

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №65  
с углубленным изучением английского языка» г. Перми**

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель совета  
\_\_\_\_\_ Тимофеева Г.В.

Утверждаю:  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Щукина В.Ю.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года

**Демонстрационный вариант**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
промежуточной аттестации по учебному предмету  
ИНФОРМАТИКА (профильный уровень), 10 класс  
(проект)**

Учитель информатики Винтер Г.Б.

**Пояснения к демонстрационному варианту  
контрольных измерительных материалов промежуточной аттестации  
по учебному предмету ИНФОРМАТИКА и ИКТ, 10 класс (профильный уровень)  
2021-2022 учебного года**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов промежуточной аттестации 2022 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех вопросов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2022 г. Полный перечень вопросов, которые могут контролироваться во время проведения промежуточной аттестации 2022 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся образовательных организаций по информатике и ИКТ.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому ученику и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Приведённые критерии оценки выполнения заданий, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности выполнения работы.

Эти сведения позволят учащимся выработать стратегию подготовки к промежуточной аттестации по информатике и ИКТ в 2022 г.

**Промежуточная аттестация по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ  
Инструкция по выполнению работы**

Аттестационная работа представляет из себя интерактивный компьютерный тест с вопросами и заданиями, которые учащийся выполняет на компьютере в течение 80 минут в день проведения промежуточной аттестации по графику учебного заведения.

Часть вопросов предполагают выбор одного или нескольких правильных ответов из списка предложенных вариантов ответов.

Часть вопросов и заданий предполагают собственноручное введение своего ответа в специальное открывающееся поле самим учеником в виде числового значения, цифр, букв или слова.

При выполнении работы учащийся может возвращаться к вопросам и заданиям, на которые он уже дал ответ для исправления или изменения ответа.

На выполнение работы отводится 2 урока (80 минут).

При выполнении работы учащимся разрешается пользоваться калькулятором, программами, установленными на компьютере, средой программирования на языке Python.

При выполнении работы учащимся разрешается пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные учащимся за выполненные задания и ответы на вопросы, суммируются и определяют итоговую оценку за проделанную работу.

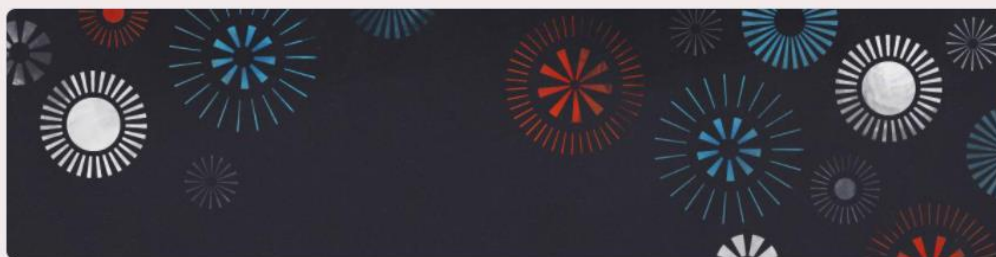
Необходимо постараться выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы необходимо обязательно нажать кнопку «Отправить» для отправки ответов учителю.

**В заданиях аттестационной работы используются следующие соглашения:**

Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

## ЗАДАНИЯ АТТЕСТАЦИОННОЙ РАБОТЫ



Раздел 1 из 2

### Демо версия промежуточной аттестации 10-а класса 2021-2022 учебного года

Вам предлагается выполнить задания и ввести свои ответы на вопросы, которые размещены ниже. Внимательно читайте вопросы и задания! При выполнении заданий Вы можете пользоваться калькулятором, программами на компьютере, средой программирования. Ответы вводите согласно рекомендаций в вопросах.

Ваши Фамилия, Имя, Отчество \*

Напечатайте ниже Ваши фамилию, имя, отчество

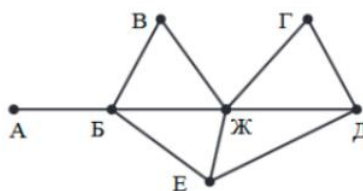
Развернутый ответ

Определите, какова протяжённость дороги из пункта Г в пункт Ж. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице. \*

Введите Ваш ответ - целое число.

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

|              |   | Номер пункта |    |    |    |    |    |    |
|--------------|---|--------------|----|----|----|----|----|----|
|              |   | 1            | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| Номер пункта | 1 |              |    |    | 9  |    |    | 7  |
|              | 2 |              |    |    | 5  |    | 11 |    |
|              | 3 |              |    |    |    |    | 12 |    |
|              | 4 | 9            | 5  |    |    | 4  | 13 | 15 |
|              | 5 |              |    |    | 4  |    | 10 | 8  |
|              | 6 |              | 11 | 12 | 13 | 10 |    |    |
|              | 7 | 7            |    |    | 15 | 8  |    |    |



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта Г в пункт Ж. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице.

Краткий ответ

3. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Л, М, Н, П, Р, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 11. Для двух оставшихся букв – П и Р – кодовые слова неизвестны. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы П, при котором код будет удовлетворять указанному условию. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

4. На вход алгоритма подаётся натуральное число  $N$ . Алгоритм строит по нему новое число  $R$  следующим образом. 1. Строится двоичная запись числа  $N$ . 2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: а) складываются все цифры двоичной записи числа  $N$ , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001; б) над этой записью производятся те же действия – справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2. Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа  $N$ ) является двоичной записью искомого числа  $R$ . Укажите такое наименьшее число  $N$ , для которого результат работы данного алгоритма больше числа 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

5. Для хранения произвольного растрового изображения размером  $128 \times 320$  пикселей отведено 20 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

6. При регистрации в компьютерной системе каждому объекту сопоставляется идентификатор, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения сведений о каждом объекте отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно идентификатора, для каждого объекта в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 24 байта на один объект. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 объектах. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Сколько цифр 6 содержится в этой записи на рисунке ниже: \*

Значение арифметического выражения:  $49^7 + 7^{21} - 7$  – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

Краткий ответ

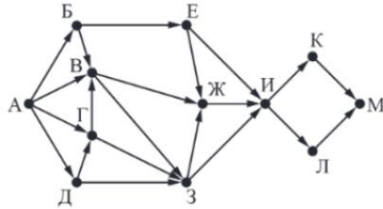
Откройте файл электронной таблицы 9-0.xls, содержащей вещественные числа – результаты ежечасного измерения температуры воздуха на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между средним арифметическим значением температуры и её минимальным значением. В ответе запишите только целую часть получившегося числа. \*

Краткий ответ

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город В? \*

На рисунке представлена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город М, проходящих через город В?



Краткий ответ

Каков будет результат вычисления выражения:  $5 + 20 // 3 \% 3 =$  \*

Краткий ответ

Каков будет результат вычисления выражения:  $36 // 12 \% 6 * 18 \% 7 + 28 // (4*3) =$  \*

Краткий ответ

На рисунке ниже приводятся формулы и их запись на языке Python. Укажите те формулы, для которых выражение на языке Python написано верно, без ошибок:



Несколько из списка

Выберите один или несколько правильных ответов из предложенных ниже

|  |   |
|--|---|
| а) $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$        | <code>(-b+sqrt(pow(b,2)-4*a*c))/2*a</code>      |
| б) $\cos^2 x$                                | <code>sqrt(cos(x))</code>                       |
| в) $\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d}$           | <code>a * b / c * d</code>                      |
| г) $\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d}$           | <code>((a / c) * b) / d</code>                  |
| д) $\sin x + \cos \frac{y}{2}$               | <code>sin(x) + cos(y/2)</code>                  |
| е) $\frac{x+1}{y+1}$                         | <code>x + 1 / y + 1</code>                      |
| ж) $\sin \frac{x+y}{2}$                      | <code>sin(x + y / 2)</code>                     |
| з) $\frac{a + \sin x}{\sqrt{a^2 + x^2 + 1}}$ | <code>a + sin(x) / sqrt(a**2 + x**2 + 1)</code> |
| и) $\frac{2e^{- x+y }}{x^2 + y^2}$           | <code>2exp(-abs(x+y))/(x**2+y*y)</code>         |

Ответьте на вопрос в задаче на рисунке ниже: \*

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

| Запрос                                   | Найдено страниц (в тысячах) |
|--|-----------------------------|
| <i>Танго &amp; Пасодобль</i>             | 275                         |
| <i>Румба &amp; Танго &amp; Пасодобль</i> | 110                         |
| <i>Румба &amp; Пасодобль</i>             | 215                         |

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу *(Румба | Танго) & Пасодобль* ? Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

Краткий ответ

Ответьте на вопрос в задаче на рисунке ниже: \*

Элементами множеств  $A$ ,  $P$  и  $Q$  являются натуральные числа, причём  $P = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$  и  $Q = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$ . Известно, что выражение

$$((x \in A) \rightarrow \neg(x \in P)) \wedge (\neg(x \in Q) \rightarrow \neg(x \in A))$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной  $x$ .  
Определите наибольшее возможное количество элементов множества  $A$ .

Краткий ответ

⋮

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку  $[1016; 7937]$ , \*  
которые делятся на 3 и не делятся на 7, 17, 19, 27. Найдите количество таких чисел и  
максимальное из них. В ответе запишите два целых числа через пробел: сначала  
количество, затем максимальное число.

Краткий ответ

В файле 17-1.txt содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -10 000 до 10 000 включительно. \*  
Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 7, а другое при этом не делится на 17. Затем - минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности. Например, для последовательности -45; 14; 22; -21; 34 ответом будет пара чисел: 3 и -31.

В ответе напишите два числа последовательно через ОДИН пробел

Краткий ответ  
.....

**Спецификация**  
контрольных измерительных материалов  
для проведения в 2022 году  
промежуточной аттестационной работы  
по информатике и ИКТ

### **1. Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ)**

Промежуточная аттестационная работа представляет собой форму итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Для указанных целей используются контрольные измерительные материалы (КИМ), представленные в данном проекте.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 г. № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» и Уставом образовательной организации, и Порядком проведения промежуточной аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённого приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 190/1512.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому ученику и широкой общественности составить представление о структуре будущих КИМ промежуточной аттестационной работы, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Приведённые критерии оценки выполнения заданий, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности выполнения работы.

Эти сведения позволят учащимся выработать стратегию подготовки к промежуточной аттестации по информатике и ИКТ в 2022 г.

### **2. Документы, определяющие содержание КИМ ЕГЭ**

Содержание КИМ определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089)

### **3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ**

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, изучаемых в 10-м классе на профильном уровне, объединённых в следующие тематические блоки: «Представление чисел в памяти компьютера», «Представление текстовой, графической и звуковой информации в компьютере», «Информация и информационные процессы», «Кодирование информации», «Программирование», «Логика», «Системы счисления».

Содержанием аттестационной работы охватывается основное содержание курса информатики и ИКТ за 10 класс, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного и



высокого уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Количество заданий в варианте КИМ, с одной стороны, обеспечивает всестороннюю проверку знаний и умений обучающихся, приобретенных за весь период обучения по предмету, и, с другой стороны, соответствует критериям сложности, устойчивости результатов, надежности измерения.

Структура аттестационной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трех уровней сложности, проверяющих знания и умения на трех различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Содержание аттестационной работы отражает значительную часть содержания предмета. Все это обеспечивает валидность результатов аттестационной работы и надежность измерения.

#### **4. Структура КИМ аттестационной работы**

Аттестационная работа состоит из 2 разделов и включает в себя 15 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Раздел 1 содержит 1 вопрос об имени, фамилии и отчестве выполняющего работу обучающегося.

Раздел 2 содержит задания с вводом своего полученного при решении задачи ответа.

#### **5. Критерии оценки аттестационной работы промежуточной аттестации по учебному предмету информатика.**

##### **Оценки выставляются согласно результатов тестирования:**

«5» - 85-100% правильных ответов на вопросы;

«4» - 73-84% правильных ответов на вопросы;

«3» - 50-72% правильных ответов на вопросы;

«2» - 0-49% правильных ответов на вопросы.