



آزمون میان ترم اول مبانی علوم ریاضی

تاریخ: ۲۰ اسفند ۱۳۹۶
مدت امتحان: ۴۵ دقیقه
مدرس: مجتهدی

۱. (۲۰ نمره) به کمک جدول ارزش تعیین کنید کدام یک از گزاره‌هی زیر معتبر هستند:

$$(A) [(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow p)] \rightarrow [(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)],$$

$$(B) [(p \rightarrow q) \wedge r] \rightarrow [(p \rightarrow q) \rightarrow r]$$

۲. (۲۰ نمره) از فرمول‌های زیر کدام یک معتبرند؟ برای هر کدام که معتبر نیستند مثال نقض بیاورید. همچنین در صورتی که یک طرف دوشرطی برقرار است، بگویید کدام طرف برقرار است.

$$(A) \forall x \forall y \exists z (\varphi(x) \rightarrow \psi(y, z)) \leftrightarrow \forall y \exists z \forall x (\neg \psi(y, z) \rightarrow \neg \varphi(x))$$

$$(B) \forall x \forall y \exists z (\varphi(x) \rightarrow \psi(y, z)) \leftrightarrow \exists z \forall y \forall x (\psi(y, z) \vee \neg \varphi(x))$$

۳. (۱۰ نمره) اصل تساوی را به زبان ریاضی بیان کنید.

موفق باشید.