

نام دوست

۱. شما سه جعبه در اختیار دارید که در یکی و فقط یکی از آنها یک سکه کامل بهار آزادی (طرح جدید) موجود است و نوشته هایی روی آنها حک شده که فقط یکی از آنها درست میباشد (و دوتای بقیه نادرست هستند). با دانسته های زیر سکه طلا را بیابید:
- جعبه اول: (سکه این تو نیست!)
 جعبه دوم: (سکه اینجا نیست!)
 جعبه سوم: (سکه توی جعبه دومی هست.)

۲. توسط حساب تجزیه بررسی کنید کدامیک از مجموعه فرمولات زیر سازگارند:

- (۱) $\{ p \rightarrow q, q \rightarrow r, r \rightarrow \neg p \}$
 (۲) $\{ p \leftrightarrow q, q \leftrightarrow r, r \leftrightarrow \neg p \}$

۳. حساب تجزیه را بکار برده و تمام فرمولهای حاصل از تجزیه فرمول زیر را لیست کنید. اگر فرمول سازگار است یک ارزشدهی برای درستی آن بیابید.

$$\{ \{ A, E, \neg B \}, \{ \neg A, B, C \}, \{ \neg A, \neg D, \neg E \}, \{ A, D \} \}$$

۴. ساختاری (در زبان دلخواه و مناسب خودتان) مثال بزنید که جمله زیر در آن درست نباشد (صدق نکند).

$$\exists x \Phi(x) \wedge \exists x \Psi(x) \rightarrow \exists x [\Phi(x) \wedge \Psi(x)]$$

۵. با حساب تجزیه، سازگاری هر کدام از نظریه های زیر را بررسی کنید. در صورت سازگاری مدل هربراندی بسازید و در صورت عدم سازگاری برهان تجزیه ای ارائه دهید.

نظریه اول: c ثابت؛ R, S رابطه های یک تایی؛ F رابطه دوتایی

$$\begin{aligned} & \forall x \exists y F(x, y) \bullet \\ & F(x, y) \rightarrow R(x) \vee S(x) \bullet \\ & \neg R(c) \bullet \\ & F(x, y) \rightarrow \neg S(x) \bullet \end{aligned}$$

نظریه دوم: P, Q رابطه های یک تایی؛ F رابطه دوتایی

$$\begin{aligned} & \forall x \exists y F(x, y) \bullet \\ & P(x) \leftrightarrow \neg Q(x) \bullet \\ & F(x, y) \rightarrow (P(x) \leftrightarrow Q(y)) \bullet \end{aligned}$$