**Завдання**

конкурсних іспитів з **математики** для учнів-членів наукових товариств та філій

Луганського територіального відділення **МАН**

**2013-2014 навчальний рік**

**9 клас**

**I рівень**

(кожне завдання оцінюється по 2,5 бали)

1. Розв’яжіть систему нерівностей
2. Знайти значення виразу ( )2.



1. Корені *x1 і x2* рівняння *x2* - *4x* + *b* = 0 задовольняють умову2*x1* + 3*х2*= 5. Знайдіть значення *b.*
2. У рівнобічній трапеції FKPE відомо, що FK=EP=9 см, FE=20 см, KP=8см. Знайдіть тангенс кута F трапеції**.**

**II рівень**

(1,2 завдання оцінюються по 3 бали, 3 завдання – 4 бали)

1. Знайдіть нулі функції *y = x4 -* 2*x2* – 3.
2. Перпендикуляр,опущений з точки перетину діагоналей ромба на його сторону, ділить її на відрізки 3 см і 12 см. Знайдіть площу ромба.
3. Розв’яжіть систему рівнянь

**III рівень**

(кожне завдання оцінюється в 5 балів)

1. Складіть квадратне рівняння, корені якого на два менші, ніж відповідні корені рівняння *x² +*10*x –* 3 *=* 0.
2. У прямокутному трикутнику ABC (∠C=90°) медіана AM, проведена до меншого катета, утворює з більшим катетом кут 15°. Знайдіть площу трикутника ABC якщо AM = m.

**Завдання**

конкурсних іспитів з **математики** для учнів-членів наукових товариств та філій

Луганського територіального відділення **МАН**

**2013-2014 навчальний рік**

**10 клас**

**Варіант 1**

**I рівень**

(кожне завдання оцінюється по 2,5 бали)

1. Знайдіть область визначення функції *y* = + 3 .
2. Розв’язати нерівність (
3. Сторони трикутника дорівнюють 8 см, 9 см і 13 см. Знайдіть медіану трикутника, проведену до його найбільшої сторони.
4. Стіл і стілець коштували разом 750 грн. Після того як стіл подешевшав на 20%, а стілець подорожчав на 20%, вони стали коштувати разом 660 грн. Знайдіть початкову ціну стола і початкову ціну стільця.

**II рівень**

(1,2 завдання оцінюються по 3 бали, 3 завдання – 4 бали)

1. Розв’яжіть систему рівнянь 
2. Спростити вираз .
3. Центр півкола, вписаного у прямокутний трикутник так, що його діаметр лежить на гіпотенузі, ділить гіпотенузу на відрізки 30см і 40см. Знайдіть довжину дуги півкола, розміщену між точками її дотику з катетами.

**III рівень**

(кожне завдання оцінюється в 5 балів)

1. Побудувати графік функції
2. Знайдіть три числа, які утворюють геометричну прогресію, якщо відомо, що сума їх дорівнює 26, а сума квадратів цих чисел дорівнює 364.

**Завдання**

конкурсних іспитів з **математики** для учнів-членів наукових товариств та філій

Луганського територіального відділення **МАН**

**2013-2014 навчальний рік**

**10 клас**

**Варіант 2**

**I рівень**

(кожне завдання оцінюється по 2,5 бали)

1. Знайдіть область визначення функції *y* = + .
2. Розв’язати нерівність (*x +*6)(*x* +1)(*x* – 2)²(*x*
3. Сторони трикутника дорівнюють 12 см, 15 см і 18 см. Знайдіть бісектрису трикутника, проведену з вершини його найбільшого кута.
4. За два столи і чотири стільці заплатили 2200 грн. Після того як столи подешевшали на 10%, а стільці – на 20%, за один стіл і два стільці заплатили 960 грн. Якою була початкова ціна одного стола і одного стільця?

**II рівень**

(1,2 завдання оцінюються по 3 бали, 3 завдання – 4 бали)

1. Розв’яжіть систему рівнянь 
2. Спростити вираз .
3. У прямокутний трикутник вписано півколо так, що діаметр лежить на гіпотенузі, а центр ділить гіпотенузу на відрізки довжиною 15см і 20см. Знайдіть площу трикутника.

**III рівень**

(кожне завдання оцінюється в 5 балів)

1. Побудувати графік функції
2. Знайдіть чотири числа, з яких перші три утворюють геометричну прогресію, а останні три – арифметичну прогресію, причому сума крайніх чисел дорівнює 14, а сума середніх дорівнює 12.

**Завдання**

конкурсних іспитів з **математики** для учнів-членів наукових товариств та філій

Луганського територіального відділення **МАН**

**2013-2014 навчальний рік**

**11 клас**

**Варіант 1**

**I рівень**

(кожне завдання оцінюється по 2,5 бали)

1. Спростити вираз tg () tg (.
2. Знайти значення виразу: -1 .
3. Знайдіть похідну функції: 
4. У кубі  точки  і  - середини ребер  і  відповідно. Зобразіть переріз куба площиною, яка проходить через прямі  і .

**II рівень**

(1,2 завдання оцінюються по 3 бали, 3 завдання – 4 бали)

1. Побудувати графік функції .
2. Знайти повну поверхню конуса, радіус основи якого дорівнює 2, а відстань від центра основи до твірної конуса дорівнює 1.
3. Розв’язати рівняння ( *x*² - 4*x* + 3) = 0.

**III рівень**

(кожне завдання оцінюється в 5 балів)

1. Розв’язати рівняння:
2. Побудуйте на координатній площині множину точок, координати яких (*x;y*) задовольняють рівнянню = *y* *x.*

**Завдання**

конкурсних іспитів з **математики** для учнів-членів наукових товариств та філій

Луганського територіального відділення **МАН**

**2013-2014 навчальний рік**

**11 клас**

**Варіант 2**

**I рівень**

(кожне завдання оцінюється по 2,5 бали)

1. Спростити вираз ctg () ctg (.
2. Знайти значення виразу: -1 .
3. Знайдіть похідну функції: 
4. У кубі  точки  і  - середини ребер  і  відповідно. Зобразіть переріз куба площиною, яка проходить через прямі  і .

**II рівень**

(1,2 завдання оцінюються по 3 бали, 3 завдання – 4 бали)

1. Побудувати графік функції .
2. Осьовим перерізом конуса є рівносторонній трикутник. Знайти діаметр основи конуса, якщо площа повної поверхні конуса дорівнює 363 см².
3. Розв’язати рівняння (*x*² - 6*x* + 5) = 0.

**III рівень**

(кожне завдання оцінюється в 5 балів)

1. Розв’язати рівняння:
2. Побудуйте на координатній площині множину точок, координати яких (*х;у*) задовольняють рівнянню = *y* + *x.*