

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳/۰۶/۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استفاده از اصل استقرا، برای هر عدد طبیعی n ثابت کنید: $2 + 6 + 10 + \dots + (4n - 2) = 2n^2$	۱/۲۵
۲	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید "مجموع دو عدد زوج همواره عددی زوج است."	۰/۷۵
۳	کدام یک از احکام زیر درست و کدام یک نادرست است؟ برای احکام نادرست مثال نقض ارائه دهید. الف) هر دو زاویه متقابل به راس با هم برابرند. ب) برای هر عدد طبیعی n ، $2^n + 1$ عددی اول است.	۱
۴	با استفاده از روش استدلالی برهان خلف ثابت کنید " $\sqrt{3}$ عددی گنگ است."	۱
۵	اگر A و B دو مجموعه باشند. به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $A - (A \cap B) = A - B$	۱/۵
۶	مجموعه های $A = [-3, 2]$ و $B = (-2, 1]$ را در نظر بگیرید. حاصلضرب دکارتی $B \times A$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	۱
۷	رابطه R روی \mathbb{R}^2 به صورت زیر تعریف شده است: الف) ثابت کنید R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 2)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
۸	اگر A و B دو پیشامد در فضای نمونه ای S باشند، با رسم نمودار ون، پیشامد " A یا B یا هر دو اتفاق بیفتد." را نمایش دهید.	۱
۹	سکه ای را پرتاب می کنیم. اگر سکه رو ظاهر شد، آن گاه تاس را می ریزیم. در غیر این صورت یک بار دیگر سکه را می اندازیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی ب) پیشامد A که در آن عدد ظاهر شده روی تاس زوج باشد. ج) پیشامد B که در آن حداقل یک بار پشت ظاهر شود.	۲
۱۰	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) مجموعه تمام نتایج ممکن یک پدیده تصادفی را آن پدیده می نامیم. ب) تعداد اتومبیل هایی که در ساعت مشخصی از مقابل مدرسه می گذرند یک پدیده است.	۱

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

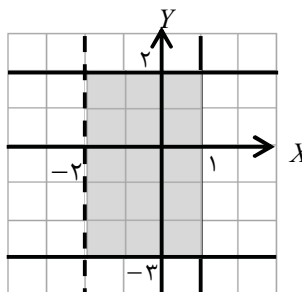
سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳/۰۶/۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره قرمز است. ۲ مهره به تصادف با هم بیرون می آوریم. احتمال آن که حداکثر یکی از آن ها سفید باشد را محاسبه کنید.	۲
۱۲	با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ (بدون تکرار) عدد ۳ رقمی می سازیم. چقدر احتمال دارد که عددی فرد نوشته شود؟	۱/۵
۱۳	اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه ای یک تجربه ی تصادفی و $p(b) = \frac{1}{3}$ ، $p(\{b, d\}) = \frac{1}{4}$ و $p(\{b, c\}) = \frac{2}{3}$ باشد آنگاه $p(a)$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۴	بر روی مستطیل $S = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ یک نقطه را به طور تصادفی انتخاب می کنیم. احتمال این که داشته باشیم $x - 1 \leq y \leq \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ را به دست آورید.	۱/۵
۱۵	در یک دبیرستان احتمال آن که دانش آموزی عضو تیم والیبال باشد ۲۴٪ و عضو تیم هندبال باشد ۳۳٪ است و احتمال آن که دانش آموزی حداقل عضو یکی از این دو تیم باشد، ۲۹٪ است. احتمال آن که دانش آموزی عضو هر دو تیم باشد را به دست آورید.	۱/۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : جبر و احتمال
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۰۶ / ۱۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

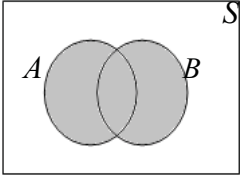
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>درست است (۰/۲۵) $2 = 2 \times 1^2 \rightarrow 2 = 2$: P(۱) : آزمون استقراء</p> <p>فرض استقراء : P(k): $2 + 6 + 10 + \dots + (4k-2) = 2k^2$, $K \in N$ (۰/۲۵)</p> <p>حکم استقراء : p(k+۱): $2 + 6 + 10 + \dots + (4k-2) + (4(k+1)-2) = 2(k+1)^2$ (۰/۲۵)</p> <p>اثبات : $2k^2 + (4k+2) = 2(k^2+2k+1)$ (۰/۲۵)</p> <p>$= 2(k+1)^2$ (۰/۲۵)</p> <p>پس حکم برقرار است صفحه ۱۱</p>	۱
۰/۲۵	<p>$a = 2k, b = 2k'$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a + b = 2k + 2k' = \underbrace{2(k+k')}_{(۰/۲۵)} = 2k''$ (۰/۲۵)</p> <p>صفحه ۱۷</p>	۲
۱	<p>الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) مثال نقض (۰/۵) صفحه ۲۵</p>	۳
۱	<p>فرض خلف: فرض کنیم $\sqrt{3}$ عددی گویا باشد. صفحه ۲۸</p> <p>$\sqrt{3} = \frac{a}{b}$, $(a,b) = 1$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^2 = 3b^2 \Rightarrow a^2$ مضرب ۳ است $\Rightarrow a^2$ مضرب ۳ است (۰/۲۵)</p> <p>$\Rightarrow a = 3k \Rightarrow 9k^2 = 3b^2 \Rightarrow b^2$ مضرب ۳ است $\Rightarrow b^2$ مضرب ۳ است (۰/۲۵) $\Rightarrow (a,b) \neq 1$ (۰/۲۵) تناقض</p>	۴
۱/۵	<p>$A - (A \cap B) = \underbrace{A \cap (A \cap B)'}_{(0/5)} = \underbrace{A \cap (A' \cup B')}_{(0/25)} = \underbrace{(A \cap A') \cup (A \cap B')}_{(0/5)} = \phi \cup (A - B) = A - B$ (0/25)</p> <p>صفحه ۵۶</p>	۵
۱	<p>نمایش مجموعه ها هر یک (۰/۵)</p> <p>ناحیه هاشور زده (۰/۵)</p> <p>صفحه ۶۰</p> 	۶

ادامه در صفحه دوم

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۰۶ / ۱۳		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۵	<p>الف) صفحه ۶۸ $(a,b) R (a,b) \Leftrightarrow a b = ab \quad (۰/۲۵)$ ب) نتیجه یک رابطه‌ی هم ارزی است (۰/۲۵) $(a,b) R (c,d) \Rightarrow ab=cd \Rightarrow cd=ab \Rightarrow (c,d) R (a,b) \quad (۰/۲۵)$ تراییابی: $\begin{cases} (a,b) R (c,d) \Rightarrow ab=cd \\ (c,d) R (e,f) \Rightarrow cd=ef \end{cases} \Rightarrow ab=ef \Rightarrow (a,b) R (e,f) \quad (۰/۲۵)$ $[(-۱,۲)] = \{(a,b) \in \mathbb{R}^2 \mid (a,b) R (-۱,۲)\} \quad (۰/۲۵)$ $ab = -۲ \quad (۰/۲۵)$</p>	۷
۱	<p>مشابه مثال صفحه ۸۰ $A \cup B \quad (0/5)$</p>  <p>(۰/۵)</p>	۸
۲	<p>صفحه ۸۱ الف) $S = \{(r,1), (r,2), (r,3), (r,4), (r,5), (r,6), (p,r), (p,p)\} \quad (۰/۲۵)$ ب) $A = \{(r,2), (r,4), (r,6)\} \quad (۰/۱۷۵)$ ج) $B = \{(p,r), (p,p)\} \quad (۰/۵)$</p>	۹
۱	<p>الف) فضای نمونه (۰/۵) صفحه ۷۲ ب) تصادفی (۰/۵) صفحه ۷۱</p>	۱۰
۲	<p>صفحه ۸۵ $n(S) = \binom{7}{2} \quad (0/5)$, $n(A) = \binom{4}{0} \binom{3}{2} + \binom{4}{1} \binom{3}{1} \quad (1) \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{21}$</p>	۱۱
۱/۵	<p>صفحه ۹۱ $n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60 \quad (0/5)$, $n(A) = 4 \times 3 \times 3 = 36 \quad (0/5) \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{36}{60}$</p>	۱۲
۱/۵	<p>صفحه ۹۸ $p(\{b,d\}) = \frac{1}{2} \Rightarrow p(b) + p(d) = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{3} + p(d) = \frac{1}{2} \Rightarrow p(d) = \frac{1}{6} \quad (0/25)$ $p(\{b,c\}) = \frac{2}{3} \Rightarrow p(b) + p(c) = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} + p(c) = \frac{2}{3} \Rightarrow p(c) = \frac{1}{3} \quad (0/25)$ $p(a) + p(b) + p(c) + p(d) = 1 \Rightarrow p(a) = 1 - (\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}) \Rightarrow p(a) = \frac{1}{6} \quad (0/25)$</p>	۱۳
ادامه در صفحه سوم		

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : جبر و احتمال
تاریخ امتحان: ۱۳/۰۶/۱۳۹۸		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۵	<p style="text-align: right;">صفحه ۱۰۷</p> $a_S = 2 \times 1 = 2 \quad (0/25) , \quad a_A = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4} \quad (0/25) \Rightarrow$ $P(A) = \frac{\frac{3}{4}}{2} = \frac{3}{8} \quad (0/5)$ <p style="text-align: right;">(۰/۵)</p>	۱۴
۱/۵	<p style="text-align: right;">صفحه ۱۲۰</p> $P(V) = 0/24 , \quad P(H) = 0/33 \quad (0/25) , \quad P(V \cup H) = 0/29 \quad (0/25)$ $P(V \cup H) = P(V) + P(H) - P(V \cap H) \quad (0/5)$ $0/29 = 0/24 + 0/33 - P(V \cap H) \Rightarrow P(V \cap H) = 0/28 \quad (0/5)$	۱۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »