ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

по теме: “Олимпиада по математике в 5 - 8 классах”

Выполнила: Скрынник Дарья

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

по теме: “Олимпиада по математике в 5 - 8 классах”

Выполнила: Скрынник Дарья

Цель дипломной работы заключается в изучении методических подходов к подготовке учащихся 5–8 классов к участию в математических конкурсах, олимпиадах и разработке заданий для олимпиады по математике.

Под внеклассной работой по математике понимаются: необязательные систематические занятия учащихся с учителем во внеурочное время.

Существуют следующие формы внеклассной работы:

— математический кружок;

— факультативные занятия;

— математические олимпиады, конкурсы, викторины;

— математические игры;

— математические дискуссии;

— неделя математики;

— изготовление математических моделей.

Основными целями и задачами предметных конкурсов, олимпиад являются:

— пропаганда научных знаний и развитие у обучающихся интереса к научной деятельности;

— создание необходимых условий для выявления одаренных детей;

— организация работы факультативных занятий, кружков;

— активизация (мотивация, привлечение) к деятельности учащихся в научном обществе учащихся.

подготовка к конкурсам и олимпиадам

системная

интенсивная

Основные формы по подготовке к математическим конкурсам, олимпиадам:

- Математический кружок;
- Факультативные занятия по математике;
- Исследовательская деятельность;
- Проект.

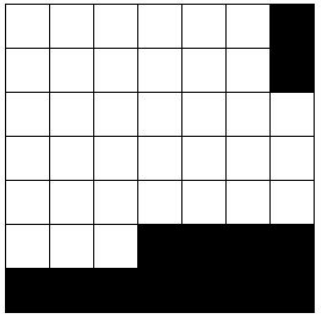
Что необходимо школьнику для успешного участия в интеллектуальном состязании?

- Развитый математический кругозор;
- Умение решать нестандартные задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- Практические умения и навыки, знание основных приемов, способов решения математических задач.

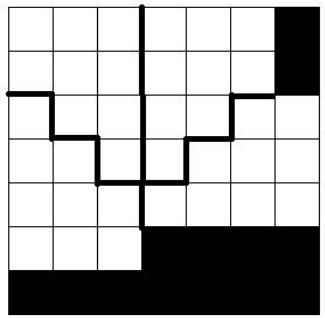
Разрезание и замощение

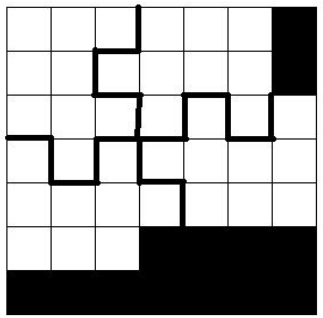
5 класс

Разрезать фигуру из белых клеток на четыре равных фигуры, состоящие из белых клеток.



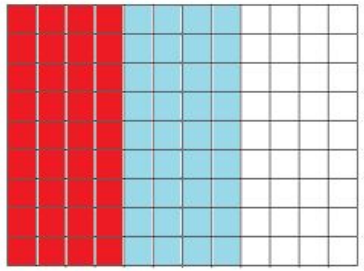
Решения

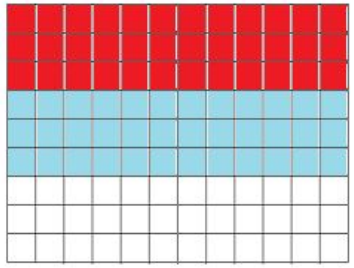


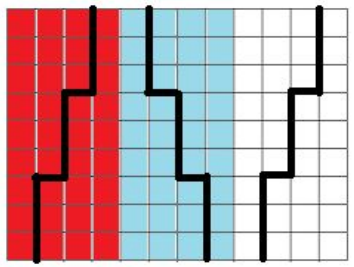


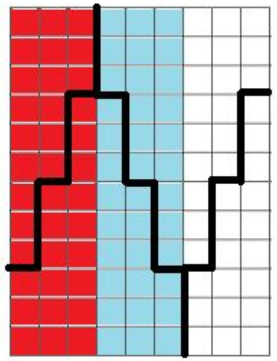
6 класс

На рисунке изображены два прямоугольника 9×12, раскрашенные разными способами в три цвета. Разрежьте прямоугольник слева на 4 части так, чтобы из них можно было сложить прямоугольник нарисованный справа.



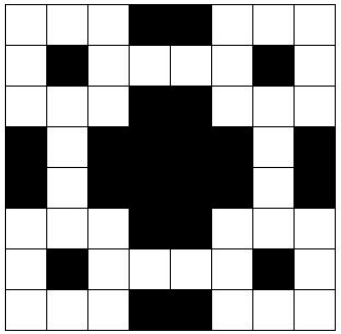






7 класс

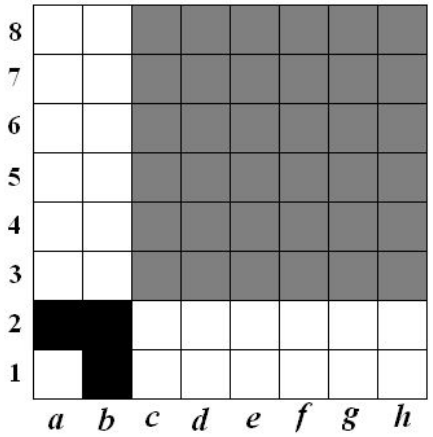
Сколькими способами можно разрезать фигуру из белых клеток (см. рис.) на домино размером 2×1?



8 класс

Из доски 8×8 вырезан в углу квадрат 6×6. Двое по очереди ставят на получившуюся доску непересекающиеся уголки из трех клеток (по линиям сетки). Кто не может поставить уголок, тот проиграл. Кто выиграет при правильной игре?

Решения



5 класс

Можно ли на доске 7×7 расставить 25 рыцарей и 24 лжеца (по одному в каждой клетке) так, чтобы каждый из них мог сказать: «Рядом со мной стоит ровно один рыцарь»? Люди стоят рядом, если у клеток, в которых они стоят, есть общая сторона. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Ответ обоснуйте.

7 класс

На шахматной доске 8×8 стоят 10 шахматных фигур (слоны и ладьи), не бьющих друг друга. Какое наименьшее количество слонов может быть среди них? Ладьи бьют только по вертикалям и горизонталям, а слоны только по диагоналям.

Решения

С	С						
			Л				
				Л			
		Л					
						Л	
							Л
					Л		
С	С						

Делимость

5 класс

На точно идущих двенадцатичасовых часах часовая стрелка в данный момент показывает на отметку «44 минуты». Что показывает минутная стрелка?

Решение

$44\times12=528=8\times60+48$.

6 класс

Придумайте 25-значное число без нулевых цифр, делящееся на сумму своих цифр. Обоснуйте, что оно удовлетворяет всем условиям задачи.

Решение

1) Пусть сумма цифр 36, значит число делится на 9.
2) Возьмем последние две цифры так, чтобы число делилось на 4, например 44.
3) Остальные 23 цифры составим из восемнадцати 1 и пяти 2 чтобы в сумме все цифры включая последние давали 36.

7 класс

На столе лежит куча из 1001 камня. Из нее выкидывают камень и кучу делят на две. Затем из какой-либо кучи, содержащей более одного камня, снова выкидывают камень, и снова одну кучу делят на две. И так далее. Можно ли через несколько ходов оставить на столе только кучи, состоящие из трех камней?

Решение

Пусть за k ходов мы разбили кучу на $(k+1)$ кучку по 3 камня. Тогда отброшено k камней и всего камней $k+3(k+1)=4k+3=1001$. Но $998\neq4k$. Противоречие.

8 класс

Докажите, что для любого натурального числа n можно выбрать такое натуральное число a, чтобы число $a(n+1)-(n^2+n+1)$ нацело делилось на n^3.

Решение

$a=n^2+1$. Тогда $(n^2+1)(n+1)-(n^2+n+1)=n^3$.

Рыцари, лжецы и хитрецы

7 класс

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, лжецы, которые всегда лгут, и хитрецы, которые могут говорить что угодно. Из трёх жителей острова A, B и C один является правдолюбцем, другой — лжецом, а третий — хитрецом. Они произнесли следующие утверждения — A: «C хитрец»; B: «Это правда»; C: «B не рыцарь». Кем в действительности является C?

Решение

Рыцарь	Хитрец	Лжец
A	C	B
«C хитрец»	«B не рыцарь»	«Это правда»
C	B	A
«B не рыцарь»	«Это правда»	«C хитрец»
C	A	B
«B не рыцарь»	«C хитрец»	«Это правда»
B	A	C
«Это правда»	«C хитрец»	«B не рыцарь»

8 класс

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, лжецы, которые всегда лгут, и хитрецы, которые могут говорить что угодно. Из трёх жителей острова: К, М и Р один является правдолюбцем, другой — лжецом, а третий — хитрецом. Они произнесли следующие утверждения — К: «Р не хитрец». М: «Это ложь». Р: «К рыцарь». Кем в действительности являются К, М и Р?

Решение

Рыцарь	Хитрец	Лжец
К	М	Р
«Р не хитрец»	«Это ложь»	«К рыцарь»
М	Р	К
«Это ложь»	«К рыцарь»	«Р не хитрец»
М	К	Р
«Это ложь»	«Р не хитрец»	«К рыцарь»
Р	К	М
«К рыцарь»	«Р не хитрец»	«Это ложь»

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализирована научная и учебно–методическая литература по математике;

2. Разработанные задания для олимпиады по математике для 5–8 классов содержат материал, занимательного характера.

Вывод: Олимпиады способствуют повышению интереса учащихся к предмету и воспитанию высокой культуры математического мышления.

Спасибо за внимание!

Цель дипломной работы заключается в изучении методических подходов к подготовке учащихся 5–8 классов к участию в математических конкурсах, олимпиадах и разработке заданий для олимпиады по математике.

Под внеклассной работой по математике понимаются: необязательные систематические занятия учащихся с учителем во внеурочное время.

Существуют следующие формы внеклассной работы:

— математический кружок;

— факультативные занятия;

— математические олимпиады, конкурсы, викторины;

— математические игры;

— математические дискуссии;

— неделя математики;

— изготовление математических моделей.

Основными целями и задачами предметных конкурсов, олимпиад являются:

— пропаганда научных знаний и развитие у обучающихся интереса к научной деятельности;

— создание необходимых условий для выявления одаренных детей;

— организация работы факультативных занятий, кружков;

— активизация (мотивация, привлечение) к деятельности учащихся в научном обществе учащихся.

подготовка к конкурсам и олимпиадам

системная

интенсивная

Основные формы по подготовке к математическим конкурсам, олимпиадам:

- Математический кружок;
- Факультативные занятия по математике;
- Исследовательская деятельность;
- Проект.

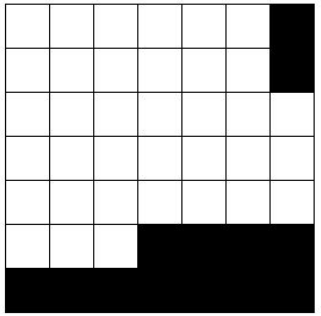
Что необходимо школьнику для успешного участия в интеллектуальном состязании?

- Развитый математический кругозор;
- Умение решать нестандартные задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- Практические умения и навыки, знание основных приемов, способов решения математических задач.

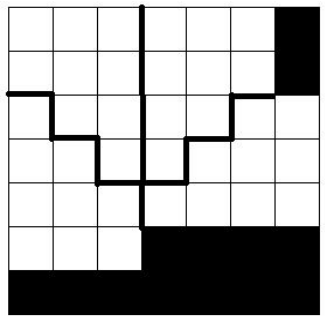
Разрезание и замощение

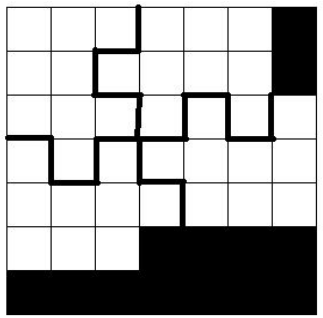
5 класс

Разрезать фигуру из белых клеток на четыре равных фигуры, состоящие из белых клеток.



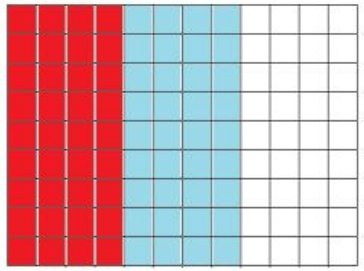
Решения

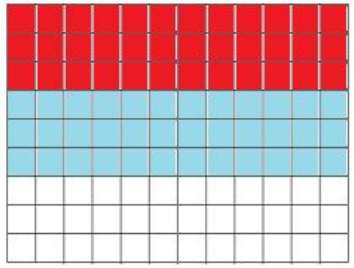


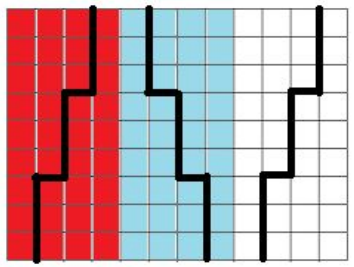


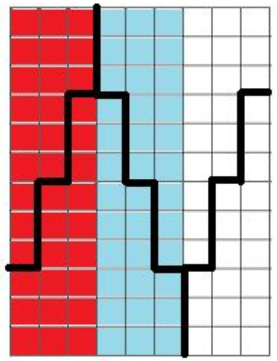
6 класс

На рисунке изображены два прямоугольника 9×12, раскрашенные разными способами в три цвета. Разрежьте прямоугольник слева на 4 части так, чтобы из них можно было сложить прямоугольник нарисованный справа.



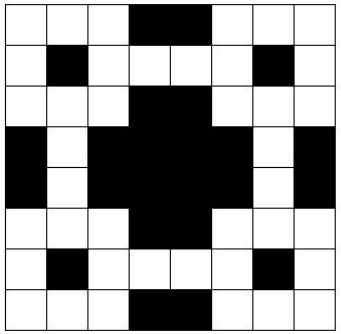






7 класс

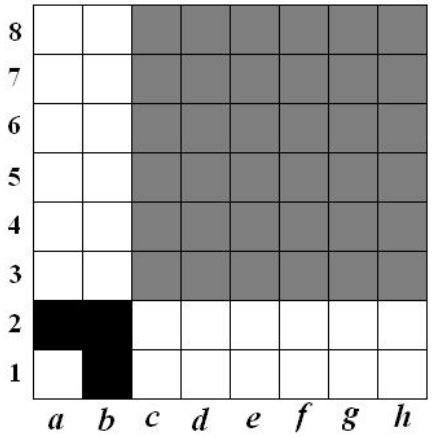
Сколькими способами можно разрезать фигуру из белых клеток (см. рис.) на домино размером 2×1?



8 класс

Из доски 8×8 вырезан в углу квадрат 6×6. Двое по очереди ставят на получившуюся доску непересекающиеся уголки из трех клеток (по линиям сетки). Кто не может поставить уголок, тот проиграл. Кто выиграет при правильной игре?

Решения



5 класс

Можно ли на доске 7×7 расставить 25 рыцарей и 24 лжеца (по одному в каждой клетке) так, чтобы каждый из них мог сказать: «Рядом со мной стоит ровно один рыцарь»? Люди стоят рядом, если у клеток, в которых они стоят, есть общая сторона. Рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут. Ответ обоснуйте.

7 класс

На шахматной доске 8×8 стоят 10 шахматных фигур (слоны и ладьи), не бьющих друг друга. Какое наименьшее количество слонов может быть среди них? Ладьи бьют только по вертикалям и горизонталям, а слоны только по диагоналям.

Решения

С	С						
			Л				
				Л			
		Л					
						Л	
							Л
					Л		
С	С						

Делимость

5 класс

На точно идущих двенадцатичасовых часах часовая стрелка в данный момент показывает на отметку «44 минуты». Что показывает минутная стрелка?

Решение

$44\times12=528=8\times60+48$.

6 класс

Придумайте 25-значное число без нулевых цифр, делящееся на сумму своих цифр. Обоснуйте, что оно удовлетворяет всем условиям задачи.

Решение

1) Пусть сумма цифр 36, значит число делится на 9.
2) Возьмем последние две цифры так, чтобы число делилось на 4, например 44.
3) Остальные 23 цифры составим из восемнадцати 1 и пяти 2 чтобы в сумме все цифры включая последние давали 36.

7 класс

На столе лежит куча из 1001 камня. Из нее выкидывают камень и кучу делят на две. Затем из какой-либо кучи, содержащей более одного камня, снова выкидывают камень, и снова одну кучу делят на две. И так далее. Можно ли через несколько ходов оставить на столе только кучи, состоящие из трех камней?

Решение

Пусть за k ходов мы разбили кучу на $(k+1)$ кучку по 3 камня. Тогда отброшено k камней и всего камней $k+3(k+1)=4k+3=1001$. Но $998\neq4k$. Противоречие.

8 класс

Докажите, что для любого натурального числа n можно выбрать такое натуральное число a, чтобы число $a(n+1)-(n^2+n+1)$ нацело делилось на n^3.

Решение

$a=n^2+1$. Тогда $(n^2+1)(n+1)-(n^2+n+1)=n^3$.

Рыцари, лжецы и хитрецы

7 класс

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, лжецы, которые всегда лгут, и хитрецы, которые могут говорить что угодно. Из трёх жителей острова A, B и C один является правдолюбцем, другой — лжецом, а третий — хитрецом. Они произнесли следующие утверждения — A: «C хитрец»; B: «Это правда»; C: «B не рыцарь». Кем в действительности является C?

Решение

Рыцарь	Хитрец	Лжец
A	C	B
«C хитрец»	«B не рыцарь»	«Это правда»
C	B	A
«B не рыцарь»	«Это правда»	«C хитрец»
C	A	B
«B не рыцарь»	«C хитрец»	«Это правда»
B	A	C
«Это правда»	«C хитрец»	«B не рыцарь»

8 класс

На острове живут рыцари, которые всегда говорят правду, лжецы, которые всегда лгут, и хитрецы, которые могут говорить что угодно. Из трёх жителей острова: К, М и Р один является правдолюбцем, другой — лжецом, а третий — хитрецом. Они произнесли следующие утверждения — К: «Р не хитрец». М: «Это ложь». Р: «К рыцарь». Кем в действительности являются К, М и Р?

Решение

Рыцарь	Хитрец	Лжец
К	М	Р
«Р не хитрец»	«Это ложь»	«К рыцарь»
М	Р	К
«Это ложь»	«К рыцарь»	«Р не хитрец»
М	К	Р
«Это ложь»	«Р не хитрец»	«К рыцарь»
Р	К	М
«К рыцарь»	«Р не хитрец»	«Это ложь»

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Проанализирована научная и учебно–методическая литература по математике;

2. Разработанные задания для олимпиады по математике для 5–8 классов содержат материал, занимательного характера.

Вывод: Олимпиады способствуют повышению интереса учащихся к предмету и воспитанию высокой культуры математического мышления.

Спасибо за внимание!