**Межпредметная олимпиада школьников «Политехник»**

**Заключительный этап 2021-2022 учебный год**

**Олимпиадные задания по математике**

**8 класс**

**Задача 1 (10 баллов)**

Найдите трехзначное число, которое в 12 раз больше суммы своих цифр.

**Задача 2 (10 баллов)**

При выполнении работы по математике 12% учеников класса вовсе не решили задачи, 32% решили с ошибками, остальные 14 человек решили верно. Сколько учеников было в классе?

**Задача 3 (15 баллов)**

После выпуска из школы ученики обменялись фотографическими карточками. Сколько было учеников, если они обменялись 870 карточками?

**Задача 4 (10 баллов)**

 Длины всех сторон прямоугольника выражаются целыми числами (в см). Найдите большую сторону, если известно, что его площадь равна 2015$ см^{2}$, а периметр меньше 200 см.

**Задача 5 (15 баллов)**

При каких значениях параметра $a$ уравнение $ax^{2} +4 =4x $
имеет единственное решение? Найдите это решение.

**Межпредметная олимпиада школьников «Политехник»**

**Заключительный этап 2021-2022 учебный год**

**Олимпиадные задания по математике**

**9 класс**

**Задача 1 (10 баллов)**

Найдите трехзначное число, которое в 12 раз больше суммы своих цифр.

**Задача 2 (10 баллов)**

При выполнении работы по математике 12% учеников класса вовсе не решили задачи, 32% решили с ошибками, остальные 14 человек решили верно. Сколько учеников было в классе?

**Задача 3 (15 баллов)**

После выпуска из школы ученики обменялись фотографическими карточками. Сколько было учеников, если они обменялись 870 карточками?

**Задача 4 (15 баллов)**

 Длины всех сторон прямоугольника выражаются целыми числами (в см). Найдите большую сторону, если известно, что его площадь равна 2015$ см^{2}$, а периметр меньше 200 см.

**Задача 5 (15 баллов)**

При каких значениях параметра $a$уравнение $\left|x\right|\left(x-1\right)-5x=a$
имеет три разных решения?

**Межпредметная олимпиада школьников «Политехник»**

**Заключительный этап 2021-2022 учебный год**

**Олимпиадные задания по математике**

**10 класс**

**Задача 1 (10 баллов)**

Для экскурсии нужно собрать денег. Если каждый экскурсант внесет по 75 руб., то на расходы не хватит 440 руб.; если каждый экскурсант внесет по 80 руб., то останется 440 руб. Сколько человек принимает участие в экскурсии?

**Задача 2 (15 баллов)**

Цена товара снижена на 40%, а зарплата дважды увеличивалась на 20%. На сколько процентов больше можно купить товара после снижения цен и увеличения зарплаты?

**Задача 3 (10 баллов)**

При свободном падении тело проходит в первую секунду 4,9 м, а в каждую следующую секунду на 9,8 м больше, чем в предыдущую. Сколько времени будет падать тело с высоты 4410 м?

**Задача 4 (10 баллов)**

Меньший катет прямоугольного треугольника равен $a$, длины его сторон образуют арифметическую прогрессию. Найдите площадь треугольника.

**Задача 5 (15 баллов)**

При каких значениях параметра $a$уравнение

$x^{2}-\left|4x+5\right|=a$

имеет четыре разных решения?

**Межпредметная олимпиада школьников «Политехник»**

**Заключительный этап 2021-2022 учебный год**

**Олимпиадные задания по математике**

**11 класс**

**Задача 1 (10 баллов)**

Для экскурсии нужно собрать денег. Если каждый экскурсант внесет по 75 руб., то на расходы не хватит 440 руб.; если каждый экскурсант внесет по 80 руб., то останется 440 руб. Сколько человек принимает участие в экскурсии?

**Задача 2 (15 баллов)**

Цена товара снижена на 40%, а зарплата дважды увеличивалась на 20%. На сколько процентов больше можно купить товара после снижения цен и увеличения зарплаты?

**Задача 3 (10 баллов)**

При свободном падении тело проходит в первую секунду 4,9 м, а в каждую следующую секунду на 9,8 м больше, чем в предыдущую. Сколько времени будет падать тело с высоты 4410 м?

**Задача 4 (10 баллов)**

Меньший катет прямоугольного треугольника равен $a$, длины его сторон образуют арифметическую прогрессию. Найдите площадь треугольника.

**Задача 5 (15 баллов)**

 При каких значениях параметра $a$ уравнение

 $ a^{2}16^{x}+4 =4^{x+1} $
имеет единственное решение? Найдите это решение.