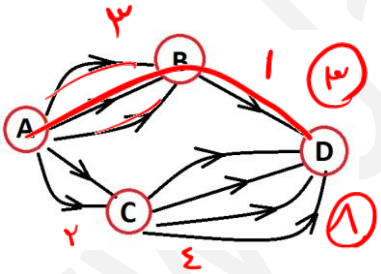
آزمون شماره ۱	**بسمه تعالی** **ریاضی دهم** **فصل ششم** **شمارش، بدون شمردن**	**طراح سوال :** **مهندس خسرو حسین آبادی** **سایت ارائه دهنده :** درس در خانه **آدرس اینترنتی** www.darsdarkhane.ir

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) $(۵!)^۲ = ۲۵!$ ب) $۸! \times ۶! = ۴۸!$ ج) $\frac{۱۱!}{۹!} = ۱۱۰$ د) $۷! = ۴! \times ۵ \times ۶ \times ۷$	۱
۲	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) اگر از مشهد به اصفهان ۳ مسیر و از اصفهان به تهران ۲ مسیر وجود داشته باشد. برای رفتن از مشهد به تهران از مسیر اصفهان چند راه وجود دارد؟ ۱) ۳ راه ۲) ۲ راه ۳) ۵ راه ۴) ۶ راه ب) شکل مقابل جاده های بین شهرهای A و B و C و D را نشان می دهد.  اگر همه جاده ها یک طرفه باشند، به چند طریق می توان از شهر A به شهر D رفت؟ ۱) ۳ ۲) ۸ ۳) ۱۱ ۴) ۲۴ ج) حاصل عبارت $\frac{۷!}{۵!}$ کدام است؟ ۱) ۴۲ ۲) ۲! ۳) $۷ \times ۶ \times ۵$ ۴) $(\frac{۷}{۵})!$ د) عبارت $(n)(n-۱)(n-۲)$ با کدام یک از گزینه های زیر برابر است؟ ۱) $n!$ ۲) $\frac{n!}{(n-۳)!}$ ۳) $\frac{n!}{(n-۲)!}$ ۴) $\frac{n!}{(n-۱)!}$	۱

۳	فرض کنید در یک گل فروشی ۵ نوع گل مختلف و ۶ نوع شیرینی مختلف وجود دارد. به چند حالت می توان کارهای زیر را انجام داد؟ الف) اگر بخواهیم یک نوع گل یا یک نوع شیرینی انتخاب کنیم. $۵+۶=۱۱$ ب) اگر بخواهیم یک نوع گل و یک نوع شیرینی انتخاب کنیم. $۵\times۶=۳۰$	۰/۵
۴	با ارقام ۷ و صفر و ۵ و ۴ و ۲ چند عدد چهاررقمی می توان نوشت که : الف) بدون هیچ شرط خاصی باشد. $۴\times۵\times۵\times۵=۵۰۰$ ب) رقم تکراری نداشته باشد. $۴\times۴\times۳\times۲=۹۶$ ج) رقم تکراری نداشته باشد و فرد باشد. $۳\times۳\times۲\times۲=۳۶$ د) رقم تکراری نداشته باشد و زوج باشد. $۳\ ۳\ ۲\ \binom{۲}{۲\ ۴}=۲۴+۳۶=۶۰$ یا $۴\times۳\times۲\ \binom{۱}{۰}$	۲
۵	تعداد حالت های ممکن برای رمز یک دستگاه را در حالت های زیر بدست آورید. الف) رمز از سه گزینه تشکیل شده است که گزینه اول یک عدد، گزینه دوم یک حرف الفبای فارسی و گزینه سوم یک حرف کوچک الفبای انگلیسی باشد. $۱۰\times۳۲\times۲۶=۸۳۲۰$ ب) رمز از سه گزینه تشکیل شده باشد که دو گزینه اول عدد و گزینه سوم حرف الفبای فارسی باشد. $۱۰\times۱۰\times۳۲=۳۲۰۰$ ج) رمز از چهار گزینه تشکیل شده باشد که یکی از آن ها حرف الفبای فارسی و سه تای دیگر عدد باشد. $۱۰\times۱۰\times۱۰\times۳۲=۳۲۰۰۰$ $۳۲۰۰۰\times۴=۱۲۸۰۰۰$	۱/۵
۶	یک آزمون شامل ۵ سوال چهارگزینه ای و ۳ سوال صحیح و غلط است. به چند طریق می توان به این آزمون جواب داد اگر: الف) مجبور باشیم به همه سوالات پاسخ دهیم. $۴^۵\times۲^۳=(۲^۲)^۵\times۲^۳=۲^{۱۰}\times۲^۳=۲^{۱۳}$ ب) بتوانیم سوالات را بدون جواب رها کنیم. $۵^۵\times۳^۳$	۱
۷	با حروف کلمه « جایگشت » و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که : الف) هیچ شرط خاصی مدنظر نباشد. $۱\times۲\times۳\times۴\times۵\times۶=۶!$ ب) به حرف « ج » ختم شوند. $۱\times۲\times۳\times۴\times۵=۵!$ ج ج) در آن ها حروف « گ » و « ش » کنار هم باشند. $۲\times۵!$ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ ـ د) در آنها عبارت « جای » دیده شود. $۴!=۴\times۳!$ ـ ـ ـ ـ ج ا ی	۲

www.darsdarkhane.ir

۸	با حروف کلمه « اتومبیل » و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۴ حرفی می توان نوشت که : الف) هیچ شرط خاصی مدنظر نباشد. ب) به عبارت « بیل » ختم شوند. ج) در آن ها عبارت « تو » دیده شود. د) در آن ها حروف « ت » ، « و » ، « م » کنارهم باشند.	۲
۹	از بین تعدادی گل مختلف می خواهیم سه گل را انتخاب کنیم و روی میز بچینیم به طوریکه هرگونه جابجایی گل ها حالت جدیدی ایجاد می کند. اگر تعداد حالت های مختلف برای این کار ۳۳۶ باشد، تعداد گل ها چندتا است؟	۰/۵
۱۰	پنج مرد و سه زن به چند طریق می توانند در یک صف قرار بگیرند به طوریکه همه مردها کنار هم باشند.	۰/۵
۱۱	یک مربی ورزشی می خواهد از بین ۵ بازیکن شانزده ساله و ۳ بازیکن هفده ساله و ۴ بازیکن هجده ساله یک تیم تشکیل دهد. به چند روش می تواند این کار را انجام دهد اگر: الف) تیم ۶ نفره باشد. ب) تیم ۶ نفره باشد و دقیقا ۳ نفر شانزده ساله باشد. ج) تیم ۵ نفره باشد و حداقل ۳ نفر هجده ساله باشند. د) تیم ۳ نفره باشد به طوریکه یک نفر شانزده ساله و ۲ نفر هفده ساله باشد.	۲
۱۲	مجموعه $A = \{۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸\}$ را درنظر بگیرید. این مجموعه : الف) چند زیرمجموعه دارد؟ ب) چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟ ج) چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد که شامل رقم های ۳ و ۶ باشد. د) چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد که رقم های ۲ و ۴ و ۶ را نداشته باشد.	۲
۱۳	از بین سه مدرس ریاضی و چهار مدرس فیزیک و دو مدرس شیمی قرار است یک تیم دو نفره انتخاب شود. به طوریکه دو نفر انتخاب شده هم رشته نباشند. به چند طریق می توان این کار را انجام داد؟	۱

www.darsyarkhane.ir

۱۴	یک آشپز هشت نوع ادویه دارد. او با استفاده از هر سه نوع ادویه یک طعم جدید درست می کند. این آشپز چند طعم جدید می تواند درست کند اگر : الف) هیچ محدودیتی در انتخاب ادویه نداشته باشد. ب) سه نوع ادویه وجود دارد که نباید آن ها را باهم استفاده کرد. ج) ادویه ها به دو دسته چهارتایی تقسیم شوند به طوریکه هیچ کدام از ادویه های دسته اول با ادویه های دسته دوم سازگاری نداشته باشد.	۱/۵
۱۵	در معادله های زیر مقدار n را بدست آورید. $C(n,۴) = P(n-۱,۳)$ $P(۵,۳) - \binom{۵}{۲} = ۲n$	۱/۵