شماره صندلی:

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهرری
دبیرستان غیردولتی دخترانه دوره دوم دانشجو
امتحانات ترم اول * سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

(محل درج مهر مدرسه)

نام و نام خانوادگی : | رشته: انسانی | پایه: دوازدهم | نام دبیر:خانم میرزایی | نام درس: ریاضی و آمار ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹ | مدت امتحان:۹۰ دقیقه | نوبت صبح | ساعت شروع:۱۰ صبح | تعداد صفحه: ۲

نام مصحح :	نمره با عدد :	نام مصحح :	نمره تجدید نظر با عدد :
تاریخ و امضاء :	نمره با حروف :	تاریخ و امضاء :	تجدیدنظر با حروف :

ردیف	سوالات	بارم
۱	در خانواده‌ای با سه فرزند: الف) فضای نمونه را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن خانواده حداکثر یک فرزند دختر داشته باشد. پ) پیشامد B که در آن خانواده فقط یک دختر داشته باشد. ت) پیشامد $A' \cup B'$ را مشخص کنید.	۲
۲	دو سکه را با هم پرتاب می‌کنیم، اگر هر دو سکه پشت بیاید، آن‌گاه یک تاس را می‌ریزیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه‌ای این تجربه تصادفی ب) پیشامد A که در آن دقیقاً هر دو سکه به پشت و عدد تاس بزرگ‌تر از ۴ باشد. ج) پیشامد B که در آن حداقل یک سکه رو بیاید.	۲
۳	با ارقام عدد ۴۳۰۵۱ به چند طریق می‌توان: (تکرار ارقام مجاز نیست.) الف) عدد پنج رقمی زوج نوشت؟ ب) عدد سه رقمی فرد نوشت؟	۱
۴	با حروف کلمهٔ «تکاوری» چند کلمهٔ چهار حرفی بدون تکرار حروف می‌توان ساخت که به حرف «ی» ختم و با «ک» شروع می‌شود.	۱
۵	اگر $\frac{(x+1)!}{(x-2)!} = 210$ باشد، مقدار $x!$ را به دست آورید.	۱/۵
۶	به چند طریق می‌توان از بین ۱۰ فیلم مطرح در جشنواره ۳ فیلم را به عنوان فیلم اول و دوم و سوم انتخاب نمود؟	۱/۵
۷	می‌خواهیم از بین ۳ مهرهٔ سفید و ۶ مهرهٔ سیاه، ۵ مهره انتخاب کنیم، به طوری که: الف) حداقل ۱ مهره سیاه باشد. ب) تعداد مهره‌های سفید بیشتر از مهره‌های سیاه باشد.	۲
۸	درون کیسه‌ای ۵ مهرهٔ سفید و ۶ مهرهٔ سیاه و ۴ مهرهٔ قرمز وجود دارد، از این کیسه ۳ مهره با هم به تصادف خارج می‌کنیم، مطلوب است: الف) احتمال آن‌که دقیقاً ۲ تا از مهره‌های خارج شده سفید باشند. ب) احتمال آن‌که مهره‌های خارج شده از ۳ رنگ مختلف باشند.	۲

www.kanoon.ir

۹	گام‌های حل مسئله‌های مرتبط با آمار به ترتیب عبارت است با ....، ....، گردآوری و پاک‌سازی داده‌ها، ..... و	۱
۱۰	نمودار جعبه‌ای داده‌های زیر را رسم کنید. ۱۲,۱۳,۱۱,۱۰,۱۴,۹,۱۵,۱۰,۸,۱۷	۱
۱۱	چندمین جمله از دنبالهٔ $a_n = \frac{۵(۲n-۱)}{۳}$ برابر ۴۵ است؟ (حساب کنید.)	۱
۱۲	ضابطهٔ دنباله زیر را مشخص کنید. $\frac{۳}{۴}, \frac{۶}{۷}, \frac{۱۲}{۱۰}, \frac{۲۴}{۱۳}, \dots$	۱
۱۳	رابطهٔ بازگشتی دنبالهٔ زیر را مشخص کنید. $a_n = ۳^{n-۱}$	۱
۱۴	پنج جملهٔ اول دنبالهٔ زیر را مشخص کنید. $a_{n+۱} = a_n - ۲n \qquad a_۱ = ۵$	۱
۱۵	دنبالهٔ زیر را به صورت دوضابطه‌ای بنویسید. $۳, \frac{۱}{۲}, ۵, \frac{۱}{۴}, ۷, \frac{۱}{۸}, \dots$	۱
جمع	موفـــــق باشـــــید	۲۰

www-kanoon.ir

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان‌های استان تهران
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شهر ری
دبیرستان غیردولتی دخترانه دوره دوم دانشجو
امتحانات ترم * سال تحصیلی ۱۴۰۳– ۱۴۰۲

شماره صندلی:

(محل درج مهر مدرسه)

نام و نام خانوادگی:

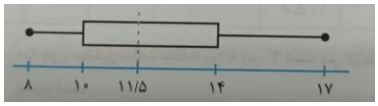
رشته: انسانی پایه: دوازدهم نام دبیر: میرزایی نام درس: ریاضی و آمار ۳ تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹ مدت امتحان:
نوبت صبح: ساعت شروع: تعداد صفحه: ۲

نام مصحح:	نمره با عدد:	نام مصحح:	نمره تجدیدنظر با عدد:
تاریخ و امضاء:	نمره با حروف:	تاریخ و امضاء:	تجدیدنظر با حروف:

ردیف	سوالات	بارم
۱	الف) $S = \{(د،د،د)و(پ،پ،د)و(پ،د،پ)و(د،پ،پ)و(پ،د،د)و(د،پ،د)و(د،د،پ)و(پ،پ،پ)\}$ ب) $A = \{(پ،پ،د)و(پ،د،پ)و(د،پ،پ)و(پ،پ،پ)\}$ پ) $B = \{(پ،پ،د)و(پ،د،پ)و(د،پ،پ)\}$ ت) $A' \cup B' = (A \cap B)' \xrightarrow[A \cap B = B]{B \subset A} = B' = \{(د،د،د)و(پ،د،د)و(د،پ،د)و(د،د،پ)و(پ،پ،د)و(پ،د،پ)و(د،پ،پ)\}$	۲
۲	الف) $S = \{(ر،ر)و(پ،ر)و(ر،پ)و(۶،پ،پ)و(۵،پ،پ)و(۴،پ،پ)و(۳،پ،پ)و(۲،پ،پ)و(۱،پ،پ)\}$ ب) $A = \{(۶،پ،پ)و(۵،پ،پ)\}$ پ) $B = \{(ر،ر)و(پ،ر)و(ر،پ)\}$	۲
۳	الف) رقم یکان صفر باشد: $\frac{۴}{—} \times \frac{۳}{—} \times \frac{۲}{—} \times \frac{۱}{—} \times \frac{۱}{\{۰\}} = ۲۴$ رقم یکان ۴ باشد. $\frac{۳}{—} \times \frac{۳}{—} \times \frac{۲}{—} \times \frac{۱}{—} \times \frac{۱}{\{۴\}} = ۱۸$ ب) $\frac{۳}{—} \times \frac{۳}{—} \times \frac{۳}{\{۱،۳،۵\}} = ۲۷$	۱
۴	$\frac{۱}{ی} \times \frac{۴}{—} \times \frac{۳}{—} \times \frac{۱}{ک} = ۱۲$	۱

ادامه پاسخبرگ در صفحه دوم

www-kanoon-ir

۵	$\frac{(x+۱)!}{(x-۲)!}=\frac{(x+۱)(x)(x-۱)\times(x-۲)!}{(x-۲)!}=۲۱۰$ $\rightarrow (x+۱)(x)\times(x-۱)=۲۱۰=۵\times۶\times۷\rightarrow x=۶\rightarrow x!=۶!=۷۲۰$	۱/۵
۶	چون در انتخاب فیلم‌ها ترتیب فیلم‌های اول تا سوم مهم است. بنابراین: $p(۱۰,۳)=\frac{۱۰!}{(۱۰-۳)!}=\frac{۱۰\times۹\times۸\times۷!}{۷!}=۷۲۰$	۱/۵
۷	تعداد کل مهره‌ها $۶+۳=۹$ الف) $\binom{۶}{۲}\times\binom{۳}{۳}+\binom{۶}{۳}\times\binom{۳}{۲}+\binom{۶}{۴}\times\binom{۳}{۱}+\binom{۶}{۵}\times\binom{۳}{۰}=\frac{۶!}{۴!\times۳!}\times۱+\frac{۶!}{۳!\times۳!}\times۳+\frac{۶!}{۲!\times۴!}\times۳+۶$ $=۱۵\times۱+۲۰\times۳+۱۵\times۳+۶=۱۲۶$ ب) $\binom{۶}{۲}\times\binom{۳}{۳}=۱۵\times۱=۱۵$	۲
۸	$n(S)=\binom{۵+۶+۴}{۳}=\binom{۱۵}{۳}=\frac{۱۵!}{۱۲!\times۳!}=\frac{۱۵\times۱۴\times۱۳\times۱۲!}{۱۲!\times۳\times۲\times۱}=۴۵۵$ الف) $n(A)=\binom{۵}{۲}\times\binom{۶+۴}{۱}=۱۰\times۱۰=۱۰۰\rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۱۰۰}{۴۵۵}=\frac{۲۰}{۹۱}$ ب) $n(B)=\binom{۵}{۱}\times\binom{۶}{۱}\times\binom{۴}{۱}=۵\times۶\times۴=۱۲۰\rightarrow P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{۱۲۰}{۴۵۵}=\frac{۲۴}{۹۱}$	۲
۹	بیان مسئله، طرح و برنامه‌ریزی، تحلیل داده‌ها، بحث و نتیجه‌گیری	۱
۱۰	ابتدا داده‌ها را مرتب می‌کنیم: ۸,۹,۱۰,۱۰,۱۱,۱۲,۱۳,۱۴,۱۵,۱۷ حال اطلاعات مورد نیاز برای رسم نمودار جعبه‌ای را به‌دست می‌آوریم: $x_{max}=۱۷$ و $a_{min}=۸$ ۱۴ = چارک سوم و ۱۰ = چارک اول ۱۱/۵ = میانه حال نمودار را رسم می‌کنیم: 	۱
۱۱	کافی است معادلهٔ $a_n=۴۵$ را حل کنیم: جملهٔ چهاردهم $\frac{۵(۲n-۱)}{۳}=۴۵\rightarrow ۱۰n-۵=۱۳۵\rightarrow ۱۰n=۱۴۰\rightarrow n=۱۴$	۱

ادامه پاسخبرگ در صفحه سوم

www.kanoon.ir

۱۲		۱

n	...	۴	۳	۲	۱	شمارهٔ جمله
$۳\times ۲^{n-۱}$		۲۴	۱۲	۶	۳	صورت
$۳n+۱$		۱۳	۱۰	۷	۴	مخرج
$\frac{۳\times ۲^{n-۱}}{۳n+۱}$		$\frac{۲۴}{۱۳}$	$\frac{۱۲}{۱۰}$	$\frac{۶}{۷}$	$\frac{۳}{۴}$	مقدار جمله

۱۳ — ۱

ابتدا با قرار دادن مقادیر طبیعی (۱، ۲، ۳ و...) به جای متغیر n در ضابطه، جملات دنباله را مشخص می‌کنیم.

$$a_۱ = ۳^{۱-۱} = ۳^{o} = ۱$$

$$a_۲ = ۳^{۲-۱} = ۳^{۱} = ۳$$

$$a_۳ = ۳^{۳-۱} = ۳^{۲} = ۹$$

$$\vdots$$

پس جملات دنباله به صورت ... , ۲۷ , ۹ , ۳ , ۱ می‌باشد.

حال با توجه به اینکه با ضرب کردن هر جمله در ۳، جملهٔ بعدی به دست می‌آید، رابطهٔ بازگشتی این دنباله به صورت $a_۱ = ۱ , a_{n+۱} = ۳a_n$ است.

۱۴ — ۱

با قرار دادن $n = ۱$ در رابطهٔ بازگشتی دنباله، جملهٔ دوم را به دست می‌آوریم:

$$a_{n+۱} = a_n - ۲n \xrightarrow{n=۱} a_۲ = a_۱ - ۲ \xrightarrow{a_۱=۵} a_۲ = ۵ - ۲ = ۳$$

و با ادامهٔ این کار سایر جملات دنباله را نیز مشخص می‌کنیم.

$$a_{n+۱} = a_n - ۲n \xrightarrow{n=۲} a_۳ = a_۲ - ۴ \xrightarrow{a_۲=۳} a_۳ = ۳ - ۴ = -۱$$

$$a_{n+۱} = a_n - ۲n \xrightarrow{n=۳} a_۴ = a_۳ - ۶ \xrightarrow{a_۳=-۱} a_۴ = -۱ - ۶ = -۷$$

$$a_{n+۱} = a_n - ۲n \xrightarrow{n=۴} a_۵ = a_۴ - ۸ \xrightarrow{a_۴=-۷} a_۵ = -۷ - ۸ = -۱۵$$

۵ جملهٔ اول دنباله به صورت زیر به دست می‌آید: $۵, ۳, -۱, -۷, -۱۵$

۱۵ — ۱

جملات زوج و فرد را به صورت جداگانه می‌نویسیم.

جملات فرد این دنباله $۳, ۵, ۷, \ldots$ و ضابطهٔ آن به صورت $a_n = n + ۲$ برای nهای فرد است.

جملات زوج این دنباله نیز به صورت $\frac{۱}{۲}, \frac{۱}{۴}, \frac{۱}{۸}, \ldots$ و ضابطهٔ آن‌ها $a_n = \left(\frac{۱}{۲}\right)^{\frac{n}{۲}}$ برای nهای زوج است؛ پس

نمایش دوضابطه‌ای این دنباله $a_n = \begin{cases} ۲n+۱ & n \text{ فرد} \\ \left(\frac{۱}{۲}\right)^{\frac{n}{۲}} & n \text{ زوج} \end{cases}$ است.

۲۰	**موفق باشید**