

نام و نام خانوادگی:		نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سؤالات امتحان تشریحی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: ادبیات و علوم انسانی		
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نوبت اول ۱۴۰۲		
ردیف	سؤالات	نمره		
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از مشخص کنید.</p> <p>الف) تعداد اعداد سه رقمی بدون تکرار با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ برابر ۱۲۰ می باشد.</p> <p>ب) تعداد مجموعه های سه عضوی ساخته شده با ارقام ۱، ۲، ۴ و ۶ برابر ۴ می باشد.</p> <p>پ) اگر A و B دو پیشامد ناتهی در فضای نمونه S باشند که $A - B = A$ و $B - A = B$ آن گاه پیشامد $A \cap B$ برابر A' می باشد.</p> <p>ت) از جعبه ای که شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب لکه دار است، ۳ سیب را به طور تصادفی برمی داریم. احتمال این که دو سیب سالم و یک سیب لکه دار باشد، برابر $\frac{۳۳}{۶۸}$ است.</p>	۲		
۲	<p>با ارقام ۱، ۲، ۴، ۶، ۸ و ۹ بدون تکرار ارقام:</p> <p>الف) چند عدد ۵ رقمی زوج می توان نوشت؟</p> <p>ب) چند عدد ۵ رقمی بزرگ تر از ۸۰۰۰۰ می توان نوشت؟</p>	۲		
۳	<p>یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می کنیم، مطلوب است:</p> <p>الف) فضای نمونه ای آزمایش</p> <p>ب) پیشامد A که در آن سکه رو یا تاس فرد بیاید.</p> <p>پ) پیشامد B که در آن سکه رو و تاس فرد بیاید.</p>	۲/۵		

شماره داوطلبی:		کد ملی:	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:
مدت زمان کل: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع:	رشته: ادبیات و علوم انسانی		سوالات امتحان تشریحی درس: ریاضی و آمار ۳
نوبت اول ۱۴۰۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
نمره	سوالات	ردیف		
۲/۵	می‌خواهیم از بین ۴ پیراهن قرمز، ۴ پیراهن آبی و ۲ پیراهن زرد، ۳ پیراهن به طور تصادفی انتخاب کنیم، مطلوب است احتمال این‌که: الف) هر سه پیراهن از یک رنگ باشند. ب) حداقل دو پیراهن قرمز باشند.	۴		
۲	می‌خواهیم در یک کلاس ۲۸ نفره با انتخاب تصادفی ۹ نفر از دانش‌آموزان، بدانیم هفته گذشته با چه وسیله‌ای به مدرسه آمده‌اند. الف) با دوچرخه یا پیاده ب) با وسایل حمل و نقل عمومی پ) با سرویس مدرسه یا خودرو شخصی در این مطالعه، جامعه آماری، نمونه آماری، اندازه جامعه و اندازه نمونه را مشخص کنید.	۵		
۲	با توجه به دنباله بازگشتی $a_1 = k$ ، $a_{n+1} = \frac{1}{3}(a_n + \frac{k}{a_n})$ ، جذر $\sqrt{5}$ را محاسبه کنید.	۶		

نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سؤالات امتحان تشریحی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: ادبیات و علوم انسانی	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نوبت اول ۱۴۰۲	

ردیف	سؤالات	نمره
۷	کیسه‌ای شامل ۵ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره زرد است. دو مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال این‌که یکی از این دو مهره، آبی باشد.	۱/۲۵
۸	دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال این‌که: الف) دو عدد رو شده با هم مساوی باشند. ب) مجموع دو عدد کم‌تر از ۳ باشد. ب) مجموع دو عدد بیشتر از ۱۰ باشد.	۲/۲۵


نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	کد ملی:	شماره داوطلبی:
سوالات امتحان تشریحی درس: ریاضی و آمار ۳		رشته: ادبیات و علوم انسانی	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نوبت اول ۱۴۰۲	

ردیف	سوالات	نمره
۹	فرمول بازگشتی دنباله زیر را بنویسید. $1, 2, 4, 7, \dots$	۰/۵
۱۰	نمودار دنباله زیر را برای $n \leq 4$ رسم کنید. $f(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n$	۱/۵
۱۱	الف) چندمین جمله دنباله $a_n = n^2 - 1$ برابر ۸ است؟ ب) جمله پنجم دنباله $a_n = 32\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$ را محاسبه کنید.	۰/۵ ۰/۵
	موفق باشید	جمع نمرات ۲۰

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی و آمار ۳
رشته: ادبیات و علوم انسانی		نوبت اول ۱۴۰۲
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از مشخص کنید.</p> <p>الف) تعداد اعداد سه رقمی بدون تکرار با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ برابر ۱۲۰ می باشد. نادرست (۰ / ۲۵)</p> $\boxed{7} \times \boxed{6} \times \boxed{5} = 210$ <p>ب) تعداد مجموعه‌های سه عضوی ساخته شده با ارقام ۱، ۲، ۴ و ۶ برابر ۴ می باشد. درست (۰ / ۵)</p> $\binom{4}{3} = \frac{4!}{3!1!} = \frac{4 \times 3!}{3!} = 4$ <p>پ) اگر A و B دو پیشامد ناتهی در فضای نمونه S باشند که $A - B = A$ و $B - A = B$ آن گاه پیشامد $A \cap B$ برابر A' می باشد. نادرست (۰ / ۵)</p> $\begin{cases} A - B = A \\ B - A = B \end{cases} \Rightarrow A \cap B = \emptyset$ <p>ت) از جعبه‌ای که شامل ۱۲ سیب سالم و ۵ سیب لکه دار است، ۳ سیب را به طور تصادفی برمی داریم. احتمال این که دو سیب سالم و یک سیب لکه دار باشد، برابر $\frac{33}{68}$ است. درست (۰ / ۷۵)</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{12}{2} \binom{5}{1}}{\binom{17}{3}} = \frac{\frac{12 \times 11}{2} \times 5}{\frac{17 \times 16 \times 15}{6}} = \frac{\cancel{12}^2 \times \cancel{11} \times \cancel{5}^1}{\cancel{17}^1 \times \cancel{16}^4 \times \cancel{15}^3} = \frac{33}{68}$	۲
۲	<p>با ارقام ۱، ۲، ۴، ۶، ۸ و ۹ بدون تکرار ارقام:</p> <p>الف) چند عدد ۵ رقمی زوج می توان نوشت؟ با استفاده از شمارش داریم:</p> $\text{الف) } \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{2} \times \boxed{4} = 480 \quad (0/5)$ <p style="text-align: center;">↓ ۸ یا ۶ یا ۴ یا ۲</p> <p>ب) چند عدد ۵ رقمی بزرگ تر از ۸۰۰۰۰ می توان نوشت؟</p> $\text{ب) } \boxed{2} \times \boxed{5} \times \boxed{4} \times \boxed{3} \times \boxed{2} = 240 \quad (0/5)$ <p style="text-align: center;">↓ فقط ۸ یا ۹</p>	۲
۳	<p>یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می کنیم، مطلوب است:</p> <p>الف) فضای نمونه‌ای آزمایش</p> $S = \{(r, 1), (r, 2), (r, 3), (r, 4), (r, 5), (r, 6), (p, 1), (p, 2), (p, 3), (p, 4), (p, 5), (p, 6)\} \quad (1)$ <p>ب) پیشامد A که در آن سکه رو یا تاس فرد بیاید.</p> $A = \{(r, 1), (r, 2), (r, 3), (r, 4), (r, 5), (r, 6), (p, 1), (p, 3), (p, 5)\} \quad (1)$ <p>پ) پیشامد B که در آن سکه رو و تاس فرد بیاید.</p> $B = \{(r, 1), (r, 3), (r, 5)\} \quad (0/5)$	۲/۵

نمره	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی و آمار ۳
ردیف	راهنمای تصحیح	نوبت اول ۱۴۰۲
۲/۵	<p>می‌خواهیم از بین ۴ پیراهن قرمز، ۴ پیراهن آبی و ۲ پیراهن زرد، ۳ پیراهن به طور تصادفی انتخاب کنیم. مطلوب است احتمال این‌که:</p> <p>الف) هر سه پیراهن از یک رنگ باشند.</p> <p>چون هر سه پیراهن از یک رنگ است، پس پیراهن‌ها می‌توانند فقط آبی یا فقط قرمز باشند، پس داریم:</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{3} + \binom{4}{3}}{\binom{10}{3}} = \frac{4+4}{\frac{10 \times 9 \times 8}{6}} = \frac{8}{120} = \frac{1}{15} \quad (۵/۲۵)$ <p>ب) حداقل دو پیراهن قرمز باشند.</p> $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2}\binom{6}{1} + \binom{4}{3}\binom{6}{0}}{\binom{10}{3}} \quad (۵/۲۵)$ $= \frac{\frac{4 \times 3}{2} \times 6 + 4 \times 1}{\frac{10 \times 9 \times 8}{6}} = \frac{36 + 4}{120} = \frac{1}{3} \quad (۵/۲۵)$	۴
۲	<p>می‌خواهیم در یک کلاس ۲۸ نفره با انتخاب تصادفی ۹ نفر از دانش‌آموزان، بدانیم هفته گذشته با چه وسیله‌ای به مدرسه آمده‌اند.</p> <p>الف) با دوچرخه یا پیاده</p> <p>ب) با وسایل حمل و نقل عمومی</p> <p>پ) با سرویس مدرسه یا خودرو شخصی</p> <p>در این مطالعه، جامعه آماری، نمونه آماری، اندازه جامعه و اندازه نمونه را مشخص کنید.</p> <p>جامعه آماری ← دانش‌آموزان کلاس (۵ / ۰)</p> <p>نمونه آماری ← دانش‌آموزان انتخاب شده (۵ / ۰)</p> <p>اندازه جامعه ← ۲۸ نفر (۵ / ۰)</p> <p>اندازه نمونه ← ۹ نفر (۵ / ۰)</p>	۵
۲	<p>با توجه به دنباله بازگشتی $a_1 = k$, $a_{n+1} = \frac{1}{r}(a_n + \frac{k}{a_n})$, جذر $\sqrt{5}$ را محاسبه کنید.</p> <p>هر a_n تقریبی از \sqrt{k} است پس داریم:</p> $a_1 = 5$ $a_2 = \frac{1}{r}(a_1 + \frac{5}{a_1}) = \frac{1}{r}(5 + \frac{5}{5}) = \frac{1}{r}(6) = 3 \quad (۵/۰)$ $a_3 = \frac{1}{r}(a_2 + \frac{5}{a_2}) = \frac{1}{r}(3 + \frac{5}{3}) = \frac{1}{r}(\frac{14}{3}) = \frac{7}{3} \quad (۵/۰)$ $a_4 = \frac{1}{r}(a_3 + \frac{5}{a_3}) = \frac{1}{r}(\frac{7}{3} + \frac{5}{\frac{7}{3}}) \quad (۵/۰)$ $= \frac{1}{r}(\frac{7}{3} + \frac{15}{7}) = \frac{1}{r}(\frac{49+45}{21}) = \frac{1}{r}(\frac{94}{21}) = \frac{94}{42} \approx 2.238 \quad (۵/۰)$	۶

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		سوالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی و آمار ۳										
رشته: ادبیات و علوم انسانی		نوبت اول ۱۴۰۲										
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف										
۱/۷۵	<p>کیسه‌ای شامل ۵ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره زرد است. دو مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم، مطلوب است احتمال این‌که یکی از این دو مهره، آبی باشد.</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{5}{1} \times \binom{7}{1}}{\binom{12}{2}} = \frac{35}{66}$ <p style="text-align: center;">(۰/۵) (۰/۲۵)</p>	۷										
۲/۲۵	<p>دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم، مطلوب است احتمال این‌که: (الف) دو عدد رو شده با هم مساوی باشند.</p> $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ <p>(الف) $A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$</p> <p>(ب) مجموع دو عدد کم‌تر از ۳ باشد.</p> $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{1}{36}$ <p>(ب) $B = \{(1,1)\}$</p> <p>(پ) مجموع دو عدد بیشتر از ۱۰ باشد.</p> $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ <p>(پ) $C = \{(5,6), (6,5), (6,6)\}$</p>	۸										
۰/۵	<p>فرمول بازگشتی دنباله زیر را بنویسید.</p> <p>۱, ۲, ۴, ۷, ...</p> <p>$a_1 = 1, a_{n+1} = a_n + n$</p>	۹										
۱/۵	<p>نمودار دنباله زیر را برای $n \leq 4$ رسم کنید.</p> $f(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>۱</th> <th>۲</th> <th>۳</th> <th>۴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>f(n)</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>$\frac{1}{9}$</td> <td>$\frac{1}{27}$</td> <td>$\frac{1}{81}$</td> </tr> </tbody> </table>	n	۱	۲	۳	۴	f(n)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{81}$	۱۰
n	۱	۲	۳	۴								
f(n)	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1}{81}$								

سؤالات و راهنمای تصحیح درس: ریاضی و آمار ۳		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
نوبت اول ۱۴۰۲		رشته: ادبیات و علوم انسانی
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) چندمین جمله دنباله $a_n = n^2 - 1$ برابر ۸ است؟ ب) جمله پنجم دنباله $a_n = 32\left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$ را محاسبه کنید.	۰/۵ ۰/۵
	(الف) $n^2 - 1 = 8 \Rightarrow n^2 = 9 \Rightarrow n = 3$ (۰ / ۵) (ب) $a_5 = 32\left(\frac{1}{4}\right)^4 = 32 \times \frac{1}{16} = 2$ (۰ / ۵)	
 <p>دبیرستان غیر دولتی دخترانه</p> <p>۰۱۳-۴۲۵۵۵۲۱۴ www.Rastaschool.com</p> <p>لنگرود: بلسوار عبدالکریمی، روبه روی پلیس ۱۰+، دبیرستان غیر دولتی دخترانه</p>		
۲۰	موفق باشید	جمع نمرات