**1 курс**

МА1. Найдите *t*, если

$$\lim\_{n\to \infty }\frac{n^{2022}}{n^{t}-\left(n-1\right)^{t}}=\frac{1}{2023}.$$

МА2. Решите уравнение $2x^{2}+1+x^{4}-x^{6}+x^{8}-x^{10}+ ...=\frac{13}{6}$, если известно, что $\left|x\right|<1$.

ЭМ1. Докажите, что точки, симметричные с произвольной точкой M относительно середин сторон четырехугольника, являются вершинами параллелограмма.

ЭМ2. Пусть $A=\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{x}\right)a+\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{x}\right)b$, $B=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{x}\right)a+\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{x}\right)b$. Докажите, что $A^{2}-B^{2}=a^{2}-b^{2}$.

Г1. Даны три попарно неколлинеарных вектора, таких, что вектор коллинеарен вектору , а вектор коллинеарен вектору . Найдите длину вектора .

Г2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку и образующей с осями координат треугольник, площадь которого равна 3.

А1. Вычислите $x\_{1}^{3}+x\_{2}^{3}$, если $x\_{1}, x\_{2}$ – корни многочлена $x^{2}-3ix+4=0$.

А2. Вычислите $\left(\begin{matrix}2&1&0\\0&1&0\\0&0&2\end{matrix}\right)^{100}.$

**1 курс**

МА1. Найдите *t*, если

$$\lim\_{n\to \infty }\frac{n^{2022}}{n^{t}-\left(n-1\right)^{t}}=\frac{1}{2023}.$$

МА2. Решите уравнение $2x^{2}+1+x^{4}-x^{6}+x^{8}-x^{10}+ ...=\frac{13}{6}$, если известно, что $\left|x\right|<1$.

ЭМ1. Докажите, что точки, симметричные с произвольной точкой M относительно середин сторон четырехугольника, являются вершинами параллелограмма.

ЭМ2. Пусть $A=\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{x}\right)a+\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{x}\right)a$, $B=\frac{1}{2}\left(x-\frac{1}{x}\right)b+\frac{1}{2}\left(x+\frac{1}{x}\right)b$. Докажите, что $A^{2}-B^{2}=a^{2}-b^{2}$.

Г1. Даны три попарно неколлинеарных вектора, таких, что вектор коллинеарен вектору , а вектор коллинеарен вектору . Найдите длину вектора .

Г2. Составить уравнение прямой, проходящей через точку и образующей с осями координат треугольник, площадь которого равна 3.

А1. Вычислите $x\_{1}^{3}+x\_{2}^{3}$, если $x\_{1}, x\_{2}$ – корни многочлена $x^{2}-3ix+4=0$.

А2. Вычислите $\left(\begin{matrix}2&1&0\\0&1&0\\0&0&2\end{matrix}\right)^{100}.$

**2-5 курсы**

МА1. Вычислите предел .

МА2. На отрезке [0; 1] задана функция $y=x^{2}$. При каких положениях точки $t\in [0; 1]$ сумма площадей S1 и S2 имеет наименьшее и наибольшее значения? Найдите эти значения.



Г1. В треугольнике АВС середина стороны АС лежит на прямой , а середина стороны - ВС на плоскости . Найти площадь треугольника АВС, если.

Г2. Найти расстояние от параболы до прямой.

ЭМ1. Даны две прямые $y=cx+a$, $y=bx+c$, которые пересекаются в точке *A*. Пусть коэффициенты *a* и *b* зафиксированы, а коэффициент *с* меняет свое значение в некотором промежутке. Определите траекторию, по которой двигается точка *A*.

ЭМ2. Последовательность $\left\{a\_{k}\right\}$ задана первыми двумя членами $a\_{1}=2022$, $a\_{2}=2023$ и условием $a\_{k+2}=\frac{a\_{k+1}}{a\_{k}}$. Найдите $a\_{2024}$.

А1. Решите систему $\left\{\begin{array}{c}x\_{1}+2x\_{2}+…+10x\_{10}=55\\x\_{2}+2x\_{3}+…+10x\_{1}=55\\…………………………………\\x\_{10}+2x\_{1}+…+10x\_{9}=55\end{array}\right.$.

А2. Пусть $α, β, γ$ корни многочлена $x^{3}+px+q=0$. Вычислите $\left|\begin{matrix}α&β&γ\\β&γ&α\\γ&α&β\end{matrix}\right|$.