**Казанский (Приволжский) федеральный университет**

**Олимпиада "МагистриУм"**

**2024-2025 учебный год**

**Институт вычислительной математики и информационных технологий**

**Профиль: Бизнес-информатика**

***Вопрос 1)***

На плоской местности расположены три населенных пункта *А, В, С*. Расстояние *А В* равно 13 км, расстояние *А С* - 10 км, расстояние *В С* – 7 км. Решено провести прямую дорогу таким образом, чтобы все населенные пункты находились на одинаковом расстоянии *h* до этой дороги. Чему равно минимальное значение этого расстояния?

Ответможно дать как в явной форме, так и в числовой форме с точностью до одного знака после запятой.

***Вопрос 2)***

Три студента отвечали на тест, состоящий из 100 вопросов. Каждый из них ответил правильно на 60 вопросов. Назовем вопрос трудным, если на него ответил правильно только один студент, назовем вопрос простым, если на него ответили правильно все студенты. На сколько вопросов число трудных вопросов больше, чем простых.

Ответ:

***Вопрос 3***

Два работника одновременно начинают выполнять две работы. Продолжительность первой работы *T1*, второй – *T2*. Случайные величины *T1 и T2* независимы и равномерно распределены на отрезке [0, 1]. Как только один из работников первым закончит работу, он приступает в работе, которая занимает ровно 1 час: *T3 = 1.* Какова вероятность того, что все три работы будут выполнены за 1,5 часа?

Ответ:

***Вопрос 4.***

Индивидуальный предприниматель взял в банке кредит под определенный процент. За первые два года его долг вырос на 720 тысяч рублей, а за третий – еще на 500 тысяч рублей. Чему равна величина кредита?

Ответ

***Вопрос 5.***

Последовательность xn задана соотношениями: x1 = 2,  xn+1= xn/ (1 - xn) .

 Найдите x2025 .

Ответ

***Вопрос 6***

Ограничение по времени: 1 с.

Ограничение по памяти: 256 Мб.

Дана бинарная строка t, кодирующая некоторое десятичное число. Длина строки не превышает 10^6. Дано число k <= 10^9. Напишите программу на любом языке программирования, которая выводит Yes, если десятичное представление t делится на 2^k, иначе — No. В реализации нельзя использовать оператор взятия остатка от деления.

В единственной строке входных данных заданы через пробел бинарная строка t и число k.

Пример.   Входные данные:   1100 2 ;    1100 3.

                  ﻿Выходные данные:  Yes    ;    No.