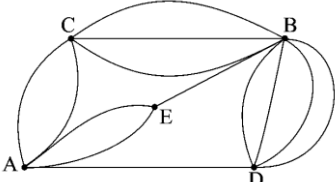
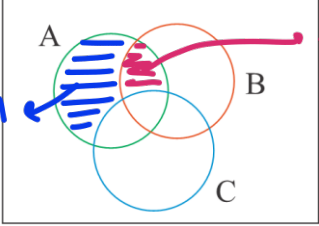
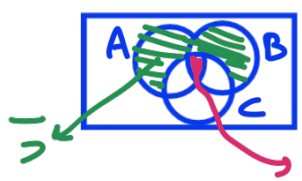


محل مهر مدرسه	تاریخ آزمون: ۴۰۱/۱۰/ مدت امتحان: دقیقه نام دبیر:	بسمه تعالی مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ قم دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی متوسطه دوم آزمون نوبت اول (دی ماه) سال تحصیلی ۴۰۱-۴۰۲ تعداد صفحه: تعداد سوال:	نام و نام خانوادگی: طیبه دوازدهم سوالات درس: کتاب پایه / رشته:
تاریخ تصحیح: ۴۰۱/۱۰/ نمره: با عدد () نمره با حروف: () امضای دبیر:			

بارم	سوال	
۱	جاهای خالی را پر کنید. - پیشامد A' زمانی رخ می دهد که پیشامد رخ ندهد. - هر حالت از کنار هم قرار گرفتن ۵ شیء متمایز را یک جایگاه از آن ۵ شیء می نامیم. - در انتخاب ۲ شیء از بین n شیء، جابه جایی اشیاء اهمیت ندارد. - مقدار $\frac{n!}{1!}$ برابر است.	۱
۰/۷۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) حاصل $\frac{6!}{3!}$ کدام است؟ ۶ × ۵ × ۴ × ۳ = ۱۲۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۳۵ ب) با ۸ نقطه متمایز واقع بر محیط دایره چند مثلث می توان تشکیل داد؟ (۱) ۴۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۵۶ پ) حاصل عبارت $P(2,2)$ کدام است؟ $\frac{2!}{0!} = 2$ (۱) ۱ (۲) صفر (۳) ۲ (۴) ۴ حساب: $\binom{8}{3} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$	۲
۱/۲۵	با ارقام ۲، ۳، ۴، ۶ و ۸ و بدون تکرار ارقام: الف) چند عدد پنج رقمی می توان نوشت؟ ۵! ب) چند عدد سه رقمی می توان نوشت؟ ۵ × ۴ × ۳ = ۶۰ پ) چند عدد چهار رقمی می توان نوشت که با ۲ شروع شود؟ $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = 24$ ت) چند عدد سه رقمی می توان نوشت که با ۳ شروع و به ۸ ختم شود؟ $\frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = 6$	۳
۰/۷۵	با توجه به نمودار زیر، به سوالات پاسخ دهید:  الف) به چند طریق میتوانیم از شهر A به شهر B برویم؟ ۱۲ ب) به چند طریق میتوانیم با گذشتن از شهر C از شهر A به شهر B برویم؟ ۴ پ) به چند طریق میتوانیم بدون گذشتن از شهر C از شهر A به شهر B برویم؟ ۶ حساب: $A \rightarrow C \rightarrow B = 4$ $A \rightarrow E \rightarrow B = 2$ $A \rightarrow D \rightarrow B = 4$ $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B = 2$ $A \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B = 2$ $A \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow B = 2$	۴

۵	با حروف کلمه "خورشید" و بدون تکرار حروف (با معنی یا بی معنی): الف) چند کلمه ۳ حرفی می توان نوشت که به «د» ختم شوند؟ ب) چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که با «ی» شروع و به «خ» ختم شوند؟ $\frac{5}{1} \times \frac{4}{2} = 20$ $\frac{1}{5} \times \frac{5}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = 20$
۶	به چند طریق می توان از بین ۶ بازیکن ذخیره یک تیم فوتبال، ۳ نفر را به ترتیب برای پست های حمله، هافبک و دفاع وارد زمین کرد؟ $P(4,3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
۷	به چند طریق می توان به یک آزمون دو گزینه ای که شامل ۲۰ سوال است پاسخ داد به طوری که: الف) پاسخ دادن به همه سوالات الزامی باشد. ب) پاسخ دادن به همه سوالات الزامی نباشد. 2^{20} 3^{20}
۸	حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. الف) $\frac{12!}{10!} = \frac{12 \times 11 \times 10!}{10!} = 12 \times 11 = 132$ ب) $\frac{3! + 5!}{6!} = \frac{6 + 120}{720} = \frac{126}{720} = \frac{7}{40}$ پ) $\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 4$ ت) $0! + 1! + 2! + 3! = 1 + 1 + 2 + 6 = 10$
۹	اگر $\frac{(n-1)!}{(n+1)!} = \frac{1}{6}$ باشد مقدار n را به دست آورید. $\frac{(n-1)!}{(n+1)n(n-1)!} = \frac{1}{6} \rightarrow n(n+1) = 6 \rightarrow n = 2$
۱۰	کدام یک از پدیده های زیر تصادفی و کدام یک قطعی است؟ الف) مشاهده عدد ۳ در پرتاب یک تاس که روی هر شش وجه آن، عدد ۳ حک شده باشد. قطعی ب) نتیجه یک آزمون چهار گزینه ای که نیمی از سوالات آن را شانس پاسخ داده ایم. تصادفی
۱۱	تاسی را سه بار پرتاب می کنیم. مطلوب است احتمال آن که: الف) هر سه عدد رو شده مثل هم باشند. ب) هر سه عدد رو شده متمایز باشند (هیچ دو عددی مثل هم نباشند). پ) مجموع اعداد رو شده سه تاس بزرگتر از ۱۷ نباشد. $n(S) = 6^3 = 216$ $A = \{(1,1,1), (2,2,2), \dots, (6,6,6)\}$ $P(A) = \frac{6}{216}$ $n(B) = \frac{6}{1} \times \frac{5}{1} \times \frac{4}{1} = 120$ $P(B) = \frac{120}{216}$ $n(C') = \{(4,4,5), (4,5,4), (5,4,4), (4,4,4)\}$ $P(C') = \frac{4}{216} = \frac{1}{54} \rightarrow P(C) = 1 - \frac{1}{54} = \frac{53}{54}$

۱	می‌خواهیم از جعبه‌ای شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی، سه مهره به تصادف خارج کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال آنکه ۲ مهره آبی و ۱ مهره قرمز باشد.	۱۲
	$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$ $n(A) = \binom{4}{2} \times \binom{5}{1} = 6 \times 5 = 30$ $P(A) = \frac{30}{84}$	
۱/۵	یک سکه و تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) فضای نمونه‌ای این آزمایش را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن سکه پشت و تاس عدد فرد بیاید را بنویسید.	۱۳
	$n(S) = \{ (1,1), (1,2), \dots, (1,6), (2,1), (2,2), \dots, (6,6) \}$ $n(A) = \{ (1,1), (1,3), (1,5), (3,1), (3,3), (3,5), (5,1), (5,3), (5,5) \}$	
۱/۵	در یک کیسه ۴ مهره سفید و ۵ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم. الف) با چه احتمالی هر ۳ مهره هم‌رنگ هستند؟ ب) با چه احتمالی حداقل ۲ مهره سفید می‌باشند؟	۱۴
	$n(S) = \binom{9}{3} = 84$ $n(A) = \binom{4}{3} + \binom{5}{3} = 4 + 10 = 14$ $P(A) = \frac{14}{84}$ $n(B) = \binom{4}{2} \binom{5}{1} + \binom{4}{1} \binom{5}{2} = 6 \times 5 + 4 \times 10 = 30 + 40 = 70$ $P(B) = \frac{70}{84}$	
۱	در هر قسمت پیشامد مطلوب را هاشور بزنید. الف) A رخ دهد ولی B یا C رخ ندهند. ب) A و B رخ دهند ولی C رخ ندهد. پ) A یا B رخ دهند ولی C رخ ندهد. ت) A، B و C رخ دهند.	۱۵
	 	
۱/۵	تمام اعداد دو رقمی (بدون تکرار ارقام) را که با رقم‌های ۳ و ۵ و ۸ می‌توان ساخت، روی کارت‌های متمایز نوشته و در یک کیسه قرار می‌دهیم و سپس یکی از این کارت‌ها را به تصادف خارج می‌کنیم مطلوب است: الف) فضای نمونه‌ای این پدیده تصادفی ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت مضرب ۵ باشد. پ) پیشامد B که در آن عدد روی کارت بزرگ‌تر از ۵۰ باشد.	۱۶
	$S = \{ 15, 18, 13, 51, 55, 53, 28, 35, 32 \}$ $A = \{ 15, 55, 35 \}$ $B = \{ 51, 55, 53, 13, 18, 15 \}$	
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) وقتی داده دور افتاده داریم، میانه معیار مناسبی برای توصیف داده‌ها می‌باشد. ✓ ب) برای توصیف داده‌های کمی گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد برابر باشد. ✓ پ) مرتب کردن داده‌ها در گام دوم چرخه آمار اتفاق می‌افتد. ✓ ت) طرح یک پرسش دقیق و شفاف مهم‌ترین گام رسیدن به پاسخ است که در مرحله بیان مساله صورت می‌گیرد. ✓	۱۷

۱	گام‌های مختلف چرخه آمار در حل مسائل را فقط نام ببرید.	۱۸
۱	چهار جمله اول دنباله $a_n = n^2 + 1$ را بنویسید. $a_1 = 1^2 + 1 = 2$ $a_3 = 10$ $a_2 = 2^2 + 1 = 5$ $a_4 = 17$	۱۹
۰/۷۵	با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{2n-1}{n-2}$ ، $b_n = n^2$ و $c_n = \frac{n}{2}$ ، حاصل عبارت $a_3 + b_5 + c_6$ را به دست آورید. $a_3 = \frac{2(3)-1}{3-2} = 5$ $b_5 = 25$ $c_6 = \frac{6}{2} = 3$ $5 + 25 + 3 = 33$	۲۰
۰/۵	جمله پنجم از دنباله بازگشتی زیر را بنویسید. $a_n + 3 = a_n + a_{n+1} + a_{n+2}$ $a_1 = a_2 = a_3 = 2$ $n=2 \rightarrow a_4 = a_2 + a_3 + a_5$ $n=1 \rightarrow a_5 = a_1 + a_2 + a_3 = 2 + 2 + 2 = 6$ $a_5 = 2 + 2 + 4 = 10$	۲۱
۰/۵	جمله عمومی (ضابطه تابعی) یک دنباله به صورت $a_n = \frac{2n+1}{n-2}$ است، جمله چندم این دنباله برابر ۳ است؟ $\frac{2n+1}{n-2} = 3 \rightarrow 2n+1 = 3n-6$ $-n = -7 \rightarrow n = 7$	۲۲

پایان - موفق باشید