

زمان: ۹۰ دقیقه | کل نمره: ۱۰۰: مجاز به استفاده از scikit-learn، pandas، numpy و Python 3: به همراه کتابخانه‌های

دستورالعمل‌ها:

- از سوال ۱ فقط یکی از دو گزینه Q1A یا Q1B را پاسخ دهید.
- از سوال ۲ فقط یکی از دو گزینه Q2A یا Q2B را پاسخ دهید.
- سوال ۳ رگرسیون خطی برای همه الزامی است.
- کد، توضیحات کوتاه (کامنت‌ها) و خروجی نمونه را حتماً بنویسید.

سؤال ۱ — تابع (یکی را انتخاب کنید) —

گزینه A — شمارش کلمات در یک رشته

تابعی به نام count_words(text) بنویسید که تعداد کلمات موجود در یک رشته را برگرداند. کلمه، هر گروهی از کاراکتر‌هایی که با فاصله از هم جدا شده‌اند. امتیازی: فاصله‌های اضافی ابتداء، انتها و بین کلمات نادیده گرفته شوند.

نمونه:

```
count_words("Python is fun")      # 3
count_words(" I love AI ")        # 3
count_words("")                   # 0
```

الزامات:

- منطق را خودتان پیاده‌سازی کنید فقط از ((len(text.split()) استفاده نکنید.
- رشته‌های خالی یا دارای فاصله‌های متعدد را درست مدیریت کنید.
- حداقل دو تا سه نمونه اجرا همراه با خروجی چاپ‌شده نشان دهید.

گزینه B — مجموع اعداد زوج

تابعی به نام sum_even(numbers) بنویسید که یک لیست از اعداد صحیح گرفته و مجموع تمام اعداد زوج را برگرداند.

نمونه:

```
sum_even([1, 2, 3, 4, 5, 6])      # 12
sum_even([7, 9, 11])                # 0
sum_even([])                       # 0
```

الزامات:

- از حلقه استفاده کنید نه توابع آماده مانند `sum` با comprehension.
- لیست‌های خالی را درست مدیریت کنید.
 - خروجی دو نمونه اجرا را چاپ کنید.

سؤال ۲ — کلاس (یکی را انتخاب کنید) —

گزینه — A مستطیل (Rectangle)

کلاسی به نام `Rectangle` پیاده‌سازی کنید که شامل موارد زیر باشد:

- `__init__(self, width, height)` •
- مساحت را برگرداند `area(self) →` •
- محیط را برگرداند `perimeter(self) →` •

نمونه:

```
r1 = Rectangle(5, 3)
print("Area:", r1.area())
print("Perimeter:", r1.perimeter())
```

خروجی مورد انتظار:

```
Area: 15
Perimeter: 16
```

گزینه — B حساب بانکی (BankAccount)

کلاسی به نام `BankAccount` پیاده‌سازی کنید با ویژگی‌ها و متدهای زیر:

- `__init__(self, owner, balance=0)` •
- مبلغ را به موجودی اضافه کرده و پیام تأیید چاپ کند. `deposit(self, amount) →` •
- اگر موجودی کافی بود، مبلغ را کم کند، در غیر این صورت پیام "Insufficient funds." چاپ شود. `withdraw(self, amount) →` •

نمونه:

```
acc = BankAccount("Ali", 100)
acc.deposit(50)
acc.withdraw(120)
```

خروجی مورد انتظار:

```
50 deposited. New balance: 150
120 withdrawn. New balance: 30
```

یا در صورت ناکافی بودن موجودی "Insufficient funds."

سؤال ۳ — رگرسیون خطی (اجباری) —

مجموعه داده : midterm_linear_regression_data.csv
شامل ستون های exam_score و study_hours

[دانلود مجموعه داده](#)

مراحل کار:

1. بارگذاری و مشاهده داده ها
 - داده را بخوانید و ۵ سطر اول آن را نمایش دهید.
2. تقسیم داده
 - داده را به دو بخش ۸۰٪ آموزش و ۲۰٪ آزمون تقسیم کنید. (random_state=42)
3. آموزش مدل
 - از برای پیش بینی LinearRegression بر اساس exam_score بر اساس study_hours استفاده کنید.
 - مقدار عرض از مبدأ (intercept) و ضریب (slope) را گزارش دهید.
4. ارزیابی مدل
 - RMSE را بر روی داده های آزمون محاسبه کنید.