**باسمه تعالي**

**امتحـان پايان تـرم**

درس: **مبانی کامپیوتر** رشته تحصيلي**:** **علوم کامپیوتر**

نيمــسال**:** **01-00** تاريخ برگـــزاري: 1402/10/16

مـدت زمان: **120 دقيقه** نام استاد: سید امیرحسین طباطبایی

دانشکده علـوم رياضي

دانشجويان مجاز به استفاده ازماشين حساب غير قابل برنامه ريزي مي باشند نمي باشند

دانشجـــويان مجــــاز به استفاده از جــداول و فــرمولـــها مي بــاشــند نمي باشند

دانشجـــويان مجــــاز به استفــاده از کــتاب يا جــــزوات مي بــاشــند نمي باشند



سوال اول: هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید:(2.5)

1-Class

2- Object

3- Inheritance

4- Abstraction methods

5- Operator overriding

سوال دوم:  خروجی کد زیر کدام گزینه است؟علت انتخاب گزینه مورد نظر را به طور کامل توضیح دهید.(2.5)

class Shape:

def \_\_init\_\_(self, color):

self.color = color

def area(self):

pass

class Circle(Shape):

def \_\_init\_\_(self, color, radius):

super().\_\_init\_\_(color)

self.radius = radius

def area(self):

return 3.14 \* self.radius \*\* 2

class Square(Shape):

def \_\_init\_\_(self, color, side\_length):

super().\_\_init\_\_(color)

self.side\_length = side\_length

def area(self):

return self.side\_length \*\* 2

shapes = [Circle("Red", 5), Square("Blue", 4)]

total\_area = sum(shape.area() for shape in shapes)

print("Total Area:", total\_area)

A) Total Area: 75.0

B) Total Area: 50.0

C) Total Area: 3.14

D) Total Area: 41.0

E) None of above

سوال سوم : کلاسی از نوع Vectorبا ۳ ویژگی x,y,z و با ۲ متد VectorAdd و VectorDotProduct تعریف کنید. متدهای تعریف شده عملیات ریاضی زیر را بین بردار V1=(x1,y1,z1), V2=(x2,y2,z2) انجام می دهند:

* VectorAdd(V1, V2) = (x1+x2 , y1+y2, z1+z2)
* VectorDotProduct(V1, V2)=x1.x2+y1.y2+z1.z2

- کلاس مزبور را و کد پایتون شامل ویژگیها و متد های تعریف شده بنویسید.

-عملگر + را برای متد VectorAdd و عملگر \* را برای متد VectorDorProduct بازتعریف کنید.(5)

سوال چهارم: کلاسی بنویسید که یک لیست خالی به عنوان ویژگی دریافت کرده و دارای متدهای زیر که آنها را پیاده سازی میکنید باشد.

* ListInversion
* ListInfo

در متدListInversion محتویات لیست به صورت معکوس یعنی از انتها به ابتدا چاپ می شوند. و در متد ListInfo, اطلاعات لیست شامل طول لیست و محتویات لیست چاپ می شوند.(4)

سوال پنجم :  فرض کنید, در یک پروژه از شما خواسته شده که سیستم مدیریت حسابهای یک بانک را پیاده سازی کنید. در این سیستم فعالیت های زیر باید انجام شوند:

۱- افتتاح حساب

۲- بستن حساب

۳-مسدود کردن حساب

۴- تعریف مشتری

۵- انجام تراکنش

کلاس ها و مشخصات هر کلاس )شامل ویژگی ها و متدهای هر کلاس(را تشریح کنید.(4)

سؤال ششم: مقایسه سطحی و مقایسه عمیق, کپی سطحی و کپی عمیق را تعریف کنید. خروجی کد زیر کدام است؟(2)

import copy

old\_list = [[1], [2, 2], [3, 3, 3]]

new\_list = copy.copy(old\_list)

old\_list.append([4, 4, 4,4])

print("Old list:", old\_list)

print("New list:", new\_list)

**موفــق باشـــيد**