7 класс Арифметические операции над многочленами

Задания для интерактивной доски

МБОУ «СОШ» №31 г. Курск

Шапкова В.Г.

После многочисленного перерыва, длившегося пятнадцать столетий, были возрождены Олимпийские игры. Произошло это в 1896 году в Греции. За прошедшее столетие Олимпийские игры однажды проводились и в Москве.

Узнайте в каком году это было. Для этого упростите выражение и найдите его значение при указанных значениях переменной:

- $2ab\,(10b - 1) - (b - 6) \times ab =$
- Если $a = 4$; $b. = 5$;

Ответ: $2ab(10b-1)-(b-6)\times ab=19ab^2+4ab$. Олимпийские игры проводились в Москве в 1980 году.

Упростите выражение и, используя данные таблицы и найденные ответы, узнайте:

- А) как назывались победители Олимпийских игр в древности:
- $(x – 3)(x + 7) – (x + 5)(x – 1) =$
- Б) как назывались судьи и распорядители игр:
- $(x – 5)(x + 8) – (x + 4)(x - 1) =$

-36	8x -25	6x - 44	-44	-16	25 – 8x
элладоники	лауреаты	атлеты	чемпионы	олимпионики	гоплиты

Ответ:

- А) Олимпионики;
- Б) Элладоники;

Представьте многочлен в стандартном виде и заполните таблицу буквами в соответствии с найденными ответами:

- С $13a - 5ab - 3ab =$
- И $3ab - 5a^2 - 8ba =$
- Е $6ab - 2b^2 - 6ba + 5a^2 + 0{,}6b^2 =$
- Х $2a^2b - 5ab^2 + 3a^2b - 8b^2a - 2b^2a =$
- А $-4a \times ba + 2a^2b + 0{,}2a^2b^2 - 2a^2b^2 =$
- Л $3a^2b^3 + 5a \times 0{,}2ab^2 - 4a^2b^2 \times 0{,}5b + 2a^2b^2 =$

$-1{,}8\,a^2b^2 - 2a^2b$	
$3a^2b - 13\,ab^2$	
$-5ab - 5a^2$	
$ab^2 + 3ab^2$	
$3ab^2 + ab^3$	
$5a^2 - 1.4b^2$	
$13a - 8ab$	

- герой древнегреческой мифологии, участник Троянской войны.

Какое крылатое выражение связано с именем этого героя?

Ответ: Ахиллес.

- Его мать, Фетида, окунула младенца в воды подземной реки, делающие человека неуязвимым. При этом погружении она держала Ахиллеса за пятку, которая осталась сухой и, следовательно, уязвимой. Во время Троянской войны стрела врага попала Ахиллесу в пятку, в результате чего он и умер.

- Выражение «Ахиллесова пятка» в переносном смысле означает «слабое, уязвимое место».

Долгое время одну из известных в древности планет в периоды утренней и вечерней видимости греки считали двумя разными светилами.

Упростите заданные алгебраические выражения. Зачеркните в таблице названия планет, связанные с найденными ответами. Оставшееся название позволит вам узнать, с какой планетой это заблуждение было связано.

$(2a - 1)^2 - 4a^2 =$

$4a(a - 2) - (a - 2)^2 + 4 =$

$(a + 2)(a + 4) - (a + 1)^2 =$

$(a - 1)^2 - (a + 1)(a + 2) =$

4а +7	-5а -1	3а +4а	1 – 4а	3а - 4а
Юпитер	Сатурн	Венера	Марс	Меркурий

Ответ: это планета Венера

В IV веке до н.э. греки дали планетам имена своих богов. Венера, например, вместо названия Фосфорос стала называться именем богини красоты Афродиты. Об этих новых названиях планет писал в своих работах Аристотель.

- Упростите алгебраические выражение. По совпадающим ответам соотнесите греческие названия планет с римскими, ныне используемыми.

- Арес: $(x - 4)^2 + 8(x - 2) =$
- Кронос: $x^2 + 4 - (x + 2)^2 =$
- Зевс: $(x^2 + 5)^2 - x^2(x^2 + 10) - 50 =$
- Гермес: $(x + 2)^2 - (x - 2)^2 =$
- Сатурн: $(4x - 5)^2 - 4x(4x - 9) - 25 =$
- Меркурий: $4(x^2 + 1) - 4(1 - x)^2 =$
- Марс: $(2x + 1)^2 - (x + 1)(3x + 1) =$

- Оставшееся греческое название - …….. – соответствует римскому, ныне употребляемому названию – Юпитер.

Ответ: римляне, перенявшие греческую культуру, просто перевели на свой язык имена планет, которые мы используем и сейчас.

- Гермес – Меркурий
- Арес – Марс
- Зевс – Юпитер
- Кронос – Сатурн

Преобразуйте произведения в многочлены стандартного вида и запишите в таблицу буквы, соответствующие найденным ответам:

- Е $(x - y)(x + y) =$
- А $(2 - x)(x + 2) =$
- М $(2x + 1)(1 - 2x) =$
- Т $(2x - y)(2x + y) =$
- С $(2x + 3y)(2x - 3y) =$
- К $(x^2 - 2)(2 + x^2) =$
- О $(3x^2 - 0{,}2y^2)(0{,}2y^2 + 3x^2) =$
- И $(2/3x^3 + 0{,}5y)(0{,}5y - 2/3x^3) =$

$9y^2 - 4x^2$	
$X^2 - y^2$	
$1 - 4x^2$	
$0{,}25y^2 - 4/9x^2$	
$9x^4 - 0{,}04y^4$	
$4x^2 - y^2$	
$0{,}25y^2 - 4/9x^6$	
$X^4 - 4$	
$4 - x^2$	

Ответ:

$9y^2 - 4x^2$	С
$X^2 - y^2$	Е
$1-4x^2$	М
$0,25y^2 - 4/9x^2$	И
$9x^4 - 0,04y^4$	О
$4x^2 - y^2$	Т
$0,25y^2 - 4/9x^6$	И
$X^4 - 4$	К
$4 - x^2$	А

Заполните пропуски:

- Полученное слово – « …..» - название науки о знаках.
- Вам уже известны некоторые знаки и символы, используемые в математике. Например, знак + обозначает ….. , знак % заменяет слово « ….. » , а знак $\in$ □ - ….. .
- Использование знаков и символов дает возможность сделать записи более короткими и лаконичными.
- Аналогично, в других науках существуют свои условные обозначения.

Представьте выражение в виде многочлена. Запишите в таблицу буквы, соответствующие найденным ответам. Прочитайте слово. Что оно означает?

- Р $(2x - 3)(2x + 3) =$
- Г $(2x + 3)(3 - 2x) =$
- Л $3 - (3 - 2x)(3 + 2x) =$
- Д $(2x - 3)(2x - 3) =$
- Ь $(2x + 3)(-2x - 3) =$
- Е $(2x - 3)(3 - 2x) =$
- К $(2x + 3)(2x - 3)(4x^2+9) =$
- И $(2x - 3)^2 - (2x + 3)^2 =$
- А $(2x + 3)^2 - (2x - 3)(2x + 3) =$

Ответ	Буква
$9 - 4x^2$	
$-4x^2 + 12x - 9$	
$4x^2 - 9$	
$12x + 18$	
$4x^2 - 6$	
$-4x^2 - 12x - 9$	
$4x^2 - 12x + 9$	
$-24x$	
$16x^4 - 81$	
$18 + 12x$	

Геральдика – наука о гербах

В настоящее время в денежном обороте находятся банкноты достоинством 5, 10, 50, 100, 500 и 1000 рублей. Для художественного оформления банкнот используются изображения достопримечательностей городов России.

Узнайте, какие это города и с банкнотами какого достоинства они связаны. Для этого выполните преобразования выражений и запишите результаты в стандартном виде. Используя найденные ответы как алгебраические коды, заполните таблицу названиями городов.

- Санкт-Петербург: $(x – 2)(x + 2x + 4) =$
- Красноярск: $(1 + x)(x^2 – x + 1) =$
- Владивосток: $x(1 – x)(1 + x + x^2) =$
- Архангельск: $(x – 1)^2(x^2 + 2x + 1) =$
- Новгород: $(x – 1)(x + 1)(x^4 + x^2 + 1) =$
- Мурманск: $(1 – x)(1 + x)(2 + 2x^2) =$
- Ярославль: $(x + 3)(x^2 + 9) – (x + 3) \times 3x =$

Достоинство банкноты	Алгебраический код города	Название города
5 руб.	$X^6 - 6$	
10 руб.	$X^3 + 1$	
50 руб.	$X^3 - 8$	
100 руб.	$X + x^4$	
500 руб.	$X^4 - 2x^2 + 1$	
1000 руб.	$X^3 + 27$	

- Оставшаяся банкнота украшена достопримечательностями столицы России.
- Какого она года?
- Какое архитектурное сооружение на ней изображено?
- По проекту какого архитектора оно построено?

Ответ:

Достоинство банкноты	Алгебраический код города	Название города
5 руб.	$X^6 - 6$	Новгород
10 руб.	$X^3 + 1$	Красноярск
50 руб.	$X^3 - 8$	Санкт-Петербург
100 руб.	$X + x^4$	Москва
500 руб.	$X^4 - 2x^2 + 1$	Архангельск
1000 руб.	$X^3 + 27$	Ярославль

ДЕСЯТ РУБЛЕЙ
50
100
1997
445958
МОСКВА
СТО РУБЛЕЙ
СТО РУБЛЕЙ
100
КРАСНОЯРСК