**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**6 клас**

1. Знайдіть ділене, якщо відомо, що дільник дорівнює найменшому кратному чисел 56, 72 і 96, частка − найбільшому дільнику чисел 3051 і 2682, а остача від ділення становить 1856.
2. У родині 4 особи. Якщо Оленці підвищити стипендію удвічі, то загальний прибуток усієї родини зросте на 5%, якщо замість цього бабусі підвищити пенсію удвічі, то – на 15%, а якщо ж підвищити удвічі зарплату мамі, то – на 25%. На скільки відсотків зросте прибуток усієї родини, якщо підвищити удвічі зарплату татові?
3. До числа 10 справа та зліва приписали по одній цифрі так, щоб отримане число було кратне 36. Знайдіть це число.
4. Якщо деяке число помножити на 5, від добутку відняти його третину, остачу поділити на 14 і додати до цього послідовно **, ** і ** від початкового числа, то отримаємо 68. Яке число було спочатку?
5. Василько придумав правило, за яким виписував у рядок числа. За його задумом першими були числа: 5, 12, 26, 47, … . Якими, на вашу думку, мають бути два наступні числа? Відповідь обґрунтуйте.

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**

**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**7 клас**

1. Ціна м’яча у двох магазинах однакова. Ціну м’яча у першому магазині спочатку зменшили на 10%, а потім збільшили на 10%. Ціну м’яча у другому магазині спочатку збільшили на 10%, а потім зменшили на 10%. Порівняйте остаточні ціни на м’яч у цих магазинах.
2. У школі відбулися три олімпіади. З’яcувалось, що в кожній з них брали участь по 50 школярів. При цьому 60 учнів приходили тільки на одну олімпіаду, а 30 учнів – на дві. Скільки учнів брали участь в усіх олімпіадах?
3. Відношення двоцифрового числа до числа, що є сумою його цифр, дорівнює 9. Знайдіть це двоцифрове число.
4. У кімнаті є 4 годинники, які показують неправильний час. Перший годинник помиляється на 2 хвилини, другий годинник – на 3 хвилини, третій на 4 хвилини, четвертий – на 5 хвилин. У певний момент часу ці годинники показували час: 14:54, 14:57, 15:02, 15:03 (у довільному порядку). Який точний час мали б показувати годинники?
5. Доведіть, що існує таке число, яке при множенні на 99 дає число, десятковий запис якого містить тільки одиниці.

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**

**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**8 клас**

1. Яке з чисел більше:  чи ? Відповідь обґрунтуйте.
2. Розв’яжіть рівняння  в цілих числах.
3. На стороні *АВ* трикутника *АВС* позначено деяку точку *М*. *МР* – бісектриса трикутника *АМС*, *МН* – висота трикутника *ВМС*, ∠*РМН* = 90°. *НС* = 5 см. Знайдіть *ВС*.
4. Доведіть, що існує таке число, яке при множенні на 999 дає число, десятковий запис якого містить тільки одиниці.
5. На дошці розміром 4х4 грають двоє. Ходять по черзі, і кожний гравець своїм ходом зафарбовує одну клітинку. Кожну клітинку можна зафарбувати тільки один раз. Програє той, після чийого ходу утворюється квадрат 2х2, що складається із зафарбованих клітинок. Хто з гравців може забезпечити собі виграш – той, хто ходить першим чи його суперник? Відповідь обґрунтуйте.

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**

**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**9 клас**

1. До резервуара постачають воду по п’яти трубах. Перша труба наповнює резервуар за 40 хв; друга, третя і четверта, працюючи разом, - за 15 хв; друга, третя і п’ята – за 30 хв. За який час наповнять резервуар усі п’ять труб, працюючи разом?
2. Скільки розв’язків має рівняння  ( – найбільше ціле число, яке не перевищує )?
3. У квадраті зі стороною 1 позначили 51 точку. Доведіть, що деякі з трьох із цих точок можна накрити квадратом зі стороною 0,2.
4. У трапеції *ABCD* менша основа *BС* дорівнює бічним сторонам, *СН* – висота. *Р* – основа перпендикуляра, який опущено з точки *Н* на пряму *АС*. Знайдіть відношення, в якому відрізок *РН* поділяє діагональ *BD*.
5. Позначимо символами  і  відповідно найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне натуральних чисел . Доведіть, що .

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**

**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**10 клас**

**1.**  і  – корені квадратного рівняння . Доведіть, що .

**2.** Доведіть нерівність .

**3.** Зобразіть на координатній площині множину точок, координати яких  задовольняють нерівність .

**4.** Розв’яжіть рівняння ****.

**5.** В трапеції *ABCD* менша основа *BС* дорівнює бічним сторонам, *СН*  – висота. *Р* – основа перпендикуляра, який опущено з точки *Н* на пряму *АС*. Знайдіть відношення, в якому діагональ *BD* поділяє відрізок *РН*.

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**

**КНЗ «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»**

**Завдання ІІ (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики**

**2017-2018 навчальний рік**

**11 клас**

1.  і  – корені квадратного рівняння . Доведіть, що .
2. Знайдіть усі пари дійсних чисел , які задовольняють нерівність 
3. Знайдіть всі такі функції, які при всіх дійсних *х*≠0 задовольняють рівність .
4. *AА*1, *ВВ*1 – висоти трикутника  *ABC*. Точки *C* і *D* симетричні відносно середини відрізка *А*1*В*1. Точка *D* належить стороні *АВ*. Доведіть, що *АВ* – дотична до кола, описаного навколо трикутника *А*1*В*1*D*.
5. Знайдіть найбільше значення параметра , при якому нерівність  виконується для всіх дійсних значень .

Кожна задача оцінюється у 7 балів

12 листопада 2017 р.

**Користуватися електронними засобами забороняється**

**(ноутбуками, мобільними телефонами, калькуляторами і т. ін.)**