- умения решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- умения строить графики квадратной функции;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений.

Изучение данного факультативного курса предполагает повышение уровня:

- познавательного интереса к математике;
- развития логического мышления и математических способностей;
- опыта творческой деятельности;
- математической культуры;
- способности учиться.

Календарно-тематическое планирование факультативных занятий
(1ч в неделю, 34 ч)

№ занятия	Тема занятий	Кол-во часов
	Модуль I. Числовые и линейные неравенства	6
1	Числовые неравенства и их свойства	1
2	Методы доказательства неравенств	1
3	Числовые промежутки	1
4	Решение задач по теме «Линейное неравенство с одной переменной»	1
5	Задачи на исследование линейных неравенств	1
6	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам	1
	Модуль II. Действительные числа	14
7	Рациональные числа	1
8	Действительные числа	1
9	Действительные числа и координатная прямая	1
10	Модуль действительного числа	1
11	Метод промежутков при решении уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	1
12	Метод промежутков при решении уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	1
13	Решение уравнений с модулем.	1
14	Решение уравнений с модулем.	1
15	Решение уравнений с модулем.	1
16	Метод промежутков при решении неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1
17	Метод промежутков при решении неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1
18	Решение неравенств с модулем	1
19	Решение неравенств с модулем	1
	Модуль III. Арифметический квадратный корень	4
20	Арифметический квадратный корень и его свойства	1
21	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
22	Действия с квадратными корнями	1
23	Преобразования двойных радикалов	1
	Модуль IV. Квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям	11
24	Понятие квадратного уравнения. Неполные квадратные	1

	уравнения	
25	Способы нахождения квадратных уравнений	1
26	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	1
27	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
28	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
29	Решение задач по теме «Теорема Виета»	1
30	Задачи на исследование знаков корней приведенного квадратного уравнения	1
31	Решение биквадратных уравнений	1
32	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
33	Задачи на нахождение целых корней многочлена с целыми коэффициентами	1
34	Итоговый урок (тестирование)	1

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации. Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в форме тестирования.

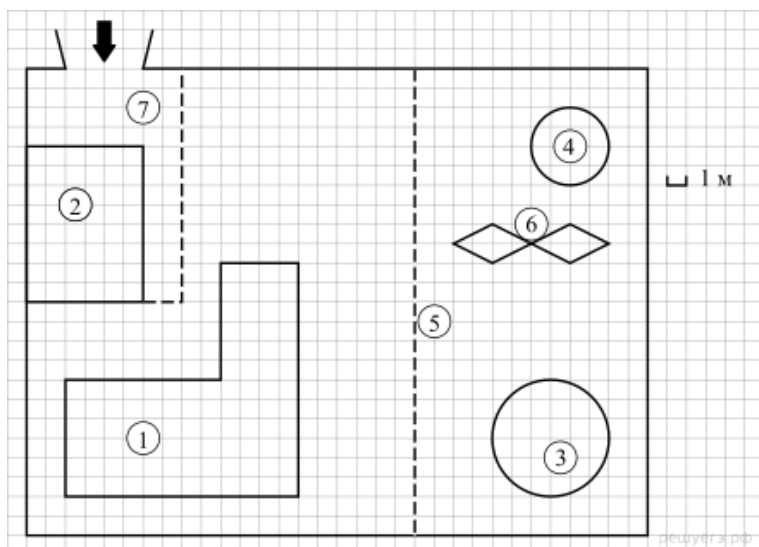
Учащийся получает зачет, если выполнено 6 и более заданий.

Итоговое тестирование по факультативному курсу 9 класса "Трудные вопросы математики"

1. Задание 1

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.

Объекты	жилой дом	гараж	бассейн	клумбы
Цифры				



На плане изображено домохозяйство по адресу с. Сергеево, 8-й Кленовый пер, д. 1 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок напротив ворот находится гараж, а за гаражом — жилой дом. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м. Слева от ворот находится большой газон, отмеченный на плане цифрой 5. На газоне имеются круглый бассейн, беседка и две ромбовидные клумбы. Беседка отмечена на плане цифрой 4. При въезде на участок имеется площадка, вымощенная тротуарной плиткой размером 0,2 м × 0,1 м и обозначенная на плане цифрой 7.

2. Задание 2

Найдите площадь, которую занимает одна клумба. Ответ дайте в квадратных метрах.

3. Задание 3

Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 45 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом?

4. Задание 4

Во сколько раз площадь бассейна больше площади беседки?

5. Задание 5

Хозяин участка хочет обновить газон к новому дачному сезону. Для этого он планирует купить семена газонной травы у одного из поставщиков. Цена одной упаковки семян, её масса и рекомендуемый расход указаны в таблице.

Поставщик	Цена 1 уп. семян (руб.)	Масса 1 уп. семян (кг)	Рекомендуемый расход 1 уп. семян (кв. м.)
А	500	1,8	63
Б	330	1	40
В	340	1	45

Г	290	1	35
---	-----	---	----

Территорию, занятую бассейном и беседкой, засеять не предполагается. Клумбы планируется убрать и на их месте тоже засеять газонную траву. Число π возьмите равным 3. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант?

6. Задание 6

Найдите значение выражения $\frac{0,3 - 4,4}{0,8}$.

7. Задание 7

На координатной прямой точками A , B , C и D отмечены числа $0,098$; $-0,02$; $0,09$; $0,11$. Какой точкой изображается число $0,09$?



В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

8. Задание 8

Найдите значение выражения $2b \cdot \frac{8a - 2b^2}{b}$ при $a = 90$, $b = 48$.

9. Задание 9

Найдите корень уравнения $2x^2 - 3x - 6 = x^2 - 4x - (2 - x^2)$.

10. Задание 10

В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен из Норвегии или Швеции.

11. Задание 11

Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

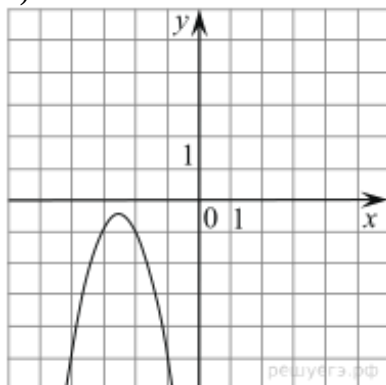
A) $y = -\frac{9}{x}$

Б) $y = \frac{1}{3}x + 1$

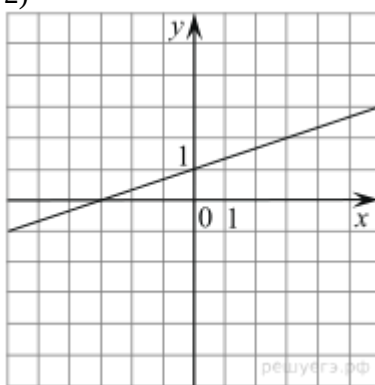
В) $y = -2x^2 - 10x - 13$

ГРАФИКИ

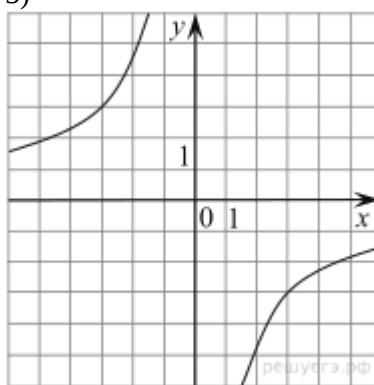
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В
---	---	---

--	--	--

12. Задание 12

Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 6$, $\sin \alpha = \frac{3}{7}$, а $S = 18$.

13. Задание 13

Укажите решение неравенства $8x - 3(x + 9) \geq -9$

- 1) $[3, 6; +\infty)$
- 2) $[-7, 2; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 3, 6]$
- 4) $(-\infty; -7, 2]$

14. Задание 14

Бригада маляров красит забор длиной 270 метров, ежедневно увеличивая норму покраски на одно и то же число метров. Известно, что за первый и последний день в сумме бригада покрасила 90 метров забора. Определите, сколько дней бригада маляров красила весь забор.