

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/۱۳

آزمون شبه نهایی درس ریاضی و آمار ۳

ساعت امتحان: ۸ صبح

پایه دوازدهم رشته انسانی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

دانش آموزان روزانه، بزرگسالان و داوطلبان آزاد استان سمنان

تعداد سوال: ۱۶ سوال در ۲ صفحه

نام و نام خانوادگی:

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عمل اصلی بلا مانع است.

سوالات پاسخنامه دارد.

بارم	ردیف	
۱/۲۵	۱	<p>درستی و نادرستی هریک را مشخص کنید .</p> <p>الف) دنباله ی حسابی ۱۳ و ... و ۸۱ و ۸۵ و ۸۹ دارای بیست جمله است.</p> <p>ب) $p(7,3) = 35$</p> <p>پ) در گام گردآوری و پاکسازی داده ها تمامی داده های دورافتاده را حذف می کنیم.</p> <p>ت) در آزمایش پرتاب یک تاس، پیشامد زوج آمدن و پیشامد فرد آمدن، دو پیشامد ناسازگارند.</p> <p>ث) اگر تابع f مدل ریاضی دمای هوای خانه در هر لحظه از شبانه روز باشد، دامنه ی آن برابر \mathbb{R} است.</p>
۱/۲۵	۲	<p>جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید .</p> <p>الف) هر دنباله ی حسابی، یک تابع خطی است کهخط، همان اختلاف مشترک جملات دنباله است.</p> <p>ب) نمودار بهتر نشان می دهد که داده ها کجا متراکم تر و کجا پراکنده تر هستند.</p> <p>پ) اگر در داده ها، داده ی دور افتاده وجود داشته باشد، معیار پراکندگی مناسب است.</p> <p>ت) جمله ی عمومی دنباله ی $\dots, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ به صورت است.</p> <p>ث) تحلیل داده ها گام در چرخه ی حل مساله است.</p>
۲/۲۵	۳	<p>مجموعه ی $A = \{5, 6, 0, 4, 3, 1\}$ مفروض است. با ارقام موجود در این مجموعه:</p> <p>الف) چند عدد چهار رقمی زوج، بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟</p> <p>ب) چند عدد پنج رقمی بزرگتر از ۳۰۰۰۰ و بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟</p> <p>پ) چند زیر مجموعه ی ۴ عضوی شامل عدد ۵ می توان نوشت؟</p>
۱	۴	<p>از مجموعه ی اعداد طبیعی کمتر از ۲۰، یک عدد را به طور تصادفی انتخاب می کنیم. اگر A پیشامد زوج بودن این عدد باشد:</p> <p>الف) احتمال وقوع پیشامد A را بدست آورید.</p> <p>ب) یک پیشامد معرفی کنید که با پیشامد A ناسازگار باشد.</p>

	هر کدام از توضیحات جدول سمت راست مربوط به کدام گام چرخه ی آمار در جدول سمت چپ می باشد.							
۰/۷۵	<table border="1"> <tr> <td>(الف) فهم مسأله، تعریف دقیق مسأله</td> <td>(۱) طرح و برنامه ریزی</td> </tr> <tr> <td>(ب) مرتب کردن داده ها</td> <td>(۲) بیان مسأله</td> </tr> <tr> <td>(پ) شیوه اندازه گیری، روش نمونه گیری</td> <td>(۳) تحلیل داده ها</td> </tr> </table>	(الف) فهم مسأله، تعریف دقیق مسأله	(۱) طرح و برنامه ریزی	(ب) مرتب کردن داده ها	(۲) بیان مسأله	(پ) شیوه اندازه گیری، روش نمونه گیری	(۳) تحلیل داده ها	۵
(الف) فهم مسأله، تعریف دقیق مسأله	(۱) طرح و برنامه ریزی							
(ب) مرتب کردن داده ها	(۲) بیان مسأله							
(پ) شیوه اندازه گیری، روش نمونه گیری	(۳) تحلیل داده ها							
۱	از جعبه ای که شامل ۶ لامپ سالم و ۴ لامپ معیوب است، به تصادف ۴ لامپ خارج می کنیم. احتمال اینکه هیچ کدام از لامپ ها سالم نباشند را بیابید.	۶						
۱	یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب می کنیم. (الف) فضای نمونه ای آزمایش را بنویسید. (ب) پیشامد A که در آن سکه رو و تاس عدد زوج بیاید را بنویسید.	۷						
۰/۱۵	با توجه به داده های زیر، دو عدد به این داده ها اضافه کنید به طوری که میانه تغییر نکند. ۱۷ ۹ ۱۹ ۱۱ ۸ ۱۳ ۱۵ ۱۸ ۲۰ ۱۴ ۱۲	۸						
۲	ابتدا جملات دوم تا چهارم رابطه های بازگشتی زیر را بنویسید. (جمله ی اول داده شده است) سپس مشخص کنید کدامیک از آنها یک دنباله ی حسابی و کدامیک دنباله ی هندسی را تشکیل می دهد. (الف) $a_{n+1} = \frac{2}{5}a_n, a_1 = 2$ (ب) $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = -2$	۹						
۱/۲۵	اگر $a_n = \frac{5-n}{n-2}$ و $b_n = \sqrt{n}$ و $c_n = (2)^{\frac{n}{2}}$ ، آنگاه مقدار $2a_5 - c_7 + 3b_4$ را بدست آورید.	۱۰						
۱/۷۵	اگر جملات یک دنباله از قانون تابع خطی $y = 3x + 1$ پیروی کند، آنگاه با توجه به دامنه ی دنباله: (الف) ضابطه ی این دنباله را بنویسید. (ب) رابطه ی بازگشتی دنباله را بنویسید. (پ) جمله ی چندم این دنباله برابر ۵۰۲ است.	۱۱						
۱/۵	در مربع ها چه اعدادی قرار دهیم تا دنباله ی زیر حسابی باشد؟ ... و ۱۰۵ و □ و □ و □ و ۱	۱۲						
۱/۵	در دنباله ی حسابی ...، ۱۳، ۸، ۳ مجموع شانزده جمله ی اول را بیابید.	۱۳						
۱	وزن یک شهاب سنگ ۲۰۰۰۰ کیلوگرم است. پس از ورود به جو زمین، در هر دقیقه، سی درصد از وزنش به سبب تماس با جو از بین می رود. پس از گذشت ۵ دقیقه از ورود این شهاب سنگ به جو زمین، چقدر از وزن آن باقی می ماند؟	۱۴						
۰/۷۵	در یک دنباله ی هندسی، جمله ی دهم برابر ۳ و جمله ی سیزدهم برابر ۸۱ است. نسبت مشترک این دنباله را بیابید.	۱۵						
۱/۲۵	مجموع ۱۰ جمله ی اول دنباله هندسی ...، ۲۰، ۱۰، ۵ را بدست آورید.	۱۶						
۲۰	جمع نمره	"موفق باشید"						

ردیف	راهنمای تصحیح آزمون شبه نهایی ریاضی و آمار ۳	بارم
۱	هر قسمت ۰/۲۵ الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست ث) درست	۱.۲۵
۲	هر قسمت ۰/۲۵ الف) شیب ب) جعبه ای پ) دامنه ی میان چارکی ت) $\frac{1}{n+1}$ ث) چهارم	۱.۲۵
۳	الف) $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$ (۰.۲۵) ب) $5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ (۰.۲۵) ج) $60 + 96 = 156$ (۰.۲۵) د) $4 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 480$ (۰.۷۵) ه) $\binom{5}{3} = 10$ (۰.۷۵)	۲.۲۵
۴	هر قسمت ۰/۵ نمره الف) $P(A) = \frac{9}{19}$ ب) پیشامد فرد بودن. (پاسخهای درست دیگر نیز مورد قبول است)	۱
۵	الف با ۲ ب با ۳ پ با ۱ هر مورد ۰.۲۵	۰/۷۵
۶	$P(A) = \frac{\binom{4}{4}}{\binom{10}{4}} (0.5) = \frac{4!}{10!} (0.25) = \frac{1}{210} (0.25)$	۱
۷	الف) $S = \{(1, 1), (1, 2), \dots, (1, 6), (2, 1), \dots, (6, 1)\}$ ب) $A = \{(1, 2), (1, 4), (1, 6)\}$ الف و ب هر کدام ۰.۵ نمره	۱
۸	میان ۱۴ است. یکی از عددها کمتر و دیگری بیشتر از ۱۴ باشد. هر مورد ۰.۲۵	۰.۵
۹	الف) $a_2 = \frac{4}{5} (0.25) \quad a_3 = \frac{1}{25} (0.25) \quad a_4 = \frac{16}{125} (0.25)$ دنباله هندسی (۰.۲۵) ب) $a_2 = 1 (0.25) \quad a_3 = 4 (0.25) \quad a_4 = 7 (0.25)$ دنباله حسابی (۰.۲۵)	۲

۱.۲۵	$a_5 = \frac{5-5}{5-3} = 0 \quad (\cdot.۲۵) \quad b_4 = \sqrt{4} = 2 \quad (\cdot.۲۵), \quad c_2 = 3^{\frac{2}{2}} = 3 \quad (\cdot.۲۵)$ $2 \times 0 - 3 + 3 \times 2 = 3 \quad (\cdot.۵)$	۱۰
۱.۷۵	الف) $a_n = 3n + 1 \quad (\cdot.۲۵)$ ب) $a_{n+1} = a_n + 3, a_1 = 4 \quad (\cdot.۷۵)$ پ) $3n + 1 = 502 \quad (\cdot.۲۵)$ $3n = 501, n = 167 \quad (\cdot.۵)$	۱۱
۱.۵	$d = \frac{b-a}{n+1} = \frac{105-1}{4} \quad (\cdot.۵) = 26 \quad (\cdot.۲۵)$ <p>۲۷, ۵۳, ۷۹</p> <p>هر مورد ۰.۲۵ نمره</p>	۱۲
۱.۵	$d=5 \quad (\cdot.۲۵) \quad a_1 = 3 \quad (\cdot.۲۵)$ نوشتن فرمول مجموع دنباله ی حسابی (۰.۲۵) $S_{16} = \frac{16}{2} [2 \times 3 + 15 \times 5] \quad (\cdot.۲۵) = 8[6 + 75] = 648 \quad (\cdot.۵)$	۱۳
۱	$a_n = ar^{n-1} \quad (\cdot.۲۵)$ $a_5 = 14000 \cdot \left(\frac{70}{100}\right)^{5-1} \quad (\cdot.۵) = 3361/4 \quad (\cdot.۲۵)$ اگر به صورت زیر نوشته شود نیز صحیح است: $a_6 = 20000 \cdot \left(\frac{70}{100}\right)^{6-1} \quad (\cdot.۵) = 3361/4 \quad (\cdot.۲۵)$	۱۴
۰.۷۵	$r = \frac{a_m}{a_n} = \frac{3\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}} \quad (\cdot.۵) = \sqrt[3]{27} = 3 \quad (\cdot.۲۵)$	۱۵
۱.۲۵	هر کدام $a = 5, r = 2 \quad (\cdot.۲۵)$ $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \quad (\cdot.۲۵), S_{10} = \frac{5(1-2^{10})}{1-2} = \frac{5 \times 1023}{1} \quad (\cdot.۲۵)$ $= 5115 \quad (\cdot.۲۵)$	۱۶
۲۰	همکاران محترم لطفاً به پاسخهای درست دیگر به تناسب بارم نمره دهید	