

**ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ**  
 задания для вступительных испытаний по дисциплине  
 «Информатика»  
 для поступающих на обучение по программам бакалавриата

Экзаменационная работа состоит из 2-х частей, включающих 35 заданий:

**Первая часть работы** включает 25 заданий с начислением за каждое выполненное задание 2 балла. Задания первой части — это задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных.

**Вторая часть работы** включает 10 заданий с начислением за каждое выполненное задание 5 баллов. Вторая часть включает задания открытого типа, требующие обоснованного ответа, который участник экзамена должен записать в виде решения.

**Задания**

**ЧАСТЬ 1**

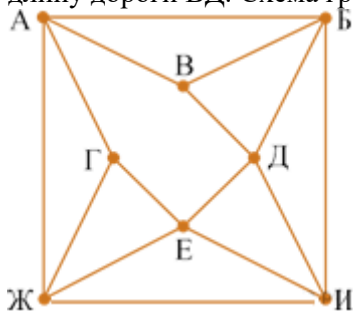
**При выполнении заданий А1-А25 выберите правильный ответ**

**А1**

На рисунке представлена схема дорог между населёнными пунктами, изображённая в виде графа. В таблице приведены данные о протяжённости этих дорог в километрах. Нумерация пунктов в таблице не связана с буквенными обозначениями на графе.

П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П1
		28	34	21			37	
					25	19	26	
<b>28</b>			24	13		18		28
<b>34</b>		24			30	28		34
<b>21</b>		13					23	21
	25		30			27	29	
	19	18	28		27			
<b>37</b>	26			23	29			37

Известно, что протяжённость дороги ЖД больше, чем дороги АГ. Ваша задача — определить длину дороги ВД. Схема графа с вершинами А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И:



**Порядок решения:**

1. Сопоставьте буквенные обозначения на графе с номерами пунктов в таблице, используя информацию о связях между пунктами (какие пункты соединены напрямую).
2. Используйте условие задачи («протяжённость дороги ЖД больше, чем дороги АГ») для уточнения сопоставления.
3. После того как все пункты будут сопоставлены с номерами, найдите в таблице ячейку, соответствующую дороге ВД, и укажите её длину.

**Ответ представьте в виде числа (длины дороги в км).**

1)	30
2)	40

	3)	60																				
	4)	80																				
<b>A2</b>	<p>Катя заполняла таблицу истинности логической функции <math>F = x \vee (\neg y \wedge z \rightarrow w)</math> но успела заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных <math>w, x, y, z</math>.</p> <table border="1"> <tr> <td>???</td> <td>???</td> <td>???</td> <td>???</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> </table> <p><b>Задание</b>  Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных <math>w, x, y, z</math>.  В ответе напишите буквы <math>w, x, y, z</math> в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, без каких-либо разделителей.</p>		???	???	???	???	F	1	0	0			1	0	1				1	1	0	
???	???	???	???	F																		
1	0	0																				
1	0	1																				
	1	1	0																			
	1)	wzyx																				
	2)	xwzy																				
	3)	zwyx																				
	4)	ywzx																				
<b>A3</b>	<p>По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: К, Л, О, С, Т, Ы. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К — 00, Л — 110, О — 011.</p> <p>Какое наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова «СТОЛЫ»?</p> <p>Примечание: Условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова. Вам нужно самостоятельно подобрать кодовые слова для оставшихся букв (С, Т, Ы) так, чтобы соблюдалось условие Фано, а общая длина кода для слова «СТОЛЫ» была минимальной.</p>																					
	1)	14																				
	2)	10																				
	3)	9																				
	4)	2																				
<b>A4</b>	<p>На вход алгоритма подаётся натуральное число <math>N</math>. Алгоритм строит по нему новое число <math>R</math> следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строится двоичная запись числа <math>N</math>.</li> <li>2. К этой записи дописываются ещё несколько разрядов по следующему правилу: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) если сумма цифр двоичной записи числа <math>N</math> чётная, то к двоичной записи справа дописывается 10;</li> <li>б) если сумма цифр двоичной записи числа <math>N</math> нечётная, то к ней слева дописывается 11, а справа — 1.</li> </ol> </li> <li>3. Полученная таким образом запись (в ней как минимум на два разряда больше, чем в записи исходного числа <math>N</math>) является двоичной записью искомого числа <math>R</math>.</li> </ol> <p><b>Задание:</b>  Укажите наибольшее значение <math>R</math>, при условии, что <math>N</math> не превышает 15. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.</p>																					
	1)	125																				

	2)	121
	3)	130
	4)	15
<b>A5</b>	<p>Исполнитель Черепаха передвигается по плоскости и оставляет след в виде линии. Черепаха может выполнять две команды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вперёд <math>n</math> (<math>n</math> — число): Черепаха перемещается вперёд на <math>n</math> единиц;</li> <li>• Направо <math>m</math> (<math>m</math> — число): Черепаха поворачивается на месте на <math>m</math> градусов по часовой стрелке, при этом меняется направление дальнейшего движения.</li> </ul> <p>В начальный момент Черепаха находится в начале координат (точка <math>(0; 0)</math>) и направлена вверх (вдоль положительного направления оси ординат).</p> <p>Запись Повтори <math>k</math> [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что заданная последовательность из <math>S</math> команд повторится <math>k</math> раз.</p> <p>Черепаха выполнила следующую программу:  Повтори 3 [Вперёд 10 Направо 90]  Повтори 4 [Вперёд 6 Направо 60]  Задание</p> <p>Определите, сколько различных точек с целочисленными координатами будет находиться на линиях, полученных при выполнении данной программы. В ответе запишите только число.</p>	
	1)	31
	2)	30
	3)	29
	4)	20
<b>A6</b>	<p>В информационной системе хранятся изображения размером <math>2048 \times 1536</math> пикселей. Сжатие данных не применяется — каждое изображение сохраняется в исходном виде. Дополнительно к каждому изображению добавляется служебная информация, занимающая 512 Кбайт.</p> <p>Для хранения коллекции из 1024 изображений потребовалось 6 Гбайт. Определите, сколько цветов используется в палитре каждого изображения. В ответе запишите только число — количество цветов.</p> <p>Справочные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Кбайт = 1024 байт;</li> <li>• 1 Мбайт = 1024 Кбайт;</li> <li>• 1 Гбайт = 1024 Мбайт.</li> </ul> <p>Указания к решению:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переведите общий объём занятой памяти (6 Гбайт) в байты.</li> <li>2. Рассчитайте общий объём служебной информации для всех изображений.</li> <li>3. Найдите общий объём памяти, занятый непосредственно изображениями (без служебной информации).</li> <li>4. Определите объём памяти, приходящийся на одно изображение.</li> <li>5. Рассчитайте количество бит, отводимых на один пиксель (глубину цвета).</li> <li>6. Используя формулу <math>N=2^i</math>, где <math>N</math> — количество цветов в палитре, а <math>i</math> — глубина цвета в битах, найдите искомое количество цветов.</li> </ol>	
	1)	16 384
	2)	16 383
	3)	16 382
	4)	16 381
<b>A7</b>	<p>Маша составляет 5 буквенные слова, в которых есть только буквы К, Л, А, С, Н, И, Ц, причём буква Ц используется в каждом слове ровно 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться</p>	

	<p>совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная.</p> <p>Сколько существует таких слов, которые может написать Маша? В ответе запишите только число.</p>	
	1)	2160
	2)	2150
	3)	2140
	4)	2120
<b>A8</b>	<p>В каждой строке электронной таблицы записаны пять натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых одновременно выполнены все следующие условия:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В строке есть число, повторяющееся ровно два раза (не больше и не меньше).</li> <li>2. В строке нет чисел, которые повторяются более двух раз.</li> <li>3. Сумма повторяющихся чисел (с учётом количества повторений) больше суммы неповторяющихся чисел в этой строке.</li> <li>4. Максимальное число в строке не превышает 100.</li> </ol> <p>В ответе запишите число — количество строк, удовлетворяющих всем заданным условиям.</p>	
	1)	2
	2)	3
	3)	4
	4)	5
<b>A9</b>	<p>С помощью текстового редактора определите, сколько раз в основном тексте (не считая сносок, заголовков, оглавления и прочих вспомогательных разделов) романа И. С. Тургенева «Отцы и дети» встречается слово «жизнь» в любой форме (например: жизнь, жизни, жизнью, жизнями и т. д.).</p>	
	1)	
	2)	
	3)	
	4)	
<b>A10</b>	<p>Проанализируйте текст ниже и выполните задания.</p> <p><i>Текст</i></p> <p>В отделе маркетинга работают три сотрудника с фамилией Иванов: Сергей Иванов, Дмитрий Иванов и Алексей Иванов. На утреннем совещании начальник отдела Пётр Смирнов обратился к Сергею Иванову с просьбой подготовить отчёт по квартальным продажам.</p> <p>«Иванов, — сказал Смирнов, — не забудь включить в отчёт данные по регионам». Дмитрий Иванов в это время делал заметки в блокноте, а Алексей Иванов просматривал электронную почту.</p> <p>Во время обсуждения коллега Мария Петрова упомянула: «Проект, который начинал Иванов два месяца назад, требует дополнительной проработки». Все три Иванова одновременно подняли головы.</p> <p>После совещания Дмитрий Иванов подошёл к Алексею Иванову и спросил: «Ты видел последние цифры по конверсии?» Сергей Иванов уже покинул помещение, направляясь в бухгалтерию.</p> <p>В итоговом протоколе совещания зафиксированы следующие пункты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поручение С. Иванову подготовить отчёт;</li> <li>• замечание П. Смирнова о необходимости актуализировать данные от Иванова;</li> <li>• запрос М. Петровой на доработку проекта, начатого Ивановым.</li> </ul>	

	<p>Составьте простое регулярное выражение (regex) для поиска всех форм фамилии «Иванов» в тексте. В выражении учтите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o поиск без учёта регистра;</li> <li>o возможные окончания: -а, -у, -ом, -ы, -ых;</li> <li>o границы слова.</li> </ul>
1)	\b[Ии]ванов(?:а у ом ы ых)?\b
2)	\b[Ии]ванов(?:\b?:а у ом ы ых)
3)	\b[Ии]ванов(?:а у ом ы  б ых) \b
4)	\b[Ии]ванов(?:а у ом ы ?ых)?\
<b>A11</b>	<p>При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8 символьного набора: X, Y, Z, W, V, U, T, S. 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.</p> <p>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.</p> <p>Для хранения сведений о 40 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.</p>
1)	9
2)	6
3)	7
4)	3
<b>A12</b>	<p>Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразует её. Редактор может выполнять две команды (в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр):</p> <p>А) заменить (v, w)  Заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если в строке нет вхождений v, строка не изменяется.</p> <p>Б) нашлось (v)  Проверяет, встречается ли цепочка v в строке. Возвращает «истина», если встречается, и «ложь» в противном случае. Строка при этом не меняется.</p> <p>Дана программа для Редактора:</p> <p>НАЧАЛО  ПОКА НЕ нашлось (00)      заменить (01, 20)      заменить (12, 1)      заменить (22, 3)      заменить (30, 0)  КОНЕЦ ПОКА  КОНЕЦ</p> <p>Известно, что исходная строка A содержала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ровно два нуля — на первом и на последнем месте;</li> <li>• 30 единиц;</li> <li>• больше 30 троек;</li> <li>• не содержала других цифр.</li> </ul> <p>После выполнения программы получилась строка B, сумма цифр которой оказалась чётным простым числом.</p> <p>Какое наименьшее количество троек могло быть в исходной строке A? В ответе запишите только целое число.</p>

	1)	32
	2)	30
	3)	31
	4)	29
<b>A13</b>	<p>В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места — нули.</p> <p>Маска записывается по тем же правилам, что и IP адрес, — в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP адресу узла и маске.</p> <p>Например, если IP адрес узла равен 212.148.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 212.148.240.0.</p> <p>Для узла с IP адресом 178.156.73.45 адрес сети равен 178.156.64.0. Какое наименьшее количество единиц может быть в двоичной записи маски? В ответе запишите только целое число.</p>	
	1)	18
	2)	19
	3)	20
	4)	21
<b>A14</b>	<p>Значение арифметического выражения <math>9^8 + 3^{25} - 27</math> записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?</p>	
	1)	12
	2)	11
	3)	10
	4)	13
<b>A15</b>	<p>Обозначим через <math>m \&amp; n</math> поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел <math>m</math> и <math>n</math>. Например, <math>12 \&amp; 5 = 1100_2 \&amp; 0101_2 = 0100_2 = 4</math>.</p> <p>Для какого наименьшего неотрицательного целого числа <math>A</math> формула</p> $x \& 18432 \neq 0 \rightarrow (x \& 9216 = 0 \rightarrow x \& A \neq 0)$ <p>тождественно истинна (т. е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной <math>x</math>)?</p>	
	1)	9216
	2)	9217
	3)	9218
	4)	9220
<b>A16</b>	<p>Алгоритм вычисления значения функции <math>F(n)</math>, где <math>n</math> — целое число, задан следующими соотношениями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>F(n) = n</math>, если <math>n &lt; 3</math>;</li> <li>• <math>F(n) = F(n-1) + F(n-2)</math>, если <math>n &gt; 2</math> и при этом <math>n</math> чётное;</li> <li>• <math>F(n) = 2 \cdot F(n-2) + F(n-3)</math>, если <math>n &gt; 2</math> и при этом <math>n</math> нечётное.</li> </ul> <p>Определите количество значений <math>n</math>, не превышающих 500, для которых <math>F(n)</math> кратно 5.</p>	
	1)	100
	2)	102
	3)	101
	4)	10

<b>A17</b>	<p>В файле содержится последовательность из 15 000 целых положительных чисел. Каждое число не превышает 15 000. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, для которых произведение элементов кратно 42, затем минимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два различных элемента последовательности. Порядок элементов в паре не важен.</p>	
	1)	5 347 890 & 43
	2)	5 347 890 & 42
	3)	5 347 890 & 40
	4)	5 347 890 & 39
<b>A18</b>	<p>Квадрат разлинован на <math>N \times N</math> клеток (<math>1 &lt; N &lt; 20</math>). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.</p> <p>Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответ запишите два числа друг за другом без разделительных знаков — сначала максимальную сумму, затем минимальную.</p> <p>Пример входных данных (электронная таблица <math>4 \times 4</math>):</p> <p><b>2 8 7 3</b>  <b>9 1 2 4</b>  <b>3 5 11 6</b>  <b>1 4 8 5</b></p> <p>Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел 38 и 21.</p>	
	1)	4732
	2)	4730
	3)	4729
	4)	4372
<b>A19</b>	<p>Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу один или три камня или увеличить количество камней в куче в три раза. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 50. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу, в которой будет 50 или больше камней. В начальный момент в куче было <math>S</math> камней, <math>1 \leq S \leq 49</math>.</p> <p>Известно, что Петя не может выиграть своим первым ходом, однако после любого хода Пети Ваня может выиграть. При каком значении <math>S</math> это возможно?</p>	
	1)	16
	2)	17
	3)	18
	4)	15

<b>A20</b>	Условия игры те же, что в задаче A19. Известно, что Петя имеет выигрышную стратегию в два хода, при этом Петя не может выиграть первым ходом. Укажите два значения $S$ , при которых это возможно. Значения укажите в порядке возрастания без разделительных знаков.																
	1)	1315															
	2)	1317															
	3)	1318															
	4)	1335															
<b>A21</b>	<p>В файле содержится информация о совокупности <math>N</math> вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Информация о процессах представлена в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором — время его выполнения в миллисекундах, в третьем перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, в таблице указано значение 0.</p> <p>Типовой пример организации данных:</p> <table border="1" data-bbox="300 658 1018 869"> <thead> <tr> <th>ID процесса B</th> <th>Время выполнения (мс)</th> <th>ID процесса(-ов) A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6</td> <td>1; 2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите сумму номеров всех процессов, которые запустятся, но не успеют завершиться за первые <math>T=50</math> мс с момента запуска первого процесса (при условии, что все независимые процессы выполняются параллельно).</p>		ID процесса B	Время выполнения (мс)	ID процесса(-ов) A	1	3	0	2	5	0	3	6	1; 2	4	8	1
ID процесса B	Время выполнения (мс)	ID процесса(-ов) A															
1	3	0															
2	5	0															
3	6	1; 2															
4	8	1															
	1)	127															
	2)	125															
	3)	122															
	4)	10															
<b>A22</b>	<p>Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, обозначенные буквами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• А. Прибавить 2.</li> <li>• В. Умножить на 3.</li> <li>• С. Возвести в квадрат.</li> </ul> <p>Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 36 и при этом траектория вычислений не содержит числа 18?</p>																
	1)	15															
	2)	3															
	3)	18															
	4)	2															
<b>A23</b>	<p>Маска числа — это последовательность цифр, в которой могут встречаться специальные символы «?» и «». Символ «?» означает ровно одну произвольную цифру, символ «» означает произвольную (в том числе пустую) последовательность цифр.</p> <p>Найдите все натуральные числа, не превышающие 109, которые соответствуют маске <math>2?84*17</math> и при этом без остатка делятся на 2147. В ответе запишите все найденные числа в порядке возрастания.</p>																
	1)	208417 & 2184217 & 22844317 & 23846417															

	2)	218417 & 2184217 & 22844317 & 23846417
	3)	228417 & 2184217 & 22844317 & 23846417
	4)	258417 & 2184217 & 22844317 & 23846417
<b>A24</b>	<p>Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.</p> <p>По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.</p> <p>Входные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В первой строке входного файла находятся два числа: <math>S</math> — размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и <math>N</math> — количество пользователей (натуральное число, не превышающее 5000).</li> <li>В следующих <math>N</math> строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.</li> </ul> <p>Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.</p> <p>Пример входного файла:</p> <pre>150 5 70 40 60 30 50</pre> <p>При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум трёх пользователей. Возможные объёмы этих трёх файлов — 30, 40, 50 или 30, 40, 60. Наибольший объём файла из перечисленных троек — 60, поэтому ответ для приведённого примера: 3 60.</p>	
	1)	85 & 42
	2)	85 & 40
	3)	85 & 60
	4)	85 & 30
<b>A25</b>	<p>Дано: IP-адрес: 10.0.15.200; маска: 255.255.0.0.</p>	

	Найдите: адрес сети; широковещательный адрес; количество доступных адресов для узлов.	
1)	адрес сети: 10.0.0.0; широковещательный адрес: 10.0.255.255; количество адресов для узлов: 65 534.	
2)	адрес сети: 10.0.0.0; широковещательный адрес: 10.0.255.255; количество адресов для узлов: 65 531.	
3)	адрес сети: 10.0.0.0; широковещательный адрес: 10.0.255.255; количество адресов для узлов: 65 533.	
4)	адрес сети: 10.1.0.0; широковещательный адрес: 10.0.255.255; количество адресов для узлов: 65 534.	

## **ЧАСТЬ 2**

**При выполнении заданий А26-А35 напишите ответ на вопрос в виде решения.**

### **А26**

Задание: работа с базой данных (без использования Excel)

Используя данные из трёх таблиц («Движение товаров», «Товар», «Магазин»), выполните следующие задания. Все расчёты и фильтрацию данных проводите «вручную» — с помощью логики и арифметики, без использования электронных таблиц. Ответы записывайте в виде чисел, списков или коротких фраз, как указано в задании.

Таблицы:

1. «Движение товаров»:

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт.	Тип операции
101	02.08.2023	001	ЗФ-001	50	Поступление
102	03.08.2023	002	ЗФ-002	30	Поступление
103	05.08.2023	001	ЗФ-001	20	Поступление
104	07.08.2023	002	ЗФ-002	40	Поступление
105	09.08.2023	001	ЗФ-003	15	Поступление
106	10.08.2023	002	ЗФ-001	35	Поступление

2. «Товар»:

Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед. изм.	Количество в упаковке	Цена за упаковку	Масса одной упаковки, кг
ЗФ-001	Кондитерские изделия	Зефир «Клубничный»	упаковка	6	150	0.3
ЗФ-002	Кондитерские изделия	Зефир «Ванильный»	упаковка	6	140	0.3
ЗФ-003	Кондитерские изделия	Зефир «Мятный»	упаковка	6	160	0.35

3. «Магазин»:

ID магазина	Район	Адрес
001	Центральный	проспект Революции, 15
002	Ленинский	проспект Революции, 33
003	Советский	ул. Мира, 7

Задания:

1. Выпишите все артикулы зефира, которые поступали в магазины с ID 001. Ответ представьте в виде списка артикулов через запятую (например, «ЗФ-001, ЗФ-002»).
2. Подсчитайте общее количество упаковок зефира «Ванильный» (артикул ЗФ-002), поступивших в магазины за указанный период (02.08–10.08.2023). В ответе укажите только число.
3. Определите, в каком районе находится магазин с ID 002. В ответе напишите только название района.
4. Рассчитайте общую массу (в кг) зефира «Клубничный» (артикул ЗФ-001), поступившего в магазин с ID 001. Используйте данные о массе одной упаковки из таблицы «Товар». В ответе запишите только число.
5. Найдите сумму стоимости всех упаковок зефира, поступивших в магазин с ID 002 за указанный период. Используйте поле «Цена за упаковку» из таблицы «Товар». В ответе запишите только число.
6. Составьте список дат (в формате ДД.ММ.ГГГГ), когда в магазины поступал зефир «Мятный» (артикул ЗФ-003). Ответ представьте в виде списка дат через запятую.
7. Определите, сколько всего упаковок зефира поступило в магазины Центрального района за указанный период. В ответе укажите только число.
8. Найдите артикул товара, который был поставлен в наибольшее количество упаковок за указанный период. В ответе укажите только артикул.
9. Подсчитайте, сколько раз в таблице «Движение товаров» встречается операция типа «Поступление». В ответе укажите только число.
10. Выпишите ID всех магазинов, которые получали зефир в период с 05.08.2023 по 10.08.2023. Ответ представьте в виде списка ID через запятую.

*Важно:*

- Все расчёты выполняйте вручную, записывая промежуточные шаги на бумаге.
- При подсчёте суммы или количества внимательно проверяйте, чтобы не пропустить ни одну запись.
- Ответы должны быть точными и соответствовать данным из таблиц.

**A27**

Объясните разницу между позиционными и непозиционными системами счисления. Приведите по два примера каждой.

**A28**

Как перевести число из шестнадцатеричной системы в двоичную без использования десятичной системы? Продемонстрируйте на примере числа  $A3F_{16}$ .

**A29**

Почему в компьютерной технике широко используется двоичная система счисления? Укажите не менее трёх причин.

**A30**

Составьте таблицу истинности для логического выражения  $(A \vee B) \wedge (\neg A \vee C)$ .

**A31**

Напишите алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя (НОД) двух чисел. Приведите пример его работы для чисел 84 и 36

**A32**

Приведите три примера задач, которые удобно решать с помощью рекурсии. Для одной из них напишите рекурсивную функцию на любом языке программирования.

**A33**

Напишите программу на Python, которая находит все простые числа в диапазоне от 2 до N (где N вводится пользователем) с использованием решета Эратосфена. Объясните принцип работы алгоритма.

**A34**

Опишите модель OSI. Укажите назначение каждого из семи уровней и приведите по одному примеру протокола для каждого уровня.

**A35**

Что такое нормализация базы данных? Опишите первые три нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ) и объясните, зачем они нужны.