جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

دبیرخانه تحول در فرایند یاددهی و یادگیری

آزمون شبه‌نهایی

درس: آمار و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیك	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷

جهت دسترسی به فایل هر کیوآرکد، آن‌ها را انتخاب یا اسکن کنید.

راهنمـــای تصحیح
جهت آشنایی دانش‌آموزان با بارم‌بندی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

پاسخبرگ آزمـون
فعـــال

پاسخ‌نمای تشریحـی
فعال‌سازی ساعت ۲۰

www-karnoon-ir

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

دبیرخانه تحول در فرایند یاددهی و یادگیری

باسمه تعالی

سوال آزمون شبه نهایی: آمار و احتمال	**رشته: ریاضی و فیزیک**	**مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه**	**تعداد صفحه: ۳**
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	**ساعت شروع: ۸ صبح**	**تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷**	**نام و نام خانوادگی:**

ردیف	سـؤالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره

۱ — **نمره: ۰/۷۵**

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) اگر $A \times B = B \times A$ ، آن‌گاه $A = B$.

ب) $P((A_1 \cup A_2)|B) = P(A_1|B) + P(A_2|B)$

ج) میانگین و واریانس ۱۰ داده به ترتیب ۸ و ۴ است. ضریب تغییرات این داده‌ها ۰/۲۵ است.

۲ — **نمره: ۰/۷۵**

جاهای خالی را با عدد مناسب پر کنید.

الف) ارزش گزارهٔ شرطی $p \wedge q \Rightarrow q$ همواره ..... است.

ب) بر روی وجه‌های یک تاس عددهای $۱, ۱, ۱, ۲, ۳$ نوشته شده است. این تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه عدد ۱ بیاید، برابر..... است.

ج) انحراف معیار داده‌های ۱۰۰ و a و $2b$ ، صفر است. مقدار عددی b برابر با ..... است.

۳ — **نمره: ۰/۷۵**

در هر مورد گزینهٔ صحیح را انتخاب کنید.

الف) خانواده‌ای دارای سه فرزند است. می‌دانیم دست‌کم یک فرزند دختر است. احتمال آنکه دقیقا دو فرزند دختر باشد چقدر است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۷}$ ۳) $\frac{۳}{۷}$ ۴) $\frac{۳}{۸}$

ب) اگر در یک جدول فراوانی، فراوانی یک دسته ۱۵ و فراوانی نسبی آن ۰/۲۵ باشد، تعداد کل داده‌ها کدام است؟

۱) ۴۵ ۲) ۶۰ ۳) ۷۵ ۴) ۹۰

ج) وجود داده دور افتاده بر کدام یک از معیارهای زیر تاثیر کمتری دارد؟

۱) واریانس ۲) میانه ۳) میانگین ۴) انحراف معیار

۴ — **نمره: ۱**

A و B دو مجموعه با مرجع U هستند، به طوری‌که $A \subseteq B$. در این‌صورت هر کدام از عبارت‌های ستون اول را به ساده شدهٔ آن در ستون دوم نظیر کنید. (در ستون دوم یک مورد اضافه است).

ستون اول	ستون دوم
۱) $B' - A'$	$\emptyset$
۲) $A' \cup B'$	U
۳) $A \cup (B \cup A')$	A
۴) $(B - A) \cup A$	A'
	B

۵ — **نمره: ۱/۵**

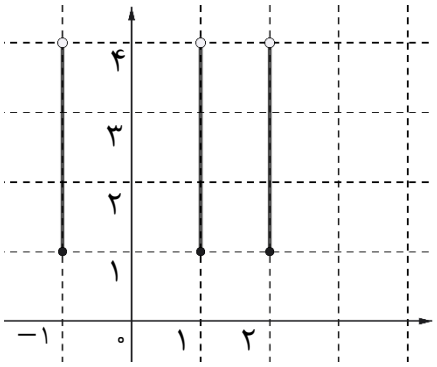
با استفاده از جدول ارزش گزاره‌ها ثابت کنید: $\sim (p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$

۶ — **نمره: ۱**

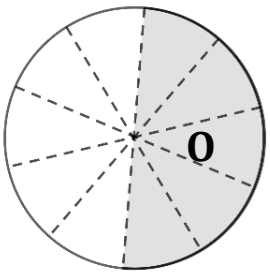
به روش عضوگیری ثابت کنید: اگر $A \subseteq B$ ، **آنگاه** $B' \subseteq A'$.

ادامه سؤالات در صفحهٔ دوم

www.kanoonir

۷	ارزش گزاره زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید، سپس نقیض گزاره را با استفاده از نماد $\forall$یا $\exists$ به زبان ریاضی بنویسید. $\exists x \epsilon \mathbb{N} \; ; \; x^۲ + ۳x + ۲ = ۰$	۱
۸	اگر دو عضو از مجموعهٔ متناهیA حذف کنیم، آنگاه تعداد زیر مجموعه‌های آن ۱۹۲ واحد کم می‌شود. مجموعهٔ A چند زیر مجموعهٔ سره دارد؟	۱
۹	شکل روبرو نمودار $A \times B$ است. مجموعه‌های A و B را مشخص کنید. 	۱
۱۰	A و B دو پیشامد ناسازگار هستند، به طوری که $P(A) = \frac{۱}{۵}$ و $P(A \cup B) = \frac{۳}{۴}$. موارد خواسته شده را به‌دست آورید. الف) $P(A \cap B)$ ب) $P(B')$	۱
۱۱	مجموعه $\{۱ , ۲ , ۳, ... , ۲۰۰\}$ را در نظر بگیرید. به تصادف عددی انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه این عدد بر ۵ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۳ بخش‌پذیر نباشد را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۲	اگر $S = \{a, b, c, d, e\}$ فضای نمونه‌ای یک آزمایش تصادفی و $A = \{a, b\}$ ، $B = \{a, b, d, e\}$ و $C = \{a, b, e\}$ سه پیشامد باشند به طوری که $P(A) = \frac{۲}{۷}$ و $P(B) = \frac{۲}{۵}$، مقدار $P(C')$ را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۱۳	جعبه‌ای دارای ۵ مهرهٔ آبی و ۷ مهرهٔ سبز است. دو مهره بدون جای‌گذاری و به صورت پی‌درپی بیرون می‌آوریم. اگر A پیشامد آبی بودن مهرهٔ اول و B پیشامد سبز بودن مهرهٔ دوم باشد، الف) احتمال این‌که هر دو پیشامد رخ دهد چقدر است؟ ب) مستقل یا وابسته بودن پیشامدهای A و B را بررسی کنید.	۱/۷۵
۱۴	دو ظرف همانند داریم؛ اولین ظرف شامل ۱۶ لامپ است که ۴ تای آن‌ها معیوب است و دومین ظرف شامل ۱۲ لامپ است که ۲ تای آن‌ها معیوب است. به تصادف یکی از دو ظرف را انتخاب می‌کنیم و لامپی از آن خارج می‌کنیم. الف) احتمال آنکه لامپ انتخابی معیوب باشد چقدر است؟ ب) با فرض آنکه لامپ انتخابی معیوب باشد، با چه احتمالی از ظرف اول بیرون آمده است؟	۱/۵
۱۵	۸۵ درصد افراد شاغل در ادارات دولتی یک شهر، تحصیلات دانشگاهی دارند. به تصادف ۳ نفر را انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که هیچ‌کدام از آن‌ها تحصیلات دانشگاهی نداشته باشند، چقدر است؟	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحهٔ سوم	

www-kanoon-ir

۱۶	**گروه خونی ۱۰۰ نفر به شرح زیر داده شده است. نمودار دایره‌ای مربوط به این داده‌ها را کامل کنید.**  **گروه خونی** | **O** | **A** | **B** | **AB** **فراوانی** | **۵۰** | **۳۰** | **۱۵** | **۵**	۰/۷۵
۱۷	**داده‌های آماری ۱۵و ۱۶و ۱۴و ۹و ۱۱و ۱۲و ۱۵و ۱۸و ۱۳و ۱۱ را در نظر بگیرید.** **الف) مقادیر زیر را مشخص کنید.** $IQR = \cdots$ میانه $= \cdots$ **ب) مد داده‌های بالا را در صورت وجود مشخص کنید.**	۱/۲۵
۱۸	**الف) میانگین ۵ دادهٔ آماری ۱۷ است. داده‌های ۲۱ و ۲۰ به آن‌ها اضافه شده است. میانگین ۷ داده را محاسبه کنید.** **ب) اگر انحراف ۵ داده از میانگین آن‌ها ۴ ، ۱ ، ۲، − ۲، و −۵ باشند، آن‌گاه واریانس این داده‌ها را به‌دست آورید.**	۱/۷۵
موفق و سربلند باشید.		

www-kanoon.ir

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

دبیرخانه تحول در فرایند یاددهی و یادگیری

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی :آمار و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست صفحه ۳۲ ب) نادرست صفحه ۵۲ ج) درست صفحه ۹۰ هر مورد (۰/۲۵) نمره	۰/۷۵
۲	الف) درست صفحه ۹ ب) $\frac{۲}{۳}$ صفحه ۴۵ ج) ۵۰ صفحه ۸۸ هر مورد (۰/۲۵) نمره	۰/۷۵
۳	الف) گزینه ۳ یا $\frac{۳}{۷}$ صفحه۵۰ ب) گزینه ۲ یا ۶۰ صفحه ۷۲ ج) گزینه ۲ یا میانه صفحه ۸۳ هر مورد (۰/۲۵) نمره	۰/۷۵
۴	۱) $\emptyset$ ۲) A' ۳) U ۴) B صفحه۲۴ هر مورد (۰/۲۵) نمره	۱
۵	جدول زیر مشخص کردن دو ستون هم‌ارز (۰/۲۵) نمره تمرین ۶ صفحه ۱۵	۱/۵
۶	$\forall x ; (\underbrace{x \in B'}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x \notin B}_{(۰/۲۵)} \overset{A \subseteq B}{\Longrightarrow} \underbrace{x \notin A}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{x \in A'}_{(۰/۲۵)})$ صفحه ۱۸	۱
۷	$x^۲ + ۳x + ۲ = ۰ \rightarrow \begin{cases} x = -۱ \notin \mathbb{N} \\ x = -۲ \notin \mathbb{N} \end{cases}$ (۰/۲۵) بنابراین ارزش گزینه غلط است. (۰/۲۵) نقیض گزاره $\underbrace{\forall x \epsilon \mathbb{N}}_{(۰/۲۵)} ; \underbrace{x^۲ + ۳x + ۲ \neq ۰}_{(۰/۲۵)}$ صفحه ۱۳	۱
	ادامه در صفحه بعد	

p	q	p ⇒ q	~ (p ⇒ q)	~ q	p ∧ ~ q
د	د	د	ن	ن	ن
د	ن	ن	د	د	د
ن	د	د	ن	ن	ن
ن	ن	د	ن	د	ن
(۰/۲۵ نمره)	(۰/۲۵ نمره)	(۰/۲۵ نمره)	(۰/۲۵ نمره)	(۰/۲۵ نمره)	(۰/۲۵ نمره)

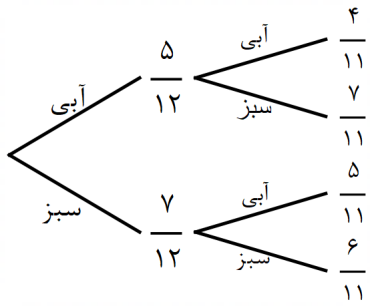
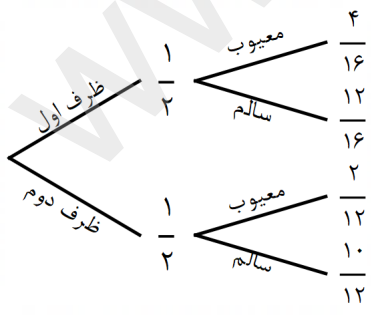
www.kanoon.ir

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی :آمار و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	صفحه ۱۷ $(۰/۲۵)$ $۲^{n}-۱=۲۵۵$, $\underbrace{۲^{n}-۱۹۲=۲^{n-۲}}_{(۰/۵)} \rightarrow ۲^{n-۲}(۲^{۲}-۱)=۱۹۲ \rightarrow ۲^{n-۲}=۶۴ \rightarrow \underbrace{n=۸}_{(۰/۲۵)}$	۱
۹	صفحه ۳۱ هر مورد$(۰/۵)$ $A=\{-۱,۱,۲\}$ $B=[۱,۴)$	۱
۱۰	الف) $P(A\cap B)=۰$ $(۰/۲۵)$ ب) $\underbrace{P(A\cup B)=P(A)+P(B) \rightarrow \frac{۳}{۴}=\frac{۱}{۵}+P(B) \rightarrow}_{(۰/۲۵)} P(B)=\frac{۱۱}{۲۰}$ $(۰/۲۵)$ $P(B')=۱-\frac{۱۱}{۲۰}=\frac{۹}{۲۰}$ $(۰/۲۵)$ توجه: در صورتی‌که فرمول نوشته نشده باشد اما در ادامه جای‌گذاری به درستی انجام شود نمره‌ای کسر نگردد. صفحه ۴۲	۱
۱۱	نوشتار اول: A: پیشامد آن‌که عدد بر ۵ بخش‌پذیر باشد. B : پیشامد آن‌که عدد بر ۳ بخش‌پذیر باشد. $n(A)=\left[\frac{۲۰۰}{۵}\right]=۴۰$ $(۰/۲۵)$ $n(A\cap B)=\left[\frac{۲۰۰}{۱۵}\right]=۱۳$ $(۰/۲۵)$ $P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)=\underbrace{\frac{۴۰}{۲۰۰}}_{(۰/۲۵)}-\underbrace{\frac{۱۳}{۲۰۰}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۲۷}{۲۰۰}$ $(۰/۲۵)$ توجه: در صورتی‌که دانش‌آموز تنها به $P(A-B)=P(A)-P(A\cap B)$ اشاره کرده باشد، $(۰/۲۵)$ تعلق گیرد.	۱/۲۵
	نوشتار دوم: $n(A)=\left[\frac{۲۰۰}{۵}\right]=۴۰$ $(۰/۲۵)$ و $n(A\cap B)=\left[\frac{۲۰۰}{۱۵}\right]=۱۳$ $(۰/۲۵)$ $n(A-B)=n(A)-n(A\cap B)=۲۷$ $(۰/۵)$ و $P(A-B)=\frac{۲۷}{۲۰۰}$ $(۰/۲۵)$ صفحه۴۳	
۱۲	$C'=\{c,d\}(۰/۲۵)$ $P(B)=\frac{۳}{۵} \rightarrow P(a)+P(b)+P(c)+P(d)=\frac{۳}{۵}$ $(۰/۲۵)$ $\xrightarrow{\overbrace{P(A)=P(a)+P(b)=\frac{۲}{۷}}^{(۰/۲۵)}} P(c)+P(d)=\frac{۴}{۳۵}(۰/۲۵) \rightarrow P(C')=\frac{۴}{۳۵}$ $(۰/۲۵)$ صفحه ۴۷	۱/۲۵
	ادامه در صفحه بعد	

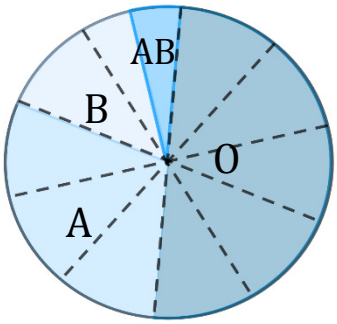
www-kanoon-ir

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی :آمار و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	الف) $P(A\cap B)=\underbrace{\frac{۵}{۱۲}}_{(۰/۲۵)}\times\underbrace{\frac{۷}{۱۱}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۳۵}{۱۳۲}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
	ب) روش اول:  $P(A)=\frac{۵}{۱۲}$ و $P(A\cap B)=\frac{۳۵}{۱۳۲}$ $P(B)=\underbrace{\frac{۵}{۱۲}\times\frac{۷}{۱۱}+\frac{۷}{۱۲}\times\frac{۶}{۱۱}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۷۷}{۱۳۲}$ یا $\frac{۷}{۱۲}$ (۰/۲۵) $P(A\cap B)\neq P(A)\cdot P(B)$ (۰/۲۵) A و B مستقل نیستند. (۰/۲۵) توجه: در صورتی‌که دانش‌آموز در قسمت الف بابت $P(A)=\frac{۵}{۱۲}$ یا $P(A\cap B)=\frac{۳۵}{۱۳۲}$ نمره‌ای دریافت نکرده است، در قسمت ب (۰/۲۵) نمره تعلق می‌گیرد.	
	روش دوم: $P(B)=\frac{۵}{۱۲}\times\frac{۷}{۱۱}+\frac{۷}{۱۲}\times\frac{۶}{۱۱}=\frac{۷۷}{۱۳۲}$ یا $\frac{۷}{۱۲}$ (۰/۲۵) و $P(B\|A)=\frac{۷}{۱۱}$ (۰/۲۵) $P(B)\neq P(B\|A)$ (۰/۲۵) A و B مستقل نیستند. (۰/۲۵) صفحه ۶۵	
۱۴	A : پیشامد معیوب بودن لامپ B: پیشامد انتخاب از ظرف اول  الف) $P(A)=\underbrace{\frac{۱}{۲}\times\frac{۴}{۱۶}}_{(۰/۲۵)}+\underbrace{\frac{۱}{۲}\times\frac{۲}{۱۲}}_{(۰/۲۵)}=\frac{۵}{۲۴}$ (۰/۲۵) ب) $P(B\|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{\overbrace{\frac{۱}{۲}\times\frac{۴}{۱۶}}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{\frac{۵}{۲۴}}_{(۰/۲۵)}}=\frac{۳}{۵}$ (۰/۲۵) توجه: در صورتی‌که دانش‌آموز تنها نمودار درختی را رسم کرده باشد (۰/۲۵) نمره تعلق گیرد. صفحه ۵۷	۱/۵
	ادامه در صفحه بعد	

www.kanoon.ir

راهنمای تصحیح امتحان شبه نهایی :آمار و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۲/۱۷		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	صفحه ۶۷ $\underbrace{(\frac{۳}{۲۰})^۳}_{(۰/۵)} = \underbrace{\frac{۲۷}{۸۰۰۰}}_{(۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۱۶	هر قطاع صحیح (۰/۲۵) نمره  صفحه ۷۲	۰/۷۵
۱۷	الف) ۹ , ۱۱ , ۱۱ , ۱۲ , ۱۳ , ۱۴ , ۱۵ , ۱۵ , ۱۶ , ۱۸ میانه $= ۱۳/۵$ (۰/۲۵) $\quad IQR = ۱۵ - ۱۱ = ۴$ (۰/۵) ب) ۱۵ و ۱۱ (۰/۵) صفحات ۸۲ و ۹۲	۱/۲۵
۱۸	صفحه ۸۵ $\bar{x} = \frac{\overbrace{\sum_{i=۱}^{۵} x_i}^{۸۵} + ۲۱ + ۲۰}{۷} = ۱۸$ (۰/۵) $\quad$ الف) $\frac{\sum_{i=۱}^{۵} x_i}{۵} = ۱۷ \rightarrow \sum_{i=۱}^{۵} x_i = ۵ \times ۱۷ = ۸۵$ (۰/۵) صفحه ۸۸ ب) $\sigma^۲ = \frac{\overbrace{(-۵)^۲ + ۲^۲ + (-۲)^۲ + ۱^۲ + ۴^۲}^{(۰/۲۵)}}{\underbrace{۵}_{(۰/۲۵)}} = \frac{۵۰}{۵} = ۱۰$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
	خدا قوت همکار گرامی	

این راهنما جهت آشنایی دانش‌آموزان با ریزبارم هر سوال آزمون می‌باشد.