

## تمرین سری اول

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی  
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی . دانشکده ریاضی . پاییز ۱۴۰۳

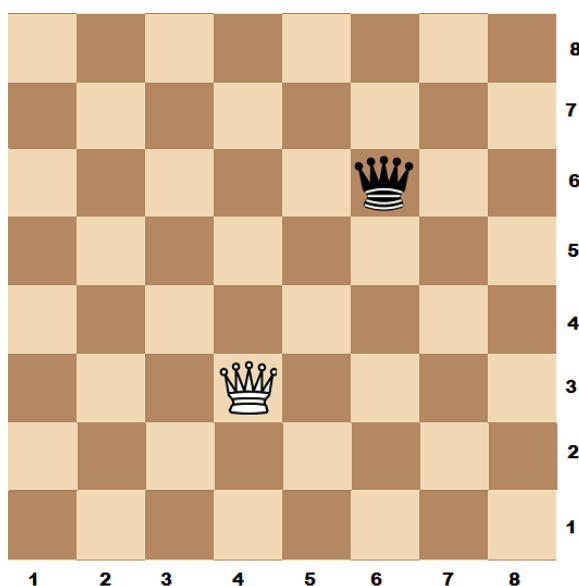
۱. الگوریتمی بنویسید که دقیقه و ساعت فعلی را دریافت کند و زمان را یک دقیقه به عقب برگرداند و سپس زمان جدید را چاپ کند.

۲. الگوریتمی بنویسید که ضرایب  $a$  و  $b$  و  $c$  را از ورودی بخواند و سپس گزارش کند که معادله  $ax^2 + bx + c = 0$  جواب حقیقی دارد یا نه.

۳. الگوریتمی بنویسید که ضرایب  $a$  و  $b$  و  $a'$  و  $b'$  را دریافت کرده و مشخص کند که آیا دو خط  $y = ax + b$  و  $y = a'x + b'$  همدیگر را (فقط) در یک نقطه قطع می‌کنند یا نه.

۴. الگوریتمی بنویسید که موقعیت دو وزیر را در یک صفحه شطرنج دریافت کرده و مشخص کند که آیا دو وزیر مورد نظر همدیگر را تهدید می‌کنند یا نه. فرض کنید موقعیت وزیر اول بصورت  $(x, y)$  و موقعیت وزیر دوم بصورت  $(z, w)$  باشد. این متغیرها اعدادی صحیح از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  هستند.

یک نمونه از یک صفحه شطرنج با دو وزیر را در شکل زیر مشاهده می‌کنید. وزیر سیاه در موقعیت  $(6, 6)$  و وزیر سفید در موقعیت  $(4, 3)$  است.



۵. با استفاده از ساختار حلقه الگوریتمی بنویسید که به تعداد  $n$  عدد را از ورودی بخواند و در انتها دومین بزرگترین عنصر را چاپ کند.

۶. تبدیل مبناها و محاسبات زیر را انجام دهید.

$$(57)_{10} = (?)_2 \quad (234)_{10} = (?)_2 \quad (7.5)_{10} = (?)_2 \quad (2.3)_{10} = (?)_2$$

$$(1101)_2 = (?)_{10} \quad (11.001)_2 = (?)_{10} = (?)_8 = (?)_{16} \quad (0.1111)_2 = (?)_{10} = (?)_{16}$$

$$(1066)_{10} + (ABCD)_{16} = (?)_{16} \quad (1066)_8 - (776)_8 = (?)_{10} = (?)_2$$

$$(AB.1)_{16} + (12.01)_{16} = (?)_{16} = (?)_2 \quad (1011.01)_2 \times (111.001)_2 = (?)_2 = (?)_{16}$$

۷. کدامیک از شناسه‌های زیر نمی‌تواند اسم یک متغیر در پایتون باشد.

f          nn          student-number          m34h5          2n          x\_y          f.g          print  
           print2          elif

۸. با توجه به مقادیر داده شده حاصل عبارات زیر چیست؟

```
a = 0.1
b = 4
c = 5
d = -1
e= "hello"
f = "Ali"

b*a
b**3
b/c
b//c
a > d
(a => b) or (c == 5)
(d == 1) or a
(d == 1) and a
e+" "+f
e*3
(e+" "+f)*3
f+c
int(a)
```