

۱- گزینه درست را همراه با ارائه راه حل در لاین انتخاب کنید.

۰/۷۵

۱-۱- کدام گزینه مثال نقض برای گزاره « اگر x گنگ باشد آنگاه $x^2 + 4x + 5$ هم گنگ است » به حساب می آید؟
 الف) $1 - \sqrt{4}$ ب) $1 + \sqrt{2}$ ج) $2 - \sqrt{2}$ د) $1 - \sqrt{2}$

۰/۷۵

۲-۱- کدام یک از گزاره های زیر را نمی توان با برهان خلف ثابت کرد؟

الف) حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، عددی گنگ است.
 ب) اگر x و y دو عدد گنگ باشند $x + y$ گنگ است.
 ج) معکوس عدد گنگ عددی گنگ است.
 د) حاصل ضرب عدد گویای نامصغر از یک عدد گنگ عددی گنگ است.

۰/۷۵

۳-۱- کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

الف) $|a| = |b| \iff a = b$ ب) $a = b \iff a^2 = b^2$ ج) $a = b \iff a^3 = b^3$ د) $a = b \iff a^2 - ab = 0$

۲- ثابت کنید که اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد آنگاه $4k + 1$ مربع کامل است. ①

۰/۷۵

۳- الف) نشان دهید که حاصل ضرب دو عدد طبیعی متمم بر ۳ بخش پذیر است.

۰/۷۵

ب) ثابت کنید حاصل ضرب سه عدد طبیعی متمم بر ۳ بخش پذیر است.

۰/۷۵

ج) برای یک قسمت الف ب نشان دهید حاصل ضرب سه عدد طبیعی متمم بر ۶ بخش پذیر است.

۴- ثابت کنید اگر n^2 ضرب ۵ باشد n هم ضرب ۵ است. ①

۱/۲۵

۵- به روش بازگشت ثابت کنید حاصل ضرب هر دو عدد حقیقی کوچکتر یا مساوی نصف مجموع مربعات آنهاست.

①

۶- ثابت کنید اگر a و b دو عدد مثبت باشند آنگاه $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

①

۷- گزاره زیر را به روش بازگشتی ثابت کنید:

برای هر دو عدد حقیقی x و y داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$

موفق باشید
 غلامرضا پور