

Избранные задачи с олимпиады

5-7 классы

18	Змей Горыныч	1 балл
-----------	---------------------	---------------

Как известно, стоит отрубить одну голову Змею Горынычу, как на её месте сразу же вырастает две новых. Встретил однажды Илья Муромец трёхголового Змея Горыныча, начал сражаться с ним, да задумался: сколько же голов нужно отрубить Змею, чтобы стал он десятиголовым? А пятидесятиголовым? А стоголовым?

Напишите программу, которая введёт с клавиатуры одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 1000$) и напечатает, сколько голов нужно отрубить у Змея, чтобы у него в результате стало ровно N голов. Изначально у Змея три головы. Если добиться нужного количества голов невозможно, напечатайте слово NO.

19	Сумма произведений	2 балла
-----------	---------------------------	----------------

Введите с клавиатуры натуральное число N ($1 \leq N \leq 100$) и вычислите сумму первых N произведений

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots$$

20	Игра с числами	2 балла
-----------	-----------------------	----------------

Давно известно, что если взять любое натуральное число и начать выполнять с ним следующие действия:

если число чётное, разделить его на 2;

если число нечётное, умножить его на 3 и добавить единицу;

то рано или поздно получится число 1 (впрочем, доказать это строго ни у кого пока не получилось). Введите с клавиатуры натуральное число N ($1 \leq N \leq 10000$) и определите, сколько шагов по этим правилам нужно выполнить, чтобы получить из N единицу.

Пример: для числа $N = 6$ ответом будет 8, потому что нужно 8 шагов:

$$6 \rightarrow 3 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1.$$

8-9 классы

21	Карандаши	5 баллов
----	-----------	----------

В трех коробках лежат карандаши. Учитель попросил Петю переложить часть карандашей так, чтобы в коробках карандашей стало поровну. Напишите программу, которая будет определять, какое наименьшее количество карандашей требуется переложить.

Программа получает на вход три числа — количество карандашей в каждой из коробок. Напечатайте наименьшее количество карандашей, которые нужно переложить, или слово `IMPOSSIBLE`, если это невозможно.

10-11 классы

22	Олимпиада	5 баллов
----	-----------	----------

Для доставки школьников на открытие олимпиады по информатике оргкомитет решил заказать микроавтобусы. Известно, что ехать должны N участников олимпиады и M сопровождающих их организаторов. Каждый автобус вмещает K человек. В каждом микроавтобусе должно быть не менее двух сопровождающих.

Определите, удастся ли доставить всех участников олимпиады, и если да, то какое минимальное количество микроавтобусов требуется для этого заказать.

Программа получает на вход три числа: N , M , K . Выведите количество микроавтобусов, которые нужно заказать. Если же отправить всех на олимпиаду невозможно, выведите 0 (ноль).

23	Калькулятор	5 баллов
----	-------------	----------

Васе понадобилось возвести число A в степень B . Он решил посчитать ответ на калькуляторе. К сожалению, калькулятор оказался неисправным, и поэтому Вася смог увидеть только последнюю цифру результата. Напишите программу, определяющую цифру, которую Вася увидел на калькуляторе — цифру, на которую заканчивается A^B .

Внимание! Результат возведения в степень может выйти за пределы типа `int`.