

نیمسال اول

(۱) کدام یک از عبارتهای زیر گزاره است ؟

الف) روزهای یکشنبه در ایران تعطیل است.

ب) به سلامتی خودت اهمیت بده.

(۲) ارزش گزاره های ترکیبی زیر را تعیین کنید.

الف) تیم فوتبال بارسلونا فینالیست شده است یا تیم فوتبال رئال مادرید فینالیست شده است.

ب) تیم فوتبال بارسلونا فینالیست شده است و تیم رئال مادرید فینالیست نشده است.

ج) اگر هوا ابری باشد باران می بارد.

د) یک چهارضلعی مربع است اگر و تنها اگر همه اضلاع و زوایای آن با هم برابر باشند.

(۳) روابط زیر را اثبات کنید :

$$\text{الف) } p \Rightarrow q \equiv \sim p \Rightarrow \sim q$$

$$\text{ب) } p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q .$$

۴) نشان دهید که اگر m^2 زوج باشد، آنگاه m نیز زوج است.

۵) استدلال استثنائی را با ذکر یک مثال توضیح دهید.

۶) در تابع زیر مقدار $f(10) + f(-5)$ را به دست آورید.

$$f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 4 & x > 0 \\ x^3 & x < 0 \end{cases}$$

۷) در مورد تابع زیر :

الف) نمودار تابع را رسم کنید

ب) نوع تابع را مشخص کنید

ج) مقدار $f(-8) - f(4)$ را بدست آورید

$$f : \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$$

$$f(x) = \begin{cases} 5 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ -5 & x < 0 \end{cases}$$

۸) تابع همانی $f: \mathcal{R} \rightarrow \mathcal{R}$ را نوشته و نمودار آن را رسم کنید