



به نام خدا
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر
دانشکدگان فنی دانشگاه تهران
مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی



استاد: دکتر هاشمی و
دکتر مرادی

تمرین دوم

نیمسال اول 03-04

1. مقدار تمام متغیرها را پس از اتمام هر خط کد مشخص کنید. (هر کدام 5 نمره)

A)

```
int a = 20;
```

```
int b = --a * 2 + a++ / 3;
```

```
a %= 3;
```

B)

```
int p = 6, q = 4;
```

```
p |= q;
```

```
int r = p ^ q;
```

```
q &= r;
```

C)

```
int x = 12, p;
```

```
float y = 3.5;
```

```
int z = x / y;
```

```
x = x / z + z * y;
```

```
z = (int) y / x;
```

```
p = (int) (x / y);
```

D)

```
int a = 3;
```

```
int b = a << 1;
```

```
int c = !b + a;
```

```
int d = c << 2 | !1;
```

2. برای هر بخش، با گذاشتن پرانتز اولویت اجرا را نشان دهید و مقدار نهایی متغیر را به دست آورید. (هر کدام 5 نمره)

A)

```
int a = 5 | 12 & 3 + 8 * 2 - 7;
```

B)

```
int b = 10 ^ 5 + 3 * 2 - 8 << 1;
```

C)

```
int c = 12 >> 3 & 5 + 7 ^ 3 * 2 - 1 | 8;
```

3. حاصل متغیر result را در دو بخش زیر نوشته و توضیح دهید که این مقدار چگونه به دست آمده است. (هر کدام 10 نمره)

A)

```
int a = 10, b = 20, c = 17;
```

```
int result = (a > b) ? ((a > c) ? a : c) : ((b > c) ? b : c);
```

B)

```
int a = 17, b = 3, s = -6;
```

```
int result = s ? ((a > b) ? a - b : b - a) : 0;
```

4. فلوچارت و یا شبه کد الگوریتمی را بنویسید که دو عدد a و b را از کاربر دریافت کرده و بزرگ ترین مقسوم علیه مشترک آنها را به دست آورد. (15 نمره)

5. یک زمین مستطیل شکل داریم که با کاشی کف پوش شده است. این زمین دارای i ردیف و j ستون کاشی می باشد. جمعاً $i*j$ کاشی داریم. برخی از این کاشی ها شکسته اند و باید تعویض شوند. می خواهیم تعداد و درصد کاشی های خراب شده که باید عوض بشوند را به دست بیاوریم. شبه کدی بنویسید اطلاعات i ردیف کاشی را از کاربر دریافت کند. برای هر یک از i ردیف کاشی نیز اطلاعات j نقطه را از کاربر دریافت می کنیم. مقدار دریافت شده برای هر کاشی 0 یا

1 است. 1 نشان دهنده کاشی سالم و 0 نشان دهنده کاشی خراب است که باید تعویض شود. خروجی شبه کد باید تعداد و درصد کاشی های شکسته را روی صفحه چاپ کند. (15 نمره)

6. سوال امتیازی** (20 نمره)

عدد آرمسترانگ عددی است که اگر هر یک از رقم هایش را به توان تعداد رقم هایش برسانیم و با هم جمع بزنیم، حاصل خود عدد شود. فرض کنید عدد x ، n رقم دارد. x یک عدد آرمسترانگ است اگر:

$$d_n^n + d_{n-1}^n + \dots + d_1^n = x$$

که d_i نشان دهنده ی رقم i ام عدد x است.
مثال:

$$153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$
$$9474 = 9^4 + 4^4 + 7^4 + 4^4$$

الگوریتمی بنویسید که یک عدد را ورودی بگیرد و چک کند که آیا این عدد، یک عدد آرمسترانگ هست یا خیر.

⚠️ در تحویل تمرین، حتما به نکات زیر توجه نمایید:

❖ هیچ گونه شباهتی در انجام تمرین بین افراد مختلف پذیرفته نمی‌شود. در صورت کشف هرگونه تقلب مطابق قوانین درس با افراد خاطی برخورد خواهد شد.

○ پیشنهاد می‌شود از امکان رفع اشکال خصوصی، حداکثر استفاده را نمایید!

❖ پاسخ‌ها را به صورت یک فایل pdf. و با نام `HW2_<StdID>` آپلود نمایید. (که StdID شماره دانشجویی شماست. به عنوان مثال اگر شماره دانشجویی کسی 810101517 باشد، فایل بارگذاری شده او باید به نام HW2_810101517 باشد)

❖ مهلت تحویل تمرین تا 1403/8/22 می‌باشد.

○ تمرین تنها در سامانه Elearn دریافت خواهد شد و از ایمیل آن خودداری نمایید.

○ مهلت تحویل تمرین، تمدید نخواهد شد؛ در منظم بودن تحویل، کوشا باشید.

❖ پس از مطالعه کامل تمرین، در صورت هرگونه ابهام با [پارسا ناصری](#) در ارتباط باشید.

○ موضوع ایمیل را `HW2 ICSP` وارد نمایید.