

ДЕНЬ 1D. Консольные приложения

1D.1. Калькулятор площадей участков

Необходимо разработать калькулятор площадей участков разного размера. Пользователь сначала вводит число участков, а затем их параметры (вещественные числа). Формула площади участка и число вводимых параметров зависят от варианта. После завершения ввода параметров очередного участка программа сразу должна вывести его площадь. После завершения ввода параметров всех участков, программа должна вывести сводный показатель согласно варианту.

Пример

Формула площади: πr^2 , параметры: r , сводный показатель: сумма площадей

Введите количество участков
> 3

Введите значение r участка 1
> 5

Площадь участка 1: 78.540

Введите значение r участка 2
> 7

Площадь участка 2: 153.938

Введите значение r участка 3
> 12.5

Площадь участка 3: 490.874

Сумма площадей: 723.352

Варианты

№	Формула площади	Параметры	Сводный показатель
1	$a * b * \sin(c) / 2$	a, b, c	Минимальная площадь
2	$a * h / 2$	a, h	Максимальная площадь
3	$a * b$	a, b	Максимальная площадь
4	$a * h / 2$	a, h	Минимальная площадь
5	$h * (a + b) / 2$	a, b, h	Минимальная площадь
6	$a * h / 2$	a, h	Сумма площадей
7	$a * b$	a, b	Сумма площадей
8	$r * (a + b + c) / 2$	a, b, c, r	Разброс площадей (разница между максимальной и минимальной площадями)
9	$a * b * \sin(c) / 2$	a, b, c	Максимальная площадь
10	$a * a * \tan(p) / 2$	a, p	Разброс площадей (разница между максимальной и минимальной площадями)

11	$h * (a + b) / 2$	a, b, h	Разброс площадей (разница между максимальной и минимальной площадями)
12	$h * (a + b) / 2$	a, b, h	Сумма площадей
13	$a * b * \sin(c) / 2$	a, b, c	Сумма площадей
14	$r * (a + b + c) / 2$	a, b, c, r	Максимальная площадь
15	$a * b$	a, b	Минимальная площадь
16	$a * a * \tan(p) / 2$	a, p	Максимальная площадь
17	$r * (a + b + c) / 2$	a, b, c, r	Сумма площадей
18	$a * h / 2$	a, h	Разброс площадей (разница между максимальной и минимальной площадями)
19	$a * b * \sin(c) / 2$	a, b, c	Разброс площадей (разница между максимальной и минимальной площадями)
20	$a * a * \tan(p) / 2$	a, p	Минимальная площадь

1D.2. Генератор случайных строк

Пользователь вводит, сколько случайных строк он хочет получить. Программа должна сгенерировать заданное число строк, выбрав для каждой из строк случайный формат из списка поддерживаемых форматов согласно варианту и вывести в формате: `НОМЕР_СТРОКИ:НОМЕР_ШАБЛОНА) СТРОКА`

Для случайного выбора используйте класс Random.

Формат описывается следующими спец. символами:

- A – любая гласная в верхнем регистре
- B – любая согласная в верхнем регистре
- X – любая буква в верхнем регистре
- a – любая гласная в нижнем регистре
- b – любая согласная в нижнем регистре
- x – любая буква в нижнем регистре
- 9 – любая цифра
- ? – предыдущий символ может быть опущен

Любые другие символы интерпретируются, как есть. Например, формат «Abc-999?», означает: сначала любая гласная в верхнем регистре, потом любая согласная в нижнем регистре, затем символ «с», затем символ «-», а далее две или три цифры: Abc-42

Пример

Форматы: 99, XX?X?, 009

Введите число строк:

> 6

1:1) 12
2:2) T
3:2) RS
4:3) 007

5:3) 001
6:1) 64

Варианты

№	Форматы		
1	9b?aB9aBAx	A9?b9bAaX	9A 9B 9x
2	T?A9aBbA	b(BXX)Ab	bbb aaa BBB AAA
3	A---B-?-?-?A---B	999?9?9?	Xaaaaaaaa
4	Ab?abab	XXX-999	B?B?B?AAA
5	xABx9	baBB9(Xb)AAx	9-?9-?9
6	R999999?9?	AxxxxxxxxB	999A?999
7	aB?bAbx?	99X9	b(a9a9a9a)b
8	M?aaxB	x9a9aX9a	+7 (123) 999-9999
9	9xxXxxB	x-B?A	999 999 999 999
10	AX[AA9X]Bx	B99-b?xb	XXXxxx999
11	8(999)999	XxXxXxX	9?9?9?AABB
12	A9X	BX?bBAB	99?9?AA?A?BB?B?
13	(?3412)?999-999	AAAB?B?B?	xxxxxxx
14	Xba	B9XABA?	123-999-567
15	AbB9	XXX AAб XBB	0?0?0?999
16	Aba:bXX:aaAA	9ab? a? Xa	XXX-xxx-AAA-bbb
17	aXB	A? AAb? A	ab?ab?ab?ab?
18	A9A-XX-ха?9	x?XB	9-9?-9?
19	Bab?aba?	999-999	XxxxxX
20	9X(AAB)XA	BxA	abab 999

1D.3. Прочесть данные из консоли и отсортировать по заданному полю

Пользователь вводит записи, состоящие из нескольких полей. Как только он вводит пустую строку в первое из полей, ввод завершается. Необходимо отсортировать записи по заданному полю и вывести их в виде таблицы

Пример

Запись: фамилия (строка), возраст (целое число), результат (вещественное число).
Сортировка: результат (по убыванию)

Введите данные:

Фамилия: Петров
Возраст: 20
Результат: 5.3

Фамилия: Иванов
Возраст: 22
Результат: 7.6

Фамилия: Сидоров
Возраст: 20
Результат: 5

Фамилия:

Фамилия	Возраст	Результат
Иванов	22	7.6
Петров	20	5.3
Сидоров	20	5

Варианты

№	Запись	Сортировка
1	Фамилия (строка), оценка за теорию (целое число), оценка за практику (целое число)	Фамилия (по возрастанию)
2	Город (строка), улица (строка), номер дома (число)	Город (по возрастанию)
3	Название цеха (строка), план выпуска деталей (целое число), фактический выпуск деталей (целое число)	Фактический выпуск деталей (по убыванию)
4	Фамилия (строка), должность (строка), оклад в руб (целое число)	Оклад в руб. (по убыванию)
5	Адрес сайта (строка), число посетителей (целое число), число уникальных посетителей (целое число)	Число уникальных посетителей (по возрастанию)
6	Название товара (строка), количество на складе (целое число), количество зарезервированных (целое число)	Количество на складе (по возрастанию)
7	Номер телефона (строка), имя оператора (строка), баланс в копейках (целое число)	Баланс в копейках (по убыванию)
8	Тема письма (строка), адресат (строка), есть ли вложения (логический тип)	Адресат (по возрастанию)
9	Название материала (строка), объем (вещественное число), вес (вещественное число)	Объем (по возрастанию)
10	Фамилия (строка), номер группы (строка), номер в группе (целое число)	Номер в группе (по возрастанию)
11	Номер заказа (строка), описание (строка), выполнен или нет (логический тип)	Номер заказа (по возрастанию)
12	Фамилия (строка), год поступления (целое число), средний балл (вещественное число)	Средний балл (по убыванию)
13	Автомобильный номер (строка), год выпуска (целое число), пробег в км (целое число)	Пробег в км (по убыванию)
14	Название (строка), число сезонов (целое число), год выпуска первого сезона (целое число)	Число сезонов (по возрастанию)
15	Производитель (строка), объем выпуска (вещественное число), средняя цена (вещественное число)	Средняя цена (по убыванию)
16	Фамилия (строка), рост (вещественное число), вес (вещественное число)	Рост (по убыванию)
17	Дисциплина (строка), номер курса (целое число), количество часов (целое число)	Количество часов (по возрастанию)
18	Адрес отправления (строка), адрес доставки (строка), вес (вещественное число)	Вес (по убыванию)
19	Фамилия (строка), число ролей (целое число), гонорар в млн. руб. (вещественное число)	Гонорар в млн. руб. (по убыванию)
20	Компания (строка), сумма поступлений в млн. руб. (вещественное число), сумма списаний в млн. руб. (вещественное число)	Компания (по возрастанию)

1D.4. Чтение команд обработки целых чисел

Необходимо разработать программу обработки списка целых чисел, в которую пользователь вводит определенного вида команды. Изначально список чисел для обработки пуст. Команды могут использоваться как для изменения списка обрабатываемых чисел, так и для выполнения действий над списком

Чтобы выполнить команду, пользователь вводит ее название и аргументы (если они есть), а затем нажимает клавишу *Enter*. Если команда существует, то она выполняется, иначе выводится сообщение «Неверная команда». В обоих случаях после обработки предыдущей команды пользователь может ввести следующую, пока он не введет специальную команду *exit*, которая приводит к выходу из программы.

В зависимости от варианта, программа, помимо команды *exit*, должна реализовывать несколько команд из следующего списка:

- *add <number>* - добавить число *<number>* в список для обработки
- *range <number1> <number2>* - добавить числа от *<number1>* до *<number2>* с шагом 1 в список для обработки
- *rand* – добавить случайное число от -100 до 100 в список для обработки и вывести его на экран
- *copy* – добавить в список для обработки копию последнего из ранее добавленных. Если в список числа еще не добавлялись, то добавить в список число 0
- *clear* – очистить список чисел для обработки
- *pop* – убрать из списка для обработки последнее из добавленных чисел и вывести его на экран
- *mul <number>* – умножить все числа в списке для обработки на *<number>*
- *neg* – поменять знак у всех чисел в списке для обработки
- *abs* – сделать все числа в списке для обработки положительными
- *print* – вывести на экран все числа в списке для обработки
- *top* – вывести на экран последнее из добавленных в список для обработки чисел. Если чисел не было, то вывести «Список пуст»
- *count* – вывести количество чисел, находящихся в списке для обработки
- *countodd* – вывести количество нечетных чисел, находящихся в списке для обработки
- *counteven* – вывести количество четных чисел, находящихся в списке для обработки
- *sum* – вывести сумму чисел, находящихся в списке для обработки
- *sumodd* – просуммировать все нечетные числа в списке для обработки
- *sumeven* – просуммировать все четные числа в списке для обработки
- *avg* – вывести среднее значение чисел, находящихся в списке для обработки

Пример

Команды: *add*, *rand*, *neg*, *print*, *sum*

```
> add 5
> add 6
> rand
Добавлено: -42
```

```

> neg
> print
-5
-6
42
> sum
31
> count
Неверная команда
> exit

```

Варианты

№	Команды				
1	rand	copy	neg	print	avg
2	add	range	pop	counteven	sumodd
3	range	copy	mul	top	count
4	add	rand	pop	print	count
5	add	rand	neg	sumodd	avg
6	range	copy	mul	sumeven	avg
7	add	range	pop	sumodd	avg
8	add	rand	neg	countodd	sum
9	range	rand	mul	top	avg
10	range	rand	abs	top	counteven
11	rand	copy	clear	print	sum
12	range	rand	pop	top	sumodd
13	range	rand	clear	counteven	avg
14	add	rand	clear	countodd	avg
15	add	range	clear	print	counteven
16	rand	copy	mul	print	avg
17	add	copy	neg	countodd	sumeven
18	add	copy	abs	print	sumeven
19	range	copy	abs	top	countodd
20	add	copy	abs	top	sum

1D.5. Вывод графика функции

Пользователь вводит диапазоны (x_1 , x_2) и (y_1 , y_2) необходимо вывести в консоли график функции $y = F(x)$ для заданных диапазонов на поле размером 10x10. Для заполнения ячейки необходимо использовать знак #

Пример

Функция $F(x) = x^2$

```

Введите x1:
> 1

```

```

Введите x2:
> 5

```

```

Введите y1:
> 1

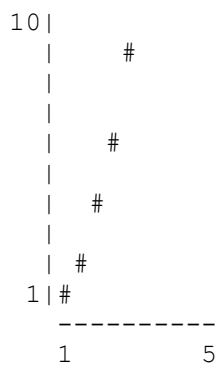
```

```

Введите y2:

```

> 10



Варианты

№	F(x)	№	F(x)	№	F(x)	№	F(x)
1	$\cos(x) \cdot x^2$	6	$\sin(x) \cdot x$	11	$\cos(x)/\sin(x)$	16	$\tan(\sin(x))$
2	$\tan(x) \cdot x$	7	$1/(x^2)$	12	$2x^3$	17	$\cos(x^2)$
3	$x/(1+x)$	8	$\tan(\cos(x))$	13	$\tan(x^2)$	18	$\sin(x) \cdot x^2$
4	$\sin(x)/\cos(x)$	9	$\log(x)^2$	14	$\log(x)\cos(x)$	19	$1/(x^3)$
5	$\log(x)\sin(x)$	10	$\cos(x) \cdot x$	15	$\log(x^2)$	20	$\sin(x^2)$