

بسمه تعالی

۱- تابعی بنویسید که یک عدد را به عنوان ورودی دریافت کند و اگر منفی بود، با استفاده از دستور **abs** (دستور محاسبه قدر مطلق)، آنرا مثبت کند. سپس، تعداد اعداد زوج کوچکتر از خود را به خروجی اول، تعداد اعداد فرد کوچکتر خود را به خروجی دوم و تعداد اعداد اول کوچکتر از خود را به خروجی سوم ارسال کند (راهنمایی: برای تشخیص اعداد اول، میتوانید از دستور **isprime** استفاده کنید. این دستور یک عدد را به عنوان ورودی میگیرد و اگر عدد اول باشد، عدد ۱ و اگر اول نباشد، عدد صفر را به عنوان جواب ایجاد میکند) (۵ نمره).

۲- فشار بخار آب از رابطه آنتوان در دو محدوده مختلف بصورت زیر داده شده است.

الف- اولاً تابعی بنویسید که مقادیر **A, B, C** و **T** را به عنوان ورودی بگیرد و با استفاده از رابطه کلی معادله آنتوان، مقدار فشار بخار را با استفاده از مقادیر ورودی به خروجی ارسال کند (۱ نمره).

ب- تابعی دیگر بنویسید که دما را بصورت ورودی دریافت کند و با توجه به محدوده های عنوان شده، فشار بخار اتانول را توسط تابعی که در قسمت الف نوشته اید، محاسبه کند و به خروجی ارسال کند و اگر در محدوده داده شده قرار نداشت، پیغام خطا بدهد (۲ نمره).

$$\text{Log}_{10}(P) = A - \frac{B}{C + T}$$

	A	B	C	T min. °C	T max °C
Water	8.07131	1730.63	233.426	1	100
Water	8.14019	1810.94	244.485	99	374

۳- تابعی بنویسید که یک عدد حقیقی (یعنی منفی و اعشاری هم میتواند باشد) را به عنوان ورودی دریافت کند و اگر مثبت بود، جزء صحیح آنرا با دستور **floor** (که به سمت منفی بینهایت جزء صحیح را میگیرد) و اگر منفی بود، جزء صحیح آنرا با دستور **ceil** (که به سمت مثبت بینهایت جزء صحیح میگیرد) بگیرد. سپس، حاصل جمع اعداد صحیح زوج از ۰ تا خودش را به خروجی اول و حاصل ضرب اعداد صحیح زوج از ۰ (غیر از خود صفر) تا خودش را به خروجی دوم ارسال کند (۴ نمره).

۴- تابعی بنویسید که دو عدد را در ورودی دریافت کند و ترکیب و تبدیل عدد کوچکتر را نسبت به عدد بزرگتر محاسبه و تبدیل را به خروجی اول و ترکیب را به خروجی دوم ارسال کند. برای محاسبه فاکتوریل اعداد، یک تابع دیگر بنویسید و از آن در تابعی که ترکیب و تبدیل را محاسبه می کنید، استفاده کنید (۵ نمره).