

Всероссийская олимпиада школьников по информатике, 2015/16 уч. год
Первый (школьный) этап, г. Москва
Решения и критерии оценивания заданий для 5 класса

Приведённые критерии оценивания являются примерным ориентиром для жюри школьного этапа олимпиады. Если решение участника олимпиады не подпадает под данные критерии, жюри школьного этапа самостоятельно может выработать дополнительные критерии проверки заданий.

Каждое задание оценивается в 5 баллов.

Задача 1

Условие

Члены семьи напутствовали Петю перед контрольной работой: «С двойкой можешь домой не возвращаться», – говорил папа. «Возвратись, пожалуйста, с оценкой ненамного меньше пятёрки», – вздыхала мама. «Петенька, Петенька, получи оценку больше тройки!» – просила младшая сестрёнка. Может ли Петя вернуться домой, выполнив указания всех родственников?

Решение

Сестра просит принести больше тройки, значит Петя должен принести 4 или 5. Но мама просит число меньше пяти, значит Петя может принести только 4. Папе 4 также подходит.
Ответ: 4.

Критерии оценивания

Правильный ответ – 5 баллов.
Дан ответ: «4 или 5» – 2 балла.
Любой другой ответ – 0 баллов.

Задача 2

Условие

Коля зашифровал слово, и, чтобы не забыть, написал себе подсказку. Пользуясь Колиной подсказкой, отгадайте слово. Запишите загаданное Колей слово. Укажите соответствие между буквами слова и знаками ключа.

М	–	Р	–	О
	\		/	
Е	–	К	–	Ю
	/		\	
Ь	–	Т	–	П

⋈	⌊	⌋	⌌	⌍
⌎	⌏	⌐	⌑	⌒

Решение

Шифр – палочки, нарисованные непосредственно вокруг буквы. Ответ: «КОМПЬЮТЕР».

Критерии оценивания

Дан правильный ответ, состоящий из слова «КОМПЬЮТЕР» и указано соответствие между буквами и знаками ключа – 5 баллов.
Указано только слово «компьютер» – 2 балла.

Задача 3

Условие

Али-Баба нашёл в пещере разбойников 9 золотых слитков. Его весы могут показать только суммарный вес двух любых слитков. Как ему узнать, сколько всего килограммов золота он нашёл, не более чем за 6 взвешиваний?

Решение

1. Пронумеруем слитки.
2. Взвесим слитки 1 и 2.
3. Взвесим слитки 2 и 3
4. Взвесим слитки 3 и 1.
5. Сложим результаты первых трёх взвешиваний и поделим пополам. Получим суммарный вес первых трёх слитков.
6. Взвесим слитки 4 и 5.
7. Взвесим слитки 6 и 7.
8. Взвесим слитки 8 и 9.
9. Сложим результаты пунктов 5–8 и получим сумму всех найденных слитков.

Критерии оценивания

Приведен алгоритм за шесть взвешиваний – 5 баллов.

Алгоритм больше, чем шесть взвешиваний – 3 балла.

Объяснено, как за три взвешивания найти вес трёх слитков – 2 балла.

Задача 4

Условие

Двум англичанам, путешествующим в джунглях Африки, и двум их проводникам из местного племени требуется переправиться на противоположный берег реки. В распоряжении путешественников имеется небольшая надувная лодка, способная вместить только двух человек. Англичане подозревают, что проводники — из племени людоедов, и чувствуют себя в опасности всегда, когда находятся в меньшинстве. Как устроить безопасную переправу?

Решение

Возможный план перевозки:

1. Перевезти двух проводников.
2. Один проводник возвращается.
3. Перевезти двух англичан.
4. Другой проводник возвращается.
5. Перевезти двух проводников.

Критерии оценивания

Полностью правильное описание перевозки без лишних действий – 5 баллов.

Правильное описание плана перевозки при наличии лишних действий – 4 балла.

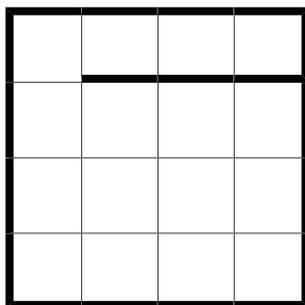
Задача 5

Условие

Роботу нужно добраться из левого верхнего угла квадрата 4×4 в правый нижний угол. У него всего две команды: вправо (робот перемещается вправо на одну клетку) и вниз (робот перемещается вниз на одну клетку). У этой задачи много решений, например, можно перемещаться так: вправо, вправо, вправо, вниз, вниз, вниз. Поставьте на поле стенки между некоторыми клетками, чтобы решить задачу можно было ровно десятью способами. Объясните, почему в предложенном вами решении будет ровно 10 способов.

Решение

Например, поставить стенку вдоль одной из стенок почти до упора. Получится прямоугольник 3×4 , а его можно пройти десятью способами, так как это число сочетаний из 5 по 3: всего 5 команд в программе для робота, из них команда вправо может быть на трёх местах, порядок неважен. Подсчёт числа маршрутов может быть выполнен разными способами – полным перебором, или как указано ниже или при помощи каких-либо иных соображений.



Критерии оценивания

Задача допускает различные решения. Для проверки числа маршрутов таблица заполняется числами от левого верхнего угла, обозначающими число маршрутов из левой верхней клетки в данную. Затем в каждую клетку вписывается сумма чисел, стоящих слева и сверху от данной клетки, если между этими клетками нет стенки. При наличии стенки на границе с одной из соседних клеток слева или сверху – вместо суммы вписывается число, стоящее в той соседней клетке, которая не отделена стенкой.

Пример заполнения таблицы для приведённого ответа:

1			
1	1	1	1
1	2	3	4
1	3	6	10

Правильное, полностью обоснованное решение (указан ответ, обосновано, почему способов 10, при помощи полного перебора или подсчёта вариантов) – 5 баллов.

Указано правильное положение стенки, при котором задача имеет 10 решений (без обоснования) – 3 балла.

Неправильное расположение стенки, при подсчёте числа вариантов допущена ошибка, в результате число маршрутов ошибочно определено как 10 (например, допущена арифметическая ошибка при заполнении таблицы), но учащийся понимает принцип решения задачи – 2 балла.

Неправильное положение стенки – 0 баллов.