



(خدایا به من زیستنی عطا کن که در لحظه مرگ به بی‌شمیری لحظه‌ای که برای زیستن گذشته، حسرت نخورم.)

تمرین‌های سری اول درس ساختمان‌های گسسته - ریاضیات گسسته

(سؤالات مربوط به فصل اول کتاب)

سوال یک) با استفاده از استنتاج منطقی و گزاره‌های موجود زیر، به سؤالات طرح شده پاسخ دهید.

- اگر علی در فرانسه زندگی کند، ماشین پژو می‌خرد یا در فرانسه در دانشگاه، معماری می‌خواند.
- اگر علی در دانشگاه در فرانسه معماری بخواند، بعد از اتمام تحصیل به ایران برمی‌گردد.
- اگر علی به ایران برگردد، در تهران زندگی می‌کند و در تهران دفتر مهندسی افتتاح می‌کند.
- علی، پژو می‌خرد و در تهران دفتر مهندسی افتتاح می‌کند.
- تهران پایتخت ایران است.

سؤالات:

سؤال اول: آیا علی در فرانسه در دانشگاه معماری می‌خواند؟

سؤال دوم: آیا علی در تهران زندگی می‌کند؟

سوال دو) با استفاده از استنتاج منطقی و گزاره‌های موجود زیر، به سؤالات طرح شده پاسخ دهید.

قواعد تطبیق:

- اگر درس مبدا در سرفصل موجود باشد و درس نمره حد نصاب را داشته باشد، آنگاه درس مبدا شرط اول تطبیق را دارد.
- اگر تعداد واحد درس مبدا کمتر از درس مقصد نباشد و درس مبدا شرط اول تطبیق را داشته باشد، آنگاه درس مبدا شرط دوم تطبیق را دارد.
- اگر درس توسط گروه تخصصی سازمان استثناء اعلام نشده باشد و درس شرط دوم تطبیق را داشته باشد، آنگاه درس مبدا با درس مقصد تطبیق داده می‌شود.
- اگر دانشگاه مبدا دولتی روزانه، پیام نور، آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای باشد، آنگاه حد نصاب نمره درس مبدا برای تطبیق برابر ۱۰ است.
- اگر دانشگاه مبدا دولتی روزانه، پیام نور، آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای نباشد، آنگاه حد نصاب نمره درس مبدا برابر ۱۲ است.
- علی در دانشگاه غیرانتفاعی درس خوانده است و نمره ساختمان داده‌ها و برنامه‌سازی پیشرفته بترتیب برابر ۱۱.۷۵ (ساختمان داده‌ها) و (۱۷.۵) (پیشرفته) است.
- درس برنامه‌سازی پیشرفته و ساختمان داده‌ها در دانشگاه مقصد موجود می‌باشد.
- درس برنامه‌سازی پیشرفته بر طبق نظر گروه تخصصی سازمان استثناء شده است.

سؤالات

سؤال اول: آیا درس برنامه‌سازی پیشرفته علی قابل تطبیق است؟

سؤال دوم: آیا درس ساختمان داده‌ها علی قابل تطبیق است؟

سؤال سه) با استفاده از استقراء ثابت نمایید:

$$\forall n \in \mathbb{Z}^+, n \geq 14 \exists i, j \in \mathbb{N} [n = 3i + 8j] \text{ (الف)}$$

$$\sum_{k=1}^n k(k+1) = \frac{1}{3} n(2n-1)(2n+1) \text{ (ب)}$$

سؤال چهار) به سؤالات چهارگزینه ای زیر پاسخ درست بدهید. (امکان دارد برخی سؤالات دو جواب صحیح داشته باشند).

کدام یک از گزینه های زیر، یک گزاره است. الف) تو یک آدمخوار هستی. ج) به بابات سلام برسون.	ب) آنها را دیدی؟ د) مواظب خودت باش.
کدام یک از گزاره های زیر، همیشه راستگو است. الف) $(p \wedge q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$ ج) $(p \wedge q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$	ب) $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$ د) $(p \vee q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$
کدام یک از جفت گزاره های زیر، هم ارزند. الف) $(p \vee q)$ $(\neg p \vee \neg q)$ ج) $(p \vee \neg q)$ $(\neg p \wedge q)$	ب) $(p \wedge q)$ $(\neg p \wedge \neg q)$ د) $(\neg p \vee q)$ $\neg(p \wedge q)$
کدام استنتاج معتبر است. الف) $p \wedge \sim q, q \rightarrow r \vdash r$ ج) $p, p \rightarrow q, q \rightarrow r \vdash r$	ب) $p, q, (p \vee q) \rightarrow r \vdash \sim r$ د) $p \vee q, p \vdash q$
اگر جهان سخن، مجموعه $U = \{-1, 1, 2\}$ باشد و $P(x) : x^2 < 2$ و $Q(x) : x > 1$ باشد، کدام یک از گزاره های زیر، درست است. الف - $\forall x [P(x) \vee Q(x)]$ ج - $\forall x [\sim P(x) \wedge \sim Q(x)]$	ب - $\exists x [P(x) \wedge Q(x)]$ د - $\forall x [\sim P(x) \vee Q(x)]$

موفق باشید.