

سوالات موضوعی کنکور سراسری



مناسب برای دوازدهم انسانی

مبحث: شمارش و احتمال



سوالات کنکور سراسری از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳

با پاسخ تشریحی در انتهای فایل

تهیه کننده: رقیه پیله ور – دبیر ریاضی ناحیه دو اردبیل



www.math-pilevar.ir

ردیف	سوال	تاریخ
	مبحث جایگشت	
۱	با حروف کلمه «پارسی» چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت به طوری که در نوشتن آن فقط یک حرف، نقطه دار ظاهر شود؟ (۱) ۷۲ (۲) ۳۶ (۳) ۲۴ (۴) ۱۲	انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم
۲	با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار رقم ها که مضرب ۵ نباشد، می توان نوشت؟ (۱) ۴۸ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۳۲	انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول
۳	با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟ (۱) ۲۴ (۲) ۷۲ (۳) ۱۴۴ (۴) ۲۱۶	تجربی ۱۴۰۳ نوبت اول
۴	یک پارکینگ دارای ۴ درب است. وقتی از یک درب وارد می شوید باید از درب دیگری خارج شوید. به چند طریق حسن و علی می توانند از این پارکینگ استفاده کنند به طوری که آنها درب ورودی و درب خروجی یکسانی نداشته باشند؟ (۱) ۱۶۸ (۲) ۱۰۸ (۳) ۸۴ (۴) ۵۴	انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم
۵	یک فروشگاه دارای ۵ درب است. وقتی مشتری از یک درب وارد می شود باید از درب دیگری خارج شود. زهرا و نازنین به چند طریق می توانند از فروشگاه خرید کنند به طوری که آنها از درب ورودی و خروجی یکسانی استفاده نکرده باشند؟ (۱) ۳۲۰ (۲) ۲۶۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۳۰	انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم خ

تجربی ۱۴۰۲ نوبت دوم	چند عدد یازده رقمی با ارقام ۱ و ۲ می توان نوشت به طوری که مضرب ۶ باشند؟ (۱) ۱۳۱ (۲) ۲۲۱ (۳) ۳۴۱ (۴) ۴۳۱	۶
تجربی ۱۴۰۲ نوبت دوم خ	چند عدد چهارده رقمی با ارقام ۷ و ۸ می توان نوشت به طوری که مضرب ۶ بوده و از هر دو طرف (سمت چپ و راست) یکسان خوانده شوند؟ (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۶ (۴) ۷	۷
انسانی ۱۴۰۲ نوبت اول	۳ نفر به همراه علی و حسن قرار است در یک هتل، هر کدام در یک اتاق اقامت کنند. هتل سه اتاق خالی کنار هم در یک طرف راهرو و دو اتاق دیگر در کنار هم، در طرف دیگر راهرو دارد. به چند طریق، این افراد در اتاق ها می توانند اقامت کنند، به طوری که علی و حسن در اتاق های کنار هم ساکن شوند؟ (۱) ۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۶ (۴) ۷۲	۸
انسانی ۱۴۰۱	تعداد زیر مجموعه های ۴ عضوی مجموعه $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$ که شامل عدد ۸ باشد، ولی شامل عدد ۴ نباشد. کدام است؟ الف : ۱۰ ب : ۲۰ ج : ۴۰ د : ۵۰	۹
سراسری تجربی ۱۴۰۰ خارج	به چند طریق ۳ بازیکن فوتبال، ۲ بازیکن والیبال و ۳ شناگر دور یک میز بنشینند، به طوری که افراد هم تیمی کنار هم باشند؟ الف : ۷۲ ب : ۱۴۴ ج : ۲۱۶ د : ۴۳۲	۱۰

۱۱	در یک جلسه آموزشی میز گردی شامل ۴ دانش آموز کلاس پایه یازدهم و ۴ دانش آموز کلاس پایه دوازدهم تشکیل شده است. به چند حالت دانش آموزان در صندلی ها بنشینند ، به طوری که در کنار هر دانش آموز هم پایه قرار نگیرد؟ الف : ۱۴۴ ب : ۲۸۸ ج : ۲۷۶ د : ۱۱۵۲	(سراسری تجربی ۱۴۰۰)
۱۲	دور یک میز گرد ۶ نفر به چند طریق میتوانند قرار گیرند به طوری که دو فرد موردنظر از آنان همراه کنار یکدیگر باشند؟ الف : ۳۶ ب : ۴۸ ج : ۹۶ د : ۱۲۰	(سراسری انسانی ۹۹ خارج)
۱۳	در یک اتومبیل معمولی ۵ نفر به چند طریق می توانند بنشینند به طوری که ۳ نفر آن ها مجاز به رانندگی باشند؟ الف : ۶۰ ب : ۷۲ ج : ۷۵ د : ۸۴	(سراسری انسانی ۹۹ داخل)
۱۴	تعداد اعداد چهاررقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۵ باشند ، کدام است؟ الف : ۱۸۴۸ ب : ۱۷۹۲ ج : ۱۷۴۸ د : ۱۶۵۸	(سراسری ریاضی ۹۹ خارج)
۱۵	با ارقام موجود در مجموعه $\{۱, ۲, ۴, ۶, ۷, ۸\}$ چند عدد پنج رقمی فرد ، بدون تکرار رقم ها ، می توان نوشت ؟ الف : ۱۲۰ ب : ۱۸۰ ج : ۲۴۰ د : ۳۰۰	(سراسری انسانی ۹۸ خارج)

۱۶	با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵، بدون تکرار رقم ها، می توان نوشت؟ الف : ۷۲ ب : ۹۶ ج : ۱۰۸ د : ۱۲۰	(سراسری انسانی ۹۸ داخل)
۱۷	با حروف کلمه <i>SAZESH</i> ، چند رمز عبور سه حرفی می توان ساخت؟ الف : ۷۲ ب : ۷۵ ج : ۸۱ د : ۸۴	(سراسری انسانی ۹۷ خارج)
۱۸	با حروف کلمه <i>DANESH</i> ، چند رمز عبور چهار حرفی می توان ساخت. به طوری که حرف <i>S</i> در هر رمز باشد؟ الف : ۲۴۰ ب : ۲۵۰ ج : ۲۶۰ د : ۲۷۰	(سراسری انسانی ۹۷ داخل)
۱۹	با حروف کلمه <i>DAMDARAN</i> چند رمز عبور ۸ حرفی می توان ساخت. به طوری که با <i>D</i> شروع و به <i>D</i> ختم شوند؟ الف : ۱۲۰ ب : ۱۶۰ ج : ۱۸۰ د : ۲۴۰	(سراسری انسانی ۹۶ خارج)
۲۰	با حروف کلمه <i>FARHAD</i> چند رمز عبور ۶ حرفی می توان ساخت، به طوری که دو حرف <i>A</i> در کنار هم نباشند؟ الف : ۱۲۰ ب : ۱۸۰ ج : ۲۴۰ د : ۳۰۰	(سراسری انسانی ۹۶ داخل)

۲۱	شش رقم ۵، ۵، ۳، ۳، ۱ را از مقوا بریده در کنار یکدیگر جابجا می کنیم . تعداد اعداد شش رقمی متمایز کدامند؟ الف : ۶۰ ب : ۷۲ ج : ۸۰ د : ۱۲۰	(سراسری انسانی ۹۵ خارج)
۲۲	شش رقم ۸، ۴، ۸، ۷، ۳، ۲ را از مقوا بریده و هر سه رقم انتخابی از آنها را در کنار هم جا به جا می کنیم . چند عدد سه رقمی متمایز حاصل می شود؟ الف : ۶۰ ب : ۶۳ ج : ۷۲ د : ۷۵	(سراسری انسانی ۹۵ داخل)
۲۳	با حروف کلمه <i>KAMYAB</i> چند رمز عبور ۴ حرفی می توان ساخت؟ الف : ۱۴۲ ب : ۱۵۶ ج : ۱۸۰ د : ۱۹۲	(سراسری انسانی ۹۴ خارج)
۲۴	با حروف کلمه <i>RANGIN</i> چند کلمه رمز سه حرفی می توان ساخت؟ الف : ۶۰ ب : ۷۲ ج : ۸۴ د : ۱۲۰	(سراسری انسانی ۹۴ داخل)
۲۵	به چند طریق می توان ، ۶ کارمند جدید را در اتاق های ۳ نفره ، ۲ نفره و ۱ نفره جای داد ؟ الف : ۴۵ ب : ۵۴ ج : ۶۰ د : ۷۲	(انسانی ۹۳ خارج)

۲۶	پنج حرف از هفت حرف کلمه ی <i>ELEMENT</i> را با جایگشت های متمایز کنار هم قرار می دهیم . تعداد کلماتی که هر سه <i>E</i> در آن ها موجود باشند ، کدام است ؟ الف : ۷۲ ب : ۸۴ ج : ۹۶ د : ۱۲۰	(انسانی ۹۲ خارج)
۲۷	پنج حرف از ۸ حرف کلمه <i>BUSINESS</i> را با جایگشت های متمایز در کنار هم قرار می دهیم . تعداد گروه هایی که هر سه <i>S</i> در آنها موجود باشند ، کدام است ؟ الف : ۱۵۰ ب : ۱۶۰ ج : ۲۰۰ د : ۲۴۰	(سراسری انسانی ۹۲)
۲۸	چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۵ و متشکل از رقم های فرد وجود دارد؟ الف : ۱۸ ب : ۲۰ ج : ۲۴ د : ۲۵	(انسانی ۹۱ خارج)
۲۹	از ۱۲ نفر دانش آموز نمونه ، به چند راه می توان سه نفر را جهت مشارکت در سه مورد متمایز در امور مدرسه ، انتخاب کرد؟ الف : ۱۳۲۰ ب : ۶۶۰ ج : ۳۳۰ د : ۲۲۰	(انسانی ۹۱ خارج)
۳۰	حروف کلمه <i>EARNEST</i> به چند طریق می توان در کنارهم قرار داد به طوری که حرف <i>N</i> همیشه در وسط قرار گیرد؟ (بدون توجه به مفهوم) الف : ۱۸۰ ب : ۲۱۶ ج : ۲۴۰ د : ۳۶۰	(سراسری انسانی ۹۱)
۳۱	تعداد جایگشت های سه حرفی انتخاب شده از حروف کلمه <i>DELAVAR</i> کدام است ؟ الف : ۱۱۵ ب : ۱۲۵ ج : ۱۳۰ د : ۱۳۵	(سراسری انسانی ۱۳۹۰)

ترکیب		
۷ کتاب در موضوعات مختلف که ریاضی ، فیزیک و زیست هم جزو آنهاست ، در اختیار داریم . به چند طریق می توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرد که اگر ریاضی انتخاب شود ، زیست نیز انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود ، زیست انتخاب نشود ؟ الف : ۱۰ ب : ۱۱ ج : ۱۵ د : ۱۶	۳۲	تجربی ۱۴۰۱
به چند طریق می توان ۵ نفر از ۹ دوست صمیمی خود را به مهمانی دعوت کرد ، به طوری که دو نفر آنان ، نخواهند باهم در مهمانی شرکت کنند ؟ الف : ۸۴ ب : ۸۷ ج : ۹۱ د : ۹۵	۳۳	(سراسری تجربی ۹۹ داخل)
از هر ۵ مدرسه نمونه ، ۴ نفر در اردویی شرکت دارند. به چند طریق می توان از بین آنان ۳ نفر انتخاب کرد ، به طوری که هیچ دو نفر انتخاب شده ، از یک مدرسه نباشند؟ الف : ۱۳۵ ب : ۲۷۰ ج : ۳۲۰ د : ۶۴۰	۳۴	(سراسری تجربی ۹۸ خارج)
گل فروشی از ۸ نوع گل مختلف ، به چند طریق ، می تواند دسته گل های متمایز درست کند ، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف ، موجود باشد؟ الف : ۱۲۶ ب : ۱۴۰ ج : ۱۵۴ د : ۱۶۸	۳۵	(سراسری تجربی ۹۸ داخل)
به چند طریق می توان ۶ عدد اسباب بازی متمایز را بین سه بچه ، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟ الف : ۵۴ ب : ۶۰ ج : ۷۲ د : ۹۰	۳۶	(سراسری انسانی ۹۳)

	احتمال	
انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم	حسن و علی قرار است هر کدام به ۳ سؤال از ۶ سؤالی که روی برگه‌ای نوشته شده، پاسخ دهند. به طوری که برای همه سؤالات پاسخ تهیه شود. با کدام احتمال شماره سؤالات حسن متوالی است؟ (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{20}$ (۴) $\frac{1}{40}$	۳۷
انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول	مریم می‌خواهد ۶ کتاب متمایز را به تعداد یکسان در دو ردیف یک قفسه به تصادف قرار دهد. با کدام احتمال مریم دو کتاب با عناوین ریاضی و ادبیات را کنار هم در یک ردیف قرار می‌دهد؟ (۱) $\frac{4}{15}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{9}{10}$	۳۸
تجربی ۱۴۰۳ نوبت دوم	دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد ظاهر شده، بزرگ‌تر از دیگری است؟ (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{5}{6}$	۳۹
انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم	خانواده‌ای دارای ۵ فرزند شامل ۲ فرزند پسر و ۳ فرزند دختر است. قرار است ۵ نفر از اعضای این خانواده با اتومبیل شخصی به مسافرت بروند. احتمال اینکه فقط والدین حق رانندگی داشته باشند و دو فرزند پسر با هم به مسافرت <u>نروند</u>، کدام است؟ (۱) $\frac{11}{21}$ (۲) $\frac{10}{21}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{1}{7}$	۴۰
انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم خارج	خانواده‌ای ۵ فرزند دارد که دو فرزند آنها دوقلو هستند. قرار است والدین به همراه ۳ تا از فرزندان به یک مهمانی بروند، احتمال اینکه دوقلوها با هم به مهمانی <u>نروند</u>، کدام است؟ (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{7}{4}$	۴۱

انسانی ۱۴۰۱	۴۲ پنج بازیکن فوتسال تیم مدرسه ای ، به طور تصادفی در یک ردیف کنار یکدیگر می ایستند. اگر دوازه بان و کاپیتان دو نفر متفاوت باشند ، با کدام احتمال بین دروازه بان و کاپیتان دقیقا دو نفر حضور دارند؟ الف : $\frac{1}{5}$ ب : $\frac{1}{10}$ ج : $\frac{1}{15}$ د : $\frac{1}{20}$
سراسری انسانی ۱۴۰۰ خارج	۴۳ در یک بازی ۱۶ نفره به هر نفر یکی از شماره های ۱۸ ، ... ، ۵ ، ۴ ، ۳ را تخصیص می دهیم . سه تاس را پرتاب می کنیم و اعداد رو شده را با یکدیگر جمع می کنیم . شخصی که آن شماره را داشته باشد ، انتخاب می شود . احتمال اینکه شخص صاحب شماره ۱۰ انتخاب شود ، کدام است ؟ الف : $\frac{1}{10}$ ب : $\frac{1}{9}$ ج : $\frac{1}{8}$ د : $\frac{1}{7}$
سراسری انسانی ۱۴۰۰	۴۴ یک کتابخانه شامل ۵ کتاب ریاضی ، ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب داستان است . ۴ کتاب به دلخواه انتخاب می کنیم . با کدام احتمال این چهار کتاب ، حداقل در دو موضوع مختلف هستند؟ الف : $\frac{19}{21}$ ب : $\frac{13}{14}$ ج : $\frac{20}{21}$ د : $\frac{41}{42}$
سراسری تجربی ۱۴۰۰ خارج	۴۵ با ارقام ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ و ۵ زیر مجموعه ای از اعداد طبیعی می سازیم ، که در هر عضو آن ، رقم تکراری به کار نرفته باشد ، یک عضو از مجموعه فوق انتخاب می کنیم ، احتمال اینکه عضو انتخاب شده بر ۳ بخش پذیر باشد ، کدام است ؟ الف : $\frac{66}{205}$ ب : $\frac{67}{205}$ ج : $\frac{168}{325}$ د : $\frac{177}{325}$
سراسری انسانی ۹۹ (خارج)	۴۶ در پرتاب یک تاس و دو سکه احتمال اینکه لااقل یکی از سکه ها « پشت » و عدد رو شده در تاس فرد باشد کدام است؟ الف : $\frac{3}{8}$ ب : $\frac{5}{12}$ ج : $\frac{1}{2}$ د : $\frac{5}{8}$

۴۷	در جعبه ای ۵ مهره سفید و چهار مهره سیاه یکسان قرار دارد. به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال ۲ مهره سفید و یک مهره سیاه خارج میشود؟ الف : $\frac{5}{14}$ ب : $\frac{3}{7}$ ج : $\frac{10}{21}$ د : $\frac{11}{21}$	(سراسری انسانی ۹۹ داخل)
۴۸	۱۰ نفر در یک صف ایستاده اند ، با کدام احتمال دو فرد مورد نظر از آن ها ، در کنار هم <u>نیستند</u> ؟ الف : $\frac{2}{3}$ ب : $\frac{3}{4}$ ج : $\frac{4}{5}$ د : $\frac{9}{10}$	(سراسری تجربی ۹۹ خارج)
۴۹	پنج کتاب فارسی و ۳ کتاب زبان انگلیسی ، به تصادف در یک قفسه کنار هم چیده شده اند . با کدام احتمال کتاب های هم زبان ، کنار هم قرار می گیرند ؟ الف : $\frac{1}{14}$ ب : $\frac{1}{21}$ ج : $\frac{1}{28}$ د : $\frac{1}{56}$	(سراسری تجربی ۹۹ داخل)
۵۰	یک تاس سالم را سه بار به طور متوالی پرتاب می کنیم . احتمال رو شدن حداقل یک بار عدد ۶ کدام است؟ الف : $\frac{13}{36}$ ب : $\frac{41}{108}$ ج : $\frac{91}{216}$ د : $\frac{31}{72}$	(سراسری ریاضی ۹۹ خارج)
۵۱	جعبه ای شامل ۸ سیب سالم و ۴ سیب لکه دار است. به تصادف ۳ سیب از آن خارج می کنیم. با کدام احتمال فقط ۲ سیب خارج شده ، سالم است؟ الف : $\frac{7}{15}$ ب : $\frac{8}{15}$ ج : $\frac{24}{55}$ د : $\frac{28}{55}$	(سراسری انسانی ۹۸ خارج)

۵۲	دو تاس را باهم پرتاب می کنیم . با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده ، کمتر از ۱۰ می باشد؟ الف : $\frac{5}{9}$ ب : $\frac{7}{12}$ ج : $\frac{3}{4}$ د : $\frac{5}{6}$	(سراسری انسانی ۹۸ خارج)
۵۳	در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف ۲ مهره از ظرف خارج می کنیم . با کدام احتمال مهره های خارج شده ، از یک رنگ هستند؟ الف : $\frac{5}{14}$ ب : $\frac{3}{7}$ ج : $\frac{4}{7}$ د : $\frac{9}{14}$	(سراسری انسانی ۹۸ داخل)
۵۴	یک سکه و یک تاس با هم پرتاب می شود ، با کدام احتمال سکه « رو » و عدد تاس مضرب ۳ ظاهر می شود؟ الف : $\frac{1}{12}$ ب : $\frac{1}{6}$ ج : $\frac{1}{4}$ د : $\frac{1}{3}$	(سراسری انسانی ۹۸ داخل)
۵۵	هر یک اعداد ۱، ۲، ۳، ...، ۲۰ بر روی ۲۰ گوی نوشته شده است. اگر یک گوی از بین آن ها بیرون آوریم با کدام احتمال عدد آن زوج ولی بر ۳ بخش پذیر نیست؟ الف : $\frac{0}{3}$ ب : $\frac{0}{35}$ ج : $\frac{0}{4}$ د : $\frac{0}{45}$	(سراسری انسانی ۹۷ خارج)
۵۶	دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم ، تعداد عنصرهای فضای نمونه ای پیشامدهای آن ، کدام است؟ الف : ۱۰ ب : ۱۲ ج : ۱۸ د : ۲۴	(سراسری انسانی ۹۷ خارج)

۵۷	یک تاس قرمز و یک تاس سبز را باهم پرتاب می کنیم. احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده، برابر ۷ باشد، کدام است؟ الف: $\frac{1}{6}$ ب: $\frac{2}{9}$ ج: $\frac{1}{4}$ د: $\frac{5}{18}$	(سراسری انسانی ۹۷ داخل)
۵۸	اعداد یک رقمی ۱، ۲، ۳، ...، ۹، بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. اگر یک کارت از بین آنها بیرون آوریم، احتمال اینکه عدد آن، بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد، کدام است؟ الف: $\frac{3}{5}$ ب: $\frac{2}{3}$ ج: $\frac{3}{4}$ د: $\frac{5}{9}$	(سراسری انسانی ۹۷ داخل)
۵۹	دو تاس را باهم می اندازیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟ الف: $\frac{1}{4}$ ب: $\frac{1}{3}$ ج: $\frac{5}{18}$ د: $\frac{7}{18}$	(سراسری تجربی ۹۷ خارج)
۶۰	دو تاس را باهم می اندازیم، احتمال آن که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است؟ الف: $\frac{1}{4}$ ب: $\frac{1}{3}$ ج: $\frac{2}{9}$ د: $\frac{5}{18}$	(سراسری تجربی ۹۷ داخل)
۶۱	بر روی یک نیمکت ۴ دانش آموز نشسته اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان در یک ماه متولد شده اند؟ الف: $\frac{41}{96}$ ب: $\frac{23}{48}$ ج: $\frac{25}{48}$ د: $\frac{55}{96}$	(سراسری انسانی ۹۶ خارج)

۶۲	در جعبه ای ۴ مهره با شماره های ۱ تا ۴ موجود است. به تصادف یک مهره از جعبه بیرون می آوریم . شماره آن را یادداشت کرده و به جعبه برمی گردانیم . مهره دیگری بیرون کشیده و شماره آن را در کنار عدد قبلی قرار می دهیم . با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۳ است؟ الف : $\frac{5}{16}$ ب : $\frac{7}{16}$ ج : $\frac{1}{4}$ د : $\frac{1}{3}$	(سراسری انسانی ۹۶ داخل)
۶۳	در کیسه ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم. با کدام احتمال فقط دو مهره خارج شده هم رنگ هستند؟ الف : $\frac{41}{120}$ ب : $\frac{37}{60}$ ج : $\frac{79}{120}$ د : $\frac{31}{60}$	(سراسری تجربی ۹۶ خارج)
۶۴	در کیسه ای ۵ مهره سفید ، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره های خارج شده ، متفاوت است؟ الف : $\frac{5}{22}$ ب : $\frac{3}{11}$ ج : $\frac{7}{22}$ د : $\frac{4}{11}$	(سراسری تجربی ۹۶ داخل)
۶۵	دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه « رو » یا تاس ۶ ظاهر می شود؟ الف : $\frac{3}{8}$ ب : $\frac{5}{8}$ ج : $\frac{5}{12}$ د : $\frac{7}{12}$	(سراسری ریاضی ۹۶ داخل)
۶۶	در پرتاب دو تاس باهم ، احتمال ظاهر شدن دو عدد غیر مساوی ، کدام است؟ الف : $\frac{5}{12}$ ب : $\frac{2}{3}$ ج : $\frac{7}{9}$ د : $\frac{5}{6}$	(سراسری انسانی ۹۵ خارج)

۶۷	در پرتاب سه سکه باهم ، احتمال ظاهر شدن لااقل یک « رو » ، کدام است؟ الف : $\frac{2}{8}$ ب : $\frac{5}{8}$ ج : $\frac{6}{8}$ د : $\frac{7}{8}$	(سراسری انسانی ۹۵ داخل)
۶۸	از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ بر روی آن ها نوشته شده است ، دو کارت با شماره های زوج را کنار می کشیم ، از بین بقیه به تصادف یک کارت بیرون می آوریم . با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟ الف : $\frac{4}{9}$ ب : $\frac{1}{2}$ ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{7}{18}$	(سراسری انسانی ۹۵ داخل)
۶۹	در جعبه ای ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز است. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می آوریم . با کدام احتمال فقط یکی از مهره ها سفید است؟ الف : $\frac{8}{21}$ ب : $\frac{17}{42}$ ج : $\frac{10}{21}$ د : $\frac{9}{14}$	(سراسری تجربی ۹۵ خارج)
۷۰	دو تاس را باهم می اندازیم . با کدام احتمال دو عدد رو شده ، متوالی هستند؟ الف : $\frac{2}{9}$ ب : $\frac{5}{18}$ ج : $\frac{7}{18}$ د : $\frac{4}{9}$	(سراسری تجربی ۹۵ خارج)

۷۱	از کیسه ای که محتوی آن ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز است. به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال بین مهره های خارج شده، مهره سفید نیست یا مهره سیاه نیست؟ الف : $\frac{7}{22}$ ب : $\frac{14}{44}$ ج : $\frac{9}{22}$ د : $\frac{19}{44}$	(سراسری ریاضی ۹۵ خارج)
۷۲	بر روی ۵ گوی یکسان، هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ نوشته شده است. یک گوی از بین آن ها برداشته و با ثبت شماره ی آن، دوباره به ظرف برمی گردانیم. با تکرار این آزمایش عدد تصادفی دو رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳ است؟ الف : $0/24$ ب : $0/32$ ج : $0/48$ و $50/36$	(سراسری انسانی ۹۴ خارج)
۷۳	هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ بر روی ۵ گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آنها برداشته، و با ثبت شماره آن، دوباره به ظرف برمی گردانیم. با تکرار متوالی این آزمایش، عدد تصادفی سه رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال، در این عدد سه رقمی، لااقل دو رقم مساوی هستند؟ الف : $0/45$ ب : $0/48$ ج : $0/52$ د : $0/54$	(سراسری انسانی ۹۴ داخل)
۷۴	در جعبه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل ۲ مهره ی سفید، خارج شده است؟ الف : $\frac{30}{91}$ ب : $\frac{25}{77}$ ج : $\frac{40}{143}$ د : $\frac{50}{143}$	(سراسری تجربی ۹۴ خارج)
۷۵	در جعبه ای ۳ مهره سفید، ۲ مهره ی سیاه و ۵ مهره قرمز وجود دارد. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم، با کدام احتمال این دو مهره هم رنگ نیستند؟ الف : $\frac{28}{45}$ ب : $\frac{29}{45}$ ج : $\frac{31}{45}$ د : $\frac{32}{45}$	(سراسری تجربی ۹۴ داخل)

۷۶	هر یک از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ بر روی شش گوی یکسان نوشته شده است. به طور تصادفی، متوالی هم یک گوی از جعبه خارج می کنیم. با کدام احتمال اعداد فرد یا زوج یک در میان خارج می شوند؟ الف: $\frac{1}{6}$ ب: $\frac{1}{12}$ ج: $\frac{1}{15}$ د: $\frac{1}{2}$	(سراسری ریاضی ۹۴ داخل)
۷۷	صفحه عقربه A به ۴ قطاع مساوی با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه عقربه B به ۵ قطاع برابر با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می چرخانیم. با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه ها روی ناحیه فرد قرار می گیرند؟ الف: $\frac{1}{6}$ ب: $\frac{1}{7}$ ج: $\frac{1}{8}$ د: $\frac{1}{9}$	(سراسری انسانی ۹۳)
۷۸	۴ تاس را باهم پرتاب می کنیم، با کدام احتمال اعداد رو شده، لااقل در دو تاس یکسان هستند؟ الف: $\frac{5}{18}$ ب: $\frac{7}{18}$ ج: $\frac{11}{18}$ د: $\frac{13}{18}$	(انسانی ۹۳ خارج)
۷۹	در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک مهره آبی، خارج می شود؟ الف: $\frac{31}{42}$ ب: $\frac{37}{42}$ ج: $\frac{67}{84}$ د: $\frac{73}{84}$	(تجربی ۹۳ خارج)
۸۰	دو تاس را باهم می ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟ الف: $\frac{5}{12}$ ب: $\frac{4}{9}$ ج: $\frac{5}{9}$ د: $\frac{7}{12}$	(سراسری ریاضی ۹۳ داخل)

انسانی ۹۲ (خارج)	۸۱ سه نفر در موسسه ای کار می کنند . با کدام احتمال لااقل دو نفر از آن ها در یک ماه سال استخدام شده اند؟ الف : $\frac{5}{36}$ ب : $\frac{17}{72}$ ج : $\frac{19}{72}$ د : $\frac{35}{144}$
انسانی ۹۲ (خارج)	۸۲ سه تاس متمایز را هم زمان پرتاب می کنیم . با کدام احتمال هر سه عدد رو شده متفاوت اند؟ الف : $\frac{1}{3}$ ب : $\frac{4}{9}$ ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{2}{3}$
سراسری انسانی ۹۲ (سراسری)	۸۳ هر یک از ارقام ۹, ۸, ۷, ۶, ۵, ۴, ۳, ۲, ۱, ۰ بر روی ده کارت یکسان نوشته شده است . یک کارت به تصادف از بین آنها برداشته و رقم آن را یادداشت می کنیم ، دوباره داخل کارت ها قرار می دهیم کارت دیگری بیرون کشیده و رقم آن را در سمت راست رقم قبلی می نویسیم با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۵ می باشد؟ الف : $\frac{0}{16}$ ب : $\frac{0}{18}$ ج : $\frac{0}{19}$ د : $\frac{0}{20}$
سراسری انسانی ۹۲ (سراسری)	۸۴ در پرتاب دو تاس ، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هردو ظاهر می شوند؟ الف : $\frac{1}{3}$ ب : $\frac{4}{9}$ ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{11}{18}$
تجربی ۹۲ (خارج)	۸۵ در ظرفی ۴ مهره ی سفید و ۵ مهره سیاه موجود است . به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می کنیم . با کدام احتمال مهره های خارج شده هم رنگ اند ؟ الف : $\frac{1}{6}$ ب : $\frac{3}{14}$ ج : $\frac{2}{9}$ د : $\frac{5}{14}$
تجربی ۹۲ (خارج)	۸۶ چهار دانش آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند ، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است ؟ الف : $\frac{19}{48}$ ب : $\frac{41}{96}$ ج : $\frac{23}{48}$ د : $\frac{55}{96}$

۸۷	دو تاس را باهم پرتاب می کنیم . با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده ، مضرب ۴ است ؟ الف : $\frac{2}{9}$ ب : $\frac{5}{18}$ ج : $\frac{1}{4}$ د : $\frac{5}{12}$	(سراسری تجربی ۹۲)
۸۸	۵ مهره سفید و ۵ مهره سیاه را در ظرفی ریخته ایم . به تصادف دو مهره از ظرف خارج می کنیم . با کدام احتمال هر دو مهره هم رنگ هستند؟ الف : $\frac{2}{5}$ ب : $\frac{4}{9}$ ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{3}{5}$	(ریاضی ۹۲ خارج)
۸۹	هر یک از دو صفحه عقربه دار به ۴ قطاع برابر ، به شماره های ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ تقسیم شده اند . عقربه ی مربوط به هر صفحه را می چرخانیم ، احتمال این که عقربه ها در نواحی هم شماره متوقف شوند کدام است ؟ الف : $\frac{1}{8}$ ب : $\frac{1}{4}$ ج : $\frac{3}{8}$ د : $\frac{1}{2}$	(انسانی ۹۱ خارج)
۹۰	در پرتاب همزمان دو سکه یکسان و یک تاس با کدام احتمال دو سکه به صورت متفاوت و عدد تاس ، زوج ظاهر می شود؟ الف : $\frac{1}{6}$ ب : $\frac{1}{4}$ ج : $\frac{1}{3}$ د : $\frac{1}{2}$	(سراسری انسانی ۹۱)
۹۱	در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است . به تصادف ۳ موش از بین آن ها خارج می کنیم . با کدام احتمال لااقل یکی از موش ها سفید است؟ الف : $\frac{8}{11}$ ب : $\frac{9}{11}$ ج : $\frac{28}{33}$ د : $\frac{29}{33}$	(تجربی ۹۱ خارج)
۹۲	در پرتاب دو سکه و یک تاس باهم ، احتمال این که حداقل یک سکه رو و عدد تاس مضرب ۳ باشد ، کدام است؟ الف : $\frac{1}{12}$ ب : $\frac{1}{6}$ ج : $\frac{1}{4}$ د : $\frac{1}{3}$	(تجربی خارج ۹۱)

۹۳	دو تاس همگن را انداخته ایم . اگر حاصل جمع شماره های رو شده کمتر از ۶ باشد ، احتمال آنکه شماره یکی از تاس های رو شده ۲ باشد ، کدام است؟ الف : $\frac{1}{3}$ ب : $\frac{2}{5}$ ج : $\frac{1}{6}$ د : $\frac{3}{5}$	(سراسری ریاضی ۹۱)
۹۴	اعداد ۱, ۲, ..., ۹ بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو کارت از بین آنها بیرون می آوریم ، با کدام احتمال مجموع عدد این دو کارت برابر ۱۱ است؟ الف : $\frac{1}{12}$ ب : $\frac{1}{9}$ ج : $\frac{1}{8}$ د : $\frac{1}{6}$	(سراسری ریاضی ۹۱)
۹۵	پنج کارت سریال الف ، با شماره های ۱ تا ۵ و چهار کارت سریال ب ، با شماره های ۱ تا ۴ به طور یکسان موجوداند. به تصادف یک کارت از هر سریال خارج می کنیم . با کدام احتمال ، لااقل شماره یکی از این دو کارت زوج است؟ الف : $\frac{1}{6}$ ب : $\frac{1}{7}$ ج : $\frac{1}{75}$ د : $\frac{1}{8}$	(انسانی ۹۰ خارج)

انسانی ۱۴۰۳ نوبت دوم	۱ با حروف کلمه «پارسی» چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت به طوری که در نوشتن آن فقط یک حرف، نقطه دار ظاهر شود؟ ۷۲ (۱) ۳۶ (۲) ۲۴ (۳) ✓ ۱۲ (۴) $1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ↓ فقط حرف ی	۱
----------------------	--	---

انسانی ۱۴۰۳ نوبت اول	۲ با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۷ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار رقم ها که مضرب ۵ نباشد، می توان نوشت؟ ۴۸ (۱) ۴۰ (۲) ۳۶ (۳) ۳۲ (۴) ✓ $4 \times 4 \times 2 = 32$ ↓ اعداد ۱, ۷	۲
----------------------	--	---

تجربی ۱۴۰۳ نوبت اول	با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟ ۲۴ (۱) ۷۲ (۲) ۱۴۴ (۳) ✓ ۲۱۶ (۴) $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 3! \times 4! = 4 \times 24 = 144$	۳
---------------------	---	---

انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم	یک پارکینگ دارای ۴ درب است. وقتی از یک درب وارد می شوید باید از درب دیگری خارج شوید. به چند طریق حسن و علی می توانند از این پارکینگ استفاده کنند به طوری که آنها درب ورودی و درب خروجی یکسانی نداشته باشند؟ ۱۶۸ (۱) ۱۰۸ (۲) ۸۴ (۳) ۵۴ (۴) $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 48$ (حالت اول) $3 \times 2 \times 1 \times 3 = 36$ (حالت دوم) $48 + 36 = 84$ حسن از دربی که علی وارد شده نمی تواند وارد شود هم چنین از خروجی که علی خارج شده نمی تواند خارج شود پس دو حالت برای ورود حسن در نظر می گیریم حالتی که حسن از دربی غیر از خروجی علی وارد شود که ۲ حالت می شود و حالتی که حسن دقیقاً از خروجی علی وارد شود که یک حالت می شود.	۴
----------------------	---	---

۵

یک فروشگاه دارای ۵ درب است. وقتی مشتری از یک درب وارد می‌شود باید از درب دیگری خارج شود. زهرا و نازنین به چند طریق می‌توانند از فروشگاه خرید کنند به طوری که آنها از درب ورودی و خروجی یکسانی استفاده نکرده باشند؟

(۱) ۳۲۰

(۲) ۲۶۰ ✓

(۳) ۱۶۰

(۴) ۱۳۰

خروجی‌ها: ۱۳۰ (۴)
 خروجی‌ها: ۱۶۰ (۳)
 خروجی‌ها: ۲۶۰ (۲) ✓
 خروجی‌ها: ۳۲۰ (۱)

نازنین از درِ غیر از خروجی زهرا وارد شود. $۱۸۰ = ۳ \times ۳ \times ۴ \times ۵$

نازنین دقیقاً از خروجی زهرا وارد شود. $۱۰ = ۴ \times ۱ \times ۴ \times ۵$
 خروجی‌ها: ۱۳۰ (۴)
 خروجی‌ها: ۱۶۰ (۳)
 خروجی‌ها: ۲۶۰ (۲) ✓
 خروجی‌ها: ۳۲۰ (۱)

$$۱۸۰ + ۱۰ = ۲۶۰$$

انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم خ

۶

چند عدد یازده رقمی با ارقام ۱ و ۲ می‌توان نوشت به طوری که مضرب ۶ باشند؟

(۱) ۱۳۱

(۲) ۲۲۱

(۳) ۳۴۱ ✓

(۴) ۴۳۱

باید ۲ حوازه ۲ است
 پس مجموع ارقام باید مضرب ۳ باشد.

تعداد ۲	۱	۴	۷	۱۰
تعداد ۱	۱	۷	۴	۱
	↓	↓	↓	↓
	۱	$\binom{۱۰}{۳} = ۱۲۰$	$\binom{۱۰}{۶} = ۲۱۰$	$\binom{۱۰}{۹} = ۱۰$

$$۱ + ۱۲۰ + ۲۱۰ + ۱۰ = ۳۴۱$$

تجربی ۱۴۰۲ نوبت دوم

۷

چند عدد چهارده رقمی با ارقام ۷ و ۸ می توان نوشت به طوری که مضرب ۶ بوده و از هر دو طرف (سمت چپ و راست) یکسان خوانده شوند؟

۲۱ (۱) ✓

۲۲ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

رقم بیان باب ۸
با سه تا زوج شود

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} \wedge & \wedge & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \wedge & \wedge \\ \hline \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \vee & \vee & \vee & \vee & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge \end{array} \Rightarrow \frac{9!}{5!} = 9$$

$$\begin{array}{cccccccc|cccccccc} \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge & \vee & \vee & \vee & \vee & \wedge & \wedge & \wedge & \wedge \end{array} \Rightarrow \frac{9!}{4! 2!} = 15$$

$$9 + 15 = 24$$

تجربی ۱۴۰۲ نوبت دوم خ

۸

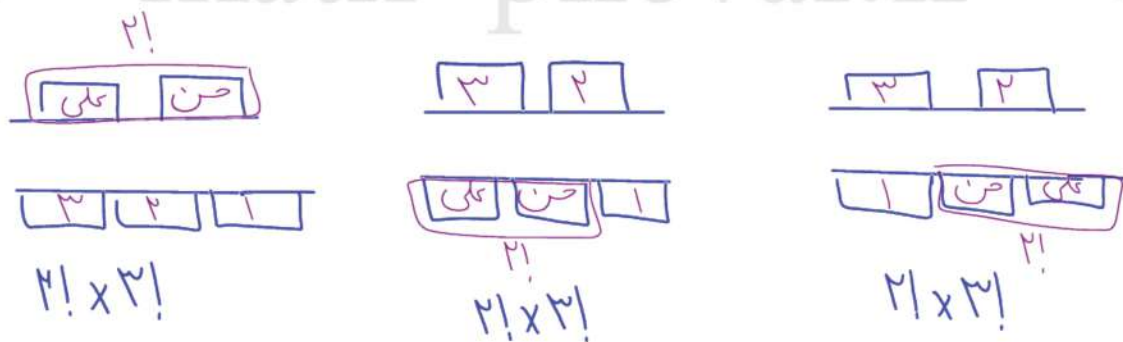
۳ نفر به همراه علی و حسن قرار است در یک هتل، هر کدام در یک اتاق اقامت کنند. هتل سه اتاق خالی کنار هم در یک طرف راهرو و دو اتاق دیگر در کنار هم، در طرف دیگر راهرو دارد. به چند طریق، این افراد در اتاق ها می توانند اقامت کنند، به طوری که علی و حسن در اتاق های کنار هم ساکن شوند؟

۸ (۱)

۲۴ (۲)

۳۶ (۳) ✓

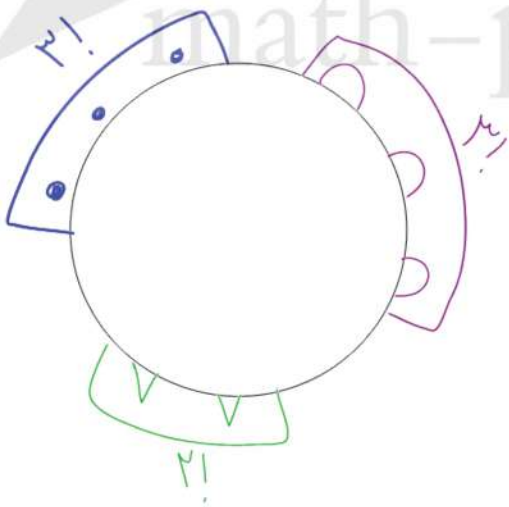
۷۲ (۴)

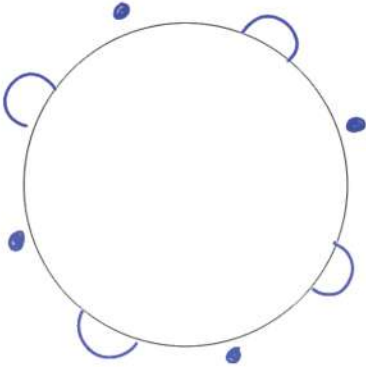


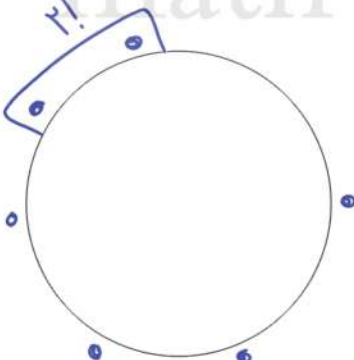
$$k = 3 \times 2! \times 3! = 36$$

انسانی ۱۴۰۲ نوبت اول

انسانی ۱۴۰۱	۹ تعداد زیر مجموعه های ۴ عضوی مجموعه $\{0, 1, 2, \cancel{3}, \cancel{4}, \cancel{5}, \cancel{6}, \cancel{7}, \cancel{8}, \cancel{9}\}$ که شامل عدد ۸ باشد، ولی شامل عدد ۴ نباشد. کدام است؟ الف: ۱۰ ✓ ب: ۲۰ ج: ۴۰ د: ۵۰ $\{ \text{---} \text{---} \text{---} \text{---} \}$ $\binom{5}{3} = 10$	
-------------	--	--

سراسری تجربی ۱۴۰۰ خارج	۱۰ به چند طریق ۳ بازیکن فوتبال، ۲ بازیکن والیبال و ۳ شناگر دور یک میز بنشینند، به طوری که افراد هم تیمی کنار هم باشند؟ الف: ۷۲ ب: ۱۴۴ ج: ۲۱۶ د: ۴۳۲ $2! \times 2! \times 3! \times 3! = 144$ لِ جابجاست دوری n سی برابر $(n-1)!$ است. 	
------------------------	--	--

(سراسری تجربی ۱۴۰۰)	۱۱ در یک جلسه آموزشی میز گردی شامل ۴ دانش آموز کلاس پایه یازدهم و ۴ دانش آموز کلاس پایه دوازدهم تشکیل شده است. به چند حالت دانش آموزان در صندلی ها بنشینند ، به طوری که در کنار هر دانش آموز هم پایه قرار نگیرد؟ الف : ۱۴۴ ب : ۲۸۸ ج : ۲۷۶ د : ۱۱۵۲  $(4-1)! \times 4! = 3! \times 4! = 6 \times 24 = 144$	
---------------------	--	--

(سراسری انسانی ۹۹خارج)	۱۲ دور یک میز گرد ۶ نفر به چند طریق میتوانند قرار گیرند به طوری که دو فرد موردنظر از آنان همراه کنار یکدیگر باشند؟ الف : ۳۶ ب : ۴۸ ✓ ج : ۹۶ د : ۱۲۰  $(5-1)! \times 2! = 4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$	
------------------------	---	--

(سراسری انسانی ۹۹ داخل)	۱۳ در یک اتومبیل معمولی ۵ نفر به چند طریق می توانند بنشینند به طوری که ۳ نفر آن ها مجاز به رانندگی باشند؟	۱۳
	الف : ۶۰ ب : ۷۲ ✓ ج : ۷۵ د : ۸۴ $\frac{3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{1} = 72$ $\downarrow$ صندلی راننده	

(سراسری ریاضی ۹۹ خارج)	۱۴ تعداد اعداد چهاررقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۵ باشند ، کدام است؟	۱۴
	الف : ۱۸۴۸ ✓ ب : ۱۷۹۲ ج : ۱۷۴۸ د : ۱۶۵۸ $9 \times 9 \times 8 \times 7 = 4536 \Rightarrow \text{کل اعداد ۴ رقمی}$ $8 \times 8 \times 7 \times 6 = 2488 \Rightarrow \text{کل اعداد ۴ رقمی که شامل رقم ۵ نیستند}$ $4536 - 2488 = 1848$	

(سراسری انسانی ۹۸ خارج)	۱۵ با ارقام موجود در مجموعه $\{1, 2, 4, 6, 7, 8\}$ چند عدد پنج رقمی فرد، بدون تکرار رقم ها، می توان نوشت؟	۱۵
	الف : ۱۲۰ ب : ۱۸۰ ج : ۲۴۰ ✓ د : ۳۰۰ $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 240$	

(سراسری انسانی ۹۸ داخل)	۱۶ با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵، بدون تکرار رقم ها، می توان نوشت؟	۱۶
	الف : ۷۲ ب : ۹۶ ج : ۱۰۸ ✓ د : ۱۲۰ $\left. \begin{array}{l} \text{رقم یکان صفر نباشد} \\ 5 \times 4 \times 3 \times 1 = 40 \end{array} \right\} 40 + 48 = 108$ $\left. \begin{array}{l} \text{رقم یکان صفر نباشد} \\ 4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48 \end{array} \right\}$	

(سراسری انسانی ۹۷ خارج)	با حروف کلمه <i>SAZESH</i> ، چند رمز عبور سه حرفی می توان ساخت؟	۱۷
	الف : ۷۲ ب : ۷۵ ج : ۸۱ د : ۸۴ روش اول: $24 = 4 \times 3 \times 2 \text{ حرف متمایز}$ $12 = 4 \times 3 \Rightarrow \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times 4 \text{ شامل ۲ حرف S}$ $36 = 3 \times (4 \times 3) \Rightarrow \frac{1}{5} \frac{4}{5} \frac{3}{5} \text{ شامل یک حرف S}$ $\Rightarrow 24 + 12 + 36 = 72$ روش دوم: $40 = 5 \times 4 \times 3 \text{ حرف متمایز (SAZEH)}$ $12 = 4 \times 3 \Rightarrow \frac{1}{5} \frac{1}{5} \frac{4}{5} \text{ شامل ۲ حرف S}$ $\Rightarrow 40 + 12$	

(سراسری انسانی ۹۷ داخل)	با حروف کلمه <i>DANESH</i> ، چند رمز عبور چهار حرفی می توان ساخت . به طوری که حرف S در هر رمز باشد؟	۱۸
	الف : ۲۴۰ ✓ ب : ۲۵۰ ج : ۲۶۰ د : ۲۷۰ $240 = 4 \times (5 \times 4 \times 3) \Rightarrow \frac{1}{5} \frac{5}{5} \frac{4}{5} \frac{3}{5}$ ← حرف S می تواند در ۴ جای مختلف باشد	

(سراسری انسانی ۹۶ خارج)	با حروف کلمه DAMDARAN چند رمز عبور ۸ حرفی می توان ساخت . به طوری که با D شروع و به D ختم شوند؟	۱۹
	الف : ۱۲۰ ✓ ب : ۱۶۰ ج : ۱۸۰ د : ۲۴۰ $\frac{1 \times 4 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1}{D} =$ $\frac{4!}{3!} = 120$ حرف A ۳ بار تکرار شده	

(سراسری انسانی ۹۶ داخل)	با حروف کلمه FARHAD چند رمز عبور ۶ حرفی می توان ساخت ، به طوری که دو حرف A در کنار هم نباشند؟	۲۰
	الف : ۱۲۰ ب : ۱۸۰ ج : ۲۴۰ د : ۳۰۰ حرف A در کنار هم باشد: $\frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{A \ A} = 120$ دو حرف A کنار هم باشد: $\frac{4!}{2!} - 120 = 240 - 120 = 120$ تعداد کل کلمه ۶ حرفی	

(سراسری انسانی ۹۵ خارج)	۲۱ شش رقم ۵, ۵, ۵, ۳, ۳, ۱ را از مقوا بریده در کنار یکدیگر جابجا می کنیم . تعداد اعداد شش رقمی متمایز کدامند؟ الف : ۶۰ ✓ ب : ۷۲ ج : ۸۰ د : ۱۲۰ $\frac{4!}{2! \times 3!} = 40$	

(سراسری انسانی ۹۵ داخل)	۲۲ شش رقم ۸, ۴, ۸, ۷, ۳, ۲ را از مقوا بریده و هر سه رقم انتخابی از آنها را در کنار هم جا به جا می کنیم . چند عدد سه رقمی متمایز حاصل می شود؟ الف : ۶۰ ب : ۶۳ ج : ۷۲ ✓ د : ۷۵ math-pilevar.ir $\left. \begin{aligned} &\Rightarrow \left(\frac{5}{3} \right) \times 3! = 10 \times 4 = 40 \\ &\Rightarrow 72 \end{aligned} \right\}$ دورقم ۸ داشته باشد $\frac{1}{\wedge} \frac{1}{\wedge} \frac{4}{\wedge} \Rightarrow \frac{4 \times 3!}{2!} = 12$ ۲ رقم تکراری ۸ داریم	

با حروف کلمه KAMYAB چند رمز عبور ۴ حرفی می توان ساخت؟

۲۳

الف : ۱۴۲

ب : ۱۵۶

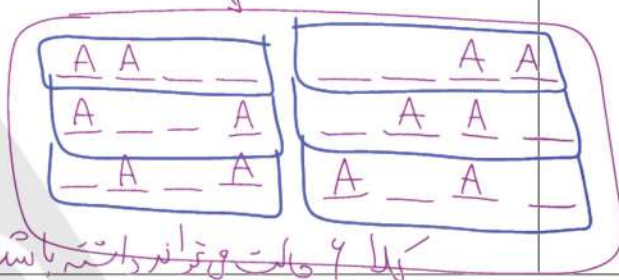
ج : ۱۸۰

د : ۱۹۲ ✓

$$۱۲۰ = ۵ \times ۴ \times ۳ \times ۲ : \text{حروف متباین}$$

$$۷۲ = \binom{۴}{۲} \times ۴ \times ۳ : \text{۲ حرف A استفاده شود}$$

$$۱۲۰ + ۷۲ = ۱۹۲$$



با حروف کلمه RANGIN چند کلمه رمز سه حرفی می توان ساخت؟

۲۴

الف : ۶۰

ب : ۷۲ ✓

ج : ۸۴

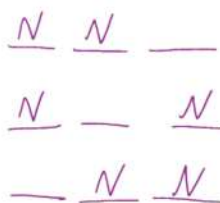
د : ۱۲۰

$$۹۰ = ۵ \times ۴ \times ۳ : \text{حروف متباین باشند}$$

$$\text{۲ حرف N باشد}$$

$$\frac{۱}{N} \frac{۱}{N} \frac{۴}{N} \Rightarrow ۳ \times ۴ = ۱۲$$

$$\Rightarrow ۹۰ + ۱۲ = ۱۰۲$$



تقراری گیری N ، ۳ حالت دارد.

(انسانی ۹۳ خارج)	۲۵ به چند طریق می توان ، ۶ کارمند جدید را در اتاق های ۳ نفره ، ۲ نفره و ۱ نفره جای داد ؟	۲۵
	الف : ۴۵ ب : ۵۴ ج : ۶۰ ✓ د : ۷۲ $\frac{4!}{3! 2! 1!} = 4.$	

(انسانی ۹۲ خارج)	۲۶ پنج حرف از هفت حرف کلمه ی <i>ELEMENT</i> را با جایگشت های متمایز کنار هم قرار می دهیم . تعداد کلماتی که هر سه <i>E</i> در آن ها موجود باشند ، کدام است ؟	۲۶
	الف : ۷۲ ب : ۸۴ ج : ۹۶ د : ۱۲۰ ✓ $\frac{E}{E} \frac{E}{E} \frac{E}{E} \frac{4}{E} \frac{3}{E}$ $\binom{5}{3} \times 4 \times 3 = 10 \times 12 = 120.$ حالت هایی که ۳ حرف E می تواند قرار گیرد.	

(سراسری انسانی ۹۲)	۲۷ پنج حرف از ۸ حرف کلمه BUSINESS را با جایگشت های متمایز در کنار هم قرار می دهیم . تعداد گروه هایی که هر سه S در آنها موجود باشند ، کدام است ؟ الف : ۱۵۰ ب : ۱۶۰ ج : ۲۰۰ د : ۲۴۰ $\frac{5}{5} \frac{4}{5} \frac{5}{5}$ $\binom{5}{3} \times 5 \times 4 = 10 \times 20 = 200$ تعداد حالتی که حرف S می تواند قرار گیرد.	۲۷

(انسانی ۹۱ خارج)	۲۸ چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۵ و متشکل از رقم های فرد وجود دارد؟ الف : ۱۸ ب : ۲۰ ج : ۲۴ د : ۲۵ ✓ ۱, ۳, ۵, ۷, ۹ $\frac{5 \times 5 \times 1}{1} = 25$ تعداد ۵	۲۸

(انسانی ۹۱ خارج)	۲۹ از ۱۲ نفر دانش آموز نمونه ، به چند راه می توان سه نفر را جهت مشارکت در سه مورد متمایز در امور مدرسه ، انتخاب کرد؟ الف : ۱۳۲۰ ✓ ب : ۶۶۰ ج : ۳۳۰ د : ۲۲۰ ترتیب اهمیت دارد. $12 \times 11 \times 10 = 1320$	
-------------------------	---	--

(سراسری انسانی ۹۱)	۳۰ حروف کلمه <i>EARNEST</i> به چند طریق می توان در کنارهم قرار داد به طوری که حرف <i>N</i> همیشه در وسط قرار گیرد؟ (بدون توجه به مفهوم) الف : ۱۸۰ ب : ۲۱۶ ج : ۲۴۰ د : ۳۶۰ ✓ $\frac{4!}{2!} = 3 \times 2 = 6$ تعداد تکرار حرف E	
---------------------------	--	--

۳۱

تعداد جایگشت های سه حرفی انتخاب شده از حروف کلمه DELAVAR کدام است ؟

الف : ۱۱۵

ب : ۱۲۵

ج : ۱۳۰

د : ۱۳۵ ✓

$$\left\{ \begin{array}{l} \underline{1} \times \underline{1} \times \underline{5} = 5 \\ \underline{1} \times \underline{5} \times \underline{1} = 5 \\ \underline{5} \times \underline{1} \times \underline{1} = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow 15$$

شامل دو حرف A : حالت اول

$$120 = 4 \times 5 \times 6 : 3 \text{ حرف غیر تکراری : حالت دوم}$$

$$120 + 15 = 135$$

(سراسری انسانی ۱۳۹۰)

۳۲

۷ کتاب در موضوعات مختلف که ریاضی ، فیزیک و زیست هم جزو آنهاست ، در اختیار داریم . به چند طریق می توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرد که اگر ریاضی انتخاب شود ، زیست نیز انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود ، زیست انتخاب نشود ؟

الف : ۱۰

ب : ۱۱

ج : ۱۵

د : ۱۶

ریاضی	فیزیک	زیست
✓	×	✓
×	✓	×
×	×	✓
×	×	×

$$\left\{ \begin{array}{l} \rightarrow \binom{4}{2} = 6 \\ \rightarrow \binom{4}{3} = 4 \\ \binom{4}{3} = 4 \\ \binom{4}{4} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 6 + 4 + 4 + 1 = 15$$

تجربی ۱۴۰۱

(سراسری تجربی ۹۹ داخل)	۳۳ به چند طریق می توان ۵ نفر از ۹ دوست صمیمی خود را به مهمانی دعوت کرد ، به طوری که دو نفر آنان ، نخواهند باهم در مهمانی شرکت کنند ؟	۳۳
	الف : ۸۴ ب : ۸۷ ج : ۹۱ ✓ د : ۹۵ $\binom{9}{5} = 124$: تعداد دل حالات $\rightarrow 124 - 35 = 91$ $\binom{7}{3} = 35$: حالتی که ۲ نفر باهم باشند	

(سراسری تجربی ۹۸ خارج)	۳۴ از هر ۵ مدرسه نمونه ، ۴ نفر در اردویی شرکت دارند. به چند طریق می توان از بین آنان ۳ نفر انتخاب کرد ، به طوری که هیچ دو نفر انتخاب شده ، از یک مدرسه نباشند ؟	۳۴
	الف : ۱۳۵ ب : ۲۷۰ ج : ۳۲۰ د : ۶۴۰ ✓ $\binom{5}{3} \times 4 \times 4 \times 4 = 10 \times 4^3 = 640$	

(سراسری تجربی ۹۸ داخل)	۳۵ گل فروشی از ۸ نوع گل مختلف ، به چند طریق ، می تواند دسته گل های متمایز درست کند ، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف ، موجود باشد؟ الف : ۱۲۶ ب : ۱۴۰ ج : ۱۵۴ ✓ د : ۱۶۸ $\binom{1}{4} + \binom{1}{5} + \binom{1}{4} = 154$	
------------------------	---	--

(سراسری انسانی ۹۳)	۳۶ به چند طریق می توان ۶ عدد اسباب بازی متمایز را بین سه بچه ، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟ الف : ۵۴ ب : ۶۰ ج : ۷۲ د : ۹۰ $\binom{4}{2} \binom{4}{2} \binom{2}{2} = 15 \times 6 \times 1 = 90$	
--------------------	--	--

۳۷

حسن و علی قرار است هر کدام به ۳ سؤال از ۶ سؤالی که روی برگه‌ای نوشته شده، پاسخ دهند. به طوری که برای همه سؤالات پاسخ تهیه شود. با کدام احتمال شماره سؤالات حسن متوالی است؟

$$\frac{1}{40} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{20} \quad (۳)$$

$$\checkmark \frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{10} \quad (۱)$$

$$n(s) = \binom{4}{3} \times \binom{3}{3} = 4 \times 1 = 4$$

$$A = \{(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

انسانی
نوبت دوم ۱۴۰۳

۳۸

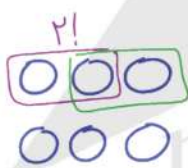
مریم می‌خواهد ۶ کتاب متمایز را به تعداد یکسان در دو ردیف یک قفسه به تصادف قرار دهد. با کدام احتمال مریم دو کتاب با عناوین ریاضی و ادبیات را کنار هم در یک ردیف قرار می‌دهد؟

$$\frac{9}{10} \quad (۴)$$

$$\frac{5}{6} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{15} \quad (۱)$$



$$\frac{2! \times 3! \times 2! \times 4!}{4!} = \frac{4}{15}$$

↑ ریاضی و ادبیات
↑ جابجایی
↑ ردیف

انسانی
نوبت اول ۱۴۰۳

تجربی ۱۴۰۳ نوبت دوم	۳۹ دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد ظاهر شده، بزرگ‌تر از دیگری است؟ $\frac{7}{12}$ (۱) $\frac{5}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) ✓ $1 - p(2 \text{ تاس برابر}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$	
---------------------	---	--

انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم	۴۰ خانواده‌ای دارای ۵ فرزند شامل ۲ فرزند پسر و ۳ فرزند دختر است. قرار است ۵ نفر از اعضای این خانواده با اتومبیل شخصی به مسافرت بروند. احتمال اینکه فقط والدین حق رانندگی داشته باشند و دو فرزند پسر با هم به مسافرت نروند، کدام است؟ $\frac{11}{21}$ (۱) ✓ $\frac{10}{21}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{1}{7}$ (۴) $p(A) = \frac{\binom{2}{2}\binom{3}{3} + \binom{2}{2}\binom{2}{1}\binom{3}{2} + \binom{2}{1}\binom{2}{1}\binom{3}{3}}{\binom{7}{5}} = \frac{11}{21}$ $\frac{2}{2}$ والدین ۳ دختر $\frac{2}{2}$ والدین ۲ پسر و ۲ دختر $\frac{2}{1}$ یکی از والدین، ۳ دختر و ۱ پسر	
----------------------	--	--

۴۱

خانواده‌ای ۵ فرزند دارد که دو فرزند آنها دوقلو هستند. قرار است والدین به همراه ۳ تا از فرزندان به یک مهمانی بروند، احتمال اینکه دوقلوها با هم به مهمانی نروند، کدام است؟

۰/۷ (۴)

✓ ۰/۳ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۱ (۱)

۲ والدین و ۲ دوقلوها و ۲ فرزند دیگر ۲ والدین و ۳ فرزند غیر دوقلو

$$P(A) = \frac{\binom{3}{3} \binom{2}{2} + \binom{3}{2} \binom{2}{1} \binom{2}{2}}{\binom{7}{5}} = \frac{1+4}{21} = \frac{1}{3} = 0.33$$

انسانی ۱۴۰۲ نوبت دوم خارج

۴۲

پنج بازیکن فوتسال تیم مدرسه ای، به طور تصادفی در یک ردیف کنار یکدیگر می ایستند. اگر دوازه بان و کاپیتان دو نفر متفاوت باشند، با کدام احتمال بین دروازه بان و کاپیتان دقیقاً دو نفر حضور دارند؟

الف: $\frac{1}{5}$ ✓ب: $\frac{1}{10}$ ج: $\frac{1}{15}$ د: $\frac{1}{20}$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3}{3} \times \frac{2}{2} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = 12 \\ \frac{3}{2} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{1} = 12 \end{array} \right\} \Rightarrow 12 + 12 = 24$$

$$P(A) = \frac{24}{5!} = \frac{24}{120} = \frac{1}{5}$$

انسانی ۱۴۰۱

در یک بازی ۱۶ نفره به هر نفر یکی از شماره های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ...، ۱۸ را تخصیص می دهیم. سه تاس را پرتاب می کنیم و اعداد رو شده را با یکدیگر جمع می کنیم. شخصی که آن شماره را داشته باشد، انتخاب می شود. احتمال اینکه شخص صاحب شماره ۱۰ انتخاب شود، کدام است؟

الف: $\frac{1}{10}$ ب: $\frac{1}{9}$ ج: $\frac{1}{8}$ ✓د: $\frac{1}{7}$

سراسری انسانی ۱۴۰۰ خراج

جمع دوم در بعد ۹: $(1, 4, 3), (1, 5, 4), (1, 3, 4), (1, 4, 5)$ تاس اول ۱

جمع دوم در بعد ۸: $(2, 3, 5), (2, 5, 3), (2, 4, 2), (2, 4, 4), (2, 2, 4)$ تاس اول ۲

جمع دوم در بعد ۷: $(3, 4, 1), (3, 1, 4), (3, 4, 3), (3, 3, 4), (3, 5, 2), (3, 2, 5)$ تاس اول ۳

جمع دوم در بعد ۶: $(4, 5, 1), (4, 1, 5), (4, 3, 3), (4, 2, 4), (4, 4, 2)$ تاس اول ۴

جمع دوم در بعد ۵: $(5, 3, 2), (5, 2, 3), (5, 4, 1), (5, 1, 4)$ تاس اول ۵

جمع دوم در بعد ۴: $(4, 2, 2), (4, 3, 1), (4, 1, 3)$ تاس اول ۶

مجموع حالت ها = ۲۷

$$n(s) = 4 \times 4 \times 4 = 216$$

$$P(A) = \frac{27}{216} = \frac{3}{4^3} = \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

۱۴۰۰ سراسری انسانی	۴۴ یک کتابخانه شامل ۵ کتاب ریاضی، ۳ کتاب ادبیات و ۲ کتاب داستان است. ۴ کتاب به دلخواه انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این چهار کتاب، حداقل در دو موضوع مختلف هستند؟ الف: $\frac{19}{21}$ ب: $\frac{13}{14}$ ج: $\frac{20}{21}$ د: $\frac{41}{42}$ ✓ فقط از یک موضوع باشد. $P(A') = \frac{\binom{5}{4}}{\binom{10}{4}} = \frac{5}{21}$ $P(A) = 1 - \frac{5}{21} = \frac{20}{21} = \frac{40}{42}$	
---------------------------	--	--

۱۴۰۰ سراسری تجربی خارج	۴۵ با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ زیر مجموعه ای از اعداد طبیعی می سازیم، که در هر عضو آن، رقم تکراری به کار نرفته باشد، یک عضو از مجموعه فوق انتخاب می کنیم، احتمال اینکه عضو انتخاب شده بر ۳ بخش پذیر باشد، کدام است؟ الف: $\frac{66}{205}$ ب: $\frac{67}{205}$ ج: $\frac{168}{325}$ د: $\frac{177}{325}$ ✓ math-pilevar.ir $n(s) = 5 + (5 \times 4) + (5 \times 4 \times 3) + (5 \times 4 \times 3 \times 2) = 325$ ۴ رقمی ۳ رقمی ۲ رقمی ۱ رقمی حالت ۳: یک رقمی بخش پذیر بر ۳ حالت ۸: $54, 45, 42, 24, 51, 15, 21, 12$; دو رقمی بخش پذیر بر ۳ $4 \times 6 = 24 \Rightarrow \boxed{3, 4, 5}, \boxed{2, 3, 4}, \boxed{1, 3, 5}, \boxed{1, 2, 3}$; سه رقمی	
-------------------------------	---	--

۳ : چهارمى بخش پذير به ۳ : $\boxed{1, 2, 4, 5} \rightarrow 4! = 24$

۳۰۰۰ : پنجمى : $\boxed{1, 2, 3, 4, 5} \rightarrow 5! = 120$

$$n(A) = 1 + 1 + 24 + 24 + 120 = 170$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{170}{325}$$



۴۶ در پرتاب یک تاس و دو سکه احتمال اینکه لااقل یکی از سکه ها « پشت » و عدد روده در تاس فرد باشد کدام است؟

الف : $\frac{3}{8}$ ✓

ب : $\frac{5}{12}$

ج : $\frac{1}{2}$

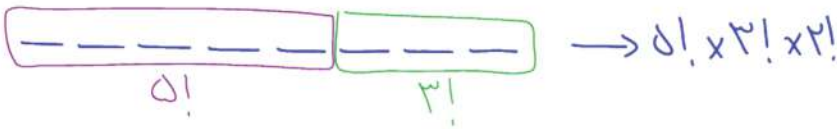
د : $\frac{5}{8}$

۳ => عدد فرد در تاس
 $\rightarrow 3 \times 3 = 9$
 ۳ => سکه

$$P(A) = \frac{9}{4 \times 2 \times 2} = \frac{3}{8}$$

(سراسری انسانی ۹۹ داخل)	۴۷ در جعبه ای ۵ مهره سفید و چهار مهره سیاه یکسان قرار دارد. به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال ۲ مهره سفید و یک مهره سیاه خارج میشود؟ الف: $\frac{5}{14}$ ب: $\frac{3}{7}$ ج: $\frac{10}{21}$ ✓ د: $\frac{11}{21}$ $P(A) = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{10}{21}$	
-------------------------	--	--

(سراسری تجربی ۹۹ خارج)	۴۸ ۱۰ نفر در یک صف ایستاده اند، با کدام احتمال دو فرد مورد نظر از آن ها، در کنار هم <u>نیستند</u>؟ الف: $\frac{2}{3}$ ب: $\frac{3}{4}$ ج: $\frac{4}{5}$ ✓ د: $\frac{9}{10}$ در نظر بگیرید: $9! \times 2!$ کنار هم باشند: $P(A) = 1 - \frac{9! \times 2!}{10!} = 1 - \frac{\cancel{9!} \times 2!}{10 \times \cancel{9!}} = \frac{4}{5}$	
------------------------	--	--

(سراسری تجربی ۹۹ داخل)	۴۹ پنج کتاب فارسی و ۳ کتاب زبان انگلیسی، به تصادف در یک قفسه کنار هم چیده شده اند. با کدام احتمال کتاب های هم زبان، کنار هم قرار می گیرند؟ الف: $\frac{1}{14}$ ب: $\frac{1}{21}$ ج: $\frac{1}{28}$ ✓ د: $\frac{1}{56}$  $\rightarrow 5! \times 3! \times 2!$ $P(A) = \frac{5! \times 3! \times 2!}{8!} = \frac{1}{28}$	

(سراسری ریاضی ۹۹ خارج)	۵۰ یک تاس سالم را سه بار به طور متوالی پرتاب می کنیم. احتمال رو شدن حداقل یک بار عدد ۶ کدام است؟ الف: $\frac{13}{36}$ ب: $\frac{41}{108}$ ج: $\frac{91}{216}$ ✓ د: $\frac{31}{72}$ $P(A') = \frac{5 \times 5 \times 5}{6^3} = \frac{5^3}{6^3}$ $P(A) = 1 - \frac{5^3}{6^3} = 1 - \frac{125}{216} = \frac{91}{216}$	

(سراسری انسانی ۹۸ خراج)	۵۱ جعبه ای شامل ۸ سیب سالم و ۴ سیب لکه دار است. به تصادف ۳ سیب از آن خراج می کنیم. با کدام احتمال فقط ۲ سیب خراج شده، سالم است؟	۵۱
	الف: $\frac{7}{15}$ ب: $\frac{8}{15}$ ج: $\frac{24}{55}$ د: $\frac{28}{55}$ ✓ $P(A) = \frac{\binom{8}{2} \binom{4}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{112}{220} = \frac{28}{55}$	

(سراسری انسانی ۹۸ خراج)	۵۲ دو تاس را باهم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، کمتر از ۱۰ می باشد؟	۵۲
	الف: $\frac{5}{9}$ ب: $\frac{7}{12}$ ج: $\frac{3}{4}$ د: $\frac{5}{6}$ ✓ مجموع ۱۰ یا بیشتر از ۱۰: $\{(5,5)(4,5)(5,4)(4,4)(4,4)(4,4)(4,4)\}$ $P(A') = 1 - \frac{4}{34} = \frac{30}{34} = \frac{5}{4}$	

(سراسری انسانی ۹۸ داخل)	۵۳ در ظرفی ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف ۲ مهره از ظرف خارج می کنیم. با کدام احتمال مهره های خارج شده، از یک رنگ هستند؟ الف: $\frac{5}{14}$ ب: $\frac{3}{7}$ ✓ ج: $\frac{4}{7}$ د: $\frac{9}{14}$ $\frac{\binom{3}{2} + \binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} = \frac{3+4}{21} = \frac{3}{7}$	

(سراسری انسانی ۹۸ داخل)	۵۴ یک سکه و یک تاس با هم پرتاب می شود، با کدام احتمال سکه «رو» و عدد تاس مضرب ۳ ظاهر می شود؟ الف: $\frac{1}{12}$ ب: $\frac{1}{6}$ ✓ ج: $\frac{1}{4}$ د: $\frac{1}{3}$ $A = \{(1, 3), (1, 4)\}$ $P(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$	

(سراسری انسانی ۹۷ خارج)	۵۵ هر يك اعداد ۱, ۲, ۳, ..., ۲۰ بر روی ۲۰ گوی نوشته شده است. اگر يك گوی از بین آن ها بیرون آوریم با کدام احتمال عدد آن زوج ولی بر ۳ بخش پذیر نیست؟ الف : ۰/۳ ب : ۰/۳۵ ✓ ج : ۰/۴ د : ۰/۴۵	
	۷ حالت $\rightarrow ۲, ۴, ۸, ۱۰, ۱۴, ۱۶, ۲۰$ $P(A) = \frac{۷ \times ۵}{۲۰ \times ۵} = \frac{۳۵}{۱۰۰}$	

(سراسری انسانی ۹۷ خارج)	۵۶ دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم ، تعداد عنصرهای فضای نمونه ای پیشامدهای آن ، کدام است؟ الف : ۱۰ ب : ۱۲ ج : ۱۸ د : ۲۴ ✓	
	$۲ \times ۲ \times ۴ = ۱۶$	

۵۷

یک تاس قرمز و یک تاس سبز را باهم پرتاب می کنیم. احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده ، برابر ۷ باشد ، کدام است؟

الف : $\frac{1}{6}$ ✓ ب : $\frac{2}{9}$ ج : $\frac{1}{4}$ د : $\frac{5}{18}$

$$A = \{(1, 4)(4, 1)(5, 2)(2, 5)(4, 3)(3, 4)\}$$

$$p(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

(سراسری انسانی ۹۷ داخل)

۵۸

اعداد یک رقمی ۱، ۲، ۳، ...، ۹، بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. اگر یک کارت از بین آنها بیرون آوریم ، احتمال اینکه عدد آن ، بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشد ، کدام است؟

الف : $\frac{3}{5}$ ب : $\frac{2}{3}$ ✓ ج : $\frac{3}{4}$ د : $\frac{5}{9}$

$$p(A) = \frac{4}{9} : \text{بر ۲ بخش پذیر}$$

۴ حالت → ۲، ۴، ۶، ۸

$$p(B) = \frac{3}{9} : \text{بر ۳ بخش پذیر}$$

۳ حالت → ۳، ۶، ۹

$$p(A \cap B) = \frac{1}{9} : \text{هم بر ۲ هم بر ۳ بخش پذیر}$$

۱ حالت → ۶

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{4}{9} + \frac{3}{9} - \frac{1}{9} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

(سراسری انسانی ۹۷ داخل)

(سراسری تجربی ۹۷ خارج)	۵۹ دو تاس را باهم می اندازیم . احتمال آن که مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟ الف : $\frac{1}{4}$ ب : $\frac{1}{3}$ ج : $\frac{5}{18}$ ✓ د : $\frac{7}{18}$	
	مجموع ۳ : $(1,2)(2,1)$ مجموع ۴ : $(1,3)(3,1)(2,2)$ مجموع ۵ : $(1,4)(4,1)(2,3)(3,2)$ مجموع ۶ : $(2,4)(4,2)(3,3)$ مجموع ۷ : $(3,4)(4,3)$ مجموع ۸ : $(4,4)$ $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$	

(سراسری تجربی ۹۷ داخل)	۶۰ دو تاس را باهم می اندازیم ، احتمال آن که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است؟ الف : $\frac{1}{4}$ ✓ ب : $\frac{1}{3}$ ج : $\frac{2}{9}$ د : $\frac{5}{18}$	
	$(1,3)(3,1)(2,2)(4,4)(4,4)(2,4)(4,2)(3,5)(5,3)$ $P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$	

۶۱

بر روی یک نیمکت ۴ دانش آموز نشسته اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان در یک ماه متولد شده اند؟

الف: $\frac{41}{96}$ ✓ ب: $\frac{23}{48}$ ج: $\frac{25}{48}$ د: $\frac{55}{96}$

هیچ کدام در یک ماه متولد نشوند.

$$n(A') = 12 \times 11 \times 10 \times 9$$

$$p(A) = 1 - \frac{12 \times 11 \times \cancel{10} \times \cancel{9}}{12 \times \cancel{11} \times \cancel{10} \times \cancel{9}} = 1 - \frac{11 \times \cancel{10}}{12 \times \cancel{11} \times \cancel{10} \times \cancel{9}} = \frac{41}{96}$$

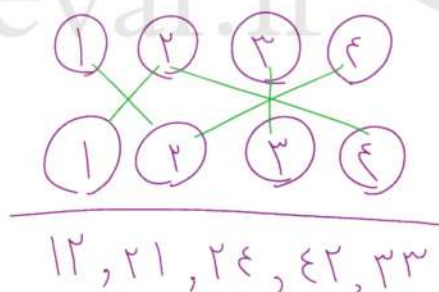
(سراسری انسانی ۹۶ خارج)

۶۲

در جعبه ای ۴ مهره با شماره های ۱ تا ۴ موجود است. به تصادف یک مهره از جعبه بیرون می آوریم. شماره آن را یادداشت کرده و به جعبه برمی گردانیم. مهره دیگری بیرون کشیده و شماره آن را در کنار عدد قبلی قرار می دهیم. با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۳ است؟

الف: $\frac{5}{16}$ ✓ ب: $\frac{7}{16}$ ج: $\frac{1}{4}$ د: $\frac{1}{3}$

۱۲, ۲۱, ۲۴, ۴۲, ۳۳



$$p(A) = \frac{5}{4 \times 4} = \frac{5}{16}$$

(سراسری انسانی ۹۶ داخل)

۶۳

در کیسه ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم. با کدام احتمال فقط دو مهره خارج شده هم رنگ هستند؟

الف: $\frac{41}{120}$ ب: $\frac{37}{60}$

ج: $\frac{79}{120}$ ✓

د: $\frac{31}{60}$

ردش اول:

$$P(A) = \frac{\binom{2}{2} \binom{1}{1} + \binom{3}{2} \binom{1}{1} + \binom{5}{2} \binom{1}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{79}{120}$$

ردش دوم: متمم: ۳ مهره هم رنگ + ۳ مهره متفاوت

$$P(A) = 1 - \frac{\binom{5}{3} + \binom{3}{2} \binom{2}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{79}{120}$$

(سراسری تجربی ۹۶ خارج)

۶۴

در کیسه ای ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره آبی وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می کنیم. با کدام احتمال رنگ مهره های خارج شده، متفاوت است؟

الف: $\frac{5}{22}$ ب: $\frac{3}{11}$ ✓

ج: $\frac{7}{22}$

د: $\frac{4}{11}$

$$\frac{\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{3}{11}$$

(سراسری تجربی ۹۶ داخل)

(سراسری ریاضی ۹۶ داخل)	۶۵ دو سکه و یک تاس را باهم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال هر دو سکه « رو » یا تاس ۶ ظاهر می شود؟ الف: $\frac{3}{8}$ ب: $\frac{5}{8}$ ج: $\frac{5}{12}$ د: $\frac{7}{12}$ ۶ حالت $\Rightarrow$ $\left. \begin{array}{l} ۴ \text{ حالت} \rightarrow (۱,ر,ر), (۲,ر,ر), \dots, (۶,ر,ر) \\ ۳ \text{ حالت} \rightarrow (۱,ر,ب), (۲,ر,ب), (۶,ر,ب) \end{array} \right\}$ $P(A) = \frac{9}{4 \times 2 \times 2} = \frac{3}{8}$	
-------------------------------	--	--

(سراسری انسانی ۹۵ خارج)	۶۶ در پرتاب دو تاس باهم، احتمال ظاهر شدن دو عدد غیر مساوی، کدام است؟ الف: $\frac{5}{12}$ ب: $\frac{2}{3}$ ج: $\frac{7}{9}$ د: $\frac{5}{6}$ ✓ ۲ کدام مساوی $P(A') = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$ $P(A) = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$	
--------------------------------	---	--

۶۷

در پرتاب سه سکه باهم ، احتمال ظاهر شدن لااقل یک « رو » ، کدام است؟
 الف : $\frac{3}{8}$ ب : $\frac{5}{8}$ ج : $\frac{6}{8}$ د : $\frac{7}{8}$ ✓

۱. مثلاً رو ظاهر نشود

$$P(A') = \frac{1}{8}$$

$$P(A) = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

(سراسری انسانی ۹۵ داخل)

۶۸

از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ بر روی آن ها نوشته شده است ، دو کارت با شماره های زوج را کنار می کشیم ، از بین بقیه به تصادف یک کارت بیرون می آوریم . با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟
 الف : $\frac{4}{9}$ ✓ ب : $\frac{1}{2}$ ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{7}{18}$

۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸, ۱۹, ۲۰

و قی دو کارت با شماره های زوج بیرون می کشیم

۸ کارت زوج ، ۱۰ کارت خرد داریم مقایسه می کنیم

انتخاب یک کارت از بین ۱۸ کارت باقی مانده است .

$$P(A) = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

(سراسری انسانی ۹۵ داخل)

(سراسری تجربی ۹۵ خارج)	۶۹ در جعبه ای ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز است. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می آوریم . با کدام احتمال فقط یکی از مهره ها سفید است؟ الف : $\frac{8}{21}$ ب : $\frac{17}{42}$ ج : $\frac{10}{21}$ د : $\frac{9}{14}$ $P(A) = \frac{\binom{4}{1} \binom{5}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{4 \times 10}{84} = \frac{10}{21}$	
------------------------	---	--

(سراسری تجربی ۹۵ خارج)	۷۰ دو تاس را باهم می اندازیم . با کدام احتمال دو عدد رو شده ، متوالی هستند؟ الف : $\frac{2}{9}$ ب : $\frac{5}{18}$ ✓ ج : $\frac{7}{18}$ د : $\frac{4}{9}$ $\left. \begin{array}{l} 12 \\ 23 \\ 24 \\ 45 \\ 54 \end{array} \right\} = 5 \times 2 = 10$ $P(A) = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$	
------------------------	--	--

(سراسری ریاضی ۹۵ خارج)	۷۱ از کیسه ای که محتوی آن ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز است. به تصادف ۳ مهره خارج می کنیم. با کدام احتمال بین مهره های خارج شده، مهره سفید نیست یا مهره سیاه نیست؟ الف: $\frac{7}{22}$ ب: $\frac{14}{44}$ ج: $\frac{9}{22}$ ✓ د: $\frac{19}{44}$ صتم این احتمال است که در بین مهره های انتخاب شده هم سفید باشد هم سیاه $P(A) = 1 - \frac{\binom{5}{1}\binom{4}{2} + \binom{4}{1}\binom{5}{2} + \binom{5}{1}\binom{4}{1}\binom{3}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{9}{22}$	
------------------------	--	--

(سراسری انسانی ۹۴ خارج)	۷۲ بر روی ۵ گوی یکسان، هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ نوشته شده است. یک گوی از بین آن ها برداشته و با ثبت شماره ی آن، دوباره به ظرف برمی گردانیم. با تکرار این آزمایش عدد تصادفی دو رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳ است؟ الف: $\frac{0}{24}$ ب: $\frac{0}{32}$ ج: $\frac{0}{36}$ ✓ د: $\frac{0}{48}$ ۱۲، ۱۵، ۲۴، ۴۵، ۳۳ ۲۱، ۵۱، ۴۲، ۵۴ $P(A) = \frac{9}{5 \times 5} = \frac{9 \times 4}{25 \times 4} = \frac{36}{100}$	
-------------------------	--	--

۷۳

هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ بر روی ۵ گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آنها برداشته، و با ثبت شماره آن، دوباره به ظرف برمی گردانیم. با تکرار متوالی این آزمایش، عدد تصادفی سه رقمی حاصل می شود. با کدام احتمال، در این عدد سه رقمی، لااقل دو رقم مساوی هستند؟

الف: ۰/۴۵ ب: ۰/۴۸ ج: ۰/۵۲ ✓ د: ۰/۵۴

هیچکدام برابر نیستند

$$P(A') = \frac{5 \times 4 \times 3}{5 \times 5 \times 5} = \frac{12}{25}$$

$$P(A) = 1 - \frac{12}{25} = \frac{13 \times 4}{25 \times 4} = \frac{52}{100}$$

(سراسری انسانی ۹۴ داخل)

۷۴

در جعبه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل ۲ مهره ی سفید، خارج شده است؟

الف: $\frac{30}{91}$ ب: $\frac{25}{77}$ ج: $\frac{40}{143}$ ✓ د: $\frac{50}{143}$

math-pilevar.ir

$$P(A) = \frac{\binom{2}{1} \binom{7}{2} \binom{5}{1} + \binom{2}{1} \binom{7}{3}}{\binom{14}{4}} = \frac{210}{1001} = \frac{40}{143}$$

(سراسری تجربی ۹۴ خارج)

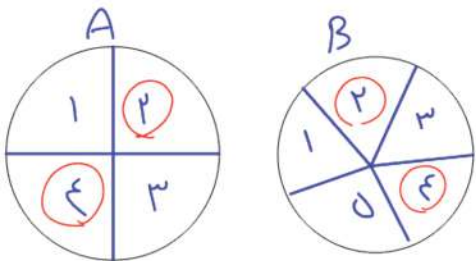
(سراسری تجربی ۹۴ داخل)	۷۵ در جعبه ای ۳ مهره سفید ، ۲ مهره ی سیاه و ۵ مهره قرمز وجود دارد. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم ، با کدام احتمال این دو مهره هم رنگ نیستند؟ الف : $\frac{۲۸}{۴۵}$ ب : $\frac{۲۹}{۴۵}$ ج : $\frac{۳۱}{۴۵}$ ✓ د : $\frac{۳۲}{۴۵}$ $P(A') = \frac{\binom{۳}{۲} + \binom{۲}{۲} + \binom{۵}{۲}}{\binom{۱۰}{۲}} = \frac{۱۴}{۴۵}$ $P(A) = 1 - \frac{۱۴}{۴۵} = \frac{۳۱}{۴۵}$	
------------------------	---	--

(سراسری ریاضی ۹۴ داخل)	۷۶ هر یک از اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ بر روی شش گوی یکسان نوشته شده است . به طور تصادفی ، متوالی هم یک گوی از جعبه خارج می کنیم . با کدام احتمال اعداد فرد یا زوج یک در میان خارج می شوند؟ الف : $\frac{۱}{۲}$ ✓ ب : $\frac{۱۲}{۲۰}$ ج : $\frac{۱۵}{۲۰}$ د : $\frac{۲}{۲۰}$ $n(s) = ۶!$ $\frac{۳}{\text{فرد}} \times \frac{۳}{\text{زوج}} \times \frac{۲}{\text{فرد}} \times \frac{۲}{\text{زوج}} \times \frac{۱}{\text{فرد}} \times \frac{۱}{\text{زوج}} \Rightarrow ۳! \times ۳! \times ۲!$ $P(A) = \frac{۳! \times ۳! \times ۲!}{۶!} = \frac{۱}{۱۰}$	
------------------------	---	--

۷۷

صفحه عقربه A به ۴ قطاع مساوی با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه عقربه B به ۵ قطاع برابر با شماره های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می چرخانیم. با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه ها روی ناحیه فرد قرار می گیرند؟

الف: $\frac{0}{6}$ ب: $\frac{0}{7}$ ج: $\frac{0}{8}$ ✓ د: $\frac{0}{9}$



$$P(A') = \frac{2}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{20}$$

هر دو توزیع

$$P(A) = 1 - \frac{4}{20} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$$

(سراسری انسانی ۹۳)

۷۸

۴ تاس را باهم پرتاب می کنیم، با کدام احتمال اعداد رو شده، لااقل در دو تاس یکسان هستند؟

الف: $\frac{5}{18}$ ب: $\frac{7}{18}$ ج: $\frac{11}{18}$ د: $\frac{13}{18}$

$$P(A') = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4^4} = \frac{6}{64} = \frac{3}{32}$$

متمم: هیچ کدام برابر نباشند

$$P(A) = 1 - \frac{3}{32} = \frac{29}{32}$$

(انسانی ۹۳ خارج)

تجربی ۹۳ خارج)	۷۹ در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز و ۲ مهره سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک مهره ی آبی، خارج می شود؟ الف: $\frac{۳۱}{۴۲}$ ب: $\frac{۳۷}{۴۲}$ ✓ ج: $\frac{۶۷}{۸۴}$ د: $\frac{۷۳}{۸۴}$ منتهم: همه آبی باشد $P(A') = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{10}{84}$ $P(A) = 1 - \frac{10}{84} = \frac{74}{84} = \frac{37}{42}$	
----------------	---	--

(سراسری ریاضی ۹۳ داخل)	۸۰ دو تاس را باهم می ریزیم. با کدام احتمال جمع دو عدد رو شده، یک عدد اول است؟ الف: $\frac{۵}{۱۲}$ ب: $\frac{۴}{۹}$ ج: $\frac{۵}{۹}$ د: $\frac{۷}{۱۲}$ $(1,1) (1,2) (1,4) (1,6) (2,3) (2,5) (3,4) (4,5)$ $(2,1) (4,1) (6,1) (3,2) (5,2) (4,3) (5,4)$ $P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$	
------------------------	--	--

(انسانی ۹۲ خارج)	۸۱ سه نفر در موسسه ای کار می کنند . با کدام احتمال لااقل دو نفر از آن ها در یک ماه سال استخدام شده اند؟ الف : $\frac{5}{36}$ ب : $\frac{17}{72}$ ✓ ج : $\frac{19}{72}$ د : $\frac{35}{144}$ منتقم: هیچ یک از سه نفر در یک ماه استخدام نشده باشند $P(A') = \frac{12 \times 11 \times 10}{12 \times 12 \times 12} = \frac{55}{72}$ $P(A') = 1 - \frac{55}{72} = \frac{17}{72}$	

(انسانی ۹۲ خارج)	۸۲ سه تاس متمایز را هم زمان پرتاب می کنیم . با کدام احتمال هر سه عدد رو شده متفاوت اند؟ الف : $\frac{1}{3}$ ب : $\frac{4}{9}$ ج : $\frac{5}{9}$ ✓ د : $\frac{2}{3}$ $P(A) = \frac{4 \times 5 \times 4}{34} = \frac{5}{9}$	

(سراسری انسانی ۹۲)	۸۳ هر یک از ارقام ۰, ۱, ۲, ..., ۹ بر روی ده کارت یکسان نوشته شده است. یک کارت به تصادف از بین آنها برداشته و رقم آن را یادداشت می کنیم، دوباره داخل کارت ها قرار می دهیم کارت دیگری بیرون کشیده و رقم آن را در سمت راست رقم قبلی می نویسیم با کدام احتمال عدد دو رقمی حاصل مضرب ۵ می باشد؟ الف: ۰/۱۶ ب: ۰/۱۸ ج: ۰/۱۹ د: ۰/۲۰ ردش اول: $n(A) = 9 \times 2 = 18$ لکه کارت اول همان مضرب ۵ یا ۵ $P(A) = \frac{18}{100}$	
	ردش دوم: $P(A) = \frac{18}{100}$ $\left. \begin{array}{l} 9 \times 1 = 9 \text{ رقم یکان مضرب ۵} \\ 9 \times 1 = 9 \text{ رقم دهگان مضرب ۵} \end{array} \right\} \Rightarrow 9 + 9 = 18$	

(سراسری انسانی ۹۲)	۸۴ در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال اعداد ۵ یا ۶ یا هردو ظاهر می شوند؟ الف: $\frac{1}{3}$ ب: $\frac{4}{9}$ ج: $\frac{5}{9}$ د: $\frac{11}{18}$ منتهی: A' می باشد که هیچ از تاس ها ۵ یا ۶ ظاهر نشود آن گاه هر یک از تاس ها یکی از اعداد ۱, ۲, ۳, ۴ ظاهر می شود (۴ حالت) داریم: $n(A') = 4 \times 4 = 16$ $P(A') = \frac{16}{36} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{16}{36} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$	
--------------------	---	--

(تجربی ۹۲ خارج)	۸۵ در ظرفی ۴ مهره ی سفید و ۵ مهره سیاه موجود است . به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می کنیم . با کدام احتمال مهره های خارج شده هم رنگ اند ؟ الف : $\frac{1}{6}$ ✓ ب : $\frac{3}{14}$ ج : $\frac{2}{9}$ د : $\frac{5}{14}$ $P(A) = \frac{\binom{4}{3} + \binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{7}{42} = \frac{1}{6}$	
-----------------	--	--

(تجربی ۹۲ خارج)	۸۶ چهار دانش آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند ، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است ؟ الف : $\frac{19}{48}$ ب : $\frac{41}{96}$ ✓ ج : $\frac{23}{48}$ د : $\frac{55}{96}$ منتم : هیچکدام ماه تولد یکسان نداشته باشند $P(A') = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{12^4} = \frac{55}{96}$ $P(A) = 1 - \frac{55}{96} = \frac{41}{96}$	
-----------------	---	--

۸۷

دو تاس را باهم پرتاب می کنیم . با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده ، مضرب ۴ است ؟

الف : $\frac{2}{9}$ ب : $\frac{5}{18}$ ج : $\frac{1}{4}$ ✓د : $\frac{5}{12}$

مجموع ۴ : $(1,3)(3,1)(2,2)$

مجموع ۱ : $(2,4)(4,2)(4,4)(3,5)(5,3)$

مجموع ۱۲ : $(4,4)$

$$P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

(سراسری تجربی ۹۲)

۸۸

۵ مهره سفید و ۵ مهره سیاه را در ظرفی ریخته ایم . به تصادف دو مهره از ظرف خارج می کنیم . با کدام احتمال هر دو مهره هم رنگ هستند ؟

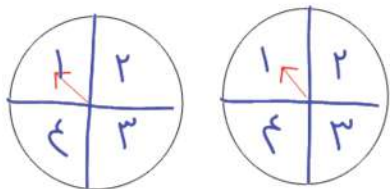
الف : $\frac{2}{5}$ ب : $\frac{4}{9}$ ✓ج : $\frac{5}{9}$ د : $\frac{2}{5}$

$$P(A) = \frac{\binom{5}{2} + \binom{5}{2}}{\binom{10}{2}} = \frac{20}{45} = \frac{4}{9}$$

(ریاضی ۹۲ خارج)

۸۹

هر یک از دو صفحه عقربه دار به ۴ قطاع برابر، به شماره های ۱، ۲، ۳، ۴ تقسیم شده اند. عقربه ی مربوط به هر صفحه را می چرخانیم، احتمال این که عقربه ها در نواحی هم شماره متوقف شوند کدام است؟

د: $\frac{1}{2}$ ج: $\frac{3}{8}$ ب: $\frac{1}{4}$ ✓الف: $\frac{1}{8}$ 

$$A = \{ (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) \}$$

$$P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(انسانی ۹۱ خارج)

۹۰

در پرتاب همزمان دو سکه یکسان و یک تاس با کدام احتمال دو سکه به صورت متفاوت و عدد تاس، زوج ظاهر می شود؟

د: $\frac{1}{2}$ ج: $\frac{1}{3}$ ب: $\frac{1}{4}$ ✓الف: $\frac{1}{6}$

ردیف اول: $(1, 1, 2) (1, 1, 4) (1, 1, 6)$
 $(1, 2, 1) (1, 2, 3) (1, 2, 5)$

$$P(A) = \frac{6}{2 \times 2 \times 6} = \frac{1}{4}$$

ردیف دوم: (میانهای متساوی)

$$P(A) = \frac{2}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

تاس زوج → $\frac{3}{6}$ $\frac{2}{6}$ ← دو سکه متفاوت

(سراسری انسانی ۹۱)

۹۱

در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آن ها خارج می کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از موش ها سفید است؟

الف: $\frac{8}{11}$

ب: $\frac{9}{11}$

ج: $\frac{28}{33}$

د: $\frac{29}{33}$ ✓

صنم، هر سه موش سیاه باشند

$$P(A) = 1 - \frac{\binom{4}{3}}{\binom{11}{3}} = 1 - \frac{20}{165} = \frac{29}{33}$$

(تجربی ۹۱ خارج)

۹۲

در پرتاب دو سکه و یک تاس باهم، احتمال این که حداقل یک سکه رو و عدد تاس مضرب ۳ باشد، کدام است؟

الف: $\frac{1}{12}$

ب: $\frac{1}{6}$

ج: $\frac{1}{4}$ ✓

د: $\frac{1}{3}$

رديش اول، $(1, 1, 3), (1, 1, 4), (1, 2, 3), (1, 2, 4), (2, 1, 3), (2, 1, 4)$

$$P(A) = \frac{4}{4 \times 2 \times 2} = \frac{1}{4}$$

دو سکه رو یا یک سکه رو

$$P(A) = \frac{\binom{2}{1} + \binom{2}{2}}{2^2} \times \underbrace{\left(\frac{2}{6}\right)}_{\text{عدد ۳ یا ۶}} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

رديش دوم:

(تجربی ۹۱ خارج)

۹۳

دو تاس همگن را انداخته ایم. اگر حاصل جمع شماره های رو شده کمتر از ۶ باشد، احتمال آنکه شماره یکی از تاس های رو شده ۲ باشد، کدام است؟

الف: $\frac{1}{3}$ ب: $\frac{2}{5}$ ج: $\frac{1}{2}$ د: $\frac{2}{5}$

$(1,1) \underline{(1,2)} \underline{(1,3)} \underline{(1,4)} \underline{(2,1)} \underline{(2,2)} \underline{(2,3)} \underline{(3,1)} \underline{(3,2)} (4,1)$

$$P(A) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

(سراسری ریاضی ۹۱)

۹۴

اعداد ۱, ۲, ..., ۹ بر روی ۹ کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف دو کارت از بین آنها بیرون می آوریم، با کدام احتمال مجموع عدد این دو کارت برابر ۱۱ است؟

الف: $\frac{1}{12}$ ب: $\frac{1}{9}$ ✓ج: $\frac{1}{8}$ د: $\frac{1}{6}$

$(2,9) (3,8) (4,7) (5,6)$

$$P(A) = \frac{4}{\binom{9}{2}} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(سراسری ریاضی ۹۱)

پنج کارت سریال الف ، با شماره های ۱ تا ۵ و چهار کارت سریال ب ، با شماره های ۱ تا ۴ به طور یکسان موجوداند. به تصادف یک کارت از هر سریال خارج می کنیم . با کدام احتمال ، لااقل شماره یکی از این دو کارت زوج است؟

د : ۰/۸

ج : ۰/۷۵

ب : ۰/۷ ✓

الف : ۰/۶

مستم : هیچ کدام از دو کارت زوج نباشند (فرد باشند)

$$P(A') = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$$

$$P(A) = 1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

