

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

### فصل اول (احتمال)

#### فصل اول (احتمال)

**الف. پدیده‌ی تصادفی:** به پدیده طبیعی یا آزمایشی که نتیجه‌ی آن از قبل مشخص نباشد، پدیده تصادفی گوئیم.

**ب. فضای نمونه‌ای:** به تعداد کل حالت هایی که برای یک پدیده تصادفی ممکن است رخ دهد، فضای نمونه‌ای می‌گوئیم و آن را با حرف  $S$  نشان می‌دهیم.

**مثال ۱:** فضای نمونه‌ای پرتاب دو سکه را بنویسید.

**مثال ۲:** فضای نمونه‌ای پرتاب سه سکه را بنویسید.

**مثال ۳:** فضای نمونه‌ای پرتاب دو سکه و یک تاس چند عضو دارد؟

**مثال ۴:** فضای نمونه‌ای جنسیت فرزندان یک خانواده با ۴ فرزند چند عضو دارد؟

**مثال ۵:** فضای نمونه‌ای پرتاب ۳ سکه و ۲ تاس چند عضو دارد؟

**ج. پیشامد تصادفی:** هر زیرمجموعه از یک فضای نمونه‌ای یک پدیده‌ی تصادفی را پیشامد تصادفی می‌گوئیم.

**مثال ۶:** تمام اعداد دو رقمی که می‌توان با ارقام ۰ و ۱ و ۴ و ۷ را روی کارت های مجزا می‌نویسیم. یک کارت را به تصادف خارج می‌کنیم.

(الف) فضای نمونه‌ای را بنویسید. (ب) پیشامد آن که عدد کمتر از ۴۰ باشد را بنویسید. (پ) پیشامد اول بودن عدد را بنویسید.

**د. تعریف احتمال:** احتمال وقوع پیشامد  $A$  را با  $P(A)$  نشان می‌دهیم. این احتمال از تقسیم تعداد حالات ممکن وقوع این پیشامد بر

$$\text{تعداد کل اعضای فضای نمونه‌ای حاصل می‌شود. } P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

**مثال ۷:** دو تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن را بیابید که یکی از اعداد رو شده دو برابر دیگری باشد.

**مثال ۸:** کیسه‌ای شامل ۳ مهره ی سفید، ۴ مهره ی سبز و ۵ مهره ی سفید است. ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال هم رنگ بودن دقیقاً دو مهره را بیابید.

#### ه. قوانین احتمال:

**قانون جمع احتمالات:** اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند، احتمال وقوع  $A$  یا  $B$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

**متمم پیشامد:** پیشامد اتفاق نیفتادن پیشامد  $A$  را متمم آن می‌نامیم و با  $A'$  نشان می‌دهیم و داریم:  $P(A') = 1 - P(A)$

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

نکته ۱۰: در حالت کلی داریم  $p(\emptyset) = 0$  ,  $P(S) = 1$  و برای هر پیشامد  $A$  داریم  $0 \leq P(A) \leq 1$

مثال ۹: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند و داشته باشیم  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(B) = \frac{1}{5}$  و احتمال وقوع لااقل یکی از آن‌ها رخ دهد برابر  $\frac{3}{4}$  باشد، احتمال وقوع همزمان هر دو را بیابید.

مثال ۱۰: اگر ۲۵٪ برایم در روز و ۱۸٪ برایم درون شهر اتفاق بیافتد و تنها ۱۰٪ در مومه شهر و در روز اتفاق بیافتد، چند درصد برایم درون شهر و در شب اتفاق می‌افتد؟

تست ۱: در کیسه‌ای ۳ مهره سیاه، ۴ مهره قرمز و ۳ مهره آبی وجود دارد. از این کیسه ۳ مهره به تصادف خارج می‌کنیم. احتمال این که حداقل دو مهره هم‌رنگ باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{2}{4}$  (۳)  $\frac{3}{3}$  (۴)  $\frac{4}{7}$  (تمرین کتاب درسی)

تست ۲: در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آن‌ها خارج می‌کنیم. با کدام احتمال لااقل یکی از موش‌ها سفید است؟

- (۱)  $\frac{8}{11}$  (۲)  $\frac{9}{11}$  (۳)  $\frac{28}{33}$  (۴)  $\frac{29}{33}$  (سراسری تجربی فارغ از کشور ۹۱)

تست ۳: از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره سبز و ۴ مهره آبی و ۲ مهره زرد می‌باشد، سه مهره به تصادف خارج می‌کنیم، احتمال وقوع کدام پیشامد از بقیه کم‌تر است؟

- (۱) هر ۳ مهره سبز باشد. (۲) هر ۳ مهره هم‌رنگ باشند. (۳) حداقل ۱ مهره آبی باشد. (۴) حداکثر ۲ مهره سبز باشد.

تست ۴: در یک عدد سه رقمی بدون صفر، احتمال این که لااقل دو رقم یکسان باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{25}{81}$  (۲)  $\frac{11}{27}$  (۳)  $\frac{17}{36}$  (۴)  $\frac{49}{81}$

تعریف: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند و با هم نتوانند رخ دهند، این دو پیشامد ناسازگار نامیده می‌شوند. در این صورت خواهیم داشت  $A \cap B = \emptyset$  و لذا داریم  $P(A \cap B) = 0$ . پس در این مورد قاعده جمع احتمالات به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

((شش ریز موفقیت در کارها از دیدگاه امام علی(ع))

مثال ۱۱: در یک خانواده با چهار فرزند احتمال آنکه فرزندان سه پسر و یک دختر باشند را بیابید.

مثال ۱۲: در یک خانواده با چهار فرزند احتمال آنکه حداقل سه پسر و یک دختر باشند را بیابید.

نکته ۱۱: اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و وقوع هر یک در دیگری تاثیری نداشته باشد، این دو پیشامد مستقل نامیده می شوند. در این صورت داریم:  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  (شرط استقلال دو پیشامد).

مثال ۱۳: احتمال مبتلا شدن فردی با دیابت  $\frac{1}{5}$  و احتمال مبتلا شدن به سل  $\frac{1}{1000}$  است، احتمال مبتلا شدن فردی به لااقل یکی از این دو بیماری را بیابید.

مثال ۱۴: اگر ۴۰ درصد زنهای تعیین کننده عامل RH خون منفی باشد، مطلوب است احتمال آنکه فردی RH خون منفی داشته باشند.

مثال ۱۵: احتمال آنکه در یک خانواده سه فرزندی، اولین فرزند با RH منفی سومین فرزند خانواده باشد را بیابید.

مثال ۱۶: احتمال آنکه در یک خانواده سه فرزندی، RH خون هر سه فرزند یکی نباشد را بیابید.

مثال ۱۷: احتمال آنکه در یک خانواده دو فرزندی، الف) RH خون هر دو فرزند یکی باشد. ب) فرزند دوم دارای RH خون منفی باشد. را بیابید.

مثال ۱۸: احتمال آنکه در یک خانواده چهار فرزندی، RH خون فرزندان یکی در میان منفی باشد را بیابید.

نکته ۱۲: احتمال آنکه در یک خانواده n نفری k فرزند پسر(دختر) باشند برابر  $\frac{\binom{n}{k}}{p^n}$  است.

مسئله: خانوادگی دارای ۴ فرزند است، مطلوب است:  
الف - فضای نمونه ای مربوط به جنسیت فرزندان این خانواده  
ب - احتمال آنکه این خانواده ۲ پسر و ۲ دختر داشته باشد.  
ج - احتمال آنکه تعداد پسرها بیش از تعداد دخترها باشد.

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

۱. داشتن هدف: (کسی که به امور غیر مهم بپردازد مسائل مهم تر را ضایع می سازد)

مثال ۱۹: در یک خانواده با سه فرزند احتمال آن را بیابید که:

الف) هر سه هم جنس باشند. ب) دقیقاً یکی از فرزندان دختر باشد. پ) لااقل یکی از فرزندان پسر باشد.

مثال ۲۰: مادری صاحب سه فرزند است. احتمال آن که دو فرزند اول پسر باشند چقدر است؟ مطلوب است احتمال آن که فقط دو فرزند اول پسر باشند.

تست ۵: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند و  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(B) = \frac{1}{4}$ ، حاصل  $P(A \cup B)$  کدام است؟

$\frac{4}{12}$  (۱)       $\frac{5}{12}$  (۲)       $\frac{6}{12}$  (۳)       $\frac{7}{12}$  (۴)

تست ۶: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل ناتهی باشند و  $P(A \cap B) = [P(A)]^2$  باشد،  $P(A')$  کدام است؟

$P(A) \times P(B)$  (۱)       $P(A) \times P(B)$  (۲)  
 $1 - P(A) \times P(B)$  (۳)       $1 - P(B)$  (۴)

تست ۷: اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل از هم باشند و داشته باشیم  $P(A) = \frac{1}{3}$  و  $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ ، آن گاه  $P(B')$  کدام است؟

$\frac{3}{4}$  (۱)       $\frac{1}{4}$  (۲)       $\frac{2}{3}$  (۳)       $\frac{1}{2}$  (۴)

تست ۸: اگر  $P(A) = \frac{1}{3}$ ،  $P(B) = \frac{1}{4}$  و  $A$  و  $B$  مستقل باشند،  $P(A \cup B')$  کدام است؟

$\frac{1}{3}$  (۱)       $\frac{1}{2}$  (۲)       $\frac{2}{3}$  (۳)       $\frac{5}{6}$  (۴)

تست ۹: اگر دو پیشامد  $A$  و  $B$  مستقل از هم و  $P(B) = 2P(A)$  و  $P(A \cup B) = \frac{5}{8}$  باشد، آن گاه  $P(B)$  کدام است؟

$\frac{1}{4}$  (۱)       $\frac{1}{3}$  (۲)       $\frac{5}{4}$  (۳)       $\frac{5}{4}$  (۴)

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

۲. داشتن همت، (قیمت و ارزش آدمی به قدر همت اوست)

تست ۱۰: اگر  $P(A) = 0.3$ ،  $P(B) = 0.8$  و  $P(A \cup B) = 0.86$  باشد، آن‌گاه دو پیشامد  $A$  و  $B$  نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

۱) ناسازگار      ۲)  $A \subset B$       ۳) متمم      ۴) مستقل

تست ۱۱: - چهار دانش‌آموز یک کلاس که بر یک نیمکت نشسته باشند با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

۱)  $\frac{19}{48}$       ۲)  $\frac{41}{96}$       ۳)  $\frac{23}{48}$       ۴)  $\frac{55}{96}$  (سراسری تجربی خاوه از کشور ۹۶)

مسئله کتاب:

۱- اگر ۴۰٪ زن‌های تعیین‌کننده عامل RH خون منفی باشند، مطلوب است احتمال آن که RH خون فردی منفی نباشد.

۲- با مفروضات مسئله بالا مطلوب است احتمال آن که در خانواده‌ای دو فرزند از لحاظ خونی دارای یک نوع RH باشند.

۳- اگر فرزند اول خانواده‌ای دارای RH مثبت باشد احتمال آن که فرزند دوم دارای RH منفی باشد چقدر است؟ (RH خون فرزندان را مستقل فرض کنید.)

۴- خانواده‌ای دارای سه فرزند است. مطلوب است احتمال آن که RH خون هر سه فرزند یکی نباشد.

۵- خانواده‌ای دارای چهار فرزند است، مطلوب است احتمال آن که فرزند اول و دوم پسر و فرزند سوم و چهارم دختر باشند.

و. احتمال شرطی:

اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای  $S$  باشند ( $P(B) > 0$ )، در این صورت احتمال وقوع  $A$  به شرطی که بدانیم پیشامد  $B$  نیز رخ داده

$$\text{است از (ابطه مقابل معاسیه می‌شود)} \quad P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

مثال ۱: اگر  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$  و  $P(A) = \frac{1}{3}$  باشد،  $P(A|B)$  را بیابید.

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

۱۱. داشتن دوست فوب، (کسی که فود را از تجربه ها بی نیاز بداند، سرانجام [امور] را نفاذ دهد.)

مثال ۱۲: اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه ای S باشند و  $P(A) = 0/3$  و  $P(B) = 0/2$  باشند،  $P(A|B)$  را بیابید.

مثال ۱۳: کیسه ای شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره سبز است. دو مهره پشت سر هم و بدون جایگذاری خارج می کنیم. اگر بدانیم مهره اول سفید است، احتمال سبز بودن مهره دیگر را بیابید.

مثال ۱۴: کیسه ای شامل ۳ مهره سفید و ۴ مهره سبز است. سه مهره پشت سر هم و بدون جایگذاری خارج می کنیم. اگر بدانیم مهره اول سفید است، احتمال سبز بودن دو مهره دیگر را بیابید.

تکست ۱۲: - از بین ۳ کارت سفید و ۴ کارت سبز یکسان، به تصادف یک کارت بدون جایگذاری بیرون می آوریم. سپس کارت دوم را خارج می کنیم. با کدام احتمال هر دو کارت هم رنگ هستند؟ (سراسری تجربی ۹۱)

$$\frac{4}{7} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{7} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{14} \text{ (۲)} \quad \frac{2}{7} \text{ (۱)}$$

تکست ۱۳: - در کیسه ای ۴ مهره آبی و ۳ مهره سبز و ۲ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف و بی دربی و بدون جایگذاری از این کیسه خارج می کنیم. چه قدر احتمال دارد مهره اول آبی، دومی سبز و سومی آبی باشد؟ (تمرین کتاب درس)

$$\frac{3}{14} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{21} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{14} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{7} \text{ (۱)}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{n(A \cap B)}{n(S)}}{\frac{n(B)}{n(S)}} = \frac{n(A \cap B)}{n(B)}$$

نکته ۱۳: داریم

فضای نمونه ای به شرط سوال، می توانیم به مل مسایل بپردازیم.

مثال ۲۵: با توجه به جدول زیر احتمال آنکه کارمند زنی تمصیلات دانشگاهی نداشته باشد را بیابید.

	زن	مرد
دانشگاهی	۹	۷
کمتر از دانشگاهی	۱۲	۱۰

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

۴. استفاده از تجربه ها، (( کسی که دنبال هدفی عالی است و برای رسیدن به آن باید از گردنه های پر پیو و خم عبور کند تا بر مشکلات پیروز شود، باید

بداند که در این راه نیازمند تجربه است. ))

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A)P(B)}{P(B)} = P(A)$$

نتیجه: اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای S باشند، آن‌گاه داریم:  $P(A|B) = P(A)$

مثال ۲۶: در یک خانواده سه فرزندی احتمال دفتر بودن فرزند سوم یک خانواده چیست در صورتی که بدانیم دو فرزند اول پسرند؟

تست ۱۴: - در جعبه‌ای ۶ مهره سفید و ۹ مهره سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال

بدون توجه به اولین مهره، دومین مهره خارج شده سفید است؟ (سراسری تجربی ۹۲)

(۱)  $\frac{5}{14}$  (۲)  $\frac{3}{7}$  (۳)  $\frac{2}{5}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

تست ۱۵: - در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۳ موش سیاه نگهداری می‌شوند. به تصادف متوالیاً سه موش را از بین آن‌ها انتخاب می‌شود. با کدام

احتمال اولین موش، سفید و سومین موش، سیاه است؟ (سراسری تجربی ۸۸)

(۱)  $\frac{11}{56}$  (۲)  $\frac{17}{56}$  (۳)  $\frac{13}{56}$  (۴)  $\frac{15}{56}$

تست ۱۶: از بین ۱۸ کارت که روی آن‌ها اعداد ۱ الی ۱۸ نوشته شده است، دو کارت را به طور متوالی و با جایگذاری برمی‌داریم. احتمال آن‌که

هر دو عدد رو شده فرد باشند، کدام است؟

(۱)  $\frac{6}{11}$  (۲)  $\frac{15}{32}$  (۳)  $\frac{28}{153}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

قانون احتمال کل: فرض کنید  $E_1$  و  $E_2$  و  $E_3$  و ... و  $E_n$  پیشامدهایی از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که  $\bigcup_{i=1}^n E_i = S$  و همچنین دو به دو

ناسازگار نیز باشند. در این صورت برای هر پیشامد دلفواه نظیر E داریم:  $P(E) = \sum_{i=1}^n P(E_i)P(E|E_i)$

مسئله: ۵۲٪ جمعیت کشوری را زنان و ۴۸٪ بقیه را مردان تشکیل می‌دهند.

الف) اگر ۸ درصد زنان و ۹ درصد مردان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد جمعیت این کشور تحصیلات دانشگاهی دارند؟

ب) اگر ۶۰٪ زنان و ۶۸٪ مردان باسواد باشند، چند درصد افراد این جامعه باسوادند؟

استاد: استاد مهدی جعفری کیا

مبحث: درسیانه تفصیلی فصل یک ریاضی پیش دانشگاهی تجربی

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

۵. مشورت، ((کسی که از افکار دیگران استقبال کند، موارد فطا را می شناسد))

مثال ۲۷: فرض کنیم احتمال انتقال یک نوع بیماری از والدین به فرزند پسر  $\frac{1}{10}$  و به فرزند دختر  $\frac{15}{100}$  باشد. احتمال آن که والدینی که حامل این نوع بیماری اند فرزندی سالم به دنیا بیاورند را بیابید.

مثال ۲۸: ۶۴ درصد از دانش آموزان یک مدرسه دومی و ۳۶ درصد سومی هستند. اگر ۱۰ درصد والدین دومی ها و ۲۰ درصد والدین سومی ها بالای ۵۰ سال سن داشته باشند، چند درصد از والدین دومی ها و سومی ها پایین تر از ۵۰ سال سن دارند.

ز. توزیع احتمال:

تعریف: اگر برای متغیر تصادفی  $X$  تمامی مقادیر ممکن را بررسی کنیم، چگونگی توزیع احتمال را برای این متغیر تصادفی بررسی کرده ایم. معمولاً برای جمع بندی راحت تر توزیع احتمال از جدول استفاده می شود.

مثال ۲۹: در جعبه ای ۱۰ لامپ است که ۶ تای آن سالم است. سه لامپ به تصادف خارج می کنیم. اگر متغیر تصادفی  $X$  را ظاهر شدن لامپ های معیوب در این آزمایش بگیریم، فوایم داشت:

X			
P(X)			

مثال ۳۰: در کیسه ای ۹ مهره است که ۷ تای آن سبز و بقیه قرمز است. سه مهره به تصادف خارج می کنیم. اگر متغیر تصادفی  $X$  را ظاهر شدن مهره قرمز در نظر بگیریم، جدول توزیع فراوانی متغیر تصادفی  $X$  را بیابید.

X			
P(X)			



فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

مسئله: جعبه‌ای ۳ مهره سفید و ۵ مهره سیاه دارد، از این جعبه چهار مهره با هم و به تصادف خارج می‌کنیم. اگر  $X$  تعداد مهره‌های سفید خارج شده باشد جدول توزیع احتمال  $X$  را بنویسید.

X				
P(X)				

ع. توزیع دو جمله‌ای:

اگر آزمایشی به گونه‌ای باشد که حاصل آن فقط دو حالت برد و باخت را داشته باشد، می‌توانیم از فرمول زیر احتمال رخ دادن  $k$  پیروزی در  $n$

آزمایش را محاسبه کنیم:  $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$  که در آن احتمال وقوع برد در این آزمایش است.

تست ۱۷: ۱۲۸- در یک شرکت ۴۵۰ نفر کار می‌کنند که ۳۰۰ نفر آنان تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر ۶ نفر از این کارکنان به تصادف انتخاب شوند با کدام احتمال ۴ نفر آنان تحصیلات دانشگاهی دارند؟ (فاز ۸۵)

$$\frac{40}{81} \quad (۴)$$

$$\frac{80}{243} \quad (۳)$$

$$\frac{64}{243} \quad (۲)$$

$$\frac{16}{81} \quad (۱)$$

مثال ۱۳۱: خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. اگر احتمال سالم بودن فرزند در این خانواده  $\frac{7}{8}$  باشد، احتمال آن‌را بیابید که سه فرزند این خانواده سالم باشند.

مثال ۱۳۲: اگر ۴۰ درصد زن‌های تعیین کننده عامل RH فون منفی باشد، مطلوب است احتمال آن‌که در یک کلاس ۱۰ نفری ۶ نفر RH فون منفی داشته باشند.

مثال ۱۳۳: در یک آزمون تستی سه گزینه‌ای با ۸ سوال احتمال آن‌را بیابید که دانش‌آموزی به طور تصادفی به ۶ سوال جواب درست دهد.

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

مسئله های کتاب:

- نوعی بذر ذرت تهیه شده است که ادعا می شود ۹۰٪ بذرها جوانه خواهند زد. اگر ۲۰ دانه از این ذرت ها را در شرایط مناسب و یکسان بکاریم، مطلوب است تعیین توزیع تعداد بذرهایی که جوانه می زنند و محاسبه احتمال آن که فقط ۱۸ دانه جوانه بزنند (جواب را ساده نکنید).
- به دانش آموزی ۱۰ سؤال تستی چهارگزینه ای داده ایم. اگر او به سؤال ها به تصادف جواب بدهد، احتمال آن که
  - الف - به ۷ سؤال پاسخ صحیح بدهد چقدر است؟
  - ب - حداقل به ۷ سؤال پاسخ صحیح بدهد چقدر است؟
  - ج - در خانواده ای با چهار فرزند، احتمال آن که RH خون فرزندان یک در میان مثبت باشد چقدر است؟
  - د - احتمال آن که حسن دیر به مدرسه برسد ۰/۰۲ است، احتمال آن که در یک هفته دو روز دیر برسد چقدر است؟

تست های کنکور

تست ۱: آزمایش فقط دو نتیجه شکست و پیروزی دارد. احتمال پیروزی  $\frac{3}{4}$  است و X تعداد پیروزی ها در ۱۶ بار تکرار این آزمایش است.  $P(0 \leq X \leq 16)$  کدام است؟ (تجربی ۸۵)

۱)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{16}$     ۲)  $1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{16}$     ۳)  $\left(\frac{3}{4}\right)^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8$     ۴) ۱

تست ۲: در آزمایشگاهی ۷ موش نگهداری می شوند که بر روی ۳ موش آزمون مهارت انجام شده است، اگر ۲ موش از بین آنان تصادفی انتخاب شود، با کدام احتمال، لااقل بر روی یکی از آن دو، آزمون انجام شده است؟ (تجربی ۸۵)

۱)  $\frac{16}{21}$     ۲)  $\frac{4}{7}$     ۳)  $\frac{5}{7}$     ۴)  $\frac{16}{21}$

تست ۳: در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۵ موش سیاه نگهداری می شوند. اگر به طور تصادفی ۴ موش از بین آنها جهت آزمایش برداشته شوند، با کدام احتمال فقط یکی از موش های مورد آزمایش، سفید است؟ (تجربی ۸۶)

۱)  $\frac{3}{5}$     ۲)  $\frac{4}{5}$     ۳)  $\frac{3}{5}$     ۴)  $\frac{3}{5}$

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۴: در آزمایشگاهی 5 موش سفید 3 موش سیاه نگهداری می شوند. به تصادف متوالیاً سه موش از بین آنها انتخاب می شود. با کدام احتمال، اولین موش سفید و سومین موش سیاه است؟ (تجربی ۸۸)

- (1)  $\frac{11}{56}$  (2)  $\frac{17}{56}$  (3)  $\frac{13}{56}$  (4)  $\frac{15}{56}$

تست ۵: دانش آموزی به 6 پرسش تستی سه گزینه ای، به تصادف پاسخ می گوید. احتمال اینکه فقط به 4 پرسش درست بدهد، کدام است؟ (تجربی ۸۸)

- (1)  $\frac{2}{81}$  (2)  $\frac{5}{81}$  (3)  $\frac{16}{243}$  (4)  $\frac{20}{243}$

تست ۶: حروف کلمه ATAXIA را بریده به طور تصادفی کنار هم قرار می دهیم. با کدام احتمال هر سه حرف A کنار هم قرار می گیرند؟ (تجربی ۸۹)

- (1)  $\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{1}{5}$  (3)  $\frac{1}{3}$  (4)  $\frac{1}{3}$

تست ۷: احتمال انتقال بیماری مسری به افرادی که واکسن زده اند،  $0.025$  و احتمال انتقال به افراد دیگر  $0.2$  است.  $\frac{2}{3}$  کارگران یک کارگاه واکسن زده اند. اگر فرد حامل بیماری به طور تصادفی با یکی از کارگران ملاقات کند، با کدام احتمال، این بیماری منتقل می شود؟ (تجربی ۸۹)

- (1)  $0.13$  (2)  $0.14$  (3)  $0.15$  (4)  $0.16$

تست ۸: از نوعی بذر که ۸۰ درصد آنان جوانه می زنند، ۵ عدد کاشته شده است. با کدام احتمال، حداقل دو عدد از آنان جوانه می زند؟ (تجربی ۸۹)

- (1)  $0.99328$  (2)  $0.99360$  (3)  $0.92208$  (4)  $0.95120$

تست ۹: در گروه زنان ساکن یک روستا ۶۰ درصد آنان تحصیلات ابتدایی و ۲۵ درصد از آنان مهارت قالی بافی دارند. اگر یک فرد از این گروه انتخاب شود با کدام احتمال این فرد تحصیلات ابتدایی یا مهارت قالی بافی دارد؟ (تجربی ۹۰)

- (1)  $0.7$  (2)  $0.75$  (3)  $0.8$  (4)  $0.85$

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۱۰: در یک خانواده ۴ فرزند با کدام احتمال ۲ فرزند پسر یا ۳ فرزند دختر است؟

- (تجربی ۹۰)  $\frac{3}{8}$  (۱)  $\frac{9}{16}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)

تست ۱۱: از بین سه کارت سفید و ۴ کارت سبز یکسان به تصادف یک کارت بدون جاگذاری بیرون می آوریم، سپس کارت دوم را خارج می کنیم با کدام احتمال هر دو کارت هم رنگ هستند؟

- (تجربی ۹۱)  $\frac{4}{7}$  (۱)  $\frac{5}{14}$  (۲)  $\frac{3}{7}$  (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)

تست ۱۲: در آزمایشگاهی ۶ موش سیاه و ۴ موش سفید موجود است. به طور تصادفی ۲ موش از بین آنها خارج می کنیم. X تعداد موش های سفید خارج شده است. بیشترین مقدار در توزیع احتمال آن کدام است؟

- (تجربی ۹۱)  $\frac{2}{5}$  (۱)  $\frac{7}{15}$  (۲)  $\frac{8}{15}$  (۳)  $\frac{3}{5}$  (۴)

تست ۱۳: دو تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم تا برای اولین بار هر دو عدد رول شده زوج باشند. با کدام احتمال حداکثر در سه پرتاب نتیجه حاصل می شود؟

- (تجربی ۹۱)  $\frac{27}{64}$  (۱)  $\frac{37}{64}$  (۲)  $\frac{19}{32}$  (۳)  $\frac{29}{64}$  (۴)

تست ۱۴: از هر یک از مدارس A و B و C و D و E چهار نفر به اردوگاه دانش آموزی دعوت شده اند. به چند طریق می توان سه دانش آموز که دوبه دو نبر هم مدرسه باشند، انتخاب کرد؟

- (تجربی ۹۲) ۱۶۰ (۱) ۲۲۰ (۲) ۴۸۰ (۳) ۶۴۰ (۴)

تست ۱۵: دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده، مضرب ۴ است؟

- (تجربی ۹۲)  $\frac{2}{9}$  (۱)  $\frac{5}{18}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{5}{12}$  (۴)

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۱۶: در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به طور تصادفی بی در بی بدون جای گذاری خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره فرد متوالیاً خارج نمی‌شوند؟ (تجربی ۹۲)

- ۱)  $\frac{1}{11}$       ۲)  $\frac{1}{15}$       ۳)  $\frac{2}{7}$       ۴)  $\frac{3}{25}$

تست ۱۷: در جعبه‌ای ۶ مهره سفید و ۹ مهره سیاه موجود است. دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال بدون توجه به اولین مهره، دومین مهره خارج شده سفید است؟ (تجربی ۹۲)

- ۱)  $\frac{5}{14}$       ۲)  $\frac{3}{7}$       ۳)  $\frac{2}{5}$       ۴)  $\frac{3}{5}$

تست ۱۸: دانش آموزی به ۵ پرش ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال فقط به ۳ پرش پاسخ صحیح داده است؟ (تجربی ۹۲)

- ۱)  $\frac{5256}{1}$       ۲)  $\frac{5512}{1}$       ۳)  $\frac{5625}{1}$       ۴)  $\frac{5768}{1}$

تست ۱۹: ظرف A دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است و هر یک از دو ظرف یکسان B و C دارای ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره از مهره‌های خارج شده، سفید است؟ (تجربی ۹۳)

- ۱)  $\frac{25}{63}$       ۲)  $\frac{26}{63}$       ۳)  $\frac{15}{21}$       ۴)  $\frac{11}{21}$

تست ۲۰: احتمال انتقال نوعی بیماری مسری به افراد مستعد برابر  $\frac{1}{2}$  است. اگر ۵ نفر مستعد، با فردی که حامل این بیماری است ملاقات کنند، با کدام احتمال ۲ نفر آنان مبتلا می‌شوند؟ (تجربی ۹۳)

- ۱)  $\frac{5256}{1}$       ۲)  $\frac{5512}{1}$       ۳)  $\frac{5625}{1}$       ۴)  $\frac{5768}{1}$

تست ۲۱: در یک خانواده دو فرزند، می‌دانیم یکی از فرزندان پسر است. با کدام احتمال این خانواده فرزند دختر دارد؟ (فارج ۸۵)

- ۱)  $\frac{1}{3}$       ۲)  $\frac{1}{2}$       ۳)  $\frac{2}{3}$       ۴)  $\frac{3}{4}$

استاد: استاد مهدی جعفری کیا

مبحث: درسته تفصیلی فصل یک ریاضی پیش دانشگاهی تجربی

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم، تجربی

تست ۳۳:

پدر و مادری هر یک دارای یک زن رنگ چشم مغلوب (b) و یک زن رنگ چشم غالب (B) اند و  $P(B) = 2P(b)$  اگر این پدر و

(فارغ ۸۶)

مادر دارای سه فرزند باشند با کدام احتمال فقط یکی از فرزندان دارای زن رنگ چشم مغلوب است؟

تست ۳۴:

هفتاد و پنج درصد محصولات کارخانه‌ای مرغوبند. با کدام احتمال از ۴ کالای خریداری شده از این کارخانه لااقل یک کالا مرغوب است؟

(فارغ ۸۷)

$$\frac{251}{256} \quad (1) \quad \frac{255}{256} \quad (2) \quad \frac{127}{128} \quad (3) \quad \frac{63}{64} \quad (4)$$

تست ۳۵:

یک عتوادهی سه فرزندی با کدام احتمال، حداقل دو فرزند دختر دارد؟ در صورتی که می‌دانیم حداقل یکی از فرزندان، دختر است.

(فارغ ۸۷)

$$\frac{3}{8} \quad (1) \quad \frac{5}{8} \quad (2) \quad \frac{3}{7} \quad (3) \quad \frac{4}{7} \quad (4)$$

تست ۳۶:

۵۵ درصد دانشجویان سال اول دختر و بقیه پسر هستند. ۶۰ درصد دختران و ۶۴ درصد پسران، تمام واحدهای درسی خود را گذرانده‌اند. چند

(فارغ ۸۸)

درصد کل دانشجویان، تمام واحدهای درسی را گذرانده‌اند؟

$$67/8 \quad (4) \quad 62/4 \quad (3) \quad 61/8 \quad (2) \quad 61/4 \quad (1)$$

تست ۳۷:

در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده‌اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان دختر است؟

(فارغ ۸۸)

$$\frac{5}{16} \quad (1) \quad \frac{3}{8} \quad (2) \quad \frac{7}{16} \quad (3) \quad \frac{13}{16} \quad (4)$$

تست ۳۸:

چهار رقم ۰، ۱، ۲، ۳ را به تصادف در کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶، حاصل

می‌شود؟

(فارغ ۸۹)

$$\frac{1}{3} \quad (1) \quad \frac{5}{12} \quad (2) \quad \frac{4}{9} \quad (3) \quad \frac{5}{9} \quad (4)$$

استاد: استاد مهدی جعفری کیا

مبحث: درسته تفصیلی فصل یک ریاضی پیش دانشگاهی تجربی

www.riazisara.ir جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

فصل اول (احتمال)

تست ۲۹: در یک خانواده سه فرزندی، می دانیم یکی از فرزندان پسر است با کدام احتمال دو فرزند دیگر، دختر است؟

(فارج ۸۹)  $\frac{3}{8}$  (۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{4}{7}$  (۳)  $\frac{5}{8}$  (۴)

تست ۳۰: در یک کارخانه ۶۰ درصد کارگران بومی اند. اگر ۴ نفر از بین آنان به تصادف انتخاب شوند، با کدام احتمال درست ۳ نفر

از آنان بومی اند؟

(فارج ۸۹)  $\frac{1}{1536}$  (۱)  $\frac{1}{2986}$  (۲)  $\frac{1}{2376}$  (۳)  $\frac{1}{3256}$  (۴)

تست ۳۱: از بین ۵ دانش آموز تجربی و ۳ دانش آموز ریاضی، به چند طریق می توان سه نفر را برای کار در آزمایشگاه انتخاب کرد؛ به طوری که ۲ نفر از آن ها دانش آموز

تجربی باشند؟

(فارج ۹۰)  $25$  (۱)  $30$  (۲)  $35$  (۳)  $40$  (۴)

تست ۳۲: در یک روستا ۵۴ درصد جمعیت را مردان و ۴۶ درصد را زنان تشکیل می دهند. اگر ۶۰ درصد مردان و ۷۵ درصد زنان دفترچه سلامت داشته باشند، با کدام احتمال

یک فرد انتخابی به تصادف از بین آن ها، دفترچه سلامت دارد؟

(فارج ۹۰)  $\frac{1}{658}$  (۱)  $\frac{1}{669}$  (۲)  $\frac{1}{685}$  (۳)  $\frac{1}{696}$  (۴)

تست ۳۳: به طور متوسط از هر ۱۰ مشتری مراجعه کننده به فروشگاه می کنند، ۶ نفر خرید می کنند. در فاصله زمانی معین ۴ مشتری به این فروشگاه مراجعه می کنند؛ با کدام

احتمال فقط ۳ نفر از آن ها خرید می کنند؟

(فارج ۹۰)  $\frac{1}{3172}$  (۱)  $\frac{1}{3282}$  (۲)  $\frac{1}{3356}$  (۳)  $\frac{1}{3654}$  (۴)

تست ۳۴: در پرتاب دو سکه و یک تاس با هم، احتمال این که حداقل یک سکه رو و عدد تاس مضرب ۳ باشد، کدام است؟

(فارج ۹۱)  $\frac{1}{12}$  (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۳۵:

در آزمایشگاهی ۵ موش سفید و ۶ موش سیاه موجود است. به تصادف ۳ موش از بین آنها خارج می‌کنیم. با کدام احتمال ۱۷ قل یکی از موش‌ها سفید است؟

(فارغ ۹۱)

(۱)  $\frac{8}{11}$  (۲)  $\frac{9}{11}$  (۳)  $\frac{28}{33}$  (۴)  $\frac{29}{33}$

تست ۳۶:

احتمال انتقال نوعی بیماری از فرد بیمار به افراد مستعد ۰/۲ است. اگر ۶ نفر مستعد با این بیمار ملاقات کنند، با کدام احتمال ۴ نفر آنان به این بیماری مبتلا می‌شوند؟

(فارغ ۹۱)

(۱)  $0.1428$  (۲)  $0.1536$  (۳)  $0.1548$  (۴)  $0.1596$

تست ۳۷:

تعداد جایگشت‌های حروف کلمه SYSTEM به طوری که S ها کنار هم نباشند، کدام است؟

(فارغ ۹۲)

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۳۶۰

تست ۳۸:

چهار دانش آموز یک کلاس بر یک نیمکت نشسته‌اند. با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر آنان یکسان است؟

(فارغ ۹۲)

(۱)  $\frac{19}{48}$  (۲)  $\frac{41}{96}$  (۳)  $\frac{23}{48}$  (۴)  $\frac{55}{96}$

تست ۳۹:

در جعبه‌ی اول ۴ مهره‌ی سفید و ۲ مهره‌ی سیاه، در جعبه‌ی دوم ۳ مهره‌ی سفید و ۶ مهره‌ی سیاه موجود است. به تصادف یکی از جعبه‌ها را انتخاب و دو مهره با هم از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال هر دو مهره سفید است؟

(فارغ ۹۲)

(۱)  $\frac{31}{168}$  (۲)  $\frac{11}{56}$  (۳)  $\frac{17}{84}$  (۴)  $\frac{13}{56}$

تست ۴۰:

در ظرفی ۴ مهره‌ی سفید و ۵ مهره‌ی سیاه موجود است. به تصادف ۳ مهره خارج می‌کنیم. با کدام احتمال مهره‌های خارج شده هم‌رنگ‌اند؟

(فارغ ۹۲)

(۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{2}{14}$  (۳)  $\frac{2}{9}$  (۴)  $\frac{5}{14}$



فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۴۱: دانش آموزی به ۵ پرش ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال فقط به یک پرش پاسخ صحیح داده است؟  
 (فارغ) ۹۲ (۱) ۰/۲۰۴۸ (۲) ۰/۴۰۹۶ (۳) ۰/۵۱۲ (۴) ۰/۷۱۴۴

تست ۴۲: در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز، ۲ مهره سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یک مهره آبی، خارج می‌شود؟  
 (فارغ) ۹۳ (۱)  $\frac{31}{42}$  (۲)  $\frac{27}{42}$  (۳)  $\frac{67}{84}$  (۴)  $\frac{73}{84}$

تست ۴۳: شصت درصد از کارکنان سازمانی مرد و چهل درصد آنان زن هستند. می‌دانیم که ۲۰ درصد از مردان و ۴۵ درصد از زنان تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر به تصادف ۳ نفر از بین آنان انتخاب شود، با کدام احتمال ۲ نفر آنان، تحصیلات دانشگاهی دارند؟  
 (فارغ) ۹۳ (۱) ۰/۱۸۹ (۲) ۰/۱۹۲ (۳) ۰/۱۹۶ (۴) ۰/۱۹۸

تست ۴۴: در جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۲ مهره سیاه، ۵ مهره قرمز موجود است. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم، با کدام سراسری ۹۴ احتمال این دو مهره هم‌رنگ نیستند؟

(۱)  $\frac{28}{45}$  (۲)  $\frac{29}{45}$  (۳)  $\frac{31}{45}$  (۴)  $\frac{32}{45}$

تست ۴۵: در پرتاب یک تاس، اگر عدد زوج ظاهر شود، یک تیرانداز مجاز است ۴ تیر رها کند. در غیر این صورت ۳ تیر رها می‌کند. می‌دانیم احتمال موفقیت در هر تیر رها شده  $\frac{2}{3}$  است. با کدام احتمال فقط ۲ بار موفقیت حاصل می‌شود؟

(۱)  $\frac{8}{27}$  (۲)  $\frac{10}{27}$  (۳)  $\frac{11}{27}$  (۴)  $\frac{13}{27}$

فصل اول (احتمال)

www.riazisara.ir

جزوه کنکوری ریاضیات عمومی چهارم تجربی

تست ۴۶: در جعبه‌ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۲ مهره قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره قرمز و حداقل ۲ مهره سفید، خارج شده است؟

فاز ۹۴

$\frac{35}{91}$ (۱)	$\frac{25}{77}$ (۲)	$\frac{45}{143}$ (۳)	$\frac{55}{143}$ (۴)
---------------------	---------------------	----------------------	----------------------

تست ۴۷: در پرتاب یک سکه، اگر «رو» بیاید یک تیرانداز مجاز است ۵ تیر رها کند، اگر «پشت» بیاید، ۳ تیر رها می‌کند. می‌دانیم احتمال اصابت هر تیر رها شده  $\frac{3}{5}$  است. با کدام احتمال فقط یک تیر اصابت می‌کند؟

فاز ۹۴

$\frac{96}{625}$ (۱)	$\frac{114}{625}$ (۲)	$\frac{122}{625}$ (۳)	$\frac{128}{625}$ (۴)
----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

تست ۹۵: هر یک از ارقام ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱ بر روی پنج کارت یکسان نوشته شده است. به تصادف سه کارت از آن‌ها را کنار هم قرار می‌دهیم. با کدام احتمال عدد سه رقمی حاصل مضرب ۳ می‌باشد؟

فاز ۹۵

$\frac{1}{3}$ (۱)	$\frac{2}{4}$ (۲)	$\frac{3}{5}$ (۳)	$\frac{4}{6}$ (۴)
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

تست ۹۵: احتمال موفقیت عمل جراحی برای شخص A برابر  $\frac{9}{10}$  و برای شخص B برابر  $\frac{8}{10}$  است. با کدام احتمال، لااقل عمل جراحی برای یکی از این دو نفر، موفقیت‌آمیز است؟

فاز ۹۵

$\frac{1}{92}$ (۱)	$\frac{2}{94}$ (۲)	$\frac{3}{96}$ (۳)	$\frac{4}{98}$ (۴)
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

تست ۹۵: آزمایشی فقط دو نتیجه دارد، احتمال پیروزی در هر بار  $\frac{3}{4}$  است. در تکرار ۶ بار این آزمایش مستقل، احتمال ۴ پیروزی چند برابر احتمال ۳ پیروزی است؟

فاز ۹۵

$\frac{3}{4}$ (۱)	$\frac{4}{3}$ (۲)	$\frac{3}{2}$ (۳)	$\frac{9}{4}$ (۴)
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

برای بازدید از سایت همکلاسی ([Hamkelasi.ir](http://Hamkelasi.ir)) روی همین کادر کلیک کنید

استاد : استاد مهدی جعفری کیا

مبحث : درسینامه تفصیلی فصل یک ریاضی پیش دانشگاهی تجربی