

Задача 1

Оператор присваивания.

Для вычислений использовать отдельные функции (методы). Не использовать глобальные переменные, все необходимые данные передавать в эти функции (методы).

1. Вычислить время, через которое упадет камень, брошенный вертикально вверх со скоростью V . Сопротивление воздуха не учитывать.
2. Смешано V_1 литров воды температуры t_1 с V_2 литрами воды температуры t_2 . Составить программу вычисления объема и температуры образованной смеси.
3. Составить программу для вычисления времени t встречи автомобилей, движущихся равноускоренно навстречу друг другу, если известны их скорости V_1 и V_2 , ускорения a_1 и a_2 и начальное расстояние S между ними.
4. В квадрат вписана окружность (рис. 1.3). Определить площадь заштрихованной части фигуры, если известен радиус окружности.
5. В квадрат вписана окружность (рис. 1.4). Определить площадь заштрихованной части фигуры, если известна длина стороны квадрата.

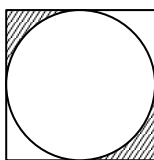


Рис. 1.3

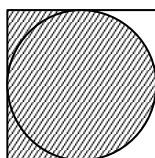


Рис. 1.4

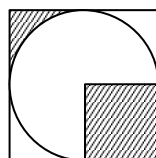


Рис. 1.5

6. В квадрат вписана окружность (рис. 1.5). Определить площадь заштрихованной части фигуры, если известна длина стороны квадрата.
7. Составить программу для решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.

Указание

Значение неизвестных x , y системы уравнений

$$\begin{cases} ax + by = c, \\ dx + ey = f \end{cases}$$

находятся по формулам $\Delta = ae - bd$, $x = \frac{ce - bf}{\Delta}$, $y = \frac{af - cd}{\Delta}$.

Проверить, что $\Delta \neq 0$.

8. Скорость лодки в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки U км/ч ($U < V$). Время движения лодки по озеру T_1 ч, а по реке (против течения) — T_2 ч. Определить путь S , пройденный лодкой.
9. (*) Даны различных целых 3 числа. Выбрать из этих чисел среднее по значению (например, для чисел 8, 5, 100 правильным ответом будет 8). Числа вводятся в произвольном порядке. Использовать методы `Math.Min(...)` и `Math.Max(...)`, условный оператор использовать нельзя, только присваивания.

10. Найти периметр и площадь прямоугольного треугольника, если даны длины его катетов a и b .
11. Известны длины сторон a, b, c треугольника. Вычислить высоты этого треугольника.

Указание

Высоты треугольника вычисляются по формулам:

$$h_a = \frac{2}{a} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_b = \frac{2}{b} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$h_c = \frac{2}{c} \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$\text{где } p = \frac{a + b + c}{2}.$$

12. Вычислить площадь окружности, вписанной в прямоугольный равнобедренный треугольник, если известна длина его гипотенузы.
13. Вычислить объем цилиндра с основанием радиуса R и высотой H .
14. Вычислить площадь окружности, описанной вокруг прямоугольного равнобедренного треугольника, если известна длина его катета.
15. Дана длина L окружности. Найти ее радиус R и площадь S круга, ограниченного данной окружностью.
16. (*) Обменять значения 3-х переменных ($A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow A$), не используя дополнительных переменных ($1000 \leq A, B, C \leq 1000$).
17. Радиус малой окружности r_1 , большой – R_2 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.1).
18. Радиус малой окружности r_1 , большой – R_2 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.2).
19. Радиус малой окружности r_1 , большой – R_2 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.3).
20. Радиус малой окружности r_1 , большой – R_2 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.4).
21. Радиус малой окружности r_1 , большой – R_2 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.5).
22. Радиусы окружностей (от меньшей к большей) – r_1, r_2, r_3 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.6).
23. Радиусы окружностей (от меньшей к большей) – r_1, r_2, r_3 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.7).
24. Радиусы окружностей (от меньшей к большей) – r_1, r_2, r_3 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.8).
25. Радиусы окружностей (от меньшей к большей) – r_1, r_2, r_3 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.9).
26. Радиусы окружностей (от меньшей к большей) – r_1, r_2, r_3 . Найти площадь заштрихованной части фигуры (рис. 2.10).

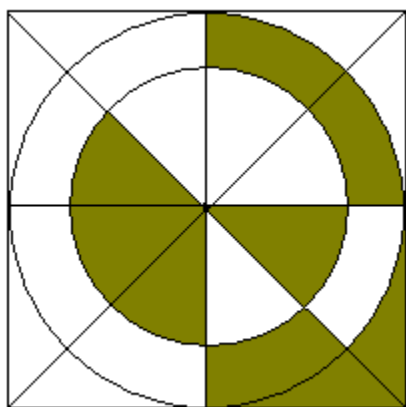


Рис. 2.1

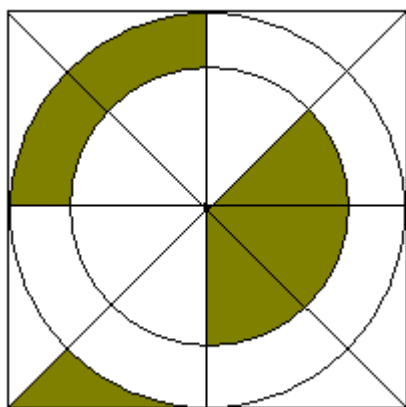


Рис. 2.2

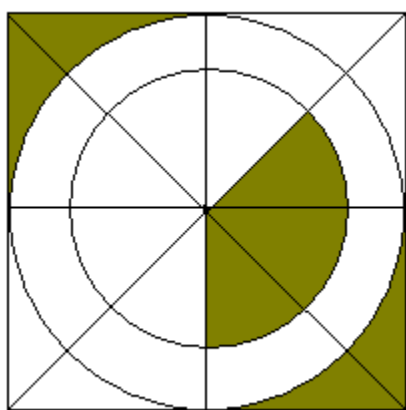


Рис. 2.3

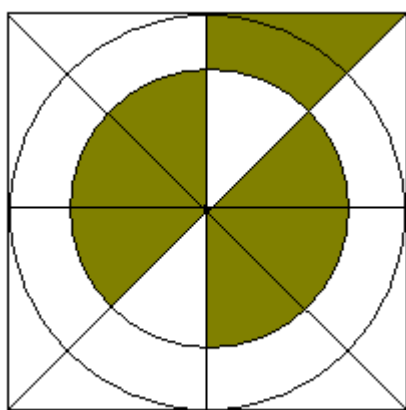


Рис. 2.4

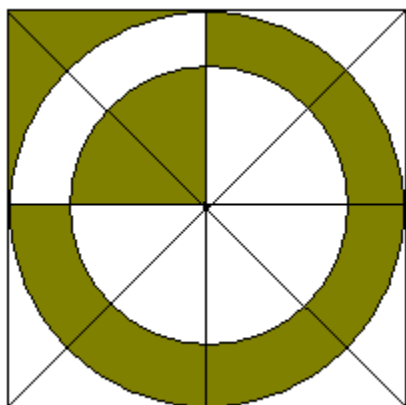


Рис. 2.5

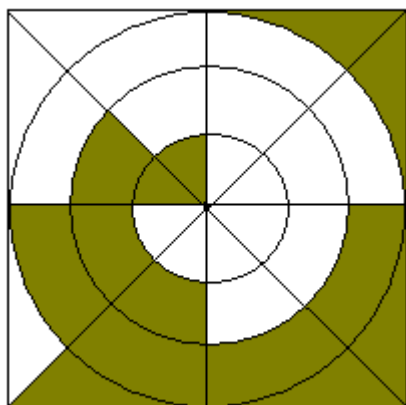


Рис. 2.6

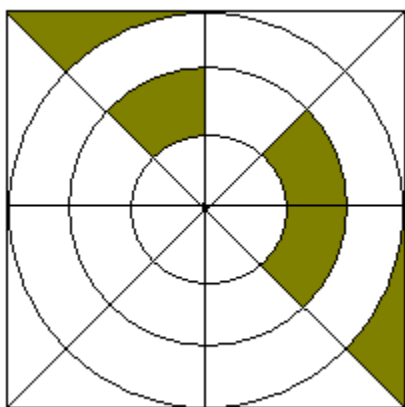


Рис. 2.7

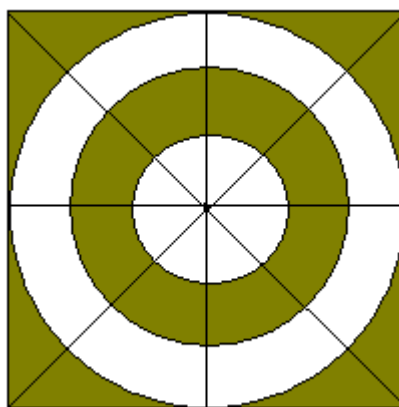


Рис. 2.8

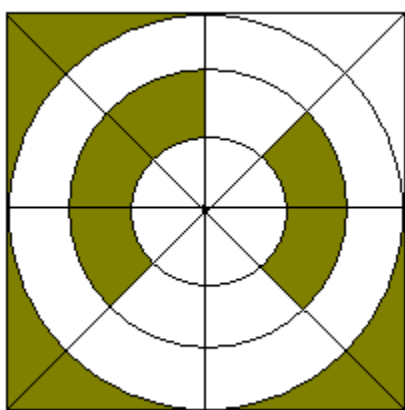


Рис. 2.9

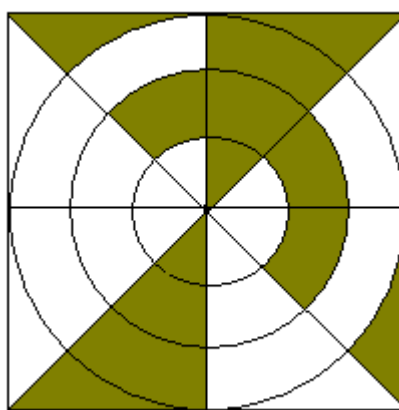


Рис. 2.10

27. Вы положили в банк деньги в сумме m рублей под k (вещественное число) процентов в месяц. Деньги находились в банке n месяцев. Рассчитайте сумму полученных вами процентов с учетом процента на проценты. Использовать `Math.Pow()`, циклы не использовать.
28. Даны два момента времени в виде троек чисел $(h1, m1, s1)$ и $(h2, m2, s2)$ - соответственно час, минута, секунда (считать, что числа вводятся корректно, т.е. $0 \leq h \leq 23$ и т. д.). Вычислить сколько пройдет секунд момента времени 1 до момента времени 2. Условный оператор не использовать. Подсказка: при расчете к $h2$ прибавить 24 (чтобы $h2 + 24 > h1$), затем от полученной разницы в секундах взять остаток от деления на количество секунд в сутках.
29. Вводится целое трехзначное число X (в виде `int`). Если данное число распечатать, то будет напечатано ABC ($C \neq '0'$). Получить из числа X число Y (в виде `int`) перестановкой цифр числа так, чтобы при распечатки получилось число CBA . Например, из 123 должно получиться 321, из 778 \rightarrow 877 и т.д. Строки для конвертации числа не использовать (можно использовать только переменные типа `int`).
30. Посчитать сумму последних 3-х цифр в десятичной записи целого неотрицательного числа. Если в записи числа менее 3-х цифр – то посчитать сумму всех цифр. Строки не применять, можно использовать только целые числа.