

Знать

1. Дайте характеристику объекту в ООП. Приведите примеры классов в C#.
2. Дайте характеристику платформе Microsoft .Net Framework C#.
3. Перечислите функции основного компонента платформы .NET Framework является общезыковая среда выполнения программ CLR.
4. Охарактеризуйте компонент .Net Framework FCL – библиотека классов платформы.
5. Какие типы приложений можно создавать в C#. Перечислите и дайте характеристику каждому типу.
6. Методы: основные понятия. Перегрузка методов.
7. Охарактеризовать и привести примеры рекурсивных методов
8. Охарактеризуйте массивы, как объекты в C#.
9. Оператор foreach и его использование при работе с массивами.
10. Классы в C#: конструкторы и деструкторы.
11. Дайте характеристику свойствам класса в C#.
12. Охарактеризуйте индексаторы, приведите примеры для C#.
13. Охарактеризуйте операции класса, приведите примеры для C#.
14. Дайте определение свойству ООП наследование. применяется для следующих взаимосвязанных целей:
15. Охарактеризуйте наследование конструкторов.
16. Охарактеризуйте интерфейсы в C#.
17. Охарактеризуйте коллекции общего назначения: стек, очередь, динамический массив, хеш-таблица.
18. Дайте определение операциям класса, приведите примеры (бинарные операции).
19. Дайте определение операциям класса, приведите примеры (операции преобразования типов).
20. В каких случаях используется служебное слово base.

Уметь

1. В C# для обмена предусмотрено четыре типа параметров: параметры-значения, параметры-ссылки, выходные параметры, параметры-массивы. Сравните их.
2. Охарактеризуйте механизм генерации исключительных ситуаций в C#.
3. Сравните неизменяемые строки string и изменяемые строки StringBuilder. Ответ проиллюстрируйте примерами.
4. Проведите анализ задач с регулярными выражениями.
5. Как в C# организованы системы ввода-вывода в консольном режиме?
6. Сформулируйте принципы наследования в C#.
7. Для чего используют виртуальные методы в C#.
8. Для чего используют абстрактные методы и классы в C#.
9. Как организовать запрет наследования в C#.
12. Охарактеризуйте особенности структур в C#.
13. Проклассифицируйте коллекции. Приведите пример.

14. Чем отличается C# от C++?
15. Сравните чем отличается реализация массивов в C++ и C#?
16. Можно ли при работе с многомерными массивами использовать приемы, которые используются для одномерных массивов в C#. Приведите примеры.
17. Дайте характеристику статическим классам.
18. Охарактеризуйте генерацию собственных исключений. Приведите пример.
19. Охарактеризуйте особенности многоуровневой иерархии в C#.
20. Сравните виртуальные и не виртуальные методы.

Владеть

Вариант 1.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - площадь. Создать производные классы: прямоугольник, круг, прямоугольный треугольник, трапеция со своими функциями площади. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов. Площадь трапеции: $S=(a+b)h/2$

Вариант 2.

Создать абстрактный класс с виртуальной функцией: норма. Создать производные классы: комплексные числа, вектор из 10 элементов, матрица (2x2). Определить функцию нормы - для комплексных чисел - модуль в квадрате, для вектора - корень квадратный из суммы элементов по модулю, для матрицы - максимальное значение по модулю.

Вариант 3.

Создать абстрактный класс (кривые) вычисления координаты y для некоторой x . Создать производные классы: прямая, эллипс, гипербола со своими функциями вычисления y в зависимости от входного параметра x .

Уравнение прямой: $y=ax+b$, эллипса: $x^2/a^2+y^2/b^2=1$, гиперболы: $x^2/a^2-y^2/b^2=1$

Вариант 4.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - сумма прогрессии. Создать производные классы: арифметическая прогрессия и геометрическая прогрессия. Каждый класс имеет два поля типа double. Первое - первый член прогрессии, второе (double) - постоянная разность (для арифметической) и постоянное отношение (для геометрической). Определить функцию вычисления суммы, где параметром является количество элементов прогрессии.

Арифметическая прогрессия $a_j=a_0+jd, j=0,1,2,\dots$

Сумма арифметической прогрессии: $s_n=(n+1)(a_0+a_n)/2$

Геометрическая прогрессия: $a_j=a_0r^j, j=0,1,2,\dots$

Сумма геометрической прогрессии: $s_n=(a_0-a_nr)/(1-r)$

Вариант 5.

Создать базовый класс список. Реализовать на базе списка стек и очередь с виртуальными функциями вставки и вытаскивания.

Вариант 6.

Создать базовый класс - фигура, и производные классы - круг, прямоугольник, трапеция. Определить виртуальные функции площадь, периметр и вывод на печать.

Вариант 7.

Создать базовый класс - работник и производные классы - служащий с почасовой оплатой, служащий в штате и служащий с процентной ставкой. Определить функцию начисления зарплаты.

Вариант 8.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - площадь поверхности. Создать производные классы: параллелепипед, тетраэдр, шар со своими функциями площади поверхности. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов.

Площадь поверхности параллелепипеда: $S=6xy$. Площадь поверхности шара: $S=4\pi r^2$. Площадь поверхности тетраэдра: $S=a^2\sqrt{3}$

Вариант 9.

Создать класс человек, производные от которого девушки и молодые люди. Определить виртуальную функцию реакции человека на вновь увиденного другого человека.

Вариант 10.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - объем. Создать производные классы: параллелепипед, пирамида, тетраэдр, шар со своими функциями объема. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов.

Объем параллелепипеда - $V=xyz$ (x, y, z - стороны), пирамиды: $V=\frac{1}{3}xyh$ (x, y - стороны, h - высота), тетраэдра: $V=\frac{a^3\sqrt{2}}{12}$, шара: $V=\frac{4}{3}\pi r^3$.

Вариант 11.

Создать абстрактный класс - млекопитающие. Определить производные классы - животные и люди. У животных определить производные классы собак и коров. Определить виртуальные функции описания человека, собаки и коровы.

Вариант 12.

Создать базовый класс - Предок, у которого есть имя. определить виртуальную функцию печати. Создать производный класс Ребенок, у которого функция печати дополнительно выводит имя. Создать производный класс от последнего класса - Внук, у которого есть отчество. Написать свою функцию печати.

Вариант 13.

Создать класс живущих с местоположением. Определить наследуемые классы - лиса, кролик и трава. Лиса ест кролика. Кролик ест траву. Лиса может умереть - определен возраст. Кролик тоже может умереть. Кроме этого определен класс - отсутствие жизни. Если в окрестности имеется больше травы, чем кроликов, то трава остается, иначе трава съедена. Если лис слишком старый он может умереть. Если лис слишком много (больше 5 в

окрестности), лисы больше не появляются. Если кроликов меньше лис, то лис есть кролика.

Вариант 14.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - корни уравнения. Создать производные классы: класс линейных уравнений и класс квадратных уравнений. Определить функцию вычисления корней уравнений.

Вариант 15.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - площадь. Создать производные классы: прямоугольник, круг, прямоугольный треугольник, трапеция со своими функциями площади. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов. Площадь трапеции: $S=(a+b)h/2$

Вариант 16.

Создать абстрактный класс с виртуальной функцией: норма. Создать производные классы: комплексные числа, вектор из 10 элементов, матрица (2x2). Определить функцию нормы - для комплексных чисел - модуль в квадрате, для вектора - корень квадратный из суммы элементов по модулю, для матрицы - максимальное значение по модулю.

Вариант 17.

Создать абстрактный класс (кривые) вычисления координаты y для некоторой x . Создать производные классы: прямая, эллипс, гипербола со своими функциями вычисления y в зависимости от входного параметра x .

Уравнение прямой: $y=ax+b$, эллипса: $x^2/a^2+y^2/b^2=1$, гиперболы: $x^2/a^2-y^2/b^2=1$

Вариант 18.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - сумма прогрессии. Создать производные классы: арифметическая прогрессия и геометрическая прогрессия. Каждый класс имеет два поля типа double. Первое - первый член прогрессии, второе (double) - постоянная разность (для арифметической) и постоянное отношение (для геометрической). Определить функцию вычисления суммы, где параметром является количество элементов прогрессии.

Арифметическая прогрессия $a_j=a_0+jd, j=0,1,2,\dots$

Сумма арифметической прогрессии: $s_n=(n+1)(a_0+a_n)/2$

Геометрическая прогрессия: $a_j=a_0r^j, j=0,1,2,\dots$

Сумма геометрической прогрессии: $s_n=(a_0-a_nr)/(1-r)$

Вариант 19.

Создать базовый класс список. Реализовать на базе списка стек и очередь с виртуальными функциями вставки и вытаскивания.

Вариант 20.

Создать базовый класс - фигура, и производные классы - круг, прямоугольник, трапеция. Определить виртуальные функции площадь, периметр и вывод на печать.

Вариант 21.

Создать базовый класс - работник и производные классы - служащий с почасовой оплатой, служащий в штате и служащий с процентной ставкой. Определить функцию начисления зарплаты.

Вариант 22.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - площадь поверхности. Создать производные классы: параллелепипед, тетраэдр, шар со своими функциями площади поверхности. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов.

Площадь поверхности параллелепипеда: $S=6xy$. Площадь поверхности шара: $S=4\pi r^2$. Площадь поверхности тетраэдра: $S=a^2\sqrt{3}$

Вариант 23.

Создать класс человек, производные от которого девушки и молодые люди. Определить виртуальную функцию реакции человека на вновь увиденного другого человека.

Вариант 24.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - объем. Создать производные классы: параллелепипед, пирамида, тетраэдр, шар со своими функциями объема. Для проверки определить массив ссылок на абстрактный класс, которым присваиваются адреса различных объектов.

Объем параллелепипеда - $V=xyz$ (x, y, z - стороны), пирамиды: $V=\frac{1}{3}xyh$ (x, y - стороны, h - высота), тетраэдра: $V=\frac{a^3}{12}$, шара: $V=\frac{4}{3}\pi r^3$.

Вариант 25.

Создать абстрактный класс - млекопитающие. Определить производные классы - животные и люди. У животных определить производные классы собак и коров. Определить виртуальные функции описания человека, собаки и коровы.

Вариант 26.

Создать базовый класс - Предок, у которого есть имя. определить виртуальную функцию печати. Создать производный класс Ребенок, у которого функция печати дополнительно выводит имя. Создать производный класс от последнего класса - Внук, у которого есть отчество. Написать свою функцию печати.

Вариант 27.

Создать класс живущих с местоположением. Определить наследуемые классы - лиса, кролик и трава. Лиса ест кролика. Кролик ест траву. Лиса может умереть - определен возраст. Кролик тоже может умереть. Кроме этого определен класс - отсутствие жизни. Если в окрестности имеется больше травы, чем кроликов, то трава остается, иначе трава съедена. Если лис слишком старый он может умереть. Если лис слишком много (больше 5 в окрестности), лисы больше не появляются. Если кроликов меньше лис, то лис ест кролика.

Вариант 28.

Создать абстрактный базовый класс с виртуальной функцией - корни уравнения. Создать производные классы: класс линейных уравнений и класс квадратных уравнений. Определить функцию вычисления корней уравнений.