**Билеты для экзамена по математике с углублённым изучением 8 класс 2019\2020 уч.г..**

*Билет 1.*

1.Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Четырёхугольник. Параллелограмм. Свойства параллелограмма.

2.Множество. Подмножества данного подмножества. Операции над множествами. Формула включения-исключения. Виды множеств.

3. Стороны одного треугольника равны 7 см, 10 см, 8 см, а периметр подобного ему треугольника равен 75 см. Найдите стороны второго треугольника.

4. Выполните действия: $\frac{с+4}{с^{2}-6с+9 } $:$ \frac{с^{2}-16}{2с-6} $ - $\frac{1}{с-4}$

*Билет 2.*

1. Параллелограмм. Признаки параллелограмма.

2.Рационнальные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Действия с рациональными дробями.

3.Угол при вершине в одном равнобедренном треугольнике равен 42⁰ , в другом равнобедренном треугольнике угол при основании – 69⁰. Определите, подобны ли эти треугольники.

4.Найдите значение выражение: $\frac{( -36)^{-3}6^{8}}{216^{-5}(-6)^{18}}$ .

*Билет 3.*

1. Теорема Фалеса. Теорема Вариньона.

2.Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем.

3.Диагональ прямоугольника равна 15 см. Определите вид четырёхугольника с вершинами в серединах сторон данного четырёхугольника и найдите его периметр.

4.Постройте график функции: у =/ х – 5/ + 2.

*Билет 4.*

1. Прямоугольник. Свойства прямоугольника.

2.Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком.

3.Найдите острые углы прямоугольного треугольника, если катеты равны 5$\sqrt{3 }$ и 5.

4. Найдите наименьшее целое решение неравенства: $\frac{4х+13}{10} – \frac{5+2х}{4} ˃ \frac{6-7х}{20}$ – 2.

*Билет 5.*

1. Квадрат. Свойства квадрата.

2.Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений. Уравнения - следствия. Рациональные уравнения.

3.Найдите углы ромба, если известны его диагонали 6 см и 8 см.

4.Решите систему неравенств: 2х – $\frac{х+1}{2}$ $\leq \frac{х+1}{3}$,

 (х +5)(х-3)+41 ≥$(х-6)^{2}$.

*Билет 6*.

1. Ромб. Свойства ромба.

2.Признаки делимости. Простые и составные числа. Свойства простых чисел.

3.МТ – диаметр окружности, В – точка на окружности. Найдите ˂ВТМ, если ˂ВМТ = 32⁰.

4.Решите уравнение: /2х - 1/ = /3х + 2/.

*Билет 7.*

1. Понятие площади многоугольника. Свойства площади. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника.

2.Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств.

3.Хорды КL и МH пересекаются в точке D. Найдите отрезки, на которые точка D делит хорду КL, если КL=14, DМ = 4, DH=12.

4.Постройте график функции: у= /х +3/ +/х -1/.

*Билет 8.*

1. Параллелограмм. Площадь параллелограмма

2.Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.

3.В окружности проведены хорды КМ и СH, пересекающиеся в В. Найдите углы треугольника HВМ, если ˂КСH=34⁰, ˂МКС=36⁰.

4.Решите уравнение: $\sqrt{х}$ + $\sqrt{х-1}$ =0.

*Билет 9.*

1. Площадь треугольника. Следствия из теоремы о площади треугольника. Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

2.Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.

3.Площадь прямоугольного треугольника равна 24 $см^{2}$, а один из катетов равен 6 см. Найдите длину средней линии, параллельной другому катету.

4.Решите уравнение: 2$х^{3}$- $х^{2}$ - 5х – 2 = 0.

*Билет 10.*

1. Трапеция. Виды трапеции. Площадь трапеции.

2.Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной.

3.В треугольнике МРК на стороне МК отмечена точка А , на стороне РК – точка С, причем АС// МР. Найдите длину отрезка АС, если МК = 20 см, АМ = 8 см, МР = 15 см.

4.Решите задачу. Группа школьников выехала на экскурсию из города А в город В на автобусе, вернулась в город А по железной дороге, затратив на обратный путь на 30 мин больше, чем на путь в город В. Найдите скорость поезда, если она на 20 км\ч меньше скорости автобуса, длина шоссе между городами А и В составляет 160 км, длина железной дороги – 150 км.

*Билет 11.*

1. Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора.

2.Функция у =$х^{2}$ и её график.

3.Начертите треугольник АВС. Постройте симметричный ему треугольник относительно высоты ВК.

4.Решите уравнение: х - $3\sqrt{х}$ +2 =0.

*Билет 12.*

1. Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.

2. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.

3.Постройте фигуру, симметричную ромбу относительно точки пересечения диагоналей.

4.Решите уравнение: $\frac{2х-10}{х^{3}+1}+ \frac{4}{х+1}=\frac{5х-1}{х^{2}-х+1}$ .

*Билет 13.*

1. Признаки подобия треугольников.

2. Квадратные корни. Свойства арифметического квадратного корня.

3.Боковая сторона равнобедренной трапеции равна 17 см, меньшее основание -12 см, высота – 15см. Найдите площадь трапеции.

4.Сократите дробь : $\frac{х^{2 }-7х+12}{х^{2 }-3х}$ .

*Билет 14.*

1. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

2. Функция у =$\sqrt{х}$ и её график.

3.В параллелограмме АВСD высота ВМ делит сторону АD на отрезки АМ и МD. Найдите стороны параллелограмма, если ВМ=8, АМ=15, ВD=10.

4.Решите уравнение: (2х -1)(2х + 1) – х(1-х) =2х(х+1).

*Билет 15.*

1. Осевая, центральная симметрия. Подобие.

2.Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.

3.Площадь параллелограмма равна 45 $см^{2}$. Найдите его периметр, если высоты параллелограмма равны 5 см и 3 см.

4.Известно, что $х\_{1}$ и$ х\_{2 }$ - корни уравнения 2$х^{2}$ - 7х – 13=0. Не решая уравнения, найдите значения выражения $х\_{1} х\_{2 }-4х\_{1}$ - 4$ х\_{2 }$ .

*Билет 16.*

1. Определения синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30$⁰,45⁰, 60⁰.$

2.Теорема Виета. Теорема обратная теореме Виета.

3. Найдите площадь прямоугольника, если известно, что отношение его сторон 5:2, а периметр равен 56 см.

4. Решите задачу. К числу 34 допишите слева и справа по одной цифре так, чтобы образовавшееся число было кратно 45. Сколько решений имеет задача?

*Билет 17.*

1. Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности.

2. Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения.

3. Равнобедренную трапецию диагональ разбивает на два треугольника, разность периметров которых равна 12 см, а сумма оснований равна 36 см. Найдите основания трапеции.

4. Постройте график функции: у =$ (\frac{х-3}{х^{2}-9})^{-1}$.

*Билет 18.*

1. Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле. Следствия из данной теоремы.

2. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

3. В равнобедренной трапеции диагональ перпендикулярна боковой стороне. Найдите углы трапеции, если известно, что боковая сторона в два раза меньше большего основания.

4.Для каждого значения параметра а решите уравнение: $\frac{\left(х-4\right)(х+2)}{х-а}=0.$

*Билет 19.*

1.Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Замечательные точки треугольника.

2.Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Решение уравнений методом замены переменной.

3. Биссектриса угла А параллелограмма АВСD пересекает сторону ВС в её середине М. Периметр треугольника АВМ равен 16 см, а длина АМ больше стороны АВ на 1 см. Найдите периметр параллелограмма.

4.Решите задачу. Моторная лодка проплыла 8 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на весь путь 54 мин. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость лодки равна 18 км/ ч.

*Билет 20.*

1.Вписанная и описанная окружности.

2.Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу.

3. В треугольнике АВС проведена медиана ВМ. На её продолжении за точку М отложен отрезок МD, равный ВМ. Докажите, что четырёхугольник АВСD является параллелограммом.

4.Решите уравнение: $\frac{х-2 }{х+1}$ - $\frac{5}{1-х}$ = $ \frac{х^{2}+27}{х^{2}-1}$ .