|  |  |
| --- | --- |
| Тема урока: Повторение. Использование формул сокращенного умножения при упрощении выражений, содержащих дроби с разными знаменателями, при решении уравнений и неравенств. | Школа: Дата: ФИО учителя: |
| КЛАСС: 7 | Количество присутствующих: | Количество отсутствующих, ФИО: |
| Цели обучения, которые необходимо достичь на данном уроке | 7.2.1.10 знать и применять формулы сокращённого умножения $$a^{2}-b^{2}=\left(a-b\right)\left(a+b\right);$$$$\left(a\pm b\right)^{2}=a^{2}\pm 2ab+b^{2};$$7.2.1.11 знать и применять формулы сокращённого умножения $a^{3}\pm b^{3}=\left(a\pm b\right)\left(a^{2}\mp ab+b^{2}\right)$7.2.1.14 раскладывать алгебраические выражения на множители с помощью формул сокращённого умножения;7.2.1.15 выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений с помощью формул сокращённого умножения; |
| Цели обучения | **Все учащиеся смогут:** |
| * Определять необходимую формулу сокращенного умножения и применять её (их) для упрощения выражений, содержащих дроби с разными знаменателями, при решении уравнений и неравенств (задачи уровня А, В)
 |
| **Большинство учащихся будут уметь:** |
| * Применять формулы сокращенного умножения для упрощения выражений, содержащих дроби с разными знаменателями, при решении уравнений и неравенств (задачи уровня С)
 |
| **Некоторые учащиеся смогут:** |
| * решить дополнительные задачи на разложение многочлена на множители.
 |
| Языковая цель | **Учащиеся могут:** * проговаривать используемые формулы;
* обосновывать выбранный путь решения
 |
| **Ключевые слова и фразы:** |
| Формулы сокращенного умножения |
| *Стиль языка, подходящий для диалога/письма в классе:* Публицистический, разговорный стили / научный стиль. |
| Предыдущее обучение | Повторение. Одночлены и многочлены. |
| План |
| **Планируемые сроки** | **Планируемые действия** | **Ресурсы** |
| Начало урока | 1. **Орг.момент (2’):** приветствие, выявление отсутствующих, постановка целей урока. Совместная постановка целей урока позволяет заполнить первую колонку графической таблицы, которая понадобится в конце урока на этапе рефлексии:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цели урока | +(всё понятно) | –(ничего не понял) | ?(интересно узнать побольше) |
|  |  |  |  |

Данную таблицу можно вывести на электронной доске или заранее подготовить лист формата А21. **Проверка домашнего задания (5’)**

Работа с шаблоном, разбор вопросов учащихся.Самооценка – выставление баллов за ДЗ в тетради в соответствии с критерием. | Шаблон с решением и критериями проверки |
| Середина урока | 1. **Актуализация ЗУН учащихся (2’)**

Какие формулы сокращенного умножения вы знаете? (добиться, чтобы проговорили все 5 формул)**Деление на подгруппы** для организации «Математической регаты» между учениками.2-3 самых сильных ученика выделяются учителем в качестве членов жюри – они решают те же задачи, что и другие ученики, но обычно они заканчивают раньше других, их работы проверяются учителем, далее – они проверяют работы учеников.**Правила проведения математической регаты**1. В математической регате участвуют команды учащихся. В составе каждой команды – 3 – 6 человек. 2. Соревнование проводится в три тура. Каждый тур представляет собой коллективное письменное решение трех задач. Любая задача оформляется и сдается в жюри на отдельном листе с указанием команды. Эти листы раздаются командам перед началом каждого тура. На каждом таком листе указаны: номер тура, "ценность" задачи этого тура в баллах, время, отведенное командам для решения, двойной индекс задачи и ее условие. Получив листы с заданиями, команда вписывает на каждый из листов свое название, а затем приступает к решению задач. Каждая команда имеет право сдать только по одному варианту решения каждой из задач, не подписанные работы – не проверяются. Использование какой-либо математической литературы или калькуляторов запрещено. Мобильные телефоны должны быть отключены и сданы до начала урока.3. Проведением регаты руководит учитель и ученики, выбранные в качестве членов жюри. Именно ученики, выбранные в качестве членов жюри демонстрируют итоги проверки и на последующих уроках смогут проводить разбор задач. 4. Проверка решений осуществляется учителем (у ченов жюри) и жюри (у всех остальных групп) после окончания каждого тура. Критерии проверки предоставляются учителем, в спорных ситуациях последнее решение за учителем.5.Разбор задач для учащихся осуществляется на следующих занятиях представителями жюри (см. п.3).6. Команды – победители и призеры регаты определяются по сумме баллов, набранных каждой командой во всех турах. Награждение победителей и призеров происходит сразу после подведения итогов регаты и заключается в выставлении оценок за урок.**4) Решение задач (25’)****Первый тур (4 минуты; каждая задача – 3 балла).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Условие** | **Критерий оценивания** |
| Упростите выражение:$$\frac{3x\left(16-3x\right)}{9x^{2}-4}-\frac{2-9x}{3x+2}+\frac{3+6x}{2-3x}$$ | 2 балла – выражение корректно приведено к общему знаменателю1 балл – получен верный ответ $\frac{1}{3x+2}$ |
| Решите уравнение:$$\left(x-1\right)\left(x^{2}+x+1\right)=-9$$ | 2 балла – верно применены формулы сокращенного умножения (дважды)1 балл – получен верный ответ –2 |
| Определите наибольшее целое число, являющееся решением неравенства:$$\left(x-9\right)^{2}-x^{2}>15x+51$$ | 1 балл – верно применена формула сокращенного умножения1 балл – верно приведены подобные слагаемые и получен верный ответ для неравенства $\left(-\infty ; \frac{10}{11}\right)$1 балл – корректно определено наибольшее целое число, являющееся решением неравенства – число 0 |

**Второй тур (8 минут; каждая задача – 4 балла).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Условие** | **Критерий оценивания** |
| Упростите выражение:$$\frac{m^{3}+n^{3}}{\left(m-n\right)^{2}}-\frac{3mn^{2}}{m^{2}-2mn+n^{2}}+\frac{3mn^{2}-n^{3}}{\left(n-m\right)^{2}}$$ | 3 балла – выражение корректно приведено к общему знаменателю1 балл – получен верный ответ $\frac{m^{3}}{\left(m-n\right)^{2}}$ |
| Решите уравнение:$$x+13+\left(5x+2\right)^{2}=25\left(x-1\right)\left(x+1\right)$$ | 2 балла – верно применены формулы сокращенного умножения (дважды)1 балл – получено уравнение $21x=-42$ или эквивалентные ему1 балл – получен верный ответ (–2) |
| Определите наименьшее целое число, являющееся решением неравенства:$$\left(x-8\right)^{3}+24x^{2}\geq x^{3}+64x$$ | 1 балл – верно применена формула сокращенного умножения1 балл – верно приведены подобные слагаемые 1 балл – получен верный ответ для неравенства $\left[\left.4; +\infty \right)\right.$1 балл – корректно определено наименьшее целое число, являющееся решением неравенства – число 4. |

**Третий тур (13 минут; каждая задача – 5 баллов).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Условие** | **Критерий оценивания** |
| Упростите выражение:$$\frac{a+2b}{a^{2}+2ab+b^{2}}-\frac{a-2b}{a^{2}-b^{2}}+\frac{2b^{2}}{\left(a+b\right)\left(a^{2}-b^{2}\right)}$$ | 3 балла – выражение корректно приведено к общему знаменателю (каждая соответствующая дробь)1 балл – корректно приведены подобные слагаемые в числителе, вынесен общий множитель1 балл – корректно произведено сокращение и получен верный ответ $\frac{2b}{a^{2}-b^{2}}$ |
| Докажите, что при любых допустимых значениях переменных данное выражение принимает одно и то же числовое значение:$$\frac{9b^{2}-30b+25+\left(6b-10\right)\left(7b+5\right)+\left(7b+5\right)^{2}}{\left(2b+7\right)^{2}-\left(2b+7\right)\left(14-6b\right)+9b^{2}-42b+49}$$ | 2 балла – верно применены формулы сокращенного умножения в числителе2 балла – верно применены формулы сокращенного умножения в знаменателе1 балл – указаны допустимые значениях переменных $b\ne 0$ и получен верный ответ – данное выражение для любого $b\ne 0$ принимает числовое значение, равное 4. |
| Определите наибольшее целое число, являющееся решением неравенства:$$x^{3}-\left(x+7\right)^{3}>-21x^{2}-637$$ | 1 балл – верно применена формула сокращенного умножения2 балла – верно приведены подобные слагаемые и получено неравенство $147x\leq 294$ или эквивалентное ему1 балл – получен верный ответ для неравенства $\left(-\infty ;2\right)$1 балл – корректно определено наибольшее целое число, являющееся решением неравенства – число 1 |

Проверка работ членами жюри, подведение итогов и оглашение результатов тура – по 2 минуты (итого **6’**) | На доске вывесить списки команд (лучше распределить до начала урока, чтобы команды были примерно равные по силе и скорости решения)Соблюдать тайм-менеджмент с помощью таймера, напоминать ученикам в группе о необходимости разделить задания и перепроверять друг друга – иначе не успеют решить все задачи |
| Конец урока | **6) Домашнее задание (2’)**Комментарии к ДЗ*Разложение многочлена на множители*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Условие задачи | Балл | Критерий оценивания |
| Разложите многочлен на множители:$$54a^{4}b-250ab^{4}+450a^{2}b^{3}-270a^{3}b^{2}$$ | 4 | 1 балл – вынесен общий множитель2 балла – применена формула сокращенного умножения1 балл – получен верный ответ |
| Разложите многочлен на множители:$$a^{3}-a^{2}b+2a^{2}c-ab^{2}+b^{3}+ac^{2}+bc^{2}-2b^{2}c$$ | 5 | 1 балл – слагаемые сгруппированы правильно1 балл – верно вынесен общий множитель1 балл – правильно приведены подобные слагаемые1 балл – верно применена формула сокращенного умножения1 балл – получен верный ответ |
| Разложите многочлен на множители:$$a^{3}+a^{2}b-2a^{2}c-ab^{2}-b^{3}+ac^{2}-bc^{2}+2b^{2}c$$ | 5 | 1 балл – слагаемые сгруппированы правильно1 балл – верно вынесен общий множитель1 балл – правильно приведены подобные слагаемые1 балл – верно применена формула сокращенного умножения1 балл – получен верный ответ |

**7) Рефлексия, обратная связь (3’)**Учащиеся заполняют графическую таблицу, если ставит «–» или «?», то уточнить какое задание вызвало наибольшее затруднение. Обязательно проговорить учащимся, что разбор решений математической регаты будет на следующем уроке.Вербальная оценка активности и действий учащихся на уроке, выставление оценок за урок по итогам «Математической регаты» |  |
| **Дифференциация.**Как вы планируете поддерживать учащихся? Как вы планируете стимулировать способных учащихся? | **Оценивание.**Как вы планируете увидеть приобретенные знания учащихся? | **Межпредметные связи, соблюдение СанПиН, ИКТ компетентность****Связи с ценностями** |
| * *Учащиеся с высоким уровнем мотивации – справляются с заданиями без наводящих вопросов*
* *Учащиеся с низким уровнем мотивации – сопровождение вопросами, наводящими на решение задачи (во время туров учитель курсирует между группами и при необходимости задаёт наводящие вопросы).*
 | *По сумме набранных командой баллов во время «Математической регаты»* | *Личностная ценность образования (развитие лидерских навыков, time-менеджмента)* |
| **Рефлексия**Были ли цели обучения реалистичными? Что учащиеся сегодня изучили? На что была направлено обучение? Хорошо ли сработала запланированная дифференциация? Выдерживалось ли время обучения?Какие изменения из данного плана я реализовал и почему? | *Используйте пространство ниже, чтобы подвести итоги урока. Ответьте на самые актуальные вопросы об уроке из блока слева.* |
| **Итоговая самооценка урока**Какие два аспекта в обучении прошли очень хорошо (с учетом преподавания и учения)?1:2:Какие два обстоятельства могли бы улучшить урок (с учетом преподавания и учения)?1: 2:Что узнал об учениках в целом или отдельных лицах? |