**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного педагогического образования**

**Отдел математики**

**II этап (районный)**

**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноября 2012 года**

**6 класс**

**1.**Сумма трёх натуральных чисел равна 708. Первое из них - наименьшее трёхзначное число, второе – в три раза меньше третьего. Найдите эти числа.*(15 баллов)*

**2*.***Разрежьте клетчатый прямоугольник размером 5\*8 на фигурки из четырех клеток вида.*(15 баллов)*

**3.** Куб с ребром 1дм разрезали на маленькие кубики с ребром 1см и все их грани покрасили краской. Для окраски одной грани маленького кубика требуется 0,02г краски. Сколько потребуется краски для окрашивания всех кубиков? *(20 баллов)*

**4.** Города А, В, С, Д, Е расположены вдоль шоссе на расстоянии 5 км друг от друга. Автобус курсирует по шоссе от города А до Е и обратно. Автобус расходует 20 литров бензина каждые 100км. В каком городе кончается бензин у автобуса, если вначале в его баке было 150 литров бензина?*(20 баллов)*

**5**.В обменном пункте совершаются операции двух видов:1)дай 2евро-получи 3 доллара и конфету в подарок;2)дай 5 долларов –получи 3 евро и конфету в подарок. Когда богатенький Буратино пришел в обменный пункт, у него были только доллары. Когда ушел - долларов стало поменьше, евро так и не появились, зато он получил 50 конфет. Во сколько долларов обошелся Буратино такой «подарок»?*(30 баллов)*

**Обласнеуправління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ етап (районний)**

**Всеукраїнської олімпіади з математики**

**24 листопада 2012 року**

**6 клас**

**1**. Сума трьох натуральних чисел дорівнює 708. Перше з них – найменше трицифрове число, друге – в три рази менше від третього. Знайдіть ці числа*.(15 балів)*

**2.** Розріжте клітчастий прямокутник розміром 5\*8 на фігурки з чотирьох клітинок виду*.(15 балів)*

**3**. Куб, ребро якого дорівнює 1дм, розрізали на маленькі кубіки з ребром 1см і всі їх грані пофарбували. Для того, щоб пофарбувати одну грань маленького кубіка, необхідно 0,02г фарби. Скільки необхідно фарби, щоб пофарбувати всі грані маленьких кубіків? *(20 балів)*

**4**. Міста А, В, С, Д, Е розташовані один від одного по шосе на відстані 5 км один від одного. Автобус їздить по шосе від міста А до міста Е та від Е до А. Автобус витрачає 20 літрів бензину кожні 100км. У якому місті закінчиться бензин в автобусі, якщо спочатку у нього в баці було 150 літрів бензину?*(20 балів)*

**5.** В обмінному пункті здійснюються операції двох видів: 1)дай 2 євро - отримай 3 долари і цукерку в подарунок; 2)дай 5 доларів –отрімай 3 євро і цукерку в подарунок. Коли багатий Буратіно прийшов в обмінний пункт, у нього були тільки долари, коли пішов доларів стало менше, евро так і не з'явилися, зате він отримав 50 цукерок. У скільки доларів обійшовся Буратіно такий «дарунок»?*(30 балів)*

*На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, повну домашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади.*

**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного педагогического образования**

**Отдел математики**

**II этап (районной)**

**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноября 2012 года**

**7 класс**

**1**. Если некоторое число увеличить на 15%, то получим 207. На сколько процентов надо уменьшить это число, чтобы получить 126? *(15 баллов)*

**2.** Разрежьте фигуру, изображенную на рисунке, на две равные части. *(15 баллов)*

**3.** Найдите несократимую дробь, которая не изменяет своей величины от прибавления к числителю 21, а к знаменателю 28.*(20 баллов)*

**4.** Что больше  или ?(20 баллов)



**5**. Шестизначное число делится на 8. Какую наименьшую сумму цифр оно может иметь? Какую наибольшую сумму цифр может иметь это число?(*30 баллов)*

*На обложке работы укажите ФИО ученика, его школу, класс, полный домашний адрес с почтовым индексом, домашний телефон, ФИО учителя математики и ФИО учителя (преподавателя), который готовил к олимпиаде.*

**Обласнеуправління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ етап (районний)**

**Всеукраїнської олімпіади з математики**

**24 листопада 2012 року**

**7 клас**

**1.** Якщо деяке число збільшити на 15%, то отримаємо 207. На скільки відсотків потрібно зменшити це число, щоб отримати 126? *(15 балів)*  
  
**2.** Розріжте фігуру, зображену на малюнку, на дві рівні частини. *(15 балів)*

**3.** Знайдіть нескоротний дріб, який не змінюється, якщо чисельник збільшити на 21 , а знаменник збільшити на 28. *(20балів)*  
  
**4**. Що більше  чи ?*(20балів)*  
  
**5**.Шестизначне число ділиться на 8. Яку найменшу суму цифр воно може мати? Яку найбільшу суму цифр може мати це число? *(30 балів)*



*На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, домашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади.*

**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного педагогического образования**

**Отдел математики**

**II этап (районный)**

**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноября 2012 года**

**8 класс**

**1.** Разложить на множители многочлен  *(15 баллов)*

**2.** Сколько воды надо добавить к 600г раствора, содержащего 40% соли, чтобы получить 12% раствор соли?*(15 баллов)*

**3.** Дан треугольник АВС. Точка М лежит на стороне ВС. Известно что АВ=ВМ и АМ=МС, . Найдите остальные углы треугольника. *(20 баллов)*

**4.** На какую цифру оканчивается число  *(20 баллов)*

**5.** Какое наибольшее количество различных натуральных чисел можно выбрать так, чтобы сумма любых трех из них была простым числом? *(30 баллов)*

*На обложке работы укажите ФИО ученика, его школу, класс, полный домашний адрес с почтовым индексом, домашний телефон, ФИО учителя математики и ФИО учителя (преподавателя), который готовил к олимпиаде.*

**Обласнеуправління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ етап (районний)**

**Всеукраїнської олімпіади з математики**

**24 листопада 2012року**

**8 клас**

**1.** Розкласти на множники многочлен   *(15 балів)*

**2.** Скільки води треба добавити до 40 відсоткового розчину солі, щоб отримати 12 відсотковий розчин?*(15 балів)*  
  
**3.** Дано трикутник АВС. Точка М лежить на стороні ВС. Відомо, що АВ=ВМ та АМ =МС, . Знайдіть інші кути трикутника. *(20 балів)*  
**4.** На яку цифру закінчується число . *(20 балів)*  
  
**5.** Яку найбільшу кількість різних натуральних чисел можна вибрати так, щоб сума любих трьох з них була простим числом? *(30 балів)*

*На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, повну домашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади*

**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного образования**

**Отдел математики**

**ІІ этап (районный)**

**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноябрь 2012 года**

**9 класс**

**1**.Вычислить значение выражения *( 15 баллов)*



**2**.Решить уравнение  *(15 баллов)*



**3**.На основаниях АВ и СD трапеции АВСD взяты точки Kи L.

Пусть Е - точка пересечения отрезков AL и DK, F-точка пересечения

BL и CK. Доказать, что сумма площадей треугольников  и  равна площади четырехугольника EKFL*.(20 баллов)*



**4**.Не прибегая к приближенным вычислениям сравнить числа

,  *(20 баллов)*

**5**.Доказать,что .если ,

и  *(30 баллов)*

*На обложке работы укажите ФИО ученика ,его школу, класс,*

*полный домашний адрес с почтовым индексом, домашний телефон,*

*ФИО учителя математики и ФИО учтеля(преподавателя),который*

*готовил к олимпиаде.*

**Обласне управління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ этап (районный)**

**Всеукраїньскої олімпіади з математики**

**24 листопада 2012 року**

**9 клас**

**1**.Обчисліть значення виразу *( 15 балів)*



**2**.Роз’вяжіть рівняння *(15 балів)*

**3**. На основах АВ і СD трапеції АВСD позначено точки K і L.

Нехай Е -точка перетину відрізків AL і DK, F- точка перетину

BL і CK. Довести, що сума площ трикутників  і 



дорівнює площі чотирикутника EKFL *.(20 балів)*

**4.** Не використовуючи наближені обчислення порівняйте числа

 та  *(20 балів)*



**5.**Довести, що , якщо ,

 *(30 балів)*

*На обкладанці роботи вкажіть ПІБ учня , його школу, класс,*

*повну домашню адресу с почтовым індексом, домашній телефон,*

*ПІБ вчителя математики і ПІБ вчтеля (викладача),який готував*

*до олімпіади..*

**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного педагогического образования**

**Отдел математики**

**II этап ( районной)**

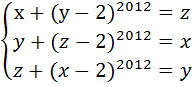
**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноября 2012 года**

**10 класс**

**1**.Решить неравенство *(15 баллов)*

**2**.Решить систему уравнений  *( 15 баллов)*



**3**.В  угол при вершине С равен . Доказать, что длина отрезка, соединяющего эту вершину с центром вписанной окружности, равна , где  – полупериметр .*(20 баллов)*



**4.**Не вычисляя значения выражения  покажите, что это число можно представить в виде точного квадрата , и найдите это натуральное число .*(20 баллов)*

**5**.Найти все простые числа  и , удовлетворяющие уравнению . *(30 баллов)*



*На обложке работы укажите ФИО ученика, его школу, класс, полный домашний адрес с почтовым индексом, домашний телефон, ФИО учителя математики и ФИО учителя (преподавателя), который готовил к олимпиаде.*

**Обласнеуправління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ етап (районний)**

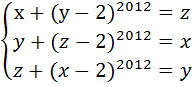
**Всеукраїнської олімпіади з математики**

**24 листопада 2012 року**

**10 клас**

**1**.Розв’яжіть нерівність *(15 балів)*

**2.** Розв’яжіть систему рівнянь  *( 15 балів)*



**3**.В  кут при вершині С дорівнює . Доведіть, що довжина відрізка, що поєднує цю вершину з центром вписаного кола, дорівнює , де  – полупериметр .*(20 балів)*



**4**.Не обчислюючи значення виразу , покажіть, що це число можна представити у вигляді точного квадрата , знайдіть це натуральне число .*(20 балів)*

**5**.Знайдіть всі прості числа  та , зо задовольняють рівнянню . *(30 балів)*



*На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, домашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади.*

**Областное управление образования и науки**

**Областной институт последипломного педагогического образования**

**Отдел математики**

**II этап ( районной)**

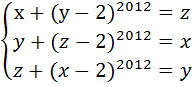
**Всеукраинской ученической олимпиады по математике**

**24 ноября 2012 года**

**11 класс**

**1.** Найти все такие значения  при которых сумма квадратов корней уравнения  будет наименьшей. *(15 баллов)*

**2.**В квадрат вписали окружность, в неё вписали квадрат, а в него вписали ещё одну окружность и т.д. Найти отношение площади первого квадрата к площади 2012 квадрата. *( 15 баллов)*



**3**.Построить график функции .*(20 баллов)*



**4.**Для четверки чисел  выполняются соотношения  и . Доказать, что выполняется соотношение . *(20 баллов)*

**5**.Вычислите сумму , если известно, что . *(30 баллов)*



*На обложке работы укажите ФИО ученика, его школу, класс, полный домашний адрес с почтовым индексом, домашний телефон, ФИО учителя математики и ФИО учителя (преподавателя), который готовил к олимпиаде.*

**Обласнеуправління освіти і науки**

**Обласний інститут післядипломної педагогічної освіти**

**Відділ математики**

**ІІ етап (районний)**

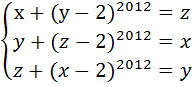
**Всеукраїнської олімпіади з математики**

**24 листопада 2012 року**

**11 клас**

**1.** Знайти всі такі значення  при яких сума квадратів кореней рівняння  буде найменшою. *(15 балів)*

**2.** В квадрат вписали коло, в нього вписали квадрат, а в нього вписали ще одне коло і т.д. Знайти відношення площі першого квадрата до площі 2012 квадрата. *( 15 балів)*



**3**. Побудуйте графік функції .*(20 балів)*



**4.** Для четвірки чисел  виконуються співвідношення  и . Доведіть, що виконується співвідношення .*(20 балів)*

**5.** Обчисліть суму , якщо відомо,що . *(30 балів)*



*На обкладинці роботи вкажіть ПІБ учня, його школу, клас, пдомашню адресу з поштовим індексом, домашній телефон, ПІБ вчителя математики і ПІБ вчителя (викладача), який готував до олімпіади.*