

**Демонстрационный вариант комплекта заданий Второго этапа  
Олимпиады по Профилю «Компьютерные науки и науки о данных» по  
треку бакалавриата**

Демонстрационный вариант комплекта заданий по Профилю для 2 этапа Олимпиады по треку бакалавриата включает 35 заданий, из них 21 тестовое задание начального уровня с одним правильным ответом (верно выполненное задание оценивается в 1-2 баллов), 11 тестовых заданий среднего уровня с несколькими правильными ответами (верно выполненное задание оценивается в 3-5 баллов), 3 задания высокого уровня с развернутым ответом (верно выполненное задание оценивается в 10-15 баллов).

В тестовых заданиях правильные ответы выделены жирным шрифтом.

Для заданий с развёрнутым ответом приводятся критерии оценивания и эталонный ответ.

**Научное направление 1: Прикладная математика**

**Задание 1  
Начальный уровень сложности (2 балла)**

Известно, что  $\ln 2 = a$ ,  $\ln 3 = b$ . Выразите  $\log_{18} 24$  через  $a$  и  $b$ .

- a)  $3a + b$       b)  $\frac{3a + b}{a + 2b}$       c)  $\frac{a^3 + b}{a + b^2}$       d)  $\frac{a + 3b}{2a + b}$

**Ответ:** b

**Задание 2  
Начальный уровень сложности (1 балл)**

В множество значений функции  $y = 16^{-x} + 4$  входит число ....

- a) 4      b) -0,5      c) 5      d) 1

**Ответ:** c

**Задание 3  
Начальный уровень сложности (1 балл)**

Решением неравенства  $\cos x < \frac{1}{2}$  является число ....

- a) 3      b) 6      c) -1      d) 1

**Ответ:** a

**Задание 4  
Начальный уровень сложности (2 балла)**

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,3. На столе лежит 10 револьверов, из них только два

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

- a) **0,58**      b) 0,42      c) 0,7      d) 0,1

**Ответ:** a

**Задание 5**  
**Средний уровень сложности (5 баллов)**

Пусть  $|\vec{p}| = 2$ ,  $|\vec{q}| = 5$ ,  $\cos(\vec{p}, \vec{q}) = -0,3$ . Тогда скалярный квадрат вектора  $3\vec{p} - \vec{q}$  равен ...

- a) 59  
b) 69  
**c) 79**  
d) 89

**Ответ:** c

**Задание 6**  
**Средний уровень сложности (5 баллов)**

Сумма четных чисел, принадлежащих промежутку возрастаания функции  $y = \frac{(x-15)^2}{(x-12)^3} + \frac{23}{81}$  равна ...

- a) 44  
**b) 54**  
c) 64  
d) 74

**Ответ:** b

**Задание 7**  
**Высокий уровень сложности (14 баллов)**

В некотором дереве степень каждой вершины равна либо 1, либо 5. Количество вершин степени 5 равно 30.

Каждая вершина степени 5 соединена либо с четырьмя вершинами степени 1 и одной - степени 5, либо с пятью вершинами степени 5. Назовём такие вершины слабыми и сильными соответственно.

1. Сколько всего вершин в таком дереве?
2. Найдите число сильных вершин.
3. Пусть длина каждого ребра равна 1. Считая, что каждая сильная вершина смежна не более, чем с двумя другими сильными, посчитайте наибольшую длину пути между двумя слабыми вершинами.

**Будьте внимательны:** при оценке будет учитываться ход решения, написать только ответ недостаточно.

**Ответ:**

1. Обозначим  $n$  – число вершин дерева,  $m$  – число рёбер. По теореме о рукопожатиях, сумма степеней всех вершин графа равна  $2m$ . В данном дереве 30 вершин степени 5, и  $n-30$  вершин степени 1. Значит сумма всех степеней равна  $5 \cdot 30 + 1 \cdot (n-30) = n+120$ . Таким образом,  $n+120=2m$ .

Так как в любом дереве  $m=n-1$ , то, подставив это в предыдущую формулу, получим уравнение  $n+120=2n-2$ . Решив уравнение, получим ответ:  $n=122$ .

2. Удалим из дерева все вершины степени 1. Полученный граф  $T'$  также является деревом, количество вершин которого равно 30, а количество ребер 29. Таким образом, у каждой слабой вершины было удалено по 4 соседа и степени всех таких вершин в  $T'$  стали равны 1. У сильных вершин степень осталась равной 5.

Обозначим число сильных вершин за  $x$ . Тогда число слабых вершин равно 30- $x$  и сумма всех степеней вершин дерева  $T'$  равна  $5x+1 \cdot (30-x) = 4x+30$ , что, в свою очередь равно удвоенному числу вершин, то есть  $4x+30=2 \cdot 29=58$ . Решая уравнение, получаем  $x=7$ .

3. Удалим из дерева  $T'$  все слабые вершины (степени 1). Полученный граф  $T''$  также является деревом, состоящим только из сильных вершин (количество вершин равно 7, количество ребер – 6). По условию, каждая сильная вершина смежна не более чем с двумя другими сильными, значит в  $T''$  степени вершин могут быть равны только 1 и 2.

Рассуждая аналогично пункту 2, заключаем, что в  $T''$  ровно 2 вершины степени 1 и 5 вершин степени 2. Рассмотрим одну из вершин степени 1, обозначим её  $a$ . Пусть она соединена ребром с вершиной  $b_1$ . Покажем, что вершина  $b_1$  имеет степень 2. Действительно, если  $b_1$  имеет степень 1, то ни одна из остальных вершин не смежна ни с  $a$ , ни с  $b_1$ , а значит граф не является связным и, следовательно, деревом. Таким образом,  $b_1$  имеет степень 2. Обозначим  $b_2$  соседа  $b_1$ , отличного от  $a$ . Рассуждая аналогично, заключаем, что вершина  $b_2$  тоже имеет степень 2. Далее заключаем, что  $b_2$  смежна с  $b_3$  степени 2,  $b_3$  смежна с  $b_4$  степени 2,  $b_4$  смежна с  $b_5$  степени 2. Поскольку других вершин степени 2, кроме  $b_1, \dots, b_5$  нет, вторым соседом  $b_5$  может быть только вторая вершина степени 1 (обозначим её  $c$ ).

Итак, дерево  $T''$  представляет собой цепочку  $a, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, c$ . Самый длинный путь, проходящий через сильные вершины – это путь между  $a$  и  $c$ , он состоит из рёбер  $(a, b_1), (b_1, b_2), (b_2, b_3), (b_3, b_4), (b_4, b_5), (b_5, c)$  и имеет длину 6. Отметим теперь, что любой путь между двумя слабыми вершинами в дереве  $T'$  проходит только через сильные. Значит самый длинный из них начинается и заканчивается в слабых вершинах, смежных с  $a$  и  $c$  соответственно и имеет длину на 2 больше, то есть 8.

**Критерии оценивания:**

Получен верный ответ на п.1 – 4 балла.

Получен верный ответ на п.2 – 5 баллов.

Получен верный ответ на п.3 – 5 баллов.

**Научное направление 2: Информатика и информационные системы**

**Задание 8  
Начальный уровень сложности (2 балла)**

Для кодирования букв А, Б, В, Г решили использовать двухразрядные последовательные двоичные числа (00, 01, 10 и 11 соответственно). Если таким способом закодировать

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

последовательность символов ГБАВ и записать результат в шестнадцатеричной системе счисления, то какое число получится?

- a) A1
- b) B2
- c) C3
- d) D2

**Ответ: d**

**Задание 9**  
**Начальный уровень сложности (2 балла)**

Кодирование сообщения происходило с использованием шифра переменной длины: А – 10, В – 11, С – 100, Д – 101. После кодирования полученный двоичный шифр перевели в шестнадцатеричную систему счисления и получили: B72<sub>16</sub>. Определите зашифрованное сообщение.

- a) DABCA
- b) ADABC
- c) BCADA
- d) DABDA

**Ответ: a**

**Задание 10**  
**Начальный уровень сложности (2 балла)**

Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
100	110	011	01	10

Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 1000110110110, если известно, что все буквы в последовательности – разные.

- a) acdbe
- b) acdeb
- c) cadeb
- d) daceb

**Ответ: b**

**Задание 11**  
**Начальный уровень сложности (2 балла)**

Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в трёхбуквенном алфавите {К, О, Т}, которые содержат ровно две буквы О?

- a) 70
- b) 80

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

- c) 90
- d) 100

**Ответ:** b

**Задание 12**  
**Начальный уровень сложности (2 балла)**

Укажите через запятую в порядке возрастания все десятичные натуральные числа, не превосходящие 17, запись которых в троичной системе счисления оканчивается на две одинаковые цифры.

- a) 5, 9, 12, 13, 17
- b) 5, 9, 11, 12, 16
- c) 4, 8, 9, 13, 17
- d) 4, 10, 12, 13, 16

**Ответ:** c

**Задание 13**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Рисунок размером 128 на 256 пикселей занимает в памяти 24 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.

- a) 32
- b) 64**
- c) 128
- d) 256

**Ответ:** b

**Задание 14**  
**Высокий уровень сложности (10 баллов)**

На числовой прямой задано  $n$  точек с целочисленными координатами. В самой левой точке находится кузнечик, которому нужно попасть в самую правую точку. Для этого он может совершать прыжки одинаковой длины, но каждый раз он должен попадать в одну из заданных точек. Всего кузнечик может совершить не более  $k$  прыжков.

Необходимо найти минимальную длину прыжка кузнечика, при которой он попадет в самую правую точку.

**Формат входных данных**

В первой строке заданы целые числа  $n$  и  $k$  ( $2 \leq n \leq 2500$ ,  $1 \leq k \leq n - 1$ ).

На следующей строке в возрастающем порядке заданы  $n$  различных неотрицательных целых чисел, каждое из которых не превосходит 100 000 – координаты точек.

**Формат выходных данных**

Выведите одно целое число — ответ на задачу.

**Пример №1**

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 3	2

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

1 2 3 4 5	
<b>Пример №2</b>	
Стандартный ввод	Стандартный вывод
9 3 1 3 4 5 7 8 9 10 13	4

**Будьте внимательны:** при оценке будет учитываться ход решения, написать только ответ недостаточно.

### Решение:

Перебираем все возможные длины прыжков: прыжок длиной равной расстоянию от первой точки до второй, от первой точки до третьей и т.д. Для каждой длины прыжка пробуем соединить некоторые точки: начинаем с первой точки и проверяем, существует ли точка на позиции, равной сумме координаты текущей точки и длины рассматриваемого прыжка. Если такой точки не существует, то попасть в самую правую точку невозможно, иначе переходим к точке, существование которой мы проверяли. Если таким образом мы смогли дойти до самой правой точки, и при этом было использовано не более k отрезков, то текущая длина прыжка и является ответом.

### Ответ:

Ниже представлено решение на языке Python3

```
A = input().split()
n = int(A[0])
k = int(A[1])
x = input().split()
for i in range(n):
    x[i] = int(x[i])

for i in range(1, n):
    len = int(x[i]) - int(x[0])
    cnt = 0
    now = x[0]
    #Пытаемся последовательно добраться такими прыжками до конца
    while (now != x[n - 1]):
        now += len
        if now not in x:
            cnt = -1
            break
        cnt = cnt + 1
    #Если на каком-то шаге ответ найден - прерываем цикл.
    if cnt != -1 and cnt <= k:
        print(len)
        break
```

### Критерии оценивания:

Написана синтаксически корректная программа – 2 балла.

Программа реализует неоптимальный (медленный) алгоритм – 4 балла.

Программа реализует оптимальный (быстрый) алгоритм – 4 балла.

**Научное направление 3: Компьютерные науки, искусственный интеллект**

**Задание 15**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

В языке Python для преобразования строки или кортежа в список используется функция:

- a) zip()
- b) map()
- c) sum()
- d) list()**

**Ответ:** d

**Задание 16**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы языке Python:

```
string = "Cossack treasure boar pose awl treasure pose retelling awl carp pose treasure"  
keyword = "sure"
```

```
found_words = []  
for word in string.split():  
    if not keyword in word:  
        found_words.append(word)  
count = [0] * len(found_words)  
i = 0  
res = []  
for word1 in found_words:  
    for word2 in found_words:  
        if word1 == word2:  
            count[i] = count[i] + 1  
        if count[i] > 2:  
            if not word1 in res:  
                res.append(word1)  
    i = i + 1  
print(res)
```

- a) pose**
- b) treasure
- c) awl
- d) Cossack

**Ответ:** a

**Задание 17**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

На языке Python написана функция, описывающая работу однослойной нейронной сети:

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

```
def simple_perceptron(input_data : list) -> float:  
    if len(input_data) > 2:  
        raise Exception("Invalid input data length!")  
    weight = [0.5, 0.2]  
    result = 0.0  
    for x, w in zip (input_data, weight):  
        result = result + x * w  
    result = result - 0.4  
    if result > 0:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

Выберете правильные варианты входных и выходные данных для этой функции:

- a) Входы: 1) [0, 0] 2) [1, 1] Выходы: 1) 0; 2) 1;
- b) Входы: 1) [0, 0] 2) [0, 1] Выходы: 1) 0; 2) 1;
- c) Входы: 1) [0, 0] 2) [1, 0] Выходы: 1) 0; 2) 1;
- d) Входы: 1) [0, 0] 2) [1, 1, 1] Выходы: 1) 0; 2) 1;

**Ответ:** a, c

### Задание 18 Средний уровень сложности (3 балла)

На языке Python написана функция, определяющая стандартное отклонение для каждого из двух признаков в каждом из двух классов ('A' и 'B').

```
X = [[-1, -1], [-2, -2], [1, 1], [2, 2]] #  
y = ['A', 'A', 'B', 'B']  
  
classes = ['A','B']  
cls_counts = [2, 2]  
n_classes = 2  
priors = [c_i / len(y) for c_i in cls_counts]  
  
sum_class_a = [0]*2  
sum_class_b = [0]*2  
for x_i, y_i, i in zip(X,y, range(len(y))):  
    if y_i == 'A':  
        sum_class_a[0] = sum_class_a[0] + x_i[0]  
        sum_class_a[1] = sum_class_a[1] + x_i[1]  
    else:  
        sum_class_b[0] = sum_class_b[0] + x_i[0]  
        sum_class_b[1] = sum_class_b[1] + x_i[1]  
  
X_cls_mean = []  
X_cls_mean.append([s / cls_counts[0] for s in sum_class_a])  
X_cls_mean.append([s / cls_counts[1] for s in sum_class_b])  
print("X_cls_mean",X_cls_mean)
```

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

```
sum2_class_a = [0]**2
sum2_class_b = [0]**2
for x_i, y_i, i in zip(X,y, range(len(y))):
    if y_i == 'A':
        sum2_class_a[0] = sum2_class_a[0] + (x_i[0] - X_cls_mean[0][0])**2
        sum2_class_a[1] = sum2_class_a[1] + (x_i[1] - X_cls_mean[0][1])**2
    else:
        sum2_class_b[0] = sum2_class_b[0] + (x_i[0] - X_cls_mean[1][0])**2
        sum2_class_b[1] = sum2_class_b[1] + (x_i[1] - X_cls_mean[1][1])**2

X_stds = []
X_stds.append([(s / cls_counts[0]) ** 0.5 for s in sum2_class_a])
X_stds.append([(s / cls_counts[1]) ** 0.5 for s in sum2_class_b])

print("X_stds",X_stds)
```

Выберете верные утверждения (результат работы функции):

- a) X\_stds[0] = [0.7071067811865476, 0.7071067811865476]
- b) X\_stds[1] =[0.5, 0.5].**
- c) X\_stds[0] =[0.5, 0.5].
- d) X\_stds[1] =[0.7071067811865476, 0.7071067811865476].

**Ответ:** b, c

#### **Научное направление 4: Междисциплинарные приложения информатики**

##### **Задание 19 Начальный уровень сложности (1 балл)**

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых встречаются только буквы А, Б, В, Г, причём буква А появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?

- a) 230
- b) 118
- c) 225
- d) 405**

**Ответ:** d

##### **Задание 20 Начальный уровень сложности (2 балл)**

Ольга составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Ольга использует 4-буквенные слова, в которых есть только буквы А, В, С, Д, Х, Ў. При этом первая буква

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

## ДЕМОВЕРСИЯ ЗАДАНИЙ ВТОРОГО ЭТАПА

кодового слова — это буква X или Y, а далее в кодовом слове буквы X и Y не встречаются. Сколько различных кодовых слов может использовать Ольга?

- a) 192
- b) 128**
- c) 256
- d) 214

**Ответ:** b

### Задание 21 Начальный уровень сложности (1 балл)

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером  $128 \times 128$  пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов?

- a) 10
- b) 16**
- c) 128
- d) 64

**Ответ:** b

### Задание 22 Средний уровень сложности (3 балла)

После преобразования растрового графического файла его объем уменьшился в 2 раза. Определите наибольшее количество цветов, которое могло быть в палитре первоначально, если после преобразования было получено растровое изображение того же разрешения в 16-цветной палитре?

- a) 64
- b) 128
- c) 256**
- d) 512

**Ответ:** c

## Научное направление 5: Программная инженерия

### Задание 23 Начальный уровень сложности (1 балл)

Укажите правильный порядок использования инструментов разработки программного обеспечения

- a) линкер; отладчик; компилятор; редактор; профилировщик
- b) редактор; компилятор; линкер; отладчик; профилировщик**
- c) профилировщик; линкер; отладчик; компилятор; редактор;

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

- d) редактор; линкер; компилятор; отладчик; профилировщик

**Ответ:** b

**Задание 24**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

Расположите следующие команды работы с системой контроля версий Git при типовом обновлении программного кода на сервере в нужном порядке:

- a) git push; git add; git commit;
- b) git commit; git push; git add;
- c) **git add; git commit; git push;**

**Ответ:** c

**Задание 25**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись числа 50 двузначна.

- a) 2
- b) 6
- c) **8**
- d) 10

**Ответ:** c

**Задание 26**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером  $640 \times 480$  пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 320 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

- a) 32
- b) 16
- c) 128
- d) **256**

**Ответ:** d

**Задание 27**  
**Высокий уровень сложности (10 баллов)**

Алгоритм k ближайших соседей относит объект к тому классу, к которому относится большинство из k его ближайших соседей. Неопределенность считается ошибкой. Напишите алгоритм k ближайших соседей для точек на плоскости, считая, что k — нечетное, и что классов всего два: с номерами 0 и 1.

**Формат входных данных**

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

В первой строке целое число — количество точек, для которых дано значение класса. Во второй строке целое число — количество соседей. В третьей строке два целых числа — координаты точки, класс которой требуется определить. В каждой следующей строке три целых числа: первые две — координаты объекта, третье число — номер класса.

#### **Формат выходных данных**

Одно число: номер класса, к которому алгоритм отнес объект — число 0 или 1 соответственно.

#### **Пример №1**

Стандартный ввод	Стандартный вывод
4	0
1	
1 1	
1 2 0	
2 5 0	
4 8 1	
1 5 0	

**Будьте внимательны:** при оценке будет учитываться ход решения, написать только ответ недостаточно.

#### **Решение:**

Для точки, которую требуется классифицировать, измеряются все расстояния до других точек. Выбираются k точек с наименьшими расстояниями до них. Выводится тот класс, к которому относится большинство из выбранных k точек.

#### **Ответ:**

Ниже представлено решение на языке Python3

```

n = int(input())
k = int(input())
x0, y0 = map(int, input().split())

coordinates = []
class_labels = []
for i in range(n):
    x, y, point_class = map(int, input().split())
    class_labels.append(point_class)
    coordinates.append([x,y])

def distance(x1, x2):
    return ((x1[0]-x2[0])**2 + (x1[1]-x2[1])**2)**(0.5)

nearest_neighbors = []
neighbors_distances = []
neighbors_classes = []

for i in range(k):
    nearest_neighbors.append(coordinates[i])
    neighbors_distances.append(distance([x0, y0], coordinates[i]))
    neighbors_classes.append(class_labels[i])

```

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

```
"""
Осуществляем поиск k ближайших соседей
"""

for i in range(k, n):
    for j in range(k):
        if distance([x0, y0], coordinates[i]) < neighbors_distances[j]:
            neighbors_distances[j] = distance([x0, y0], coordinates[i])
            nearest_neighbors[j] = coordinates[i]
            neighbors_classes[j] = class_labels[i]

point_class = 0
if neighbors_classes.count(1) > neighbors_classes.count(0):
    point_class = 1
print(point_class)
```

**Критерии оценивания:**

Написана синтаксически корректная программа – 2 балла.

Программа реализует неоптимальный (медленный) алгоритм – 4 балла.

Программа реализует оптимальный (быстрый) алгоритм – 4 балла.

**Научное направление 6: Архитектура аппаратных средств**

**Задание 28**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

Для долговременного хранения пользовательской информации применяются:

- a) устройства внешней памяти
- b) каталоги и библиотеки
- c) процессоры
- d) дискеты
- e) оперативная память

**Ответ:** a

**Задание 29**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

Какое устройство изображено на рисунке?



- a) процессор
- b) твердотельный накопитель
- c) **оперативная память**
- d) сетевая карта
- e) видеокарта

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

**Ответ:** c

**Задание 30**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

В состав микропроцессора не входит:

- a) модуль управления точкой доступа (OSDP)
- b) арифметико-логическое устройство (АЛУ)
- c) устройство управления (УУ)
- d) постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)**

**Ответ:** d

**Задание 31**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Перевести 26586 в 16-ную систему счисления:

- a) 67AD
- b) 673F
- c) 65AC
- d) 67DA**
- e) 642D
- f) 66411

**Ответ:** d

**Научное направление 7: Телекоммуникации**

**Задание 32**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

Для кодирования сообщения, состоящего только из букв A, B, C, D и E, используется неравномерный по длине двоичный код:

A	B	C	D	E
000	11	01	001	10

Какое (только одно!) из четырех полученных сообщений было передано без ошибок и может быть раскодировано (укажите номер сообщения):

- a) 110000010011110**
- b) 110000011011110
- c) 110001001001110
- d) 110000001011110

**Ответ:** a

**Задание 33**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

**ONE CLICK TO OPEN ALL DOORS**

od.globaluni.ru

Для кодирования сообщения, состоящего только из букв X, W, Y и Z, используются двухразрядные последовательные двоичные числа от 00 до 11 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов YXZXWX и записать результат в шестнадцатеричном коде, то получится:

- a) **8c4**
- b) 4B8
- c) 8B4
- d) 8C4

**Ответ:** a

**Задание 34**  
**Начальный уровень сложности (1 балл)**

Для кодирования букв K, L, M, N используются четырехразрядные последовательные двоичные числа от 1000 до 1011 соответственно. Если таким способом закодировать последовательность символов KMLN и записать результат в восьмеричном коде, то получится:

- a) 84613<sub>8</sub>
- b) 105233<sub>8</sub>**
- c) 12345<sub>8</sub>
- d) 776325<sub>8</sub>

**Ответ:** b

**Задание 35**  
**Средний уровень сложности (3 балла)**

Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 14400 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 на 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 24 битами?

- a) 64
- b) 128
- c) 256
- d) 512**

**Ответ:** d