

ردیف	سوالات	بارم
1-	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی n : $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$	1/5
2-	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی $n \geq 4$ داریم : $2^n < n!$	1/5
3-	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید که برای هر عدد طبیعی n عدد $4^{2n} - 1$ بر 5 بخش پذیر است.	1/5
4-	به کمک استدلال استنتاجی نشان دهید مجموع سه عدد صحیح زوج متوالی مضربی از 6 است.	1/5
5-	مثالی نقض برای اثبات نادرستی هریک از احکام زیر ارائه دهید. (الف) مربع هر عدد حقیقی مثبت است. (ب) اگر x گنگ و y گویا باشد، آن گاه $x + y$ گویا است.	1/5
6-	برای سه عدد حقیقی x, y, z به روش بازگشتی اثبات کنید: $x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + xz + yz$	1/5
7-	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر $\sqrt{5}$ عدد گنگ و $\frac{a}{2}$ گویا باشد $\frac{a}{2} - \sqrt{5}$ یک عدد گنگ است.	1/5
8-	فرض می کنیم S یک زیر مجموعه ی 20 عضوی از اعداد طبیعی باشد	1/5

امام علی (ع) : از آنان میباید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند.

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی

آموزش و پرورش تربیت حیدریه

دبیرستان امام حسن (ع)

آزمون پایانی نوبت اول

پایه سوم متوسطه جبر و احتمال

مدت پاسخگویی : 120 دقیقه

تعداد سوال : 15

نام و نام خانوادگی دانش آموز :

تاریخ برگزاری آزمون : 90/10/21

دیپروطراح سوالات : مهدی رضایی کهخا

	اگر اعضای S را بر عدد 19 تقسیم کنیم، نشان دهید حداقل دو عضو از این مجموعه دارای باقی مانده ی یکسانی بر 19 هستند.	
-9	درون یک شش ضلعی منتظم به طول ضلع 1 هفت نقطه انتخاب می کنیم ثابت کنید فاصله ی حداقل دو تا از این نقطه ها از 1 کمتر است .	1/5
-10	اگر $A_n = (-\frac{1}{n}, \frac{2n-1}{n})$ ، $n \in N$ باشد، مطلوبست محاسبه ی : $\bigcup_{i=1}^4 A_i \quad , \quad \bigcap_{i=1}^4 A_i$	1/5
-11	به کمک جبر مجموعه ها هر یک از روابط زیر را ثابت کنید: (الف) $A - (B - C) = (A - B) \cup (A \cap C)$ (ب) $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = A \cup B$	3
12	اگر $A = \{x^2 \mid x \in N, 1 < x < 5\}$ باشد مجموعه ی $P(A)$ را مشخص کنید . این مجموعه دارای چند عضو است .	2
	مجموع بارم :	20

ادامه سوالات صفحه بعد

بخش دوم : سوالات تستی - اختیاری (دارای نمره ی منفی) توضیح مهم : سوالات این بخش علاوه بر 20 نمره ی آزمون مطرح گردیده است و پاسخ به آن اجباری نیست، در صورت پاسخ دادن به این سوالات نمره منفی یا مثبت به کل آزمون اختصاص خواهد یافت .		
13	می خواهیم صحت گزاره ی $P(n)$ را برای هر عدد طبیعی n ، از روش استقرای ریاضی بررسی کنیم. اگر برای هر $k \in n$ با فرض درستی $P(k)$ ، درستی $P(k+1)$ را نتیجه بگیریم کدام گزینه درست است ؟ (الف) حداقل بازای یک مقدار n ، $P(n)$ درست است. (ب) بازای هر عدد طبیعی n ، $P(n)$ درست است . (ج) حکم $P(n)$ بازای اعداد طبیعی همیشه درست نیست. (د) ممکن است $P(n)$ بازای هیچ مقدار طبیعی n درست نباشد .	$1 \pm$
14	اگر مجموعه ای 45 زیر مجموعه ی 2 عضوی داشته باشد چند زیر مجموعه ی 3 عضوی خواهد داشت . (الف) 120 (ب) 150 (ج) 90 (د) 60	$1 \pm$
15	تعداد زیر مجموعه های سره ی مجموعه ی $P(A)$ برابر 15 می باشد ، مجموعه ی A دارای چند عضو است. (الف) 2 (ب) 4 (ج) 8 (د) 16	$1 \pm$

موفق و پیروز باشید .
مهدی رضایی کهخا