

## Лабораторная работа №3.

Решения должны находиться в файле с названием, соответствующем вашей лиге внутри методов с соответствующими номерами. В метод будут передаваться входные данные из тестов, а после выполнения вашего кода, который стоит написать в блоке, обозначенном границами `//code here` и `//end`, будет передаваться значение переменной `answer`, уже подготовленной для Вас.

Тип переменной `answer` не менять. Итоговый ответ задачи присваивать переменной `answer` или переменным, её составляющим. При равенстве значений выбирать первое из двух (левое). Метод должен всегда возвращать `answer`. 0 является ни положительным, ни отрицательным четным числом. Для целых и вещественных чисел использовать типы не меньше того, что указан для переменной `answer` (`int` / `double` / `long`).

Для **последнего** задания предоставлены тесты. После выполнения этого задания, проверьте его, запустив соответствующий тест (лига). Исправьте ошибки, если они возникли при запуске теста. Если тест «повисает», от у Вас возник вечный цикл или же чтение с консоли (`Console.ReadLine()`), проверьте, где у Вас располагаются такие участки и удалите/закомментируйте/исправьте их.

Другие задания необходимо тестировать вручную. Для вашего удобства примеры вводимых данных и данных, которые должны быть получены приведены в файле `Examples.md`. Для ручного тестирования **раскомментируйте тест вашей лиги** в главном методе `main` и запустите **выполнение программы** и вводите в консоль столько данных, сколько указано во входном параметре метода.

Если все тесты (автоматические и ручные) пройдены успешно, Вы можете отправить лабораторную на заключительную проверку на GitHub. Более подробная инструкция описана в задании на Moodle.

Если Ваша работа принята, вы можете прорешать номера из других лиг в качестве подготовки к контрольной. Не обязательно все, а только те, которые не похожи на то, что было в Вашей лиге (особенно тестовые задачи). Рекомендуется так сделать для тех, кто не имеет опыта в программировании и был определен в белую лигу, потому что для успешного освоения курса Вам нужно научиться решать задачи уровня зеленой и частично синей лиги.

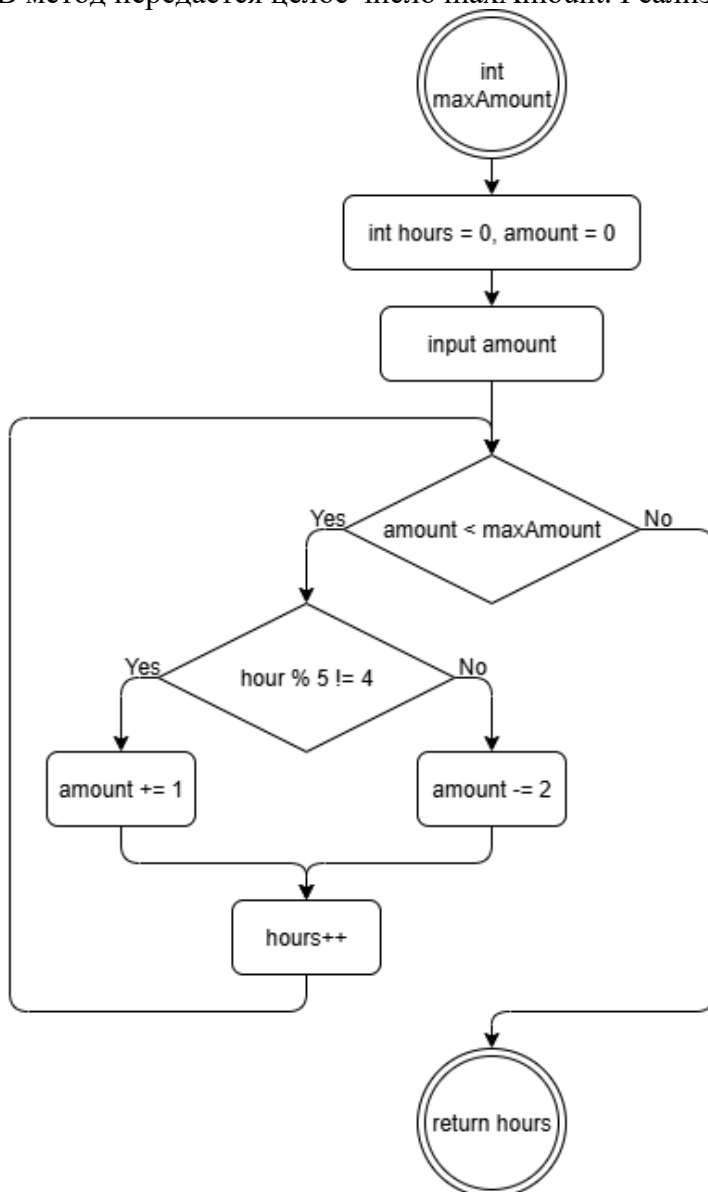
В работе разрешены методы следующих классов: *Console*, *Math* и *Random*.

Метод *Math.Pow* разрешено использовать только для возведения в степень константных значений (2,  $e$ ,  $\pi$ , 10) или тригонометрических функций в степень  $x$ . В остальных случаях использовать этот метод нельзя.

В решении задач разрешается использовать не более 1го уровня вложенности циклов.

### Задания белой лиги.

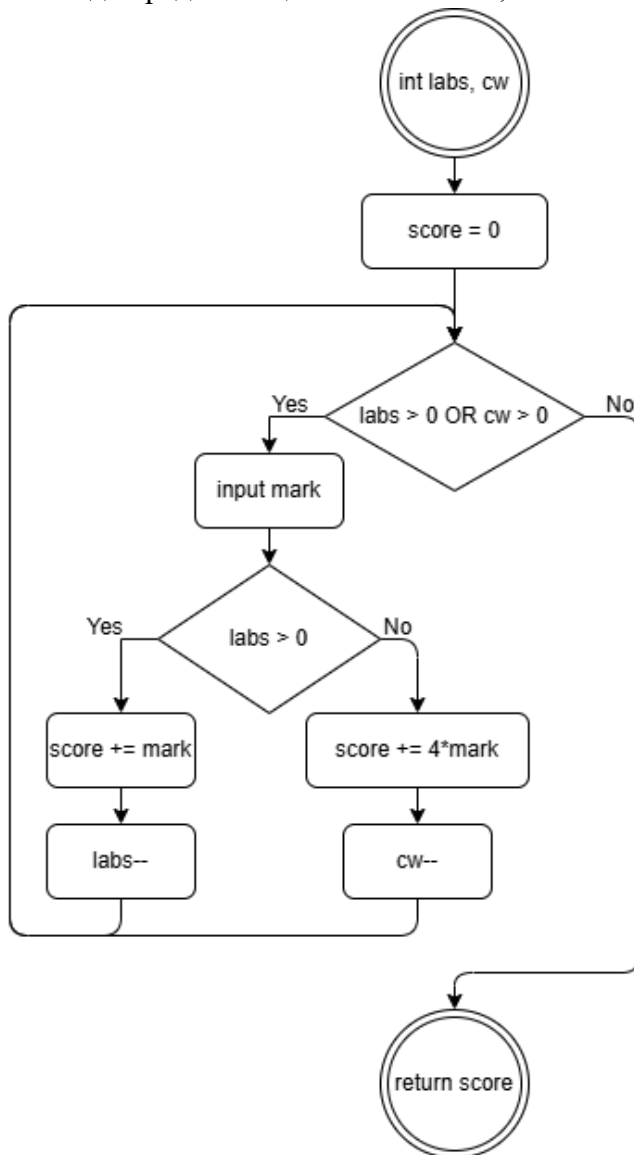
1. В метод передается целое число  $n$ . Определить средний рост  $n$  учеников одного класса. Рост учеников вводить с клавиатуры.
2. В метод передается целое число  $n$ . В соревнованиях по плаванию на 200 м участвуют  $n$  спортсменов. Определить время лучшего спортсмена. Результат спортсменов вводить с клавиатуры.
3. В метод передается целое число  $n$  и вещественное число  $limit$  (сек). В соревнованиях по бегу принимают участие  $n$  спортсменов. Определить, сколько из них выполнили заданный норматив  $limit$ . Результат спортсменов (в сек) вводить с клавиатуры.
4. В метод передается целое число  $maxAmount$ . Реализуйте схему так, как указано ниже:



5. В метод передается целые числа  $r$ ,  $type$ . Вычислить в зависимости от значения переменной  $type$ , площадь  $area$ , используя множественный выбор:
  1. площадь квадрата со стороной  $r$ ;
  2. площадь круга радиусом  $r$ ;
  3. площадь равностороннего треугольника со стороной  $r$ .

### Задания зеленой лиги.

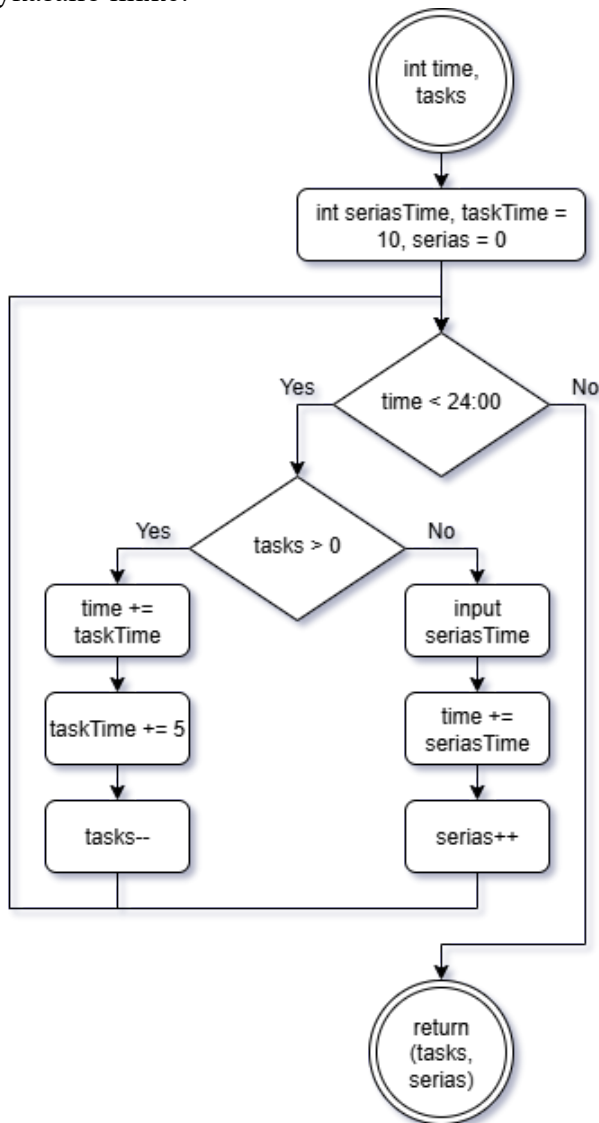
1. В метод подаются целые числа  $a, b, r, n$ . В компьютер вводятся по очереди координаты вещественные координаты ( $x$  и  $y$ )  $n$  точек. Определить, сколько из них попадет в круг радиусом  $r$  с центром в точке  $(a, b)$ . Координаты точек вводить с клавиатуры.
2. В метод передается целое число  $n$ . В компьютер вводятся координаты  $n$  точек, лежащих на плоскости. Определить номер точки, ближайшей к началу координат, и величину расстояния от нее до начала координат. Координаты точек вводить с клавиатуры.
3. В метод ничего не передается. В компьютер по очереди вводятся координаты точек, пока не будет введено какое-либо слово вместо одной из координат. Определить, сколько из них принадлежит фигуре, ограниченной осью абсцисс и аркой синусоиды, построенной для аргумента от 0 до  $\pi$ .
4. В метод передается целые числа  $labs, cw$ . Реализуйте схему так, как указано ниже:



5. В метод передается целые числа  $a, b, type$ . Вычислить в зависимости от значения переменной  $type$ , площадь  $area$ , используя множественный выбор:
  1. площадь прямоугольника со сторонами  $a, b$ ;
  2. площадь кольца, заключенного между двумя окружностями с радиусами  $a, b$ ;
  3. площадь равнобедренного треугольника со сторонами  $a, b, b$ .

## Задания синей лиги.

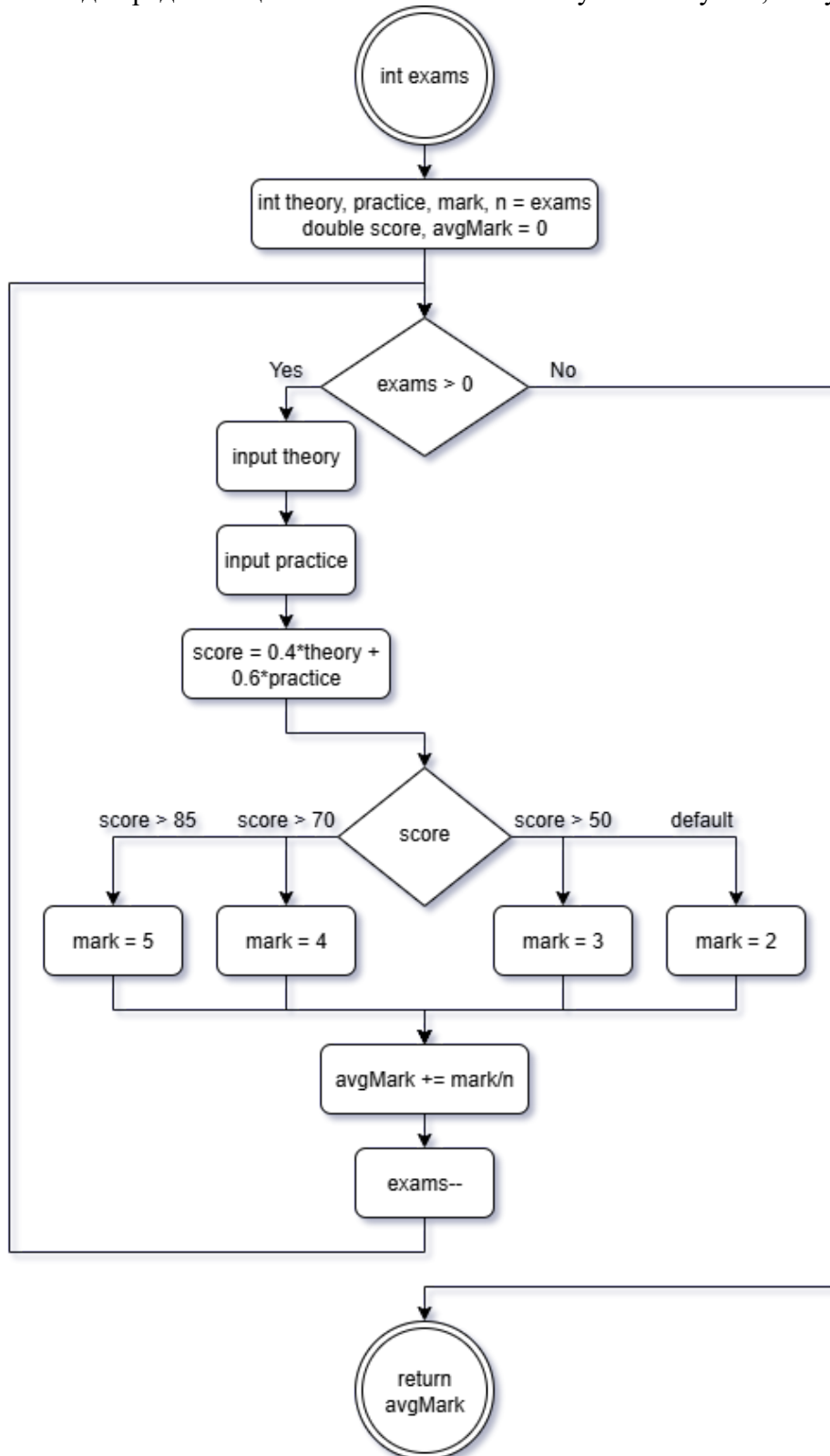
1. В метод подаются целые числа  $n$ ,  $glass$ ,  $norma$ . Ученику 1-го класса назначается дополнительно стакан молока  $glass$  мл, если его вес составляет меньше  $norma$  кг. Определить, сколько литров молока потребуется ежедневно для одного класса, состоящего из  $n$  учеников. Вес учеников вводить с клавиатуры.
2. В метод передается целое число  $n$ . В компьютер вводятся координаты  $n$  точек, лежащих на плоскости. Определить количество точек, лежащих по отдельности в 1-м, 2-м, 3-м и 4-м квадрантах (не на их границах). Координаты точек вводить с клавиатуры.
3. В метод передается целое число  $n$ . В группе учится  $n$  студентов. Каждый получил на экзаменах по 4 оценки. Подсчитать число студентов, не имеющих оценок «2» и «3». Оценки студентов вводить с клавиатуры.
4. В метод передаются целые числа  $time$  (мин. от начала дня),  $tasks$ . Реализуйте схему так, как указано ниже:



5. В древнем храме хранятся 5 магических статуй, пронумерованные от 1 до 5. Путник может поклониться одной из них и получить уникальный эффект, изменяющий его основные характеристики: силу, ловкость и интеллект. 1ая и 3ая статуи увеличивают силу на 10, 2ая и 4ая - ловкость на 5 и 15 соответственно, 5ая статуя - повышает интеллект на 7. При этом статуи 1-3 понижают интеллект на 5, а статуи 2 и 5 понижают силу на 5. Статуя 4 понижает и силу, и интеллект на 10. Характеристики после изменений не могут стать меньше 0. В метод передаются характеристики путника: целые числа  $power$ ,  $agility$ ,  $intellect$  и номер статуи, которой он поклонился  $number$ . Определить характеристики путника после поклона.

## Задания фиолетовой лиги.

1. В метод подаются целые числа  $n$ ,  $r1$ ,  $r2$ . В компьютер вводятся по очереди координаты  $x$ ,  $y$  для  $n$  точек. Определить, сколько из них попадет в кольцо с внутренним радиусом  $r1$  и внешним  $r2$  с центром в начале координат.
2. В метод передается целое число  $n$ . В группе учатся  $n$  студентов. Каждый получил на экзаменах по 4 оценки. Подсчитать число неуспевающих студентов (имеющих хотя бы одну оценку “2”) и средний балл группы. Оценки студентов вводить с клавиатуры.
3. В метод передается целое число  $exams$ . Реализуйте схему так, как указано ниже:



4. Петя – тайный агент, пытающийся взломать защитный код системы выдачи ответов на экзаменационные билеты. Код состоит из 3 цифр. За одну попытку Петя вводит в систему 3 цифры, по одной на каждой строке. Если код угадан, статус системы заменяется на "Доступ разрешен!", а программа завершается. При вводе -1 вместо любой цифры программа сразу завершается, устанавливая статус "Аварийный выход!". Если код не был подобран за выделенное количество попыток, статус становится "Система заблокирована!". Всего у Пети есть ограниченное число попыток прежде, чем система заблокируется из-за попытки взлома. В метод передается код `code`, представляющий из себя из 3-х значное число (включая ведущие нули), и количество попыток до блокировки системы `limit`. Вернуть итоговый статус системы `solution` и количество потраченных попыток `attempts`.
5. На ярмарке известный точными в половине случаев предсказаниями астролог определяет удачу (`luck`) в зависимости от текущего лунного дня. По таблице:
  1. 1, 8, 15, 22, 29 – "Пик энергии!" → `luck` увеличивается в 1.5 раза (но не больше 100).
  2. 4, 11, 18, 25 – "Тёмные силы..." → `luck` снижается на 10 (но не меньше 0).
  3. 7, 14, 21, 28 – "Мистический шанс!" → Если `luck` меньше 50, то `luck` становится 55.
  4. Остальные дни → `luck` увеличивается на 5 (но не больше 100).

В метод подаются целые числа `a` и `n`. Васечка приходил на ярмарку каждый день, начиная с `a`-ого дня в течение `n` дней. В первый день удача была на нуле. Какой она была спустя `n` дней? В решении использовать оператор множественного выбора.