

 Этот курс скрыт и недоступен для студентов. [Нажмите здесь, чтобы обновить настройки](#)



[ol2305088](#) [ol2305088](#)

Тест начат суббота, 25 Февраль 2023, 11:03

Состояние Завершены

Завершен суббота, 25 Февраль 2023, 11:33

**Прошло
времени** 29 мин. 41 сек.

Оценка 32 из 100

Вопрос **Инфо**

Особенности проведения олимпиады школьников СПбГУ по математическому моделированию и искусственному интеллекту:

- Длительность заключительного этапа 180 минут
- Заключительный этап состоит из трёх задач
- При решении задач можно использовать необходимые для этого пакеты прикладных программ (MATLAB, Mathematica, Maple и т.д.) или языки и среды программирования. Также можно пользоваться справочными материалами по этим пакетам или языкам программирования в печатном или электронном виде (в том числе и браузере).
- При необходимости данные для решения задачи, указанные в формулировке самой задачи, можно копировать для дальнейшей программной обработки. Данные для решения задачи, прикрепленные в отдельном файле, можно открывать, просматривать, копировать и использовать любым необходимым образом для решения задачи.
- При решении задач можно использовать черновики
- Участнику разрешено ОДНОКРАТНО выйти в туалетную комнату на 5 минут спустя 120 минут после старта Олимпиады. Перед выходом участник пишет в чате проктору время выхода из зоны видимости, затем по возвращении – время возвращения. При выходе участник не должен завершать работу и выходить из системы проведения олимпиады.

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние
1	25/02/23, 11:03	Начало	
<u>2</u>	25/02/23, 11:33	Просмотрено	
3	25/02/23, 11:33	Попытка завершена	

Вопрос 1

Частично правильный

Баллов: 16 из 20

Криптарифмом называют математическую головоломку, которая представляет собой арифметическое тождество, где каждая цифра заменена буквой (одинаковые цифры заменяются одинаковыми буквами, разные цифры заменяются разными буквами).

Пример:

$$АХА+ОХО = СМЕХ$$

Решением криптарифма является такая подстановка цифр вместо букв, при которой получается верное равенство. При этом запрещается, чтобы первые буквы слов соответствовали нулям.

Например, решение криптарифма выше: $A = 2, O = 7, X = 9, C = 1, M = 0, E = 8$ или $292 + 797 = 1089$.

Подстановка вида $A = 1, O = 5, X = 6, C = 0, M = 7, E = 2$ или $161 + 565 = 0726$ решением не является.

Криптарифм называют правильным, если он имеет только одно решение.

Пример выше не является правильным, так как существуют другие решения, например, $494 + 595 = 1089$.

Ниже представлено 40 криптарифмов. Также, для удобства, они представлены в файле ["Var10.xls"](#)

ЛУКА+ЛУКИЧ=ИВАНОВ

ПЕСОК+ВОДА=ОАЗИС

ПЛЮС+ПЛЮС=МИНУС

ВОЛК+ЛИСА=ЗВЕРИ

СЕМЬ+ОДИН=ШЕСТЬ

ВАГОН+ВАГОН=СОСТАВ

СЛОВО+СЛОВО=ПЕСНЯ

ПАС+ПАС=ГОЛ

КУРСК+ГОРСК=ГОРОДА

КРЕМ+КРЕМ=ЖЕЛЕ

СЕТ+ГЕЙМ=МАТЧ

МАМА+ПАПА=ЧАДО

КОРОЛЬ+КОРОНА=МОНАРХ

НОТА+НОТА=ТАКТ

КАРТА+КАРТА=АТЛАС

ВЕСНА+ЛЕТО=ТЕПЛО
НИТКА+НИТКА=ТКАНЬ
ОХОХО+АХАХА=АХАХАХ
СИНИЦА+СИНИЦА=ПТИЧКИ
ВЕТКА+ВЕТКА=ДЕРЕВО
ЛОКОН+ЛОКОН=ВОЛОСЫ
НАУКА+УЧЁБА=РАБОТА
МОШКА+МОШКА=КОМАРЫ
НАТАША+ТОНЯ=СЁСТРЫ
АЛЬДЕ+БАРАН=ТЕЛЕЦ
ГОРА+ОГОНЬ=ВУЛКАН
КАПЛЯ+КАПЛЯ=ДОЖДЬ
ТРЮК+ТРЮК=ЦИРК
ХОЛОД+ДОЖДЬ=ОСЕНЬ
ЕЛЬ+ЕЛЬ=ЛЕС
ЛЕТО+ЛЕТО=ПОЛЕТ
КОСТИ+КОСТИ=СКЕЛЕТ
КИРПИЧ+КИРПИЧ=СТЕНКА
БОРТ+МАЧТА=ЛОДКА
ТРИ+ДВА=ПЯТЬ
ГОРОД+ГОРОД=СТРАНА
МЕМ+МЕМ=ПОСТ
БИТ+БАЙТ=СЛОВО
МУХА+МУХА=СЛОН
ОТВЕТ+ОЧЕНЬ=ПРОСТ

Задача: из 40 криптоарифмов, представленных выше, определите количество правильных криптоарифмов.

Ответ: ☒

Правильный ответ: 14

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/23, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/23, 11:33	Сохранено: 15	Ответ сохранен	
3	25/02/23, 11:33	Попытка завершена	Частично правильный	16

Вопрос **2**

Неверно

Баллов: 0 из 40

На уроке литературы Петя узнал, что любимым стихотворным размером русских классических поэтов 19-го века был ямб (среди пяти классических стихотворных размеров: хорей, ямб, дактиль, амфибрахий, анапест). Петя любил анализировать данные и подвергал всё сомнению. Он решил проверить, действительно ли это так. Для этого он случайным образом выбрал 800 стихотворений А.А. Фета и решил определить количество стихов, написанных ямбом.

Набор стихов находится в файле "[Stihi1.xls](#)". Также, для удобства, стихи можно скачать архивом "[Stihi1.zip](#)". В архиве каждый стих записан в отдельном текстовом файле.

Задача: помогите Пете найти количество стихотворений, написанных ямбом.

Для решения задачи может понадобиться орфоэпический словарь (словарь ударений)

Файл с таким словарём прикреплен здесь "[all_accents.zip](#)". Словарь является текстовым файлом, в файле в каждой строке записано слово и через запятую его версия с ударением, которое выделено символом ^.

Оригинал словаря в формате .tsv можно найти по ссылке:

https://github.com/Koziev/NLP_Datasets/blob/master/Stress/all_accents.zip

Ответ: **✗**

Правильный ответ: 451

История ответов

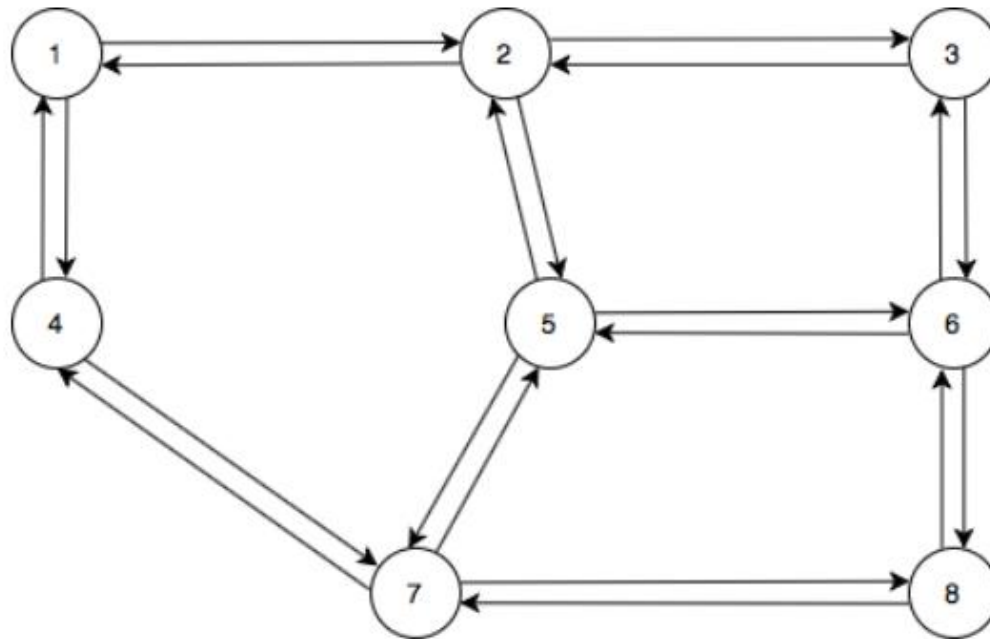
Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/23, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/23, 11:33	Сохранено: 250	Ответ сохранен	
3	25/02/23, 11:33	Попытка завершена	Неверно	0

Вопрос 3

Частично правильный

Баллов: 16 из 40

Рассмотрим улично-дорожную сеть, состоящую из 8 узлов и 20 направленных дуг:



Время движения одного автомобиля по направленной дуге (i, j) зависит от количества всех автомобилей x_{ij} , желающих проехать по этой дуге, следующим образом:

$$t_{ij}(x_{ij}) = t_{ij}^0 \left(1 + \frac{x_{ij}}{c_{ij}} \right),$$

где t_{ij}^0 время свободного движения по дуге, а c_{ij} - коэффициент, влияющий на время прохождения дуги.

Временем движения по некоторому маршруту из узла r в узел s назовём суммарное время движения по всем дугам, входящим в маршрут.

Пример. Пусть $t_{36}^0 = 3$, $t_{68}^0 = 2$, $c_{36} = 2340$, $c_{68} = 495$. Тогда время свободного движения по маршруту из узла 3 через узел 6 до узла 8 равно $2+3=5$. Если же по этому маршруту желает проехать 1000 автомобилей, то время движения по маршруту равно

$$3 \left(1 + \frac{1000}{2340}\right) + 2 \left(1 + \frac{1000}{495}\right) = 10.32.$$

Задача. Пусть из узла отправления 1 в узел прибытия 8 желает проехать 10000 автомобилей. При этом эти автомобили распределятся по возможным маршрутам между узлами таким образом: время движения по выбранным маршрутам между парой узлов отправления-прибытия является одинаковым и это время меньше времени движения по оставшимся маршрутам между узлами 1 и 8.

Найдите время движения из узла отправления 1 в узел прибытия 8 в загруженной указанным выше образом сети. В качестве ответа введите число с точностью до двух знаков после запятой. Например, 25,03.

Значения параметров времени свободного движения и значения коэффициентов c_{ij} даны в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1: Значения параметров времени свободного движения

t_{12}^0	t_{23}^0	t_{14}^0	t_{25}^0	t_{36}^0	t_{56}^0	t_{47}^0	t_{57}^0	t_{68}^0	t_{78}^0
4	5	5	4	3	4	6	3	2	5

Таблица 2: Значения коэффициентов c_{ij}

c_{12}	c_{23}	c_{14}	c_{25}	c_{36}	c_{56}	c_{47}	c_{57}	c_{68}	c_{78}
2590	496	2340	2340	2340	1778	1778	495	495	2340

Отметим, что $t_{ij}^0 = t_{ji}^0$ и $c_{ij} = c_{ji}$ для всех пар узлов i, j , соединённых дугами.

Если вдруг не прогружаются картинки, то текст задачи продублирован в pdf-файле ["TrafficFlow2.pdf"](#)

Ответ: ☒

Правильный ответ: 53,125

История ответов

Шаг	Время	Действие	Состояние	Баллы
<u>1</u>	25/02/23, 11:03	Начало	Пока нет ответа	
<u>2</u>	25/02/23, 11:33	Сохранено: 50,98	Ответ сохранен	
3	25/02/23, 11:33	Попытка завершена	Частично правильный	16



ПРЕДЫДУЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ
Анонимное оценивание

СЛЕДУЮЩИЙ АКТ. ЭЛЕМЕНТ
2022 - Математическое моделирование и искусственный интеллект 9-11 классы (финал)

