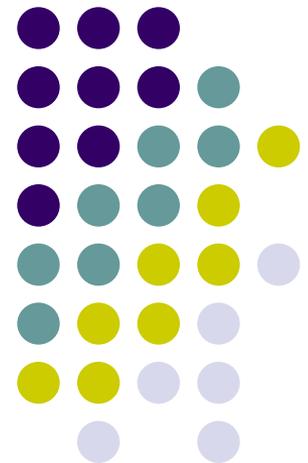


Технологии программирования

Программирование на языке Java

Газейкина Анна Ивановна, канд.пед.наук,
доцент кафедры информатики,
информационных технологий и методики
обучения информатике УрГПУ,
gazeykina@uspu.ru





Проверочный диктант

1. Что хранится в файле с расширением **java** ?

2. Что хранится в файле с расширением **class** ?

Проверочный диктант



3. Что такое «виртуальная **java**-машина»?

4. Как записываются операторные скобки в **java**?



Проверочный диктант

5. С каких зарезервированных слов начинается заголовок **java**-программы?
6. На какие виды (их два) делятся все типы данных **java**?



Проверочный диктант

7. Перечислите все целочисленные типы данных в порядке возрастания объема памяти, требуемой для их хранения.
8. Назовите три характеристики переменной.

Проверочный диктант



9. Объявите вещественную переменную x .

10. Присвойте этой переменной значение 3.5



Проверочный диктант

11. Как увеличить значение целочисленной переменной **a** на 1 (ВСЕ способы)?

12. Как вывести на экран букву **a**?

Проверочный диктант



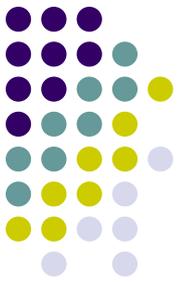
13. Как вывести на экран значение переменной **a**?

14. Перечислите мультипликативные операции.

Проверочный диктант



15. Основное назначение метода **main**.



Проверка

1. Что хранится в файле с расширением **java** ?

исходный код (текст программы на языке java)

2. Что хранится в файле с расширением **class** ?

байтовый код (результат работы компилятора)



Проверочный диктант

3. Что такое «виртуальная **java**-машина»?

интерпретатор, который исполняет байтовый код, т.е. исполняет программу, написанную на Java

4. Как записываются операторные скобки в **java**?

{ }



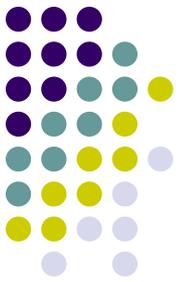
Проверочный диктант

5. С каких зарезервированных слов начинается заголовок **java**-программы?

public class

6. На какие виды (их два) делятся все типы данных **java**?

примитивные (элементарные, простейшие) и ссылочные



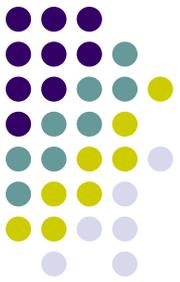
Проверочный диктант

7. Перечислите все целочисленные типы данных в порядке возрастания объема памяти, требуемой для их хранения.

byte, short, int, long

8. Назовите три характеристики переменной.

имя, тип, значение



Проверочный диктант

9. Объявите вещественную переменную **x**.

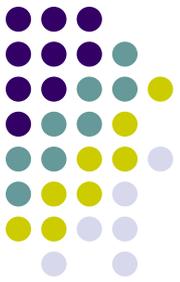
double x;

или

float x;

10. Присвойте этой переменной значение 3.5

x=3.5;



Проверочный диктант

11. Как увеличить значение целочисленной переменной **a** на 1 (ВСЕ способы)?

a=a+1;

a++;

++a;

a+=1;



Проверочный диктант

12. Как вывести на экран букву **a**?

System.out.print("a");

или ***System.out.print('a');***

13. Как вывести на экран значение
переменной **a**?

System.out.print(a);



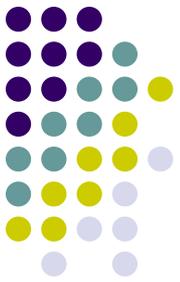
Проверочный диктант

14. Перечислите мультипликативные операции.

* / % &

15. Основное назначение метода **main**.

точка входа в программу, с него начинается исполнение программы

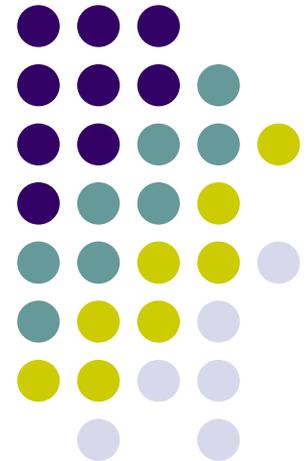
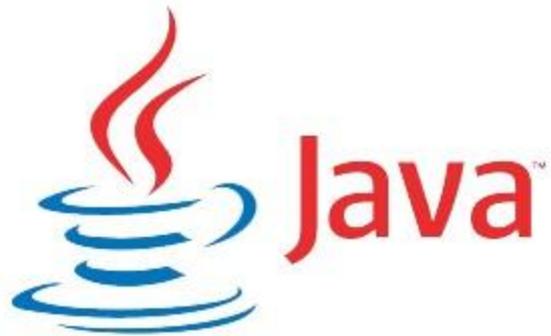


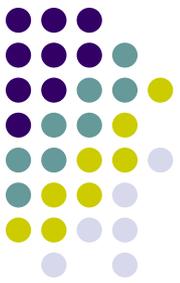
Оценка:

- 13-15 правильных ответов – «5»
- 11-12 правильных ответов – «4»
- 8-10 правильных ответов – «3»
- менее 8 правильных ответов – «2»

Интерактивный ввод данных

Лекция 3





Интерактивный ввод данных

можно организовать с использованием классов из пакетов

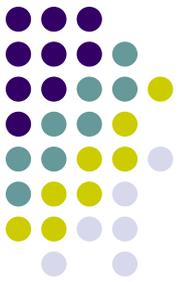
1) `java.util`

2) `java.io`

1 – более простой способ, но некоторые возможности ограничены;

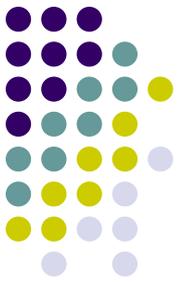
2 – более универсальный, но организация ввода более сложная.

На начальном этапе будем использовать пакет `java.util`



Справка

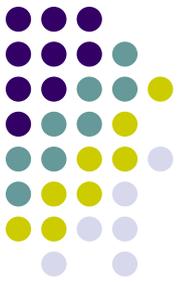
- Программа обладает **интерактивностью** если она **взаимодействует** с пользователем (например, запрашивает исходные данные и дальнейшее поведение программы зависит от этих данных).
- **Пакет** в `java` – это **совокупность классов** для решения определенного круга задач (например, для организации ввода данных).
- Пакет `java.lang` подключается к программе **автоматически**.



1. Пакет `java.util`

должен быть **ИМПОРТИРОВАН** – для этого **ПЕРЕД** заголовком класса-программы записывается оператор **`import`** :

```
import java.util.*;  
public class ...
```



2. Создание сканера

Перед тем, как считывать данные с клавиатуры, необходимо создать **сканер клавиатуры** на основе стандартного потока ввода `System.in` (установить связь с клавиатурой)

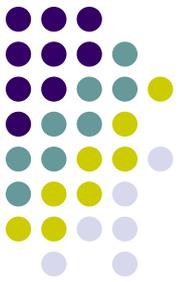
```
Scanner sc = new Scanner(System.in) ;  
sc – это имя переменной (сканера).
```

Методы для ввода данных с клавиатуры



применяются для созданного сканера:

<code>sc.next()</code>	считывает строку до первого пробела
<code>sc.nextLine()</code>	считывает строку
<code>sc.nextInt()</code>	считывает целое число
<code>sc.nextFloat()</code>	считывает число типа float
<code>sc.nextDouble()</code>	считывает число типа double

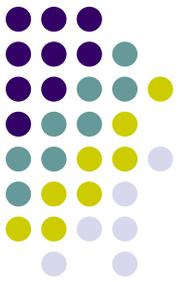


Линейная программа

- это программа, все операторы которой исполняются последовательно один за другим, причем каждый ровно один раз.

Основной алгоритм:

- ввод исходных данных
- обработка и получение результатов
- вывод результатов.



Пример программы

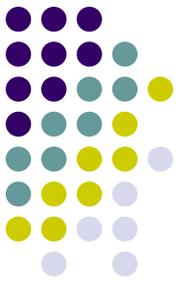
Задача: Вычислить площадь и периметр прямоугольника с заданными сторонами.

Модель:

Исходные данные: **a** и **b** – длины сторон

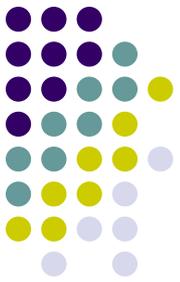
Результаты: **s** – площадь, **p** – периметр

Связь: **$s=a*b$** , **$p=(a+b)*2$**



Исходный код:

```
import java.util.*;
public class Rectangle {
    public static void main (String [ ] args) {
        Scanner sc=new Scanner (System.in);
        System.out.print ("Введите длину 1-й стороны ");
        int a=sc.nextInt();
        System.out.print ("Введите длину 2-й стороны ");
        int b=sc.nextInt();
        int s=a*b;
        int p=(a+b)*2;
        System.out.println ("Площадь прямоугольника " + s);
        System.out.println ("Периметр прямоугольника " + p);
    }
}
```



Стандартные функции

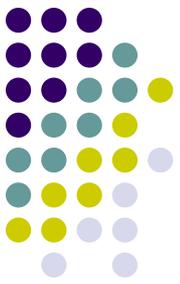
реализованы как статические методы

класса **Math**, входящего в состав пакета

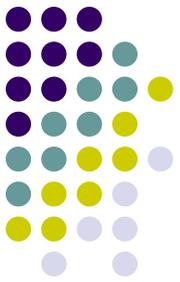
java.lang, импортируемого

автоматически.

Некоторые методы класса Math:

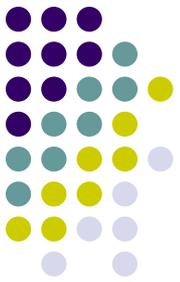


Math.sqrt (x)	квадратный корень из x
Math.pow (x, y)	возведение числа x в степень y (x^y)
Math.sin (x)	sin x
Math.cos (x)	cos x
Math.abs (x)	модуль (абсолютная величина) x
Math.round (x)	округление x до целого
Math.exp (x)	экспонента x (e^x)
и многие другие	



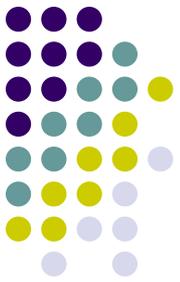
Задача 1:

Составить программу для вычисления длины окружности и площади круга радиуса r (для получения значения числа π использовать константу `Math.PI`).



Задача 2:

Составить программу, которая поменяет местами значения двух переменных.



Задача 3:

Составить программу, которая выводит значение `true`, если введенное четырехзначное число является номером счастливого билета, или значение `false`, если не является.

(Доработка: обрабатывать шестизначное число).

Задача 4 (1.4 из задачника на учебном портале):



Составить программу вычисления площади треугольника, заданного длинами своих сторон (по формуле Герона).

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ где } p = \frac{a+b+c}{2}$$

Задача 5 (1.9 из задачника на учебном портале):



«**Временной интервал**». Заданы моменты начала и конца некоторого промежутка времени в часах, минутах и секундах (в пределах одних суток). Найти продолжительность этого промежутка в тех же единицах измерения.

Например: начало 10:30:45

 конец 13:20:15

 продолжительность 2:49:30