**Обязательный образовательный минимум**

|  |  |
| --- | --- |
| Четверть | I |
| Предмет | Математика |
| Класс | 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Алгебра Тема «Рациональные дроби»** | | |
| 1 | Определение алгебраической дроби | ***Алгебраической дробью*** называют выражение P/Q, где P и Q – многочлены, P – числитель алгебраической дроби, Q – знаменатель алгебраической дроби.  Переменные, входящие в состав алгебраической дроби, могут принимать лишь ***допустимые значения***, т.е. такие значения, при которых знаменатель дроби не обращается в нуль. |
| 2 | Основное свойство алгебраической дроби | Числитель и знаменатель алгебраической дроби можно умножить (разделить) на один и тот же многочлен (в частности, на один и тот же одночлен, на одно и то же отличное от нуля число). |
| 3 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями: | Алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями складывают и вычитают по тому же правилу, что и обыкновенные дроби (складывают или вычитают числители, а знаменатель оставляют без изменений): |
| 4 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями: | 1. Привести все дроби к общему знаменателю. 2. Выполнить сложение (вычитание) полученных дробей с одинаковыми знаменателями. |
| 5 | Алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей | 1. Разложить знаменатель каждой дроби на множители. 2. Составить общий знаменатель (НОК знаменателей). 3. Найти дополнительный множитель для каждой дроби. 4. Умножить числитель каждой дроби на дополнительный множитель. 5. Записать дробь: числитель равен сумме (разности) полученных числителей, а знаменатель равен общему знаменателю. 6. Вычислить числитель и сократить дробь. |
| 6 | Умножение алгебраических дробей | Чтобы умножить алгебраические дроби, надо:   1. Перемножить числители дробей и полученный результат записать в числитель дроби. 2. Перемножить знаменатели дробей и полученный результат записать в знаменатель дроби. |
| 7 | Деление алгебраических дробей | Чтобы разделить алгебраические дроби, надо:   1. Числитель первой дроби умножить на знаменатель второй дроби и полученный результат записать в числитель. 2. Знаменатель первой дроби умножить на числитель второй дроби и полученный результат записать в знаменатель. |
| 8 | Возведение алгебраической дроби в степень | Чтобы возвести алгебраическую дробь в степень, надо числитель и знаменатель этой дроби возвести в данную степень. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Геометрия Тема «Четырехугольники»** | |
| Сумма углов выпуклого многоугольника | S = (n-2)180 |
| Параллелограмм - это | Четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны. |
| Свойство о сторонах и углах параллелограмма | В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны |
| Свойство диагоналей параллелограмма | Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам |
| Прямоугольником называется | параллелограмм, у которого все углы прямые. |
| В прямоугольнике | диагонали равны |
| Трапецией называется | четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны. |
| Ромбом называется | параллелограмм, у которого все стороны равны. |
| В ромбе диагонали | перпендикулярны и делят углы пополам |
| Квадратом называется | прямоугольник, у которого все стороны равны. |
| В квадрате диагонали | равны, перпендикулярны и делят углы пополам. |

|  |  |
| --- | --- |
| Четверть | 2 |
| Предмет | Математика |
| Класс | 8 |
|  |  |
| ***Алгебра Тема «Квадратные корни»*** | | | | | |
| 1 | Рациональные числа | ***Рациональными числами*** называют числа вида , где *m* – целое, *n* – натуральное число.  Множество рациональных чисел обозначают буквой **Q**. | | | |
| 2 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | ***Арифметическим квадратным корнем из неотрицательного числа а*** называют такое неотрицательное число, квадрат которого равен *а*. Это число обозначают , число *а* при этом называют подкоренным числом (или подкоренным выражением).  Операцию нахождения квадратного корня из неотрицательного числа называют ***извлечением квадратного корня.***  ≥ 0; ()2 = *а*  = *b* <=> *b*2 = *а* | | | |
| 3 | Иррациональные числа | ***Иррациональным числом*** называется бесконечная десятичная непериодическая дробь.  Если натуральное число *п* не является точным квадратом, т.е. *п* ≠ *k*2, то - иррациональное число.  Алгебраические выражения, содержащие операции извлечения квадратного и кубического корня из переменной называют ***иррациональными выражениями.*** | | | |
| 4 | Действительные числа | Множество рациональных чисел и множество иррациональных чисел составляют ***множество действительных чисел.***  Множество действительных чисел обозначают буквой **R**. | | | |
| 5 | Решение уравнения |  | | | |
| 6 | Квадратный корень из произведения |  | | | |
| 7 | Квадратный корень из дроби |  | | | |
| 8 | Сравнение квадратных корней |  | | | |
| 9 | Квадратный корень из квадрата выражения |  | | | |
| 10 | Квадрат квадратного корня из выражения |  | | | |
| 11 | Вынесение множителя из-под знака корня | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  | | | | |

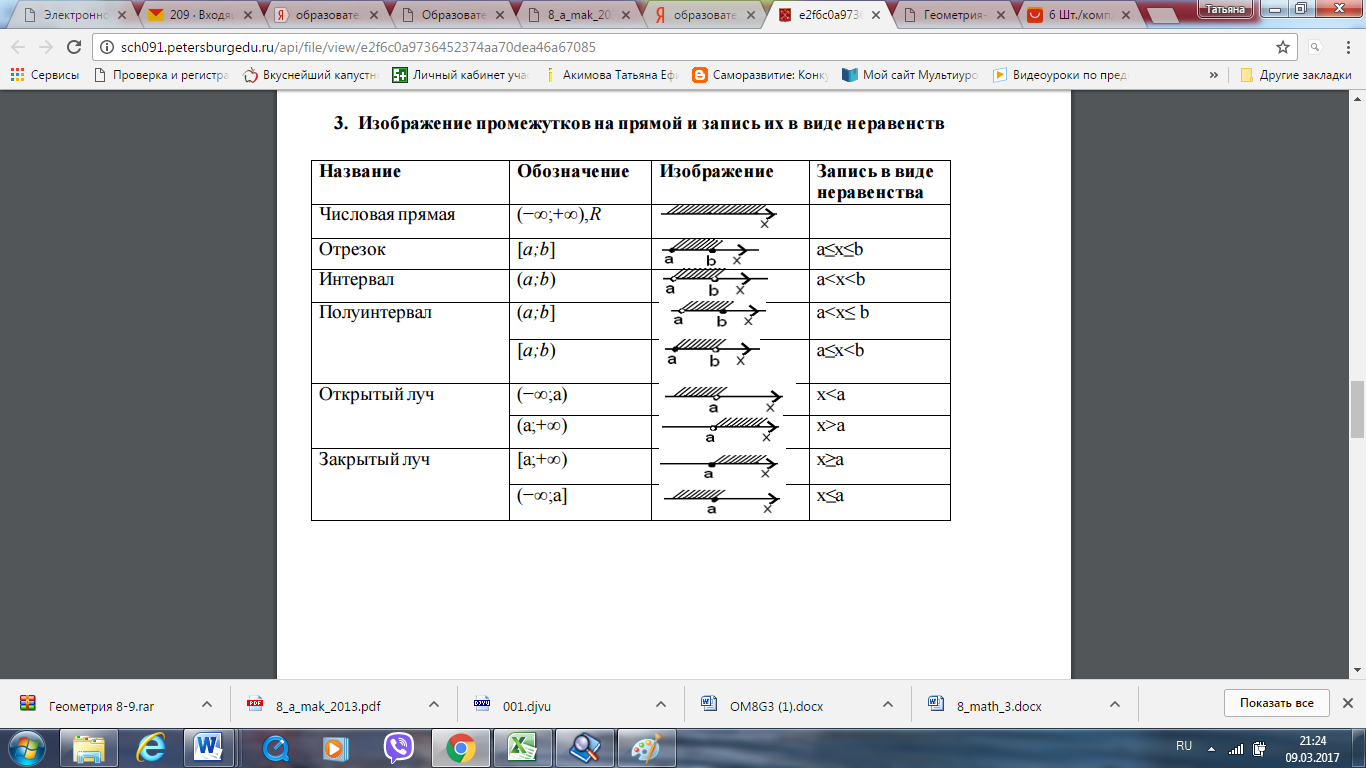
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Геометрия Тема «Площади фигур»** | | |  |
| 1. | Площадь квадрата равна квадрату его стороны. |  |  |
| 2. | Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон. |  |  |
| 3. | Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту. |  |  |
| 4. | Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту. |  |  |
| 5. | Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов. |  |  |
| 6. | Площадь трапеции равна произведению полусуммы её оснований на высоту |  |  |
| 7. | Площадь ромба равна полупроизведению его диагоналей или произведению стороны ромба и высоты, проведенной к данной стороне | = |  |
| 8 | Теорема Пифагора: в прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов |  |  |

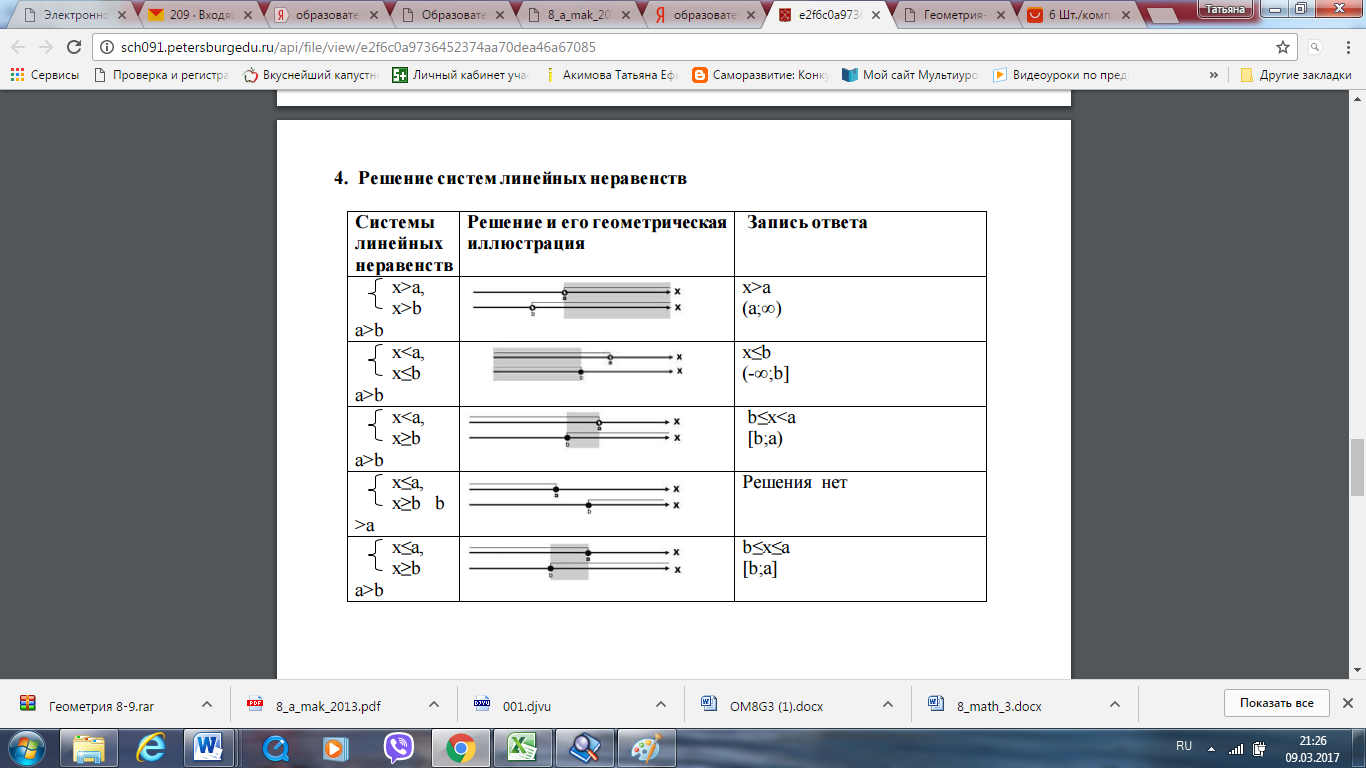
|  |  |
| --- | --- |
| Четверть | 3 |
| Предмет | Математика |
| Класс | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Алгебра Тема «Квадратные уравнения»** | | | | | |
| **Квадратное уравнение** – уравнение вида **, где**  **Неполные квадратные уравнения-** уравнения, в которых хотя бы один из коэффициентов b или с равен 0. | | | | | |
| **Решение неполных квадратных уравнений** | | | | | |
| ***b = 0, с = 0*** | ***b ≠ 0, с = 0*** | | | ***b = 0, с ≠ 0*** | |
| ***ax² = 0***  **Решение:**  ***x = 0*** | ***ax² + bx = 0***  **Решение:**  ***ax² + bx = 0***  ***x (ax + b) = 0***  ***x = 0* или** | | | ***ax² + с = 0***  **Решение:**  **если , то корней нет**  **если, то**  **,** | |
| **Полное квадратное уравнение –** уравнение вида | | | | | |
| **Дискриминант** | | | | | |
| **Если, то действительных корней нет** | | **Если , то** | | | **Если, то** |
| **Приведенное квадратное уравнение** – уравнение, старший коэффициент которого равен 1: | | | | | |
| **Теорема Виета для приведенного квадратного уравнения** | | | **Если  *x1* и *x2* - корни уравнения, то** | | |
| **Разложение на множители квадратного трехчлена**  **Если  корни уравнения , то** | | | | | |
| **Тема «Дробно-рациональные уравнения»** | | | | | |
| Рациональное уравнение, в котором левая или правая части являются дробными выражениями, называется**дробным.** | | | | | |
| **Алгоритм решения дробных рациональных уравнений**   1. Найти общий знаменатель дробей, входящих в уравнение. 2. Задать ОДЗ (область допустимых значений). Для этого приравнять знаменатель к нулю и решить полученное уравнение. 3. Умножить обе части уравнения на общий знаменатель. 4. Найти дополнительные множители к дробям. 5. Решить получившееся целое уравнение. 6. Исключить из корней те, которые обращают общий знаменатель в нуль. | | | | | |
| **Геометрия Тема «Подобные треугольники»** | | | | | |
| 1. ***Треугольники называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого.*** 2. **Отношение периметров подобных треугольников равно коэффициенту подобия**, отношение **площадей - квадрату коэффициента подобия**. 3. **Признаки подобия треугольников:**   1***). Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.***  ***2). Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника и углы, заключенные между этими сторонами, равны, то такие треугольники подобны.***  ***3). Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого, то такие треугольники подобны.***   1. ***Средняя линия треугольника параллельна стороне треугольника и равна ее половине*** 2. ***Медианы треугольника пересекаются в одной точке и делятся в отношение 2:1, считая от вершины.***   6. ***Синусом*** острого угла прямоугольного треугольника называется ***отношение противолежащего катета к гипотенузе.( sin a),***  7***. Косинусом*** острого угла прямоугольного треугольника называется ***отношение прилежащего катета к гипотенузе. (cos а)***  8. ***Тангенсом*** острого угла прямоугольного треугольника называется ***отношение противолежащего катета к прилежащему катету.( tg а). Тангенс угла равен отношению синуса к косинусу этого угла.***  9. Если острый угол одного прямоугольного треугольника равен острому углу другого прямоугольного треугольника, то синусы этих углов равны, косинусы этих углов равны и тангенсы этих углов равны.  10. ***Основное тригонометрическое свойство; sin2 а + cos2 а = 1.***  11. ***Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°*** | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Четверть | 4 |
| Предмет | Математика |
| Класс | 8 |

|  |
| --- |
| ***Алгебра Тема «Неравенства»*** |
| ***Что такое чис­ло­вое нера­вен­ство***.  Вспом­ним, что озна­ча­ют нера­вен­ства: а>b и a<b:  a>b озна­ча­ет, что a-b>0и a<0 озна­ча­ет, что a-b<0  Вывод: число a счи­та­ет­ся боль­шим числа b, если раз­ность a-b яв­ля­ет­ся по­ло­жи­тель­ным чис­лом. Число a счи­та­ет­ся мень­ше числа b, если раз­ность a-b яв­ля­ет­ся от­ри­ца­тель­ным чис­лом***.*** |
| ***Свой­ства чис­ло­вых нера­венств***.  ***1. Если а > b, то b < а; если а < b, то b > а.2. Если а < b и b < с, то а < с.3. Если а < b и с — любое число, то а + с < b + с.*** (***если к обеим частям верного неравенства прибавить одно и то же число, то получится верное неравенство.)***  ***4. Если а < b и с — положительное число, то ас < bс. (Если а < b и с — отрицательное число,***  ***то ас > bс. (если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится верное неравенство;***  ***если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число и изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство).***  ***СЛЕДСТВИЕ Если а и b — положительные числа и а < b, то >*** |
| ***Решением неравенства с одним неизвестным х*** называют такое число х0, при подстановке которого в неравенство вместо х получается верное числовое неравенство. |
| ***Решить неравенство*** – значит найти все его решения или доказать, что их нет. |
| ***Преобразования при решении неравенств***:  1. Члены неравенства можно переносить с противоположными знаками из одной части неравенства в другую.  2. В неравенстве можно приводить подобные члены.  3. При умножении (или делении) неравенства на положительное число знак неравенства сохраняется  4. При умножении (или делении) неравенства на отрицательное число знак неравенства меняется на противоположный. |
| ***Алгоритм решения  линейных неравенств с одной переменной.***  1.Раскрыть скобки.  2.Перенести слагаемые с переменной в левую часть неравенства, а числа – в правую часть, меняя знак переносимого слагаемого на противоположный.  3. Привести подобные слагаемые.  4.Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной.  5.Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.  6.Записать ответ в виде числового промежутка. |
|  |
| ***Линейные неравенства решаются аналогично тому, как решаются линейные уравнения, однако существуют и различия:***  **1) если при неизвестном х стоит отрицательный коэффициент, то при делении на него обеих частей неравенства, знак неравенства нужно поменять на противоположный**  ***2)* решением неравенства обычно является не одно число, а числовой промежуток*;***  ***Пример: -3(х + 2) ≤ 6х, -3х -6 ≤ 6х , -3х – 6х ≤ 6, -9х ≤ 6, х ≥ − 6 9 , х ≥ − 2 3 . Ответ: х ∈ [− 2 3 ; +∞).***  ***2. Для решения системы, состоящей из двух линейных неравенств, следует: а) решить каждое неравенство в отдельности; б) обозначить множество решений каждого из неравенств на координатной прямой; в) в ответ записать их пересечение.*** |





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Алгебра Тема «Степень с целым показателем»*** | | |
| 11 | Степень с отрицательным целым показателем | Если *п* – натуральное число и *а* ≠ 0, то под понимают . |
| 12 | Свойства степени с целым показателем |  |
| 13 | Нулевая степень любого числа равна 1 | **= 1** |

***Геометрия Тема «Окружность»***

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания.*** |  |
| ***2. Прямая, имеющая с окружностью две общих точки, называется секущей по отношению к окружности.*** |  |
| ***3. Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.*** |  |
| ***4. Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.*** |
| ***5. Дуга называется полуокружностью, если отрезок, соединяющий её концы, является диаметром окружности.*** |  |
| ***6. Угол с вершиной в центре окружности называется ее центральным углом.*** |  |
| ***7. Градусная мера центрального угла равна, градусной мере дуги, на которую он опирается.*** |
| ***8. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают окружность, называется вписанным углом.*** |  |
| ***9. Градусная мера вписанного угла равна, половине градусной меры дуги, на которую он опирается.*** |
| ***10. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.*** |  |
| ***11. Вписанный угол, опирающийся на полуокружность -- прямой.*** |  |
| ***12. Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.*** |  |
| ***13. Каждая точка биссектрисы неразвернутого угла равноудалена от его сторон.*** |  |
| ***14.Все биссектрисы треугольника пересекаются в одной точке*** |  |
| ***15. Серединным перпендикуляром к отрезку называется прямая, проходящая через середину данного отрезка и перпендикулярная к нему.*** |  |
| ***16. Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от концов этого отрезка.*** |
| ***17. Все высоты треугольника пересекаются в одной точке*** |  |
| ***16. Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется вписанной в многоугольник, а многоугольник – описанным.*** |  |
| ***17. Центр вписанной окружности совпадает с точкой пересечения биссектрис, а радиус равен расстоянию от центра до сторон треугольника.*** |  |
| ***18. В любом описанном четырехугольнике суммы противоположных сторон равны.*** |  |
| ***19. Если все вершины многоугольника лежат на окружности, то окружность называется описанной, а многоугольник – вписанным в эту окружность.*** |  |
| ***20. Центр описанной окружности совпадает с точкой пересечения серединных перпендикуляров, а радиус равен расстоянию от центра до вершин треугольника.*** |
| ***21. В любом вписанном четырёхугольнике сумма противоположных углов равна 1800*** |  |