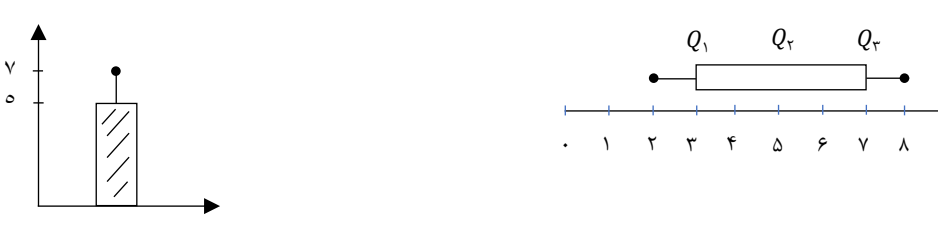


نام و نام خانوادگی:	امتحان شبه‌نهایی ریاضی و آمار دوازدهم علوم انسانی - معارف اسلامی		ساعت شروع: ۸ صبح
نام مدرسه:	نوبت دوم	سوالات پاسخ‌برگ دارد.	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
شهرستان:	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می‌باشد.		تاریخ: ۱۴۰۲/۰۱/۲۰

۱	<p>کدامیک از گزینه‌های زیر درست و کدامیک نادرست است؟</p> <p>الف) $\frac{31}{21} = 3$</p> <p>ب) اگر یک سکه و یک تاس را با هم پرتاب کنیم فضای نمونه ۱۲ عضو دارد.</p> <p>پ) اندازه‌گیری یا سنجش اولین قدم برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر موردنظر است.</p> <p>ت) اگر A و B دو پیشامد دلخواه باشد همواره داریم $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$</p> <p>درست نادرست درست نادرست درست نادرست درست نادرست</p>
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) دومین گام در چرخه آمار..... است.</p> <p>ب) به مقدار ثابتی که به جملات در دنباله ثابتی افزوده می‌شود..... می‌گوییم.</p> <p>پ) اگر یک دنباله هندسی افزایشی باشد r همواره..... است.</p> <p>ت) هریک از زیر مجموعه‌های فضای نمونه S را یک..... می‌گویند.</p>
۳	<p>با حروف کلمه (تهران) بدون تکرار:</p> <p>الف) چند کلمه ۵ حرفی می‌توان نوشت؟</p> <p>ب) چند کلمه ۵ حرفی که با «ت» شروع و به «ن» ختم شود می‌توان نوشت؟</p>
۴	<p>از بین سه دانش آموز تجربی و چهار دانش آموز انسانی به چند طریق می‌توان:</p> <p>الف) یک تیم سه نفره انتخاب کرد؟</p> <p>ب) یک تیم چهار نفره که تعداد دانش آموزان تجربی و انسانی برابر باشند انتخاب کرد؟</p>
۵	<p>هر یک از اعداد دو رقمی که با ارقام ۴ و ۳ و ۲ و ۱ می‌توان نوشت را روی کارت‌هایی نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها یک کارت را به تصادف خارج می‌کنیم:</p> <p>الف) فضای نمونه این آزمایش تصادفی را بنویسید.</p> <p>ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت مضرب ۶ باشد.</p> <p>ج) پیشامد B که عدد روی کارت اول باشد.</p> <p>د) پیشامد $A-B$ را بنویسید.</p>
۶	<p>اعضای انجمن اولیاء از ۴ زن و ۳ مرد تشکیل شده است یک تیم سه نفره از اعضای انجمن انتخاب می‌کنیم مطلوبست احتمال اینکه:</p> <p>الف) هر سه زن باشند.</p> <p>ب) تعداد زن‌ها بیشتر باشد.</p>
۷	<p>داده‌های ۸ و ۲ و ۵ و ۴ و ۶ و ۷ و ۳ مفروض‌اند:</p> <p>الف) نمودار جعبه‌ای این داده‌ها را رسم کنید.</p> <p>ب) نمودار میانگین و انحراف معیار را رسم کنید.</p>
۸	<p>در رابطه بازگشتی $a_{n+1} = 2a_n + 1$, $a_1 = 1$</p> <p>الف) چهار جمله اول را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار دنباله را رسم کنید.</p>

۲		در دنباله... و ۱۱ و ۹ و ۷: الف) نام دنباله را مشخص کنید. ب) جمله چندم این دنباله ۱۰۱ می باشد؟ پ) مجموع ده جمله اول این دنباله را بیابید.	۹										
۲	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-2</td> <td style="padding: 5px;">-1</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$y=2^x$</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>	x	-2	-1	0	2	$y=2^x$					تابع نمایی $y=2^x$ مفروض است. الف) جدول مقابل را کامل کنید. ب) نمودار تابع $y=2^x$ را رسم کنید. پ) مقدار تقریبی $2^{\frac{1}{2}}$ را از روی نمودار بدست آورید.	۱۰
x	-2	-1	0	2									
$y=2^x$													
۱		بین ۷ و ۱۹ سه عدد چنان درج کنید که تشکیل دنباله حسابی دهند.	۱۱										
۱/۵		حاصل عبارت $(m^2 \times n)^{\frac{1}{3}} \times (m^{\frac{2}{3}} \cdot n^2)^3$ را به ساده ترین شکل بدست آورید.	۱۲										
۱/۵		مجموع $3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \dots + \frac{3}{64}$ را بدست آورید.	۱۳										

ردیف	سؤال	نمره
۱	الف) درست ب) درست پ) درست ت) نادرست	۱
۲	الف) طرح و برنامه ریزی ب) قدرنسبت پ) همواره بزرگتر از یک ت) پیشامد	۱
۳	الف) $5! = 120$ ب) $3! = 6$	۱
۴	$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!4!} = 35$ $\binom{3}{2} \binom{4}{2} = \frac{3!}{2!1!} \times \frac{4!}{2!2!} = 3 \times 6 = 18$	۱
۵	$S = \{11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 41, 42, 43, 44\}$ $A = \{12, 24, 42\}$ $B = \{12, 11, 23, 31, 41, 42\}$ $A - B = \{12, 24, 42\}$	۲
۶	$\frac{\binom{7}{3}}{\binom{7}{2}} = \frac{1}{35}$ $\frac{\binom{3}{2} \binom{4}{1} + \binom{3}{1}}{\binom{7}{2}} = \frac{3 \times 4 + 1}{45} = \frac{13}{45}$	۲
۷	 چارک اول ۳ میانه ۵ چارک ۳ $\bar{X} = \frac{3+7+6+4+5+2+8}{7} = \frac{35}{7} = 5$ $SD = \delta = \sqrt{\frac{(3-5)^2 + (7-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (8-2)^2}{7}} = 2$	۲
۸	الف) $a_1 = 1$ $a_2 = 2 \times 1 + 1 = 3$ $a_3 = 2 \times 3 + 1 = 7$ $a_4 = 2 \times 7 + 1 = 15$ ب)	۲

۰/۲۵		الف) دنباله حسابی ... ۷, ۹, ۱۱, ... ب) $a + (n - 1)d = ۱۰۱$ $۷ + (n - 1) \times ۲ = ۱۰۱$ $n - 1 = \frac{۱۰۱ - ۷}{۲} = ۴۷$	۹
۰/۷۵		ب) $s_n = \frac{n}{۲}(۲a + (n - 1)d)$ $s_{۱۰} = \frac{۱۰}{۲}(۱۴ + ۹ \times ۲) = ۵ \times ۳۲ = ۱۶۰$	

۲	الف) هر مورد ۰/۲۵ $x = -۲, -۱, ۰, ۱, ۲$ $y = ۲^x$ $\frac{1}{۴}, \frac{1}{۲}, ۱, ۲, ۴$		ب) ۰/۵ پ) ۰/۵	۱۰
---	--	--	------------------	----

۱		$a = ۳$ $q = \frac{1}{۲}$ $۳ \times (\frac{1}{۲})^n = \frac{۳}{۱۴} \rightarrow \frac{1}{۲^n} \rightarrow n = ۶$ $s_n = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1} \rightarrow s_۶ = \frac{۳ \left(\frac{1^۶}{۲^۶} - 1 \right)}{\frac{1}{۲} - 1} = \frac{۱۸۹}{۳۲}$		۱۱
---	--	---	--	----

۱/۵		$a = ۷$ $a_۵ = ۱۹$ $a + ۴d = ۱۹$ $۷ + ۴d = ۱۹ \rightarrow d = ۳$ $۷, ۱۰, ۱۳, ۱۶, ۱۹$		۱۲
-----	--	--	--	----

۱/۵		$(m^{\frac{۲}{۳}} \cdot n^{\frac{۲}{۳}})^{\frac{۳}{۲}} \times (n^{\frac{۲}{۳}} \times m)^{\frac{۳}{۲}} = m^{\frac{۲}{۳}} n^{\frac{۲}{۳}} n^{\frac{۲}{۳}} m^{\frac{۲}{۳}} = m^{\frac{۲}{۳} + \frac{۲}{۳}} n^{\frac{۲}{۳} + \frac{۲}{۳}} = (m^{\frac{۴}{۳}} n^{\frac{۴}{۳}})^{\frac{۳}{۲}}$		۱۳
-----	--	---	--	----

جمع ۲۰	موفق و سربلند باشید.		
--------	----------------------	--	--