

ЗАДАНИЯ ОЧНОГО ТУРА
Всероссийской Толстовской олимпиады школьников
(профиль – «Информатика»)
(2025-2026 гг.)

Максимальное количество баллов – 100.

Время выполнения – 180 мин.

Задача 1.

За правильный ответ - 10 баллов.

Даны две логические функции $F1$ и $F2$, зависящие от четырех переменных. Функция $F1$ принимает истинное значение, когда не менее двух переменных равны 1. Функция $F2$ принимает ложное значение, когда не менее двух переменных равны 0. Запишите выражение, зависящее только от $F1$ и $F2$, принимающее истинное значение в тех случаях, когда две переменные принимают значение 1, а две другие - 0.

Задача 2.

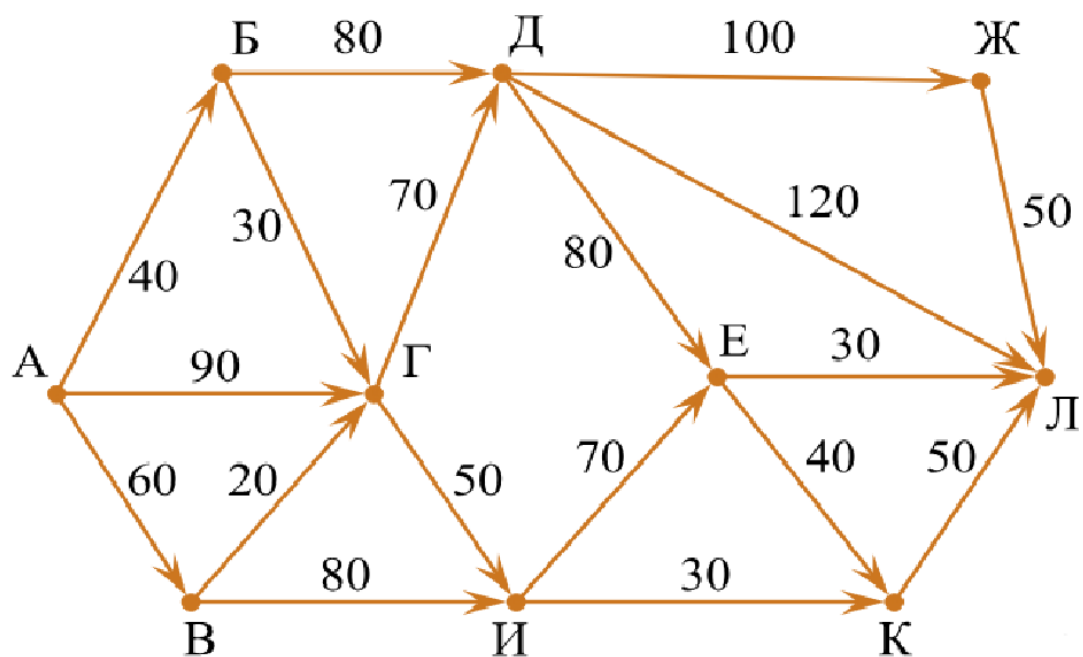
За правильный ответ - 10 баллов

Сколько существует десятизначных троичных чисел, в записи которых одинаковые цифры не стоят рядом?

Задача 3.

За правильный ответ - 8 баллов

На рисунке — схема дорог, связывающих пункты А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, Л. По каждой дороге можно передвигаться только в направлении, указанном стрелкой, для каждой дороги указано время проезда в минутах. За какое минимальное время и за какое максимальное время можно проехать из пункта А в пункт Л? В ответе для каждого случая укажите сначала число — время в минутах, указывать единицы измерения не нужно, а затем без пробелов последовательность пунктов, задающих требуемый маршрут (включая начальный и конечный пункты).



Задача 4.

За правильный ответ - 10 баллов

Системный администратор собирает raid из hdd дисков, скорость записи которых составляет 180 МБ/с, таким образом что система распределяет записываемые данные по всем дискам в raid, т.е. скорость дисков в raid складывается. Однако, при подключении каждого диска кроме первого скорость каждого диска в raid снижается на 10МБ/с – ресурс необходимый для организации взаимодействия hdd в raid. Определите оптимальное количество дисков в raid (максимальная скорость при минимальном количестве дисков) без учета ограничений на количество подключенных устройств.

Задача 5.

За правильный ответ - 12 баллов

Обычный пользователь не может запомнить сложный пароль, но хорошо запоминает числа, поэтому решил сделать числовой пароль в 36-ричной системе счисления. В компьютере пароль сохранился в 16-ричной системе счисления как 60351E70BCA6EDF8₁₆. Расшифруйте оригинальное (в 36-ричной форме записи) значение пароля.

Задача 6.

За правильный ответ - 10 баллов

Две видео карты работают в рейде (одновременно). Каждой видео карте для обработки секунды сцены нужно обработать по 20 кадров. На обработку первого кадра первой видео карте понадобилось 10 условных тактов, а второй карте 6 условных тактов. После завершения обработки видеокартой предназначенных ей кадров, она начинает обрабатывать кадры из очереди другой видеокарты. При обработке кадров каждый новый кадр первая карта обрабатывает на 1 такт медленнее, вторая карта тратит с каждой обработкой на 2 такта больше.

От какой видео карты будет получен последний кадр сцены?

- 1) От первой
 - 2) От второй
 - 3) Первая и вторая обработают последние для себя кадры одновременно
- Что обработает больше кадров?

- 1) Первая
- 2) Вторая
- 3) Первая и вторая обработают одинаковое количество кадров

Задача 7.

За правильный ответ - 8 баллов

Борис и Николай убираются в классе. Борис поднимает стулья на парты, а Николай моет пол под партой и вокруг нее. Всего парт 10 с двумя стульями у каждой. Борис и Николай принципиально работают в строгом порядке: Борис моет пол под партой и вокруг парты, только тогда, когда оба стула подняты, и переходит к следующей парте строго по порядку расстановке парт, тратя на помывку пола 60 секунд; Николай в том же порядке поднимает стулья на парты. Николай поднимает каждый стул за 20 секунд, но отвлекается на 30 секунд на вид из окна каждый раз, когда переходит к следующей парте. Борис не прочь передохнуть и каждый раз домыв под подготовленными партами или вокруг них, делает перерыв на 2 минуты. Сколько времени в секундах ребятам понадобится чтобы помыть пол в классе?

Задача 8.

За правильный ответ - 12 баллов

Исполнитель преобразует число, записанное на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1) Прибавить 1.
- 2) Прибавить 7.
- 3) Умножить на 4.

Первая команда увеличивает число на 1, вторая – на 7, третья – умножает на 4.

Сколько различных результатов можно получить из исходного числа 1 после выполнения программы, содержащей 24 команд, если известно, что запрещено повторять команду, сделанную на предыдущем шаге?

Задача 9.

За правильный ответ - 10 баллов

На числовой прямой даны два отрезка: $P=[20;85]$ и $Q=[30;65]$. Сколько отрезков A ненулевой длины существует таких, что логическое выражение

$$((x \in P) \equiv (x \in Q)) \rightarrow \neg(x \in A)$$

истинно (т.е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

Примечание: $A = [a; b]$, где a и b – целые числа.

Задача 10.

За правильный ответ - 10 баллов

Найти количество целых положительных чисел, которые соответствуют следующим условиям:

- число содержится не более 7 значащих разрядов в 7-ричной записи,
- последняя цифра в шестнадцатеричной системе счисления – F,
- при перестановке цифр в 5-ричной записи можно получить палиндром.