

| | | | | | |
|--------------------------|-----------|------------------------------------|--|-------------------------|-------------------|
| نام و نام خانوادگی: | | هوالمحبوب | | شماره دانش آموزی: | |
| نام پدر: | کلاس: | اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین | | زمان: ۹۰ دقیقه | سال تحصیلی: ۸۹-۹۰ |
| رشته: ریاضی | پایه: سوم | مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک | | تاریخ: ۸۹/۱۰/۱۸ | ساعت شروع: |
| نام دبیر/طراح: علی نصیری | | دبیرستان: شهید محمد بخارایی | | آزمون درس: جبر و احتمال | |

| ردیف | عقل شما بهترین دوست و جهل بدترین دشمن شماست. امام رضا (ع) | بارم |
|------|--|------|
| ۱ | برای هر عدد طبیعی n نشان دهید که: (الف) $(1 + \sqrt{2})^n \geq 1 + \sqrt{2}n$ (ب) $5^n - 4n - 1$ بر ۱۶ بخشپذیر است. | ۲/۵ |
| ۲ | با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید حاصلضرب سه عدد زوج متوالی مضرب ۸ است. | ۱/۵ |
| ۳ | میدانیم $\sqrt{5}$ گنگ است با استفاده از برهان خلف ثابت کنید $\sqrt[3]{2} + \sqrt{5}$ نیز گنگ است. | ۱/۵ |
| ۴ | کدامیک از عبارات زیر درست و کدامیک نادرست است. در صورت نادرست بودن یک مثال نقض بیاورید. (الف) مربع هر عدد حقیقی از خود آن عدد بزرگتر است. (ب) اگر x گنگ باشد آنگاه مربع آن گویاست. | ۲ |
| ۵ | برای هر دو عدد حقیقی x و y ثابت کنید که: (الف) $xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2$ (ب) $x^2 + y^2 + 1 + 2xy \geq 2x + 2y$ | ۲ |
| ۶ | درون مربعی به ضلع ۱ واحد ۱۰ نقطه انتخاب میکنیم ثابت کنید حداقل دو نقطه وجد دارد که فاصله آنها از $\frac{\sqrt{2}}{3}$ کمتر است. | ۱/۵ |
| ۷ | مقدار a را طوری بیاورید که مجموعه های A و B باهم برابر باشند سپس تمام زیرمجموعه های A را بنویسید. $A = \{2^k \mid k \in \mathbb{N}, k \leq a\}$ $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 6x + 8 = 0\}$ | ۱/۵ |
| ۸ | با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید: (الف) $A \cap (A \cup B) = A$ (ب) $A - (A \cap B) = A - B$ | ۲ |
| ۹ | اگر A یک مجموعه ۴ عضوی و B یک مجموعه ۳ عضوی باشد و اشتراک آنها ناتهی باشد آنگاه $A \cup B$ حداکثر چند عضو میتواند داشته باشد. مثالی بزنید. | ۲ |
| ۱۰ | تمام زیر مجموعه های مجموعه $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ را بنویسید. | ۱/۵ |
| ۱۱ | اگر $A_n = [-n, \frac{1}{n})$ باشد ابتدا A_1, A_2, A_3 سپس $\bigcap_{i=1}^3 A_i$ و $\bigcup_{i=1}^3 A_i$ را مشخص کنید. | ۲ |
| | موفق و پیروز باشید. | ۲۰ |