

**Методические рекомендации**  
**(разбор демонстрационного варианта конкурсных заданий**  
**теоретического этапа Конкурса)**

### Задание 1

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Математика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Уравнения с одной переменной

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Решение квадратных уравнений с помощью выделения полного квадрата из квадратного трехчлена или с использованием теоремы Виета

Текст задания:

Решить уравнение

$$x^4 - 4x^2 + \cos 3 \cdot x^2 - 4\cos 3 = 0$$

- a)  $\{\pm 2; \pm\sqrt{-\cos 3}\}$  (верный)
- b)  $\{\pm 3; 1 \pm \sqrt{\cos 3}\}$
- c)  $\{1 \pm \sqrt{\cos 3}\}$
- d)  $\{1 \pm 2\sqrt{\cos 3}; 4\sqrt{-\cos 3}\}$

Решение:

Решение. Перегруппируем слагаемые в уравнении:

$$x^4 - (4 - \cos 3)x^2 - 4\cos 3 = 0$$

Далее находим корни биквадратного уравнения

$$\{\pm 2; \pm\sqrt{-\cos 3}\}$$

Следует заметить, что число  $-\cos 3 > 0$ , так как число  $3 < \pi$ .

Ответ:  $\{\pm 2; \pm\sqrt{-\cos 3}\}$

Видео с разбором задания:

<https://drive.google.com/file/d/1B3B79ZImPtcOLXO9qEvWMQVYSeZy9YIZ/view>

### Задание 2

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Математика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Решение задач с исследованием числовых функций и их графиков

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение решать неравенства с использованием графических методов

Текст задания:

Решить неравенство

$$\cos\sqrt{3-8x-3x^2} + \frac{2x+5}{x+2} \geq 0$$

- a)  $x \in (-\infty; -3] \cup (2; +\infty)$
- b)  $x \in (-\infty; -3] \cup \left\{\frac{1}{3}\right\} \cup (2; +\infty)$  (верный)**
- c)  $x \in (-\infty; -\frac{1}{3}] \cup (2; +\infty)$
- d)  $x \in (-\infty; -3] \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Решение:

$$\cos\sqrt{3-x} - \frac{|x-1|-x+2}{|x-1|-1} \geq 0$$

Перенесем второе слагаемое неравенства направо. Неравенство примет вид

$$\cos\sqrt{3-x} \geq \frac{|x-1|-x+2}{|x-1|-1}.$$

Построим отдельно график правой части неравенства в осях  $Oxy$ .

$$y = \frac{|x-1|-x+2}{|x-1|-1}.$$

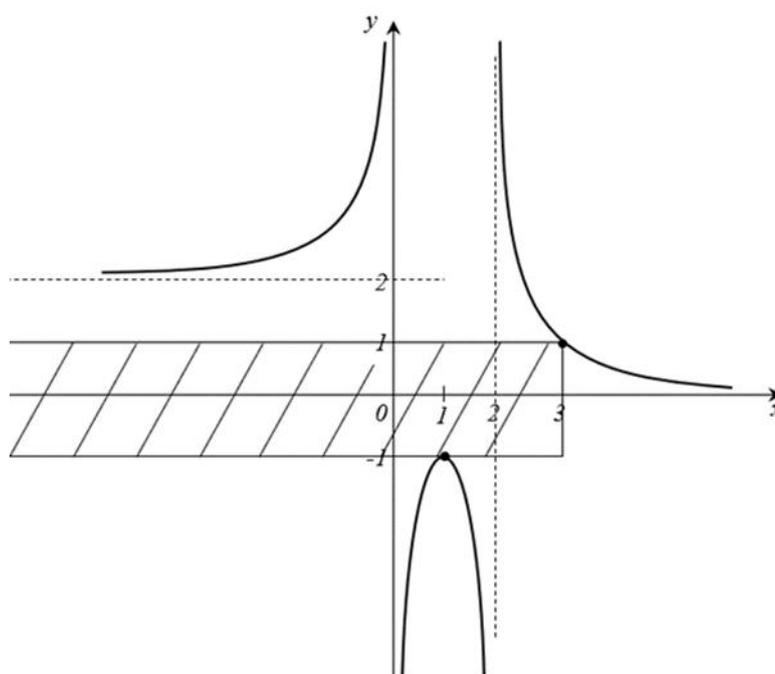
И в этих же осях построим область множества значений левой части.

Далее выписываем ответ:

$$x \in (0; 2) \cup \{3\}.$$

Видео с разбором задания:

<https://drive.google.com/file/d/1B3B79ZImPtcOLXQ9qEvWMQVYSeZy9YIZ/view>



### Задание 3

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Информатика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Процедуры и функции. Передача параметров. Локальные и глобальные объекты. Рекурсия

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Знание и понимание принципов передачи параметров (в т.ч. по имени и по значению) при вызове функций

Текст задания:

Ниже приведен фрагмент программы на алгоритмическом языке, содержащий объявление и вызов функции.

Алгоритмический язык	
1	<b>алг цел fact(цел n)</b>
2	<b>нач</b>
3	<b>знач := 1</b>
4	<b>если n &gt; 1 то</b>
5	<b>знач := n * fact(n-1)</b>
6	<b>все</b>
7	<b>кон</b>
8	<b>a := fact(x)</b>

Выберите верное утверждение.

- a) X – формальный параметр. N – фактический параметр, передается по значению.
- b) X – формальный параметр. N – фактический параметр, передается по ссылке.
- c) **N – формальный параметр. X – фактический параметр, передается по значению (верный)**
- d) N – формальный параметр. X – фактический параметр, передается по ссылке.

Решение:

*При описании функции определяется набор параметров, которые должны быть переданы ей при вызове. Эти параметры, используемые в исходном коде функции, называются формальными – они необязательно должны существовать или иметь реальные значения в момент запуска программы.*

*При вызове функции на место формальных параметров подставляются фактические – те, которые будут переданы в функцию и реально использованы при её выполнении вместо формальных. Они могут передаваться в функцию двумя способами: по значению или по ссылке.*

*При передаче по значению в момент вызова функции значение фактического параметра копируется и передается в функцию. Изменения этого параметра, происходящие во время выполнения исходного кода функции, после ее завершения не сохраняются. Именно этот режим передачи параметров используется в большинстве языков по умолчанию, если явным образом не указано иное.*

*Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>*

#### **Задание 4**

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Информатика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Вещественная компьютерная арифметика. Форматы представления вещественных чисел. Мантисса и порядок числа

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Знание и понимание принципов представления вещественных чисел в памяти компьютера

Текст задания:

Некоторое число с плавающей точкой представлено в памяти компьютера в стандартном виде с базой 2 как  $1,01e+1$ . Найдите это число.

- a) 101
- b) 1010
- c) 5
- d) 2,5 (верный)**

Решение:

Числа с плавающей точкой хранятся в памяти ЭВМ в виде составной записи, состоящей из мантиссы и порядка с некоторой базой. База – это основание системы счисления, используемой для записи числа (в задаче – двоичная с.с.). Мантиссой называется сама запись числа с плавающей точкой (в задаче –  $1,01$ ), она представляет собой запись числа в выбранной системе счисления, приведенную к виду с одним целым разрядом и некоторым количеством дробных. Порядок означает степень основания системы счисления, на которую необходимо домножить мантиссу, чтобы получить исходное число.

Запись вида  $1,01e+1$  с базой 2 означает, что число записано в двоичной системе и равно  $1,01_2 * 2 = 101_2 * 2 / 2^2 = 5 / 2 = 2,5$ . Ответ: d.

Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

## Задание 5

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Информатика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Вероятностный подход к измерению количества информации. Формула Шеннона

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение вычислять количество информации по формуле Шеннона

Текст задания:

В закрытом ящике лежат 32 яблока, некоторые из них красные. Геннадий вслепую достает из ящика одно яблоко. Информационный объем сообщения: «Это яблоко НЕ красное» – составляет 4 бита. Используя формулу Шеннона, определите, какое максимальное количество красных яблок может быть в ящике?

Ответ: 30.

Решение:

В соответствии с вероятностным подходом к вычислению количества информации и формулой Шеннона, информационный объем сообщения о произошедшем событии, вероятность которого равна  $P$ , вычисляется как  $H = -\log_2 P$  с округлением вверх (т.к. бит – неделимая единица).

Пусть  $x$  – количество НЕ красных яблок. В соответствии с условием задачи, информационный объем сообщения равен  $4 = -\log_2 (x/32)$ . Минимальное значение  $x$ , удовлетворяющее данному уравнению:  $x=2$  (легко определить, например, подставляя в уравнение натуральные числа, начиная с 1). Тогда красных яблок будет 30. Ответ: 30.

Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

## Задание 6

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Информатика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Адресация в сети Интернет

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение вычислять сетевые адреса, выполняя наложение сетевой маски

Текст задания:

В состав некоторой компьютерной сети входят устройства с IP-адресами: 172.18.251.18 и 172.18.252.14. Известно, что сеть имеет минимально возможный размер. Какой из перечисленных ниже адресов не принадлежит этой сети?

- a) 172.18.250.1
- b) 172.18.252.252
- c) 172.18.254.255
- d) 172.18.255.0
- e) **Ни один из перечисленных (верный)**

Решение:

Для решения задачи необходимо определить границы данной сети, задаваемые сетевой маской. В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла относится к адресу сети, а какая – к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске.

Если адреса относятся к одной сети, левая (сетевая) часть их IP-адресов должна совпадать. Запишем адреса в двоично виде и найдем максимально возможную длину маски по максимальному количеству общих (совпадающих) бит двоичного представления.

Заметим, что старшие два байта (172.18) совпадают у всех адресов – их можно не переводить, но помнить о том, что старшие 16 бит совпадают.

172.18.251.18 = 172.18.11111011.00010010

172.18.252.14 = 172.18.11111100.00001110

Итого совпали 16+5 = 21 бит. Теперь проверим остальные адреса. Они входят в сеть, если первые 21 бит также будут совпадать с найденными ранее (выделенными зелёным).

172.18.250.1 = 172.18.11111010.00000001

172.18.252.252 = 172.18.11111100.11111100

172.18.254.255 = 172.18.11111110.11111111

172.18.255.0 = 172.18.11111111.00000000

Как видно из двоичной записи, все адреса принадлежат данной сети. Ответ – е.

*Видео с разбором задания:* <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

## Задание 7

Тип задания: множественный выбор

Предмет: Физика

Уровень сложности: базовый (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Механическое движение. Равноускоренное прямолинейное движение точки

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение определять закономерности изменения кинематических величин

Текст задания:

Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени имеет вид:  $V_x = 2 + 3 \cdot t$  (м/с). Каково соответствующее уравнение проекции перемещения тела?

- a)  $r_x = 2t + 3t^2$  (м)
- b)  $r_x = 1,5t^2$  (м)
- c)  $r_x = 2t + 1,5t^2$  (м) (верный)**
- d)  $r_x = 3t + t^2$  (м)

Решение:

Уравнение зависимости проекции перемещения на ось  $x$  от времени имеет общий вид:  
 $r_x = V_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2$ , где  $V_{0x}$  – проекция начальной скорости на ось  $x$ ,  $a_x$  – проекция ускорения.

Уравнение зависимости проекции скорости на ось от времени имеет общий вид:

$$V_x = V_{0x} \cdot t + a_x \cdot t.$$

Сравнивая это выражение с заданным  $V_x = 2 + 3 \cdot t$ , получаем, что проекция начальной скорости на ось равна  $V_{0x} = 2$  (м/с), а проекция ускорения на ось  $a_x = 3$  (м/с<sup>2</sup>).

Подставляя значения проекций начальной скорости и ускорения в уравнение для перемещения, имеем  $r_x = 2 \cdot t + 1,5 \cdot t^2$  (м).

Видео с разбором задания: <https://disk.yandex.ru/d/aR4IYUG3xfs-7A>

## Задание 8

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Математика

Уровень сложности: повышенный (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение выполнять операции анализа и синтеза, абстрагирования и конкретизации, находить признаки абстрактных математических понятий в реальных объектах и, следовательно, устанавливать связь теоретических знаний в области математики с жизнью

Текст задания:

Фермер Петр Николаевич производит сметану. Чтобы получить 200 килограммов сметаны жирностью 20,5% необходимо какое-то количество килограмм молока жирностью 4,5%, при этом

остается сыворотка жирностью 0,5%. Сколько килограмм молока потребуется Петру Николаевичу для производства указанного количества сметаны?

Ответ: 1000.

Решение:

Пусть для производства 200 кг сметаны требуется  $x$  кг молока. Тогда после производства останется  $(x-200)$  кг сыворотки. Так как у молока жирность 4,5%, то жира в молоке содержится  $\frac{4,5x}{100}$  кг. Жира в сметане содержится  $\frac{20,5 \cdot 200}{100}$  кг, а в сыворотке  $\frac{0,5 \cdot (x-200)}{100}$  кг. Масса жира в молоке равна сумме массы жира в сметане и массы жира в сыворотке. Получим уравнение  $\frac{20,5 \cdot 200}{100} + \frac{0,5 \cdot (x-200)}{100} = \frac{4,5x}{100}$ , решив которое получим  $x = 1000$  кг.

Видео с разбором задания: <https://disk.yandex.ru/i/l7DBTfE75yft6w>

## Задание 9

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Математика

Уровень сложности: повышенный (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение решать практические задачи стереометрии с применением формул объемов многогранников.

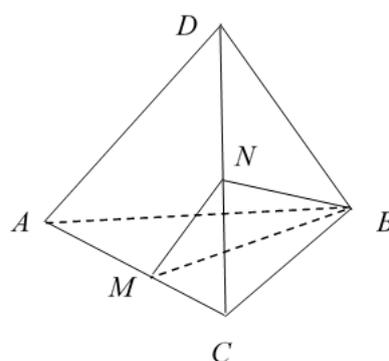
Текст задания:

В пирамиде  $ABCD$  через медиану  $BM$  основания  $ABC$  и середину  $N$  ребра  $BC$  проведена плоскость. Найти объем фигуры  $ADBNM$ , если объем пирамиды  $ABCD$  равен  $80 \text{ см}^3$  (ответ дайте в  $\text{см}^3$ ).

Ответ: 60.

Решение:

Объем фигуры  $ADBNM$  равен разности объемов пирамид  $ABCD$  и  $MCBN$  (см. рисунок). Чтобы найти объем пирамиды  $MCBN$ , сравним его с объемом пирамиды  $ABCD$ . Так как медиана треугольника делит его площадь на две равные части, то  $S_{\Delta BMC} = \frac{1}{2} S_{\Delta ABC}$ . Так как  $N$  – середина ребра  $DC$ , то высота пирамиды  $MCBN$  равна половине высоты пирамиды  $ABCD$ . Следовательно,  $V_{MCBN} = \frac{1}{4} V_{ABCD} = 20 \text{ см}^3$ . Искомый объем равен  $80 - 20 = 60 \text{ см}^3$ .



Видео с разбором задания: <https://disk.yandex.ru/i/6yqVsvSxO4hgOA>

## Задание 10

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Физика

Уровень сложности: повышенный (4 балла)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряженность

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение вычислять напряженность поля точечного заряда

Текст задания:

Капля дождя в виде шара получилась в результате слияния 216 заряженных капелек тумана. Во сколько раз напряженность поля на поверхности капли дождя больше напряженности на поверхности капельки тумана?

Ответ: 6

Решение:

Пусть капелька тумана имеет заряд  $q$  и радиус  $r$ , а капля дождя имеет заряд  $Q$  и радиус  $R$ . Число капелек обозначим  $N$ .

Для вычисления напряженности электрического поля воспользуемся формулой:  $E = \frac{kq}{r^2}$ , где  $q$  – значение точечного заряда,  $r$  – радиус.

Тогда для капли дождя значение напряженности вычисляется как  $E_{\text{дождя}} = \frac{kQ}{R^2}$ , а для капельки тумана  $E_{\text{тумана}} = \frac{kq}{r^2}$ .

Выразим отношение напряженности поля на поверхности капли дождя к напряженности поля на поверхности капельки тумана:  $\frac{E_{\text{дождя}}}{E_{\text{тумана}}} = \frac{Qr^2}{qR^2}$ .

При слиянии капелек заряд большой капли стал равен  $Q=Nq$ , где  $N=216$ .

При слиянии капелек объем большой капли стал равен  $V_{\text{дождя}}=N \cdot V_{\text{тумана}}$ .

Объем капель вычислим по формулам:  $V_{\text{дождя}} = \frac{4}{3}\pi R^3$ ,  $V_{\text{тумана}} = \frac{4}{3}\pi r^3$ .

Следовательно,  $R^3=Nr^3$  или  $R = \sqrt[3]{N} \cdot r$ .

Найдем отношение напряженностей

$$\frac{E_{\text{дождя}}}{E_{\text{тумана}}} = \frac{Nqr^2}{q\sqrt[3]{N}^2 r^2} = \sqrt[3]{N} = \sqrt[3]{216} = 6.$$

Видео с разбором задания: <https://disk.yandex.ru/i/on9It-S-wcINmA>

## Задание 11

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Информатика

Уровень сложности: повышенный (5 баллов)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Целочисленный тип данных. Программирование обработки цифр числа в различных системах счисления. Проверка, является ли число простым. Решето Эратосфена. Алгоритм Евклида

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение выполнять трассировку программы, находить и исправлять ошибки в программном коде

Текст задания:

Ниже приведен исходный код функции на алгоритмическом языке, которая для данного натурального числа  $n$  находит количество его уникальных простых делителей (не включая само число  $n$ ). В программе допущена ошибка. Укажите номер строки, которая требует корректировки.

Алгоритмический язык	
1	алг цел f(цел n) :
2	нач
3	цел s := 0
4	нц для i от 2 до div(n,2) + 1
5	если mod(n,i) <> 0 то
6	цел j := i - 1
7	нц пока j > 1 и mod(i,j) <> 0
8	j := j - 1
9	кц
10	если j = 1 то
11	s := s + 1
12	все
13	все
14	кц
15	знач := s
16	кон

Ответ: 5

Решение:

Для решения этой задачи необходимо понять логику представленного исходного кода функции  $f$ . При этом известно, что функция для данного натурального числа  $n$  находит количество его уникальных простых делителей (не включая само число  $n$ ).

Функция принимает на вход целочисленную переменную  $n$  (1 строка). Создается целочисленная переменная  $s$ , ей присваивается значение 0 (3 строка). Вероятно, она будет использована как счётчик в процессе работы функции. Заметим, что именно значение переменной  $s$  функция возвращает, завершая работу (строка 15).

Далее (строка 4) в цикле для всех  $i$  от 2 до вычисляемого значения, равного результату целочисленного деления исходной  $n$  на 2, плюс 1, выполняются строки с 5 по 13. В этом цикле для всех возможных пар  $n$  и  $i$  проверяется равенство остатка от деления  $n$  на  $i$  нулю – фактически это проверка кратности  $n$   $i$ .

Для тех  $i$ , которые не являются делителями  $n$ , выполняются строки 6-12. Здесь в цикле проверяются все числа  $j$  от  $i-1$  до 2 на то, являются ли они делителями числа  $i$ . Фактически, это означает проверку  $i$  на то, является ли оно простым. Если да, счётчик  $s$  увеличивается на 1 (11 строка).

Таким образом, Переменная  $s$  увеличивается на 1 для каждого простого  $i$ , не являющегося делителем  $n$ . Очевидно, это не соответствует назначению функции – считать число простых делителей. Проверка делимости  $n$  на  $i$  выполняется на строке 5 – именно она и содержит ошибку.

Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

## Задание 12

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Информатика

Уровень сложности: повышенный (5 баллов)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Основы логики. Операции импликации, эквиваленции, исключающего «или». Задача восстановления логического выражения заданной структуры по его таблице истинности. Решение логических уравнений и систем логических уравнений

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение решать логические уравнения и системы логических уравнений

Текст задания:

Сколько различных решений имеет система логических уравнений, в которой переменные  $a, b, c, \dots, h$  являются логическими (т.е. могут принимать значения 0 или 1)?

$$(\neg(a \wedge b)) \vee (c \wedge d) = 1$$

$$(\neg(c \wedge d)) \vee (e \wedge f) = 1$$

$$(\neg(e \wedge f)) \vee (g \wedge h) = 1$$

Ответ: 121.

Решение:

*Эта задача может быть решена аналитически или программно.*

*Рассмотрим программное решение на примере языка Python (решение на других языках будет аналогичным). Для этого напишем программу, которая переберет все возможные наборы из 8 переменных  $a, b, c, \dots, h$  и проверит, сколько из них обращают приведенную систему логических уравнений в верные логические выражения.*

Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

Python 3.8

```
1 def ur(x1,x2,x3,x4):
2     return int((not(x1 and x2)) or (x3 and x4))
3 k = 0
4 for a in range(2):
5     for b in range(2):
6         for c in range(2):
7             for d in range(2):
8                 for e in range(2):
9                     for f in range(2):
10                        for g in range(2):
11                            for h in range(2):
12                                if ur(a,b,c,d,) == 1:
```

```
13         if ur(c,d,e,f,) == 1:
14             if ur(e,f,g,h) == 1 :
15                 k += 1
16     print(k, [a,b,c,d,e,f,g,h])
```

### Задание 13

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Информатика

Уровень сложности: повышенный (5 баллов)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Коды, обеспечивающие обнаружение и исправление ошибок при передаче информации. Код Хэмминга

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение составлять и анализировать корректирующие коды

Текст задания:

По каналу связи с помощью равномерного двоичного корректирующего кода Хэмминга передаются сообщения, содержащие только 4 буквы А, Б, В, Г. Кодовые слова для всех четырёх букв известны: А: 00000, Б: 10011, В: 11100, Г: 01111. Сколько ошибок может исправить такой код?

Ответ: 1

Решение:

Корректирующая способность кода Хэмминга рассчитывается по формуле  $N = \left\lfloor \frac{l-1}{2} \right\rfloor$ , где  $l = \min\{\omega(\alpha \oplus \beta) \mid \alpha \neq \beta\}$  – минимальное кодовое расстояние Хемминга. Ниже представлены все возможные кодовые расстояния (для всех возможных пар кодовых слов, всего таких пар 6: АБ, АВ, АГ, БВ, БГ, ВГ):

$$\omega(A \oplus B) = \omega(10011) = 3$$

$$\omega(A \oplus B) = \omega(11100) = 3$$

$$\omega(A \oplus G) = \omega(01111) = 4$$

$$\omega(B \oplus B) = \omega(01111) = 4$$

$$\omega(B \oplus G) = \omega(11100) = 3$$

$$\omega(B \oplus G) = \omega(10011) = 3$$

Таким образом, минимальное расстояние – 3, корректирующая способность – 1.

*Видео с разбором задания:* <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>

### Задание 14

Тип задания: короткий ответ

Предмет: Информатика

Уровень сложности: повышенный (5 баллов)

Уникальные кодификаторы Конкурса: Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод числа из системы счисления с основанием  $p = k^m$  в систему счисления с основанием  $q = k^{(m-n)}$  ( $k, n, m \in \mathbb{N}, k, m > n > 1$ ). Выполнение основных арифметических действий (сложение, вычитание, умножение и деление) в системе счисления с основанием, отличным от 10

Контролируемые требования к проверяемым умениям: Умение выполнять арифметические действия в системах счисления с произвольным основанием

Текст задания:

Значение арифметического выражения

$$243^{11} - 27^{14} + 3^9$$

записано в системе счисления по основанию 81. Определите сумму цифр полученной записи в десятичной системе счисления, если считать, что цифрами в системе по основанию 81 являются обычные десятичные числа.

Ответ: 261

Решение:

*Эта задача может быть решена аналитически или программно.*

*Рассмотрим программное решение на примере языка Python. Для этого напишем программу, которая вычислит значение данного арифметического выражения, а затем переведет результат в систему счисления по основанию 81 и найдет сумму цифр.*

*Видео с разбором задания: <https://youtu.be/zznNJJNhSiU>*

Python 3.8

```
1 a = 243**11 - 27**14 + 3**9
2 s = []
3 while a > 0:
4     s.append(a % 81)
5     a //= 81
6 print(sum(s), s[::-1])
```