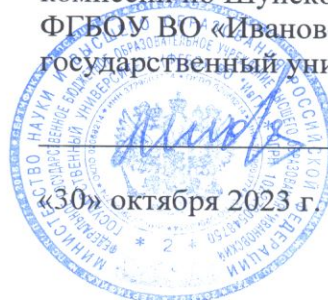


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель председателя Приемной
комиссии по Шуйскому филиалу
ФГБОУ ВО «Ивановский
государственный университет»



Программа
профильного вступительного испытания (собеседование) по предмету

ИНФОРМАТИКА И
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

ШУЯ 2024

Пояснительная записка

Условия проведения и программа вступительного испытаний по предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» (собеседование) для поступающих на направления подготовки: 43.03.01 Сервис; 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) определяются исходя из установленного на основе профессионального стандарта соответствия с родственными направленностями (профилями) программ среднего профессионального образования (Правила приема ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности (по видам) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 27 октября 2014 г. N 1382));
- Порядок приема граждан в федеральные государственные бюджетные образовательные учреждения высшего образования;
- Правила приёма в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный университет»;

Требования к уровню подготовки абитуриента по информатике и информационно-коммуникационным технологиям с учетом полученного предшествующего среднего профессионального образования

Абитуриент, поступающий на соответствующее направление подготовки, должен:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки):

уметь:

соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в профессиональной деятельности;

создавать, редактировать, оформлять, сохранять, передавать информационные объекты различного типа с помощью современных информационных технологий для обеспечения образовательного процесса;

осуществлять отбор обучающих программ в соответствии с возрастом и уровнем психического развития обучающихся/воспитанников;

использовать сервисы и информационные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет) в профессиональной деятельности.

знать:

правила техники безопасности и гигиенические требования при использовании средств ИКТ в образовательном процессе;

основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи и поиска информационных объектов различного типа (текстовых, графических, числовых и тому подобных) с помощью современных программных средств;

возможности использования ресурсов сети Интернет для совершенствования профессиональной деятельности, профессионального и личностного развития;

аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера, применяемое в профессиональной деятельности.

43.03.01 Сервис:

уметь:

использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;

применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

осуществлять поиск необходимой информации.

знать:

состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

Целью вступительного испытания по предмету «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» на направления подготовки Шуйского филиала ФГБОУ ВО "Ивановский государственный университет" является проверка знаний, умений и навыков выпускников средних профессиональных учебных заведений в области основ информатики и информационных технологий.

Формы проведения вступительного испытания:

- вступительное собеседование;
- тестовая экзаменационная работа.

1. Содержание вступительных испытаний

2.1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ

Проверке подлежит материал всех блоков, по которым распределено содержание школьного курса информатики. Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене, составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и КИМов ЕГЭ.

На экзамене по информатике поступающий должен показать:

- а) знание основных понятий информатики, понимание основ алгоритмизации и программирования;
- б) умение работать с распространенными компьютерными программами;
- в) умение решать типовые задачи школьного курса информатики.

Программа по информатике состоит из трех разделов. Первый из них представляет собой перечень теоретических вопросов, касающихся раздела «Информация и информационные процессы», второй – перечень практикоориентированных вопросов, касающихся средств ИКТ которыми должен владеть поступающий. В третьем разделе перечислены основные умения и навыки решения задач по информатике, которыми должен владеть экзаменуемый.

Порядок проведения и критерии оценки вступительного испытания (собеседования) по информатике

Оценка знаний абитуриента определяется экзаменаторами по частным оценкам за ответы из трех разделов: 1. Информатика и информационные процессы. 2. Средства ИКТ. 3. Демонстрация основных умений и навыков в решении задач по информатике.

1. Информатика и информационные процессы.

Максимальный балл за собеседование по первому разделу – 30 баллов.

Критерии оценки:

Если в процессе **собеседования** абитуриент демонстрирует слабые теоретические знания, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным заключениям – до 10 баллов.

Если в процессе собеседования абитуриент демонстрирует теоретические знания, однако допускает некоторые неточности или ошибки - 20 баллов.

Если в процессе собеседования дано развернутое пояснение и обоснование сделанного заключения, абитуриент демонстрирует теоретические знания, свободно владеет научной терминологией – 30 баллов.

2. Средства ИКТ.

Максимальный балл за собеседование по второму разделу – 40 баллов.

Критерии оценки:

Если в процессе **собеседования** абитуриент обнаруживает трудности в демонстрации работы с соответствующим программным обеспечением, имеет недостаточные теоретические знания и практические умения, однако обсуждение и помощь преподавателя приводят к правильным выводам – до 20 баллов.

Если в процессе собеседования абитуриент, демонстрируя работу с соответствующим программным обеспечением, допускает недочеты, но в целом верно решает поставленную перед ним задачу – до 30 баллов.

Если в процессе собеседования дано развернутое пояснение, абитуриент демонстрирует теоретические знания, свободно владеет программным обеспечением, быстро и верно решает поставленную перед ним задачу – 40 баллов.

3. Демонстрация основных умений и навыков в решении задач по информатике.

Максимальный балл за правильно выполненное задание – 30 баллов.

Выполнение задания оценивается по следующим критериям:

Задача решена неправильно, но обсуждение и помощь преподавателя привели к правильному заключению – до 10 баллов.

В результате использования верных утверждений и формул задача доведена до ответа, но получен неверный ответ в результате допущенной вычислительной ошибки или описки – 20 баллов.

Обоснованно получен верный ответ, а именно: в результате использования верных утверждений и формул получен верный ответ, обоснование не содержит неверных утверждений - 30 баллов.

Перечень вопросов, выносимых на собеседование

Раздел 1. Информация и информационные процессы

1. Информация и ее кодирование.

- 1.1. Виды информационных процессов.
- 1.2. Процесс передачи информации, источник и приемник информации.
- 1.3. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации.
- 1.4. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.
- 1.5. Единицы измерения количества информации.

2. Системы счисления.

- 2.1. Позиционная система счисления. Основание или базис позиционной системы счисления.
- 2.2. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

- 2.3.Перевод целого числа из одной позиционной системы счисления в другую.
- 2.4.Формальные правила двоичной арифметики.
- 3. **Представление информации в компьютере.**
 - 3.1.Двоичное кодирование информации (числовой, текстовой, графической).
 - 3.2.Форма представления двоичных чисел с фиксированной запятой.
 - 3.3.Представление отрицательных чисел в формате с фиксированной запятой.
 - 3.4.Представление символьных данных в компьютере.
- 4. **Элементы математической логики.**
 - 4.1.Понятие высказывания. Логические операции (связки) и таблицы истинности логических операций.
 - 4.2.Понятие предиката (логической формулы). Вычисление значения логической формулы.
 - 4.3.Законы алгебры логики.
- 5. **Алгоритмы и алгоритмизация.**
 - 5.1.Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
 - 5.2.Способы записи (описания) алгоритма: текстовая форма записи, схема алгоритма, псевдокод, алгоритмический язык.
 - 5.3.Типовые структуры алгоритмов: алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
 - 5.4.Алгоритмы вычисления сумм и произведений.
 - 5.5.Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений.
 - 5.6.Алгоритм поиска в неупорядоченном массиве..
 - 5.7.Применение рекурсии при составлении алгоритмов.
- 6. **Элементы программирования.**
 - 6.1.Типы данных в языках программирования.
 - 6.2.Объекты действий в программах: константы и переменные, скалярные величины и массивы.
 - 6.3.Типы выражений и правила составления выражений.
 - 6.4.Операторы управления программой.
 - 6.5.Структура программы.
 - 6.6.Программирование с использованием подпрограмм.
 - 6.7.Рекурсивные подпрограммы.
 - 6.8.Характерные приемы программирования: вычисление суммы и произведения значений некоторой функции на заданном интервале;
 - 6.9.Характерные приемы программирования: нахождение наибольшего и наименьшего значения некоторой функции на заданном интервале;
 - 6.10. Характерные приемы программирования: вычисление суммы и произведения элементов массива;
 - 6.11. Характерные приемы программирования: нахождение наибольшего и наименьшего значения в массиве.

Раздел 2. Средства ИКТ

1. **Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.**
 - 1.1. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем.
 - 1.2. Виды программного обеспечения.
 - 1.3. Операционные системы.
 - 1.4. Понятие о системном администрировании.
 - 1.5. Файловая система ПК.
 - 1.6. Основные принципы функционирования сети Интернет. Протокол ТСР/IP.
2. **Технологии создания и обработки текстовой информации.**
 - 2.1. Понятие о настольных издательских системах.
 - 2.2. Создание компьютерных публикаций.
 - 2.3. Использование готовых и создание собственных шаблонов.
 - 2.4. Использование систем проверки орфографии и грамматики.
 - 2.5. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.
3. **Обработка числовой информации.**
 - 3.1. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей.
 - 3.2. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными.
 - 3.3. Экспорт и импорт данных. Типы и формат данных.
 - 3.4. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки.
 - 3.5. Использование функций.
 - 3.6. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач
 - 3.7. Статистическая обработка данных.
 - 3.8. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков.
 - 3.9. Построение графиков элементарных функций.
4. **Технологии поиска и хранения информации.**
 - 4.1. Системы управления базами данных.
 - 4.2. Организация баз данных.
 - 4.3. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

Раздел 3. Демонстрация основных умений и навыков

На экзамене по информатике поступающий должен продемонстрировать следующие знания и умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;

- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске подсети в протоколе TCP/IP;
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.
- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;
- умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию.

2.2.СОДЕРЖАНИЕ ТЕСТОВОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Проверке подлежит материал всех блоков, по которым распределено содержание школьного курса информатики. Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене, составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и КИМов ЕГЭ.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса информатики и ИКТ

№	Содержательные разделы	Количество заданий
1	Информация и ее кодирование	4
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	2
3	Системы счисления	2
4	Логика и алгоритмы	5
5	Элементы теории алгоритмов	4
6	Программирование	3
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1
8	Обработка числовой информации	1
9	Технологии поиска и хранения информации	2
	Всего	24

Демонстрационная версия тестовой экзаменационной работы

Информатика (бланковое тестирование)

Билет № 1

№ 1. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$?

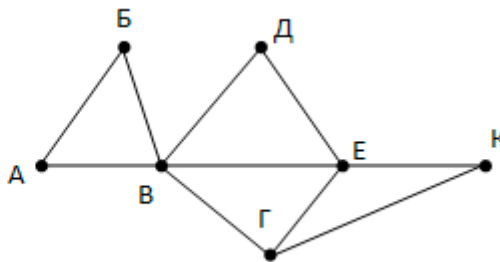
№ 2. Логическая функция F задаётся выражением $(\neg z) \wedge x \vee x \wedge y$. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

Перем. 1	Перем. 2	Перем. 3	Функция
???	???	???	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (без разделителей).

№ 3. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	п1	п2	п3	п4	п5	п6	п7
п1		45		10			
п2	45			40		55	
п3					15	60	
п4	10	40				20	35
п5			15			55	
п6		55	60	20	55		45
п7				35		45	



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 длина дороги из пункта В в пункт Е.

№ 4. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведённых данных определите, сколько прямых потомков (т.е. детей и внуков) Павленко А.К. упомянуты в таблице 1.

Таблица 1		
ID	Фамилия И.О.	Пол
2146	Кривич Л.П.	Ж
2155	Павленко А.К.	М
2431	Хитрук П.А.	М
2480	Кривич А.А.	М
2302	Павленко Е.А.	Ж
2500	Сокол Н.А.	Ж
3002	Павленко И.А.	М
2523	Павленко Т.Х.	Ж
2529	Хитрук А.П.	М
2570	Павленко П.И.	М
2586	Павленко Т.И.	Ж
2933	Симонян А.А.	Ж
2511	Сокол В.А.	Ж
3193	Биба С.А.	Ж
...

Таблица 2	
ID Родителя	ID Ребёнка
2146	2302
2146	3002
2155	2302
2155	3002
2302	2431
2302	2511
2302	3193
3002	2586
3002	2570
2523	2586
2523	2570
2529	2431
2529	2511
2529	3193
...	...

№ 5. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

№ 6. 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, 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 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 алгоритма больше 125. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

№ 7. Дан фрагмент электронной таблицы. Из ячейки E4 в ячейку D3 была скопирована формула. При копировании адреса ячеек в формуле автоматически изменились. Каким стало числовое значение формулы в ячейке D3?

	A	B	C	D	E
1	40	4	400	70	7
2	30	3	300	60	6
3	20	2	200		5
4	10	1	100	40	= \$B2 * C\$3

№ 8. Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы.

Паскаль	Python	Си
<pre> var s, n: integer; begin s := 0; n := 0; while s < 111 do begin s := s + 8; n := n + 2 end; writeln(n) end. </pre>	<pre> s = 0 n = 0 while s < 111: s = s + 8 n = n + 2 print(n) </pre>	<pre> #include <stdio.h> int main() { int s = 0, n = 0; while (s < 111) { s = s + 8; n = n + 2; } printf("%d", n); return 0; } </pre>

№ 9. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×64 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

№ 10. Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, причём буква П появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

№ 11. Ниже записаны две рекурсивные функции (процедуры): F и G. Сколько символов «звёздочка» будет напечатано на экране при выполнении вызова F(11)?

Паскаль	Python	Си
<pre> procedure F(n: </pre>	<pre> def F(n): </pre>	<pre> void F(int n) { </pre>

<pre>integer); begin if n > 0 then G(n - 1); end; procedure G(n: integer); begin writeln('*'); if n > 1 then F(n - 3); end;</pre>	<pre>if n > 0: G(n - 1) def G(n): print("*") if n > 1: F(n - 3)</pre>	<pre>if (n > 0) G(n - 1); } void G(int n) { printf("*"); if (n > 1) F(n - 3); }</pre>
---	---	---

№ 12. Для узла с IP-адресом 111.81.208.27 адрес сети равен 111.81.192.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски?

№ 13. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 400 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе?

№ 14. Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w, вторая проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь».

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 68 идущих подряд цифр 8? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (222) ИЛИ нашлось (888)

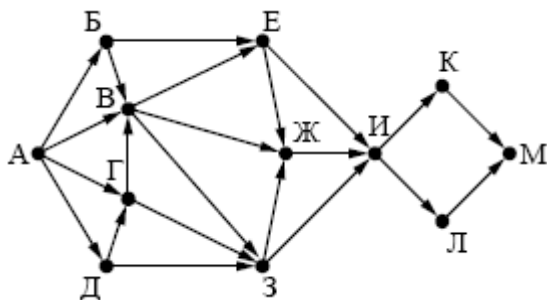
ЕСЛИ нашлось (222)

ТО заменить (222, 8)

ИНАЧЕ заменить (888, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ
 КОНЕЦ ПОКА
 КОНЕЦ

№ 15. 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?



№ 16. Значение арифметического выражения:

$$9^8 + 3^5 - 9$$

записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

№ 17. В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
<i>Гомер & Илиада</i>	200
<i>Гомер & (Одиссея Илиада)</i>	470
<i>Гомер & Одиссея</i>	355

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Гомер & Одиссея & Илиада?

№ 18. В программе используется одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 9. Значения элементов равны 4, 7, 3, 8, 5, 0, 1, 2, 9, 6 соответственно, т.е. $A[0] = 4$, $A[1] = 7$ и т.д. Определите значение переменной с после выполнения следующего фрагмента этой программы.

Паскаль	Python	Си
<pre> с := 0; for i := 1 to 9 do if A[i] < A[0] then begin с := с + 1; t := A[i]; A[i] := A[0]; A[0] := t; end; </pre>	<pre> с = 0 for i in range(1,10): if A[i] < A[0]: с = с + 1 t = A[i] A[i] = A[0] A[0] = t </pre>	<pre> с = 0; for (i = 1; i < 10; i++) if (A[i] < A[0]) { с++; t = A[i]; A[i] = A[0]; A[0] = t; } </pre>

		}
--	--	---

№ 19. Ниже записан алгоритм. Получив на вход число x , этот алгоритм печатает число M . Известно, что $x > 100$. Укажите наименьшее такое (т.е. большее 100) число x , при вводе которого алгоритм печатает 26.

Паскаль	Python	Си
<pre> var x, L, M: integer; begin readln(x); L := x; M := 65; if L mod 2 = 0 then M := 52; while L <> M do if L > M then L := L - M else M := M - L; writeln(M); end.</pre>	<pre> x = int(input()) L = x M = 65 if L % 2 == 0: M = 52 while L != M: if L > M: L = L - M else: M = M - L print(M)</pre>	<pre> #include <stdio.h> void main() { int x, L, M; scanf("%d", &x); L = x; M = 65; if (L % 2 == 0) M = 52; while (L != M) { if(L > M) L = L - M; else M = M - L; } printf("%d", M); }</pre>

№ 20. Напишите в ответе наименьшее значение входной переменной k , при котором программа выдаёт тот же ответ, что и при входном значении $k = 10$.

Паскаль	Python	Си
<pre> var k, i : longint; function f(n: longint): longint; begin f := n * n * n; end; function g(n: longint): longint; begin g := 2*n + 3; end; begin readln(k); i := 1; while f(i) < g(k) do i := i+1; writeln(i) end.</pre>	<pre> def f(n): return n*n*n def g(n): return 2*n + 3 k = int(input()) i = 1 while f(i) < g(k): i+=1 print (i)</pre>	<pre> #include <stdio.h> long f(long n) { return n * n * n; } long g(long n) { return 2*n + 3; } int main() { long k, i; scanf("%ld", &k); i = 1; while(f(i) < g(k)) i++; printf("%ld", i); return 0; }</pre>

№ 21. Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У

исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1
2. Умножить на 2

Программа для исполнителя Калькулятор – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 29 и при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит числа 25?

№ 22. На обработку поступает положительное целое число, не превышающее 10^9 . Нужно написать программу, которая выводит на экран сумму цифр этого числа, меньших 7. Если в числе нет цифр, меньших 7, требуется на экран вывести 0. Программист написал программу неправильно.

Паскаль	Python	Си
<pre>var N, digit, sum: longint; begin readln(N); sum := 0; while N > 0 do begin digit := N mod 10; if digit < 7 then sum := sum + 1; N := N div 10; end; writeln(digit) end.</pre>	<pre>N = int(input()) sum = 0 while N > 0: digit = N % 10 if digit < 7: sum = sum + 1 N = N // 10 print(digit)</pre>	<pre>#include <stdio.h> int main() { int N, digit, sum; scanf("%d", &N); sum = 0; while (N > 0) { digit = N % 10; if (digit < 7) sum = sum + 1; N = N / 10; } printf("%d",digit); return 0; }</pre>

Последовательно выполните следующее.

1. Напишите, что выведет эта программа при вводе числа 456.
2. Приведите пример такого трёхзначного числа, при вводе которого программа выдаёт верный ответ.
3. Найдите все ошибки в этой программе (их может быть одна или несколько). Известно, что каждая ошибка затрагивает только одну строку и может быть исправлена без изменения других строк. Для каждой ошибки:
 - 1) выпишите строку, в которой сделана ошибка;
 - 2) укажите, как исправить ошибку, т.е. приведите правильный вариант строки.

№ 23. Дан целочисленный массив из 20 элементов. Элементы массива могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Опишите на естественном языке или на одном из языков программирования алгоритм, позволяющий найти и вывести количество пар элементов массива, в которых хотя бы одно число делится на 3. В данной задаче под парой подразумевается два подряд идущих элемента массива. Например, для массива из пяти элементов: 6; 2; 9; -3 ; 6 – ответ: 4.

Исходные данные объявлены так, как показано ниже на примерах для некоторых языков программирования. Запрещается использовать переменные, не описанные ниже, но разрешается не использовать некоторые из описанных переменных.

Паскаль	Python	Си
<pre> const n = 20; var a: array [1..n] of integer; i, j, k: integer; begin for i := 1 to n do readln(a[i]); ... end.</pre>	<pre> # допускается также # использовать две # целочисленные # переменные j и k a = [] n = 20 for i in range(0, n): a.append(int(input())) ...</pre>	<pre> #include <stdio.h> #define n 20 int main() { int a[n]; int i, j, k; for (i=0; i<n; i++) scanf("%d", &a[i]); ... return 0; }</pre>

№ 24. Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один** камень или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее **73**. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, что в кучах всего будет 73 камня или больше.

Задание 1. Для каждой из начальных позиций (6, 33), (8, 32) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

Задание 2. Для каждой из начальных позиций (6, 32), (7, 32), (8, 31) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию.

Задание 3. Для начальной позиции (7, 31) укажите, кто из игроков имеет

выигрышную стратегию. Постройте дерево всех партий, возможных при указанной вами выигрышной стратегии. Представьте дерево в виде рисунка или таблицы.

3. Шкала и критерии оценивания тестовой экзаменационной работы по информатике и ИКТ

1. *Результаты вступительного испытания по математике в форме бланкового тестирования оцениваются по 100-балльной шкале.*
2. Правильные ответы на задания №№ 1 – 21 оцениваются 3 баллами в случае всех правильно указанных ответов.
3. Задание №22 оценивается до 7 баллов за правильный ответ и его обоснование. Задания №№ 23 и 24 оцениваются до 15 баллов за правильный ответ и его обоснование каждое.
4. Максимальное количество баллов за работу – 100 баллов.

4. Правила проведения тестовой экзаменационной работы

1. Дата и время проведения бланкового тестирования определяются расписанием вступительных испытаний, утвержденным ректором.
2. Направлением на вступительное испытание, проводимом в форме бланкового тестирования, является расписка о приёме документов, которую абитуриент получает в приёмной комиссии при подаче заявления на поступление.
3. Абитуриент в день и время, указанные в расписании, должен явиться в аудиторию на бланковое тестирование, имея при себе документ, удостоверяющий личность, и расписку о приёме документов.
4. Тестирование проводят не менее двух экзаменаторов из состава экзаменационной комиссии, утверждённого приказом.
5. Абитуриенты, проходящие тестирование, получают тестовые задания и подготовленные для них комплекты для ответов. Абитуриент самостоятельно определяет порядок выполнения тестовых заданий.
6. Во время проведения тестирования запрещается переговариваться, использовать какую-либо литературу, электронные средства связи. При нарушении указанных требований абитуриент удаляется из аудитории, в связи с чем составляется акт об удалении.
7. Во время вступительного испытания не допускается использование абитуриентами своей бумаги, корректирующей жидкости и др.
8. Консультации с членами предметной (экзаменационной) комиссии во время проведения вступительного испытания допускаются только в части уточнения формулировки задания.
9. Выход из аудитории во время проведения вступительного испытания допускается только в сопровождении секретаря приёмной комиссии.
10. Абитуриент имеет право покинуть аудиторию (в т.ч. досрочно) только с разрешения экзаменаторов.

11. Результаты бланкового тестирования оцениваются по 100-бальной шкале.
12. По результатам бланкового тестирования, поступающий имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения испытания и (или) несогласии с его результатами (далее – апелляция). Апелляции принимаются и решаются в соответствии с Правилами подачи и рассмотрения апелляций, определёнными Правилами приёма в Ивановский государственный университет.

5. Шкала оценки результатов собеседования /бланкового тестирования по математике

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Не удовлетворительно
85-100 баллов	61-84 балла	44 - 60 баллов	43 и менее баллов

6. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Поляков, К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 240 с.: ил.
2. Поляков, К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 304 с.: ил.
3. Семакин, И.Г. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 176 с.: ил.
4. Семакин, И.Г. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 216 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Макарова, Н.В. Информатика. Сборник задач по моделированию. Базовый и углублённый уровни. 10–11 классы / под ред. профессора Н.В.Макаровой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 320 с.: ил.
2. Лещинер, В.Р., Крылов, С.С., Якушкин, А.П. ЕГЭ-2020 Информатика. Готовимся к итоговой аттестации. Учебное пособие. – М.: Интеллект-центр, 2020. – 304 с.
3. Ушаков, Д.М. ЕГЭ-2020: Информатика: 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – Москва: АСТ, 2019. – 287 с.
4. Самылкина, Н.Н. ЕГЭ 2020. Информатика: задания, ответы, комментарии / Н.Н. Самылкина, И.В. Синицкая, В.В. Соболева. – М.: Эксмо, 2019. — 240 с.

5. Самылкина, Н.Н. ЕГЭ 2020. Информатика: тематические тренировочные задания / Н.Н. Самылкина, И.В. Сеницкая, В.В. Соболева. – Москва: Эксмо, 2019. – 176 с.
6. Поляков, К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
7. Поляков, К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.
8. Поляков, К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.
9. Поляков, К.Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 192 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://fipi.ru>
2. <http://school-collection.edu.ru>
3. <http://window.edu.ru>
4. <http://kpolyakov.spb.ru>