

УТВЕРЖДАЮ



Директор АНОО

«Физтех-лицей» им. П.Л. Капицы

М.Г. Машкова

2022г.

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

(математический профиль)

Геометрия.

- Дана пирамида, в основании которой лежит квадрат $ABCD$ со стороной $2\sqrt{2}$. Высота пирамиды $OE = 4$. Найдите косинус угла между плоскостями BCE и DEC .
- Прямая a пересекает перпендикулярные друг другу плоскости в точках M и N . Расстояния от этих точек до линии пересечений плоскостей: $MO_1 = 3\sqrt{2}$ и $NO_2 = 3\sqrt{2}$, где O_1 и O_2 – точки, лежащие на линии пересечения плоскостей. Длина отрезка MN равна 6. Найдите углы, которые отрезок MN образуют с данными плоскостями.
- В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 2 найдите расстояние от точки C до плоскости BDC_1 .
- В основании прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат $ABCD$ со стороной 2, а высота призмы равна 1. Точка E лежит на диагонали BD_1 , причем $BE = 1$.
 - Постройте сечение призмы плоскостью $A_1 C_1 E$.
 - Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью ABC .
- Основание наклонной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ – равносторонний треугольник ABC . Боковые грани $AA_1 B_1 B$ и $AA_1 C_1 C$ – равные ромбы с острым углом при общей вершине A .
 - Докажите, что боковая грань $BB_1 C_1 C$ – квадрат.
 - Найдите расстояние от вершины A до плоскости $BB_1 C_1$, если $\angle CAA_1 = \frac{\pi}{3}$, а сторона основания призмы равна $\sqrt{2}$.
- В правильной треугольной призме $ABCA_1 B_1 C_1$ M – точка пересечения медиан основания ABC , а N – центр боковой грани $AA_1 B_1 B$.
 - Постройте точку пересечения прямой MN с плоскостью $A_1 B_1 C_1$.
 - Найдите угол между прямой MN и плоскостью $BB_1 C$, если известно, что $\frac{AB}{AA_1} = 2\sqrt{3}$.
- Дана правильная шестиугольная призма $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$. Точка P – середина бокового ребра CC_1 .
 - Постройте точку пересечения прямой BP с плоскостью $AA_1 F$.
 - Найдите расстояние между прямыми BP и AB_1 , если сторона основания призмы равна 6, а боковое ребро равно $2\sqrt{3}$.
- Сторона основания ABC правильной треугольной пирамиды $ABCD$ равна 6, а площадь сечения, проходящего через ребро AB и середину бокового ребра CD , равна $6\sqrt{6}$.
 - Докажите, что плоскость сечения образует с плоскостью основания угол $\frac{\pi}{4}$.
 - Найдите объем пирамиды $ABCD$.
- Основание четырехугольной пирамиды $SABCD$ – параллелограмм $ABCD$. Через середину ребра SC и точку A проведена плоскость, параллельная диагонали BD основания. Пусть P – точка пересечения этой плоскости с прямой CD .
 - Докажите, что D – середина отрезка CP .
 - Найдите объем большей из частей, на которые эта плоскость разбивает пирамиду, если объем пирамиды равен V .
- Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$ с вершиной S . Апофема пирамиды вдвое больше стороны основания. Плоскость α проходит через ребро AB и делит пополам двугранный угол пирамиды при этом ребре.
 - Докажите, что плоскость α делит высоту пирамиды в отношении $4 : 1$, считая от вершины S .
 - Найдите объем большей из частей, на которые пирамида разбивается плоскостью α , если сторона основания пирамиды равна $\sqrt{15}$.