

Сертификация педагогических работников
в рамках городских образовательных проектов
«ИТ-вертикаль» и «ИТ-класс в московской школе»

**Демонстрационный вариант практического этапа
сертификационного экзамена для учителей математики**

Продолжительность экзамена: 180 минут

Задание 1. В электронных таблицах EXCEL провести аппроксимацию методом наименьших квадратов набора данных степенной функцией вида $y = a \cdot x^b$

x	2	3	4	5	6	7
y	2,0	4,3	8,1	12,1	18,1	36,2

В качестве решения в документе EXCEL представить:

1. Таблицу с исходным массивом данных
2. Таблицу расчётов коэффициентов a, b
3. Функцию с рассчитанными коэффициентами
4. Координатную плоскость с исходными данными и графиком аппроксимирующей функции

Задание 2. Провести статистическую обработку массива данных из 2000 единиц.

Обработка включает в себя: определение вида распределения случайной величины, её среднего, дисперсии, медианы, моды максимального и минимального значений (*Массив данных размещен в файле*)

В качестве решения в документе EXCEL представить:

1. Исходный массив данных
2. Таблицу расчётов: среднего значения, дисперсии, медианы, моды, максимального значения, минимального значения
3. Гистограмму частот распределения
4. Вид распределения

Задание 3. Выполните в виртуальной лаборатории МЭШ «Планиметрия» по математике решение задачи на геометрические построения на плоскости.

«Дана окружность (положение центра не известно), прямая a, содержащая диаметр окружности и точка A на окружности. Используя для построений инструменты: точка, точка пересечения, отрезок и прямая, постройте перпендикуляр к прямой a, проходящий через точку A.»

В качестве решения представить: файл с видео записью захвата экрана с процессом построения

Задание 4. Реализации математической модели процесса или объекта с использованием элементов компьютерной математики и воплощение модели из предложенных материалов.

«Из прямоугольного листа бумаги изготовить коробочку без крышки максимальной вместительности. В виртуальной лаборатории МЭШ «Графики функции. Часть 1» построить график зависимости объёма коробочки от её глубины с двумя динамическими параметрами: длина и

ширина исходного листа. Значение параметров установите равными размерам листа. Определите с помощью инструментов лаборатории координаты точки, соответствующей максимальному объёму коробочки»

В качестве решения представить:

1. Коробочку из листа бумаги
2. Скриншот экрана из лаборатории с построенной функцией, установленными параметрами и координатами искомой точки

Задание 5. Сконструировать в виртуальной лаборатории МЭШ «Построение логических схем» логического устройств на базе логических элементов «И», «ИЛИ», «НЕ», реализующее логическую функцию: $f = (\bar{A} + \bar{B}) * (\bar{C} * (A + B))$. Установите значения переменных А, В,С при которых $f = 1$.

В качестве решения представить: скриншот экрана лаборатории с полученной схемой.