

ЗАДАНИЯ ОТБОРОЧНОГО ЭТАПА
Всероссийской Толстовской олимпиады школьников
(профиль – «Информатика»)
(2024-2025 гг.)

Максимальное количество баллов – 100.

Время выполнения – 60 мин.

Задача 1.

В парк нанял трех разнорабочих для высадки деревьев. В первый же рабочий день разнорабочие рассорились и объявили друг другу бойкот: они перестали общаться. Первый рабочий начинает работать в 9:00 и раз в 5 минут выкапывает ровно одну ямку (в 9:00, в 9:05, в 9:10 и т. д.). Второй рабочий начинает работу в 9:30 и раз в 3 минуты высаживает ровно один саженец в раскопанную ямку, если ямки еще нет, то он ждет у места будущей ямки и высаживает саженцы строго по графику несмотря ни на что (в 9:30, в 9:33, в 9:36 и т. д.). Третий рабочий начинает работу в 10:00 и раз в 2 минуты строго по графику закапывает одну раскопанную ямку с саженцем в ней или без саженца, если ямки еще нет, то он ждет у места будущей ямки и закапывает ямку строго по графику несмотря ни на что (в 10:00, в 10:02, в 10:04 и т. д.). Рабочие работают без перерыва и отдых (на зло друг другу) ровно до 18:00:59 после чего заканчивают свою работу. Считаем что раскапывание ямки, высадка саженца и закапывание ямки происходит мгновенно на 1, 2 и 3 секундах соответственно минуты в которой что-то делают рабочие. Саженцы, посаженные в закопанную в последствии ямку считаем правильно посаженными.

Сколько всего выкопано ямок за рабочий день? Сколько всего саженцев посажено правильно за рабочий день? Сколько всего ямок было закопано за рабочий день?

Ответ:

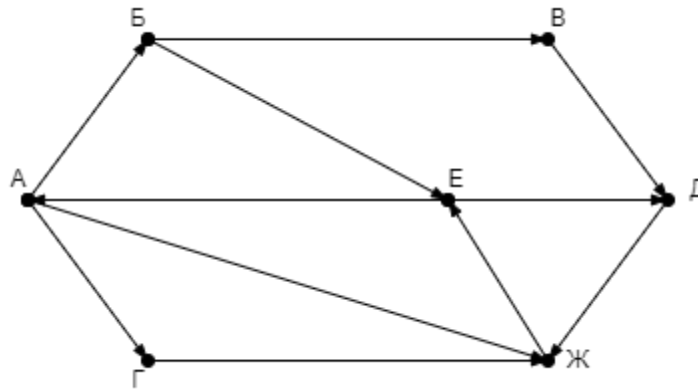
1. 110, 62, 55
2. 109, 88, 73
- 3. 109, 64, 45**
4. 108, 66, 60

Баллов за правильный ответ: 15

Задача 2.

На рисунке представлена схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно передвигаться только в направлении, указанном стрелкой.

Определите количество различных путей ненулевой длины, которые начинаются и заканчиваются в городе Е, не содержат этот город в качестве промежуточного пункта и проходят через промежуточные города не более одного раза.



Ответ:

1. 4 пути
2. **5 путей**
3. 6 путей
4. 7 путей

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 3.

Если число $3\ 035\ 234\ 043\ 341\ 445\ 303\ 214_6$ перевести в систему счисления с основанием 36, получится слово. Какое?

Ответ:

1. INFORMATION
2. AUTOMATICS
3. TRANSACTION
4. **INFORMATICA**

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 4.

Для групповых операций с файлами используются маски имен файлов. Маска представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которых также могут встречаться следующие символы: Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность. Напишите маску, по которой будет выбрана указанная группа файлов.

0999.txt, 9909.ppt, 0990.txt, 1990.ppt

Ответ:

1. **?9???.???**
2. ???9.???
3. 9?????.??
4. ?99?.???

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 5.

В таблице ниже представлена часть кодовой таблицы ASCII:

Символ	1	3	A	Y	a	b	z
Десятичный код	49	51	65	89	97	98	122
Восьмеричный код	61	63	101	131	141	142	172

Каков код символа «Z»? Запишите ответ в восьмеричной и двоичной системах счисления.

Ответ:

1. 142, 1100010
2. 134, 1001110
- 3. 132, 1011010**
4. 128, 1011110

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 6.

Для передачи чисел по каналу с помехами используется код проверки четности. Каждая его цифра записывается в двоичном представлении, с добавлением ведущих нулей до длины 4, и к получившейся последовательности дописывается сумма её элементов по модулю 2 (например, если передаём 23, то получим последовательность 0010100110). Определите, какое число передавалось по каналу в виде 01100010100100100110?

Ответ:

1. 6628
2. 5823
3. 6838
- 4. 6543**

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 7.

На числовой прямой даны два отрезка: $P = [10, 29]$ и $Q = [13, 18]$.

Укажите сколько четных чисел кратных трем находится на наибольшей возможной длине отрезка A, для которого выражение

$$((x \in A) \rightarrow (x \in P)) \vee (x \in Q)$$

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

Ответ:

- 1. 3**
2. 4
3. 2
4. 5

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 8.

В классе информатики учитель решил провести эксперимент с кодами, которые используют ученики для передачи сообщений. Каждый ученик создает свой уникальный код, состоящий из 4 символов, которые являются буквами. Символы могут быть только буквами латинского алфавита (A-Z).

Сколько уникальных кодов могут создать ученики?

Условия:

1. Код состоит только из букв латинского алфавита.
2. Все символы в коде различны.

Ответ:

1. 244 000
2. **358 800**
3. 466 200
4. 428 400

Баллов за правильный ответ: 10

Задача 9.

Маша забыла пароль к своему компьютеру, но помнила алгоритм его получения из строки подсказки «45XYM78PQ5R». Алгоритм заключался в следующем: сначала поменять местами последовательности символов «XY» и «PQ», а затем из получившейся строки удалить все символы «5». Определите пароль.

Ответ:

1. 45PQ78XYR
2. **4PQM78XYR**
3. 4PYM78XQR
4. 4XPQM78XY

Баллов за правильный ответ: 5

Задача 10.

Вы владелец небольшого кафе и планируете закупить продукты на следующую неделю. У вас есть список необходимых продуктов, их цены и максимальное количество, которое вы можете заказать из каждого продукта, чтобы не превысить бюджет.

Данные:

- Бюджет: 1000 рублей
- Продукты:
 1. Хлеб: цена 50 рублей за буханку, максимум 10 буханок
 2. Молоко: цена 70 рублей за литр, максимум 8 литров
 3. Яйца: цена 100 рублей за десяток, максимум 5 десятков

4. Кофе: цена 300 рублей за упаковку, максимум 3 упаковки

5. Сахар: цена 30 рублей за килограмм, максимум 15 килограммов

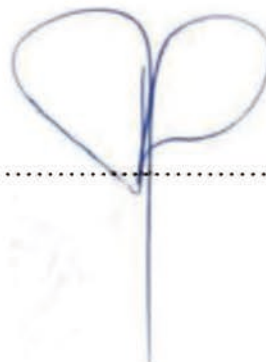
Задача — определить, сколько каждого продукта вы можете закупить, чтобы максимизировать количество продуктов, не превышая при этом бюджет в 1000 рублей.

Ответ:

1. 2 упаковки кофе, 3 литра молока, 1 килограмм сахара
2. **15 кг сахара, 7 литров молока, 1 буханку хлеба**
3. 5 десятков яиц, 3 литра молока, 7 буханок хлеба
4. 3 упаковки кофе, 3 килограмма сахара

Баллов за правильный ответ: 10

Председатель Оргкомитета
Всероссийской Толстовской олимпиады
школьников (профиль – «Информатика»),
ректор ТГПУ им. Л.Н. Толстого.....



.....К.А. Подрезов