

Контрольна робота з математики для учасників МАН

2014р.

9 клас

I рівень

1. Розв'язати рівняння:

$$|x-2012| + |2012-x| = 2010.$$

2. Побудувати графік функції $y=|x-2|-2$

3. Порівняти $\frac{20052004}{20052005}$ і $\frac{20052005}{20052006}$

4. Дано кут 19^0 . Побудувати кут 1^0 .

II рівень.

1. Довести нерівність:

$$\frac{a+b}{a^2+b^2} + \frac{b+c}{b^2+c^2} + \frac{c+a}{c^2+a^2} \leq \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}, \text{ якщо } a>0, b>0, c>0.$$

2. Хорда, довжина якої 12 см, перпендикулярна до діаметра кола і ділить його на два відрізки, різниця довжин яких дорівнює 9 см. Знайдіть довжину кола.

3. Розв'яжіть рівняння.

III рівень.

1. Довести, що $2^n > 2n+1$, якщо $n \geq 3$.

2. Рівнобічна трапеція поділена діагоналлю на два рівнобічних трикутники. Визначити кути цієї трапеції.

Контрольна робота з математики для учасників МАН

2014р.

10 клас

I рівень

1. Обчислити $\sqrt{12 + 2\sqrt{35}} - \sqrt{8 - 2\sqrt{7}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

2. Розв'язати рівняння $x^2 - 2x \frac{\cos x}{|\cos x|} - 8 = 0$.

3. Діагоналі трапеції взаємно перпендикулярні. Одна з них дорівнює 6, а інша утворює кут 30° з основою. Знайти довжину середньої лінії трапеції.

4. Довжини сторін трикутника 10 см та 15 см. В яких межах може змінюватись довжина бісектриси кута між ними?

II рівень.

$$A = \frac{5678901234}{6789021345}$$

1. Порівняти дроби та

$$B = \frac{5678901235}{6789021347}$$

2. Розв'язати рівняння $\sqrt{2(x - \sqrt{2x - 1})} + \sqrt{2(x + \sqrt{2x - 1})} = 2$.

3. Знайдіть площу трикутника, якщо дві його сторони дорівнюють 1 см і $\sqrt{15}$ см, а медіана, яка проведена до третьої сторони, дорівнює 2 см.

III рівень.

1. При яких значеннях a рівняння $(a + 4x - x^2 - 1)(a + 1 - |x - 2|) = 0$ має рівно три корені?
2. Скласти рівняння кола, яке проходить через точки $A(-2;1)$, $B(9;3)$ и $C(1;7)$.

Контрольна робота з математики для учасників МАН

2014р.

11 клас

I рівень

1. Обчислити: $\cos 5^\circ \cdot \cos 55^\circ \cdot \cos 65^\circ$.
2. Знайдіть всі точки $(x; y)$ для яких: $x + y^2 + \sqrt{x - y^2 - 1} \leq 1$.
3. Розв'язати нерівність $|\sin x| + |\cos x| < 1$.
4. Порівняти числа $a = \frac{1}{2} \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ і $b = \cos 15^\circ$

II рівень.

1. При яких значеннях a рівняння $a(a + 3)x^2 + (2a + 6)x - 3a - 9 = 0$ має більше ніж один корінь?
2. Розв'язати рівняння $3 \sin x - 4 \cos x = 5$.
3. Плоский кут при вершині правильної шестикутної піраміди дорівнює куту між бічними ребрами і площиною основи. Знайти цей кут.

III рівень.

1. Обчисліть значення виразу \cos .
2. Дано тетраедр $ABCD$, у якому $AB = BD = 3$, $AC = CD = 5$, $AD = BC = 4$. Знайти AM де M – точка перетину медіан грані BDC .

