**КЗО «Дніпропетровський обласний ліцей-інтернат**

**фізико-математичного профілю»**

**Вступне завдання до 10 класу**

 1. Знайти найбільше ціле число, яке є розв’язком нерівності .

 2. Три числа, сума яких дорівнює 21, утворюють арифметичну прогресію. Їх квадрати утворюють геометричну прогресію. Знайти ці числа.

 3. Різниця площ правильних шестикутників, описаного та вписаного в задане коло, дорівнює . Знайти радіус кола.

 4. Розв’язати нерівність .

 5. З міста А до міста В починає рухатися велосипедист, а через три години після його виїзду з міста В починає рухатись йому назустріч мотоцикліст, швидкість якого у три рази більша швидкості велосипедиста. Велосипедист і мотоцикліст зустрічаються посередині між А і В. Якби мотоцикліст виїхав не через три, а через дві години після велосипедиста, то зустріч відбулася б на 15 км ближче до А. Знайти відстань між А і В.

 6. Дано: , , ,  - середина , , . На площині обрана точка  так, що вершина  та точка  лежать в різних півплощинах відносно прямої . , , . Знайти площу , якщо .

 7. При яких значеннях параметру  нерівність  виконується при всіх дійсних значеннях  ?

**КЗО «Дніпропетровський обласний ліцей-інтернат**

**фізико-математичного профілю»**

**Вступне завдання до 10 класу**

**Варіант 1**

**МАТЕМАТИКА**

1. Знайти  і , якщо точка  є вершиною параболи .

2. 12 %-й розчин солі містить 36 г солі. Який буде відсотковий вміст солі в розчині, якщо до нього добавити 60 г воли ?

3. Одна з сторін трикутника на 10 см менше від другої, а кут між цими сторонами . Знайти більшу сторону трикутника, якщо третя сторона трикутника дорівнює 14 см.

4. Арифметичну прогресію  задано формулою -го члена . Знайдіть суму тридцяти восьми перших членів прогресії.

5. Трикутник зі сторонами 6, 14 і 16 вписано в коло. Знайти центральний кут, що відповідає вписаному куту, який утворений найбільшою та найменшою сторонами трикутника.

6. Знайти кількість коренів рівняння  в залежності від параметру .

**ФІЗИКА**

1. З якою швидкістю летіла свинцева куля, якщо при ударі об перешкоду третина її розплавилась ? Початкова температура кулі 40°С, питома теплоємність свинцю 130 Дж/кг К, температура плавлення 327°С, питома теплота плавлення 24 кДж/кг.

2. Два дроти мідний та алюмінієвий, мають однакові маси. Довжина мідного дроту в 10 разів більше довжини алюмінієвого. У скільки разів більше опір мідного дроту ? Густина міді в 3,3 раз більше густини алюмінію, а питомий опір в 1,65 рази менше.

**КЗО «Дніпропетровський обласний ліцей-інтернат**

**фізико-математичного профілю»**

**Вступне завдання до 10 класу**

**Варіант 2**

**МАТЕМАТИКА**

1. Знайти  і , якщо точка  є вершиною параболи .

2. 2 кг сплаву міді з оловом містить 40 % міді. Скільки потрібно додати до цього сплаву олова, щоб отриманий сплав містив 25 % міді ?

3. Одна з сторін трикутника на 10 см менше від другої, а кут між цими сторонами . Знайти більшу сторону трикутника, якщо третя сторона трикутника дорівнює 14 см.

4. Сума трьох чисел, які утворюють арифметичну прогресію, дорівнює 30. Якщо перше число залишити без змін, а від другого й третього чисел відняти відповідно 4 і 5, то отримані числа утворять геометричну прогресію. Знайти задані числа.

5. Діагональ прямокутної трапеції ділить тупий кут навпіл, а другу діагональ – у відношенні 2:5. Знайти площу трапеції, якщо менша бічна сторона дорівнює 24.

6. Знайти всі значення параметру , при яких кожна точка відрізку  є розв’язком нерівності .

**ФІЗИКА**

1. З якою швидкістю летіла свинцева куля, якщо при ударі об перешкоду третина її розплавилась ? Початкова температура кулі 40°С, питома теплоємність свинцю 130 Дж/кг К, температура плавлення 327°С, питома теплота плавлення 24 кДж/кг.

2. Два дроти мідний та алюмінієвий, мають однакові маси. Довжина мідного дроту в 10 разів більше довжини алюмінієвого. У скільки разів більше опір мідного дроту ? Густина міді в 3,3 раз більше густини алюмінію, а питомий опір в 1,65 рази менше.

**КЗО «Дніпропетровський обласний ліцей-інтернат**

**фізико-математичного профілю»**

**Вступне завдання до 10 класу**

**МАТЕМАТИКА**

1. Розв’язати нерівність .

2. Знайдіть різницю арифметичної прогресії, якщо сума її перших трьох членів з непарними номерами дорівнює 17, а сума перших трьох членів з парними номерами 26.

3. Дано рівнобедрений трикутник  (). Точку  взято на стороні  так, що  і . Знайти кут .

4. Перший робітник може пофарбувати весь паркан за 12 днів, а другому потрібно для цього 10 днів. Після того, як протягом 1 дня працював перший робітник, до нього приєднався другий і вони закінчили всю роботу. Скільки днів працівники працювали разом ?

5. Основи трапеції 4 см і 5 см, а діагоналі – 7 см і 8 см. Знайдіть площу трапеції.

6. Знайти всі значення параметру , при яких нерівність  виконується при всіх  таких, що .

**ФІЗИКА**

1. Резистори з’єднані послідовно і . Яка сила струму в другому резисторі, якщо струм в першому резисторі 1 А ?

2. Під дією сили тертя швидкість велосипедиста, що рухається горизонтально, зменшилася від 10 м/с до 4 м/с. Яку роботу виконала сила тертя ? Маса велосипедиста з велосипедом – 100 кг.