

ریاضی و آمار

منبع:

۱ با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ چند عدد چهاررقمی مضرب ۵ (بدون تکرار ارقام) می توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

$5 \times 4 \times 3 \times 1 = 60$ ← رقم یکان صفر
 $4 \times 4 \times 3 \times 1 = 48$ ← رقم یکان صفر نباشد

$60 + 48 = 108$

۲ دانش آموزی برای مطالعه به کتابخانه مدرسه می رود. او از بین ۴ کتاب روان شناسی، ۳ کتاب جغرافی و ۵ کتاب ریاضی به چند طریق می تواند:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

$$\binom{12}{1} = 12$$

الف یک کتاب برای مطالعه انتخاب کند.

ب یک کتاب ریاضی، یک کتاب روان شناسی و یک کتاب جغرافی انتخاب نماید. $\binom{5}{1} \binom{4}{1} \binom{3}{1} = 5 \times 4 \times 3 = 60$

۳ با حروف کلمه "کوهستان" و بدون تکرار حروف: (بامعنی و بی معنی)

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$

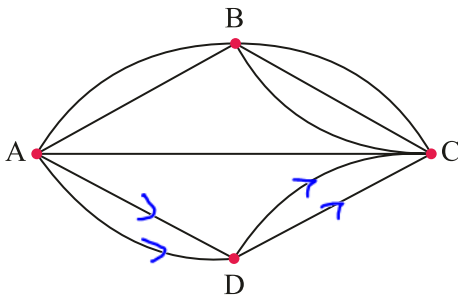
الف چند کلمه ۷ حرفی می توان نوشت؟ $7!$

ب چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که با "ک" شروع و به "س" ختم شوند؟

$1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

$$1 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$$

۴ میان چهار شهر A، B، C و D راه هایی وجود دارد. به چند طریق می توان از شهر A به شهر C سفر کرد؟



$$A \rightarrow B \rightarrow C \quad \underline{1} \quad A \rightarrow D \rightarrow C$$

$$\frac{2 \times 3}{4} + \frac{2 \times 2}{4} = 10$$


امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

$$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$2! = 2 \times 1 = 2$$

۵ حاصل $3! + 2!$ برابر است با


۶ با ارقام ۳، ۲، ۷، ۹، ۴، ۸ چند عدد سه رقمی زوج، بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$



۷ با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و بدون تکرار ارقام، چند عدد ۳ رقمی زوج می توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

۸ مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ را در نظر بگیرید:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

الف) چند زیرمجموعه ۳ عضوی دارد؟

$$\binom{6}{3} = \frac{6!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3!} = \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$$

ب) چند زیرمجموعه ۴ عضوی شامل دو عضو b و c می باشد؟

$$\binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2!}{2! \times 2} = 6$$

تا انتخاب شده

۹ با ارقام ۱ تا ۹ چند عدد چهاررقمی بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

۱۰ علی ۳ کتاب علمی و ۴ کتاب داستانی دارد. او می خواهد از بین کتاب هایش، یک کتاب علمی و یک کتاب داستانی به دوستش هدیه دهد. او به چند طریق می تواند این کار را انجام دهد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

۱۱ مسئله ای طرح کنید که پاسخ آن به صورت $\binom{5}{3}$ باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ را در نظر بگیرید. چند زیرمجموعه ۳ عضوی داریم؟

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

۱۲ هر حالت از کنار هم قرار گرفتن ۵ شیء متمایز را یکجا بلیسب از آن ۵ شیء می‌نامیم.

۱۳ در ترتیب... انتخاب ۲ شیء از بین n شیء، جابه‌جایی اشیاء اهمیت ندارد.

$5! = 1$
 $1! = 1$

۱۴ مقدار $\frac{5!}{1!}$ برابر است.

۱۵ می‌خواهیم از بین ۲ سیب، ۳ کیوی و ۴ نارنگی یک میوه انتخاب کنیم، به چند طریق می‌توانیم این میوه را انتخاب کنیم؟

$\binom{9}{1} = 9$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

۱۶ با حروف کلمه "مهرسان" و بدون تکرار حروف (با معنی یا بی‌معنی)؛

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

الف چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت.

(۶) (۵) (۴)

$6 \times 5 \times 4 = 120$

ب چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که با "م" شروع شوند.

۱, ۳, ۵
(۵) (۴) (۱)

$5 \times 4 \times 1 = 20$

۱۷ با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

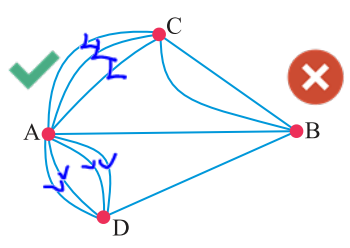
۱۸ از بین ۳ کتاب ریاضی متمایز و ۲ کتاب فیزیک متمایز و ۴ کتاب ادبیات متمایز به چند طریق می‌توان:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

الف یک کتاب برای مطالعه انتخاب کرد.

ب یک کتاب ریاضی انتخاب کرد.

بین چهار شهر A و B و C و D مطابق شکل زیر راههایی وجود دارد. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر C و بدون عبور از شهر B به شهر D مسافرت کرد؟



$$C \rightarrow A \rightarrow D$$

$$3 \times 4 = 12$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

با ارقام ۱, ۲, ۴, ۷, ۹ چند عدد سه‌رقمی فرد بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

مهدی از بین ۳ کتاب ریاضی، ۲ کتاب عربی و ۴ کتاب ادبیات به چند طریق می‌تواند:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

الف

یک کتاب برای مطالعه انتخاب کند؟

ب

یک کتاب ریاضی، یک کتاب عربی و یک کتاب ادبیات انتخاب کند؟

می‌خواهیم از بین ۱۰ خودروی سواری، ۱۲ خودروی وانت و ۶ خودروی کامیون یک خودرو انتخاب کنیم. به چند طریق می‌توانیم این خودرو را انتخاب کنیم؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

با حروف کلمه "خورشید" و بدون تکرار حروف (بامعنی یا بی‌معنی):

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

الف

چند کلمه ۳ حرفی می‌توان نوشت که به "د" ختم شوند؟



$$1 \times 5 \times 4 = 20$$

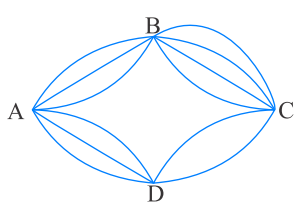
ب

چند کلمه ۴ حرفی می‌توان نوشت که با "ی" شروع و به "خ" ختم شوند؟



$$1 \times 4 \times 3 \times 1 = 12$$

مطابق شکل زیر، بین شهرهای A، B، C و D راه‌هایی وجود دارد که همه دوطرفه‌اند. مشخص کنید به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر C مسافرت کرد.



امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

به چند طریق می‌توانیم ۳ کتاب را از بین ۷ کتاب متمایز، انتخاب کنیم و به دوستان هدیه بدهیم؟

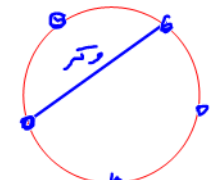
امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} = 35$$

روی محیط یک دایره ۵ نقطه وجود دارد. مشخص کنید با این ۵ نقطه چه تعداد وتر می‌توان تشکیل داد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

$$\binom{5}{2} = 10$$



به چند طریق می‌توان ۳ توپ هم‌رنگ را از بین ۵ توپ قرمز و ۴ توپ آبی انتخاب کرد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

۳-قرمز یا ۳-آبی

$$\binom{4}{3} + \binom{5}{3} = 4 + 10 = 14$$

به چند طریق می‌توان ۴ کتاب را از بین ۹ کتاب انتخاب کرد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

به چند طریق می‌توان با ارقام ۱ تا ۷ عددی چهاررقمی ساخت؟ (تکرار مجاز نیست)

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۸

$$7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$$

مجموعه هشت عضو {۱, ۲, ۳, ..., ۸}، چند زیرمجموعه سه عضوی دارد؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۸

مقتدار ← ن ش پ ژ

درس ۲: احتمال

با حروف کلمه "دانش‌پژوه" یک واژه شش‌حرفی با حروف متمایز می‌سازیم، با کدام احتمال، واژه ساخته شده به حروف

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

ن ش پ ژ



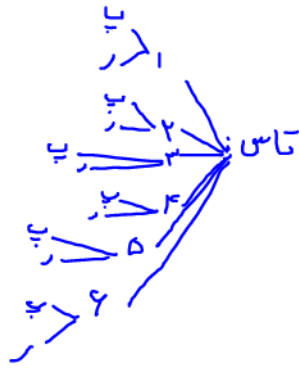
نقطه‌دار ختم می‌شود؟

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$



۳۲ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم مطلوب است:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲



الف) پیشامد اینکه سکه پشت یا تاس حداقل ۵ بیاید.

$$A = \left\{ (پ, ۱), (پ, ۲), (پ, ۳), (پ, ۴), (پ, ۵), (ر, ۶), (ر, ۵) \right\}$$

ب) احتمال اینکه سکه رو و تاس عدد اول بیاید.

$$B = \left\{ (۲, ر), (۳, ر), (۵, ر) \right\}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۲

۳۳ احتمال اینکه فاطمه به سینما برود ۰/۶ است، بنابراین احتمال اینکه فاطمه به سینما نرود ۰/۴ است. (درست - نادرست)

$$۰.۴ = ۱ - ۰.۶ = \text{به سینما نرود}$$

جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

۳۴ اگر پیشامد A با فضای نمونه‌ای S برابر باشد، A را یک پیشامد تطبیقی می‌گویند.

۳۵ احتمال اینکه دانش‌آموزی فردا به کتابخانه مدرسه نرود برابر با $\frac{۷}{۲۵}$ است. چقدر احتمال دارد او فردا به کتابخانه مدرسه

$$\text{برود؟} = ۱ - \frac{۷}{۲۵} = \frac{۲۵}{۲۵} - \frac{۷}{۲۵} = \frac{۱۸}{۲۵}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۳۶ از جعبه‌ای که شامل ۳ مداد و ۵ خودکار است، به طور تصادفی ۴ شیء خارج می‌کنیم. مطلوب است احتمال اینکه حداقل ۳ شیء انتخاب شده خودکار باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

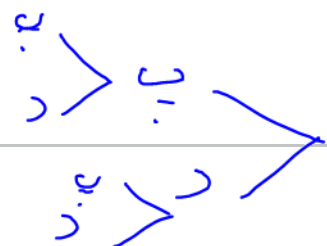
$$n(S) = \binom{۸}{۴} = \frac{۸!}{۴! \times ۴!} = \frac{۸ \times ۷ \times ۶ \times ۵ \times ۴!}{۴! \times ۴! \times ۲ \times ۲ \times ۱} = ۷۰$$

$$n(A) = \binom{۵}{۳} \binom{۳}{۱} + \binom{۵}{۴} = \frac{۱۰ \times ۳}{۳} + ۵ = ۳۵$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳۵}{۷۰} = \frac{۱}{۲}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۲

۳۷ خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است. به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف

فضای نمونه‌ای مناسب برای ترکیب جنسیتی فرزندان این خانواده را بنویسید.

$$S = \{ (> >) \text{ و } (> \text{پ}) \text{ و } (\text{پ} >) \text{ و } (\text{پ} \text{پ}) \}$$

ب

پیشامد A که در آن هر ۲ فرزند خانواده از یک جنس باشند را بنویسید.

$$A = \{ (> >) \text{ و } (\text{پ} \text{پ}) \}$$

۳۸

می‌خواهیم از بین ۵ فوتبالیست و ۴ والیبالیست یک گروه ۶ نفره به طور تصادفی تشکیل دهیم مطلوبست احتمال اینکه:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

الف

حداقل ۴ نفر فوتبالیست باشند.

$$n(S) = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{3! \times 4!} = 84$$

$$n(S) = \binom{9}{4} = \frac{9!}{3! \times 4!}$$

$$\binom{5}{4} \binom{4}{2} + \binom{5}{5} \binom{4}{1} = \frac{5!}{4! \times 1!} + \frac{5!}{5! \times 1!} = 5 + 1 = 6$$

به تعداد مساوی از هر دو رشته ورزشی انتخاب شوند.

ب

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{34}{84}$$

$$n(B) = \binom{5}{3} \binom{4}{2} = 10 \times 6 = 60$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{60}{84}$$

۳۹

دو تاس را همزمان پرتاب می‌کنیم؛ هر یک از پیشامدهای زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

الف

حاصل ضرب اعداد رو شده از دو تاس بزرگ‌تر یا مساوی ۳۰ باشد.

$$A = \{ (4, 5), (5, 4), (4, 4) \}$$

ب

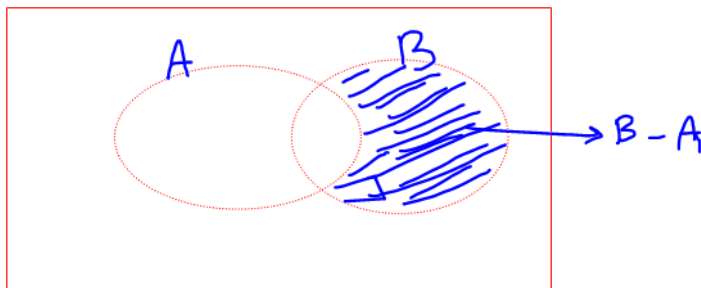
مجموع اعداد رو شده از دو تاس برابر ۱۳ باشد.

$$B = \{ \}$$

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۲

۴۰

پیشامد $B - A$ وقتی رخ می‌دهد که پیشامد B رخ دهد و پیشامد A رخ ندهد.

۴۱ از جعبه‌ای که شامل ۵ مهره آبی و ۷ مهره قرمز است، ۳ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن را حساب کنید که حداکثر ۲ مهره از مهره‌های انتخاب شده، قرمز باشند. ۷ قرمز ← ۳ آبی

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

کل حالات $\rightarrow n(S) = \binom{12}{3} = \frac{12!}{9! \times 3!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9!}{9! \times 3 \times 2 \times 1} = 220$

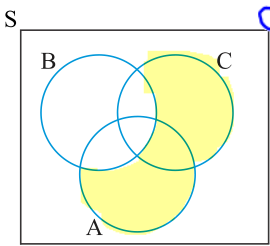
حالات مطلوب $\rightarrow n(A) = \binom{7}{2} \binom{5}{1} + \binom{7}{1} \binom{5}{2} + \binom{5}{3}$

$\binom{7}{2} = \frac{7!}{5! \times 2!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$

$n(A) = \frac{21 \times 5}{1 \times 5} + \frac{7 \times 10}{2 \times 5} + 10 = 115$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{115}{220}$

۴۲ اگر A و B و C سه پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، پیشامد آنکه "A یا C رخ دهد ولی B ندهد" را در شکل زیر سایه بزنید.



B را حذف کن

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

۴۳ دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. A را پیشامد آنکه اعداد آمده از دو تاس یکسان باشند و B را پیشامد آنکه مجموع اعداد آمده از دو تاس مساوی ۸ باشند، در نظر می‌گیریم:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۱

الف پیشامدهای A و B را مشخص کنید $A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

$B = \{(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)\}$

ب آیا A و B ناسازگارند؟ چرا؟ خیر. زیرا عضو مشترک دارند
 $A \cap B = \{(4,4)\}$

۴۴ در پرتاب یک سکه به همراه یک تاس؛

س ۲

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

الف فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟ $6 \times 2 = 12$

ب پیشامد رو آمدن سکه و زوج بودن تاس را مشخص کنید.

$A = \{(1,2), (1,4), (1,6)\}$

۴۵

از بین ۴ کارمند زن و ۶ کارمند مرد می‌خواهیم یک تیم بازرسی ۳ نفره انتخاب کنیم. احتمال اینکه یک زن و دو مرد انتخاب شود را به دست آورید.

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

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

کل حالت: $n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10!}{7! \times 3!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 3 \times 2 \times 1} = 120$

مطلب: $n(A) = \binom{4}{1} \binom{6}{2} = 4 \times 15 = 60$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

جای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۱

۴۶

به هریک از نتایج ممکن یک آزمایش تصادفی، بیابان می‌گویند.

۴۷

درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

الف

احتمال رو شدن عدد ۷ در پرتاب یک تاس برابر صفر است. ✓

۴۸

از بین ۴ مهره سفید و سه مهره سیاه، به تصادف ۲ مهره انتخاب می‌کنیم. احتمال این را که هر دو مهره سفید باشد، محاسبه کنید.

$$n(S) = \binom{7}{2} = \frac{7!}{5! \times 2!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

حالت‌های مطلوب: $n(A) = \binom{4}{2} = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 2} = 6$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

۴۹

کدام یک از پدیده‌های زیر تصادفی و کدام یک قطعی است؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۱

الف

مشاهده عدد ۳ در پرتاب یک تاس که روی هر شش وجه آن، عدد ۳ حک شده باشد.

ب

نتیجه یک آزمون چهار گزینه‌ای که نیمی از سؤالات آن را شانسی پاسخ داده‌ایم.

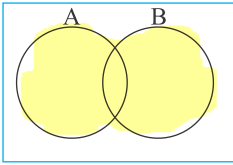
جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

۵۰

مجموعه زیرمجموعه همه مجموعه‌ها است.

۵۱ در شکل زیر پیشامد خواسته شده را رنگ بزنید.
"پیشامد A یا B رخ دهد"



امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

۵۲ اگر پیشامد A حتمی باشد، احتمال آن برابر با است.

۵۳ هرگاه A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $A \cap B = \emptyset$ در این صورت پیشامدهای A و B را ناسازگار می‌گوییم.

۵۴ می‌خواهیم از جعبه‌ای شامل ۵ مهره قرمز و ۴ مهره آبی، سه مهره به تصادف خارج کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال آنکه ۲ مهره آبی و ۱ مهره قرمز باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

۵۵ هریک از اعداد طبیعی ۱ تا ۱۰ را روی یک کارت نوشته و پس از مخلوط کردن کارت‌ها به طور تصادفی یک کارت را برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه عدد روی کارت مضرب ۳ باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

$$A = \{3, 6, 9\} \text{ : مضرب } 3$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{10}$$

۵۶ در پرتاب دو تاس، پیشامد "مجموع اعداد رو شده بزرگتر از ۱۰ باشد" را بنویسید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۴۰۰

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

۵۷ فضای نمونه‌ای پرتاب سه سکه ۹ عضو دارد. **X**

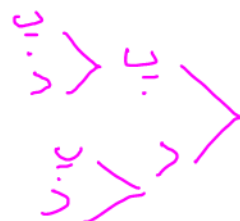
۵۸ در پرتاب یک تاس، احتمال وقوع عددی بیشتر از شش، یک پیشامد حتمی است. **X**

۵۹ خانواده‌ای دارای ۲ فرزند است. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۴۰۰

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

الف هر دو فرزند دختر باشند.



$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{4}$$

ب همه فرزندان دارای یک جنسیت باشند.

۶۰ از بین ۲ دانش‌آموز رشته ریاضی و ۳ دانش‌آموز رشته تجربی و ۲ دانش‌آموز رشته انسانی، ۳ دانش‌آموز را به تصادف برای اردوی مشهد انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد از هر رشته یک دانش‌آموز انتخاب شود؟

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۴۰۰

$$n(S) = \binom{7}{3} = \frac{7!}{4! \times 3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$$

$$n(A) = \binom{2}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1} = 2 \times 3 \times 2 = 12$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{35}$$

۶۱ در کیسه‌ای ۴ مهره سفید، ۳ مهره زرد و ۲ مهره آبی وجود دارد. ۳ مهره به تصادف از آن خارج می‌کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه رنگ سه مهره متفاوت باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

۶۲ یک تاکسی دارای ۴ سرنشین است؛ مطلوب است محاسبه احتمال اینکه هر ۴ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۹

$$n(S) = 12 \times 12 \times 12 \times 12$$

$$n(A) = 1 \times 1 \times 1 \times 1$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{12^4}$$

۶۳ در پرتاب دو تاس پیشامدهای زیر را مشخص کنید:

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

الف مجموع اعداد رو شده مساوی ۱۰ باشد.

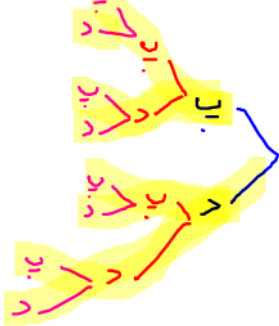
ب اعداد رو شده از هردو تاس، یکسان و هردو زوج باشد.

۶۴ می‌خواهیم از بین ۵ دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۴ دانش‌آموز پایه یازدهم یک تیم ۶ نفره والیبال تشکیل دهیم. مطلوب است احتمال آن که ۴ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایه دوازدهم و ۲ نفر از اعضای تیم، دانش‌آموز پایه یازدهم باشند.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۹

۶۵ خانواده‌ای دارای سه فرزند است.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹



الف فضای نمونه‌ای برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده را بنویسید.

ب $S = \{ (ب, ب, ب), (ب, ب, د), (ب, د, ب), (ب, د, د), (د, ب, ب), (د, ب, د), (د, د, ب), (د, د, د) \}$
مطلوب است احتمال آنکه هر سه فرزند از یک جنسیت نباشند.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \div 2}{8 \div 2} = \frac{3}{4}$$

۶۶ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه تاس حداکثر ۳ یا سکه رو بیاید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را مشخص کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

۶۷ خارج کردن ۲ مهره سفید از جعبه‌ای که در آن ۵ مهره سفید است، یک پیشامد حتمی می‌باشد.

۶۸ در فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس، پیشامد رو شدن عددی بزرگ‌تر از ۶ نشدنی است.

۶۹ نتیجه حل معادله $(x+1)^2 = 0$ یک پدیده تصادفی است.

جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۹

۷۰ اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، دو پیشامد A و B را متضاد می‌گوییم.

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

۷۱ فضای نمونه‌ای پرتاب یک تاس و دو سکه ۲۴ عضو دارد.

۷۲ پیشامد A' وقتی رخ می‌دهد که پیشامد A رخ ندهد.

۷۳ یک تاس و یک سکه را باهم پرتاب می‌کنیم. به سؤالات زیر پاسخ دهید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

الف فضای نمونه‌ای را بنویسید.

ب احتمال آنکه سکه پشت و تاس زوج بیاید را به دست آورید.

پ احتمال آنکه عدد ظاهرشده برای تاس حداکثر ۳ باشد را به دست آورید.

۷۴ از جعبه‌ای که شامل ۷ مهره قرمز و ۳ مهره سفید است، ۳ مهره را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه دو مهره قرمز و یک مهره سفید باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار دی ۱۳۹۸

۷۵ دو تاس را پرتاب می‌کنیم. ابتدا هریک از پیشامدهای زیر را نوشته، سپس احتمال هرکدام را محاسبه کنید.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار شهریور ۱۳۹۸

الف مجموع اعداد برآمده از دو تاس برابر با ۱۰ باشد.

ب اعداد روشده از هر دو تاس بر ۳ بخش‌پذیر باشند. $A = \{ (۳,۳), (۲,۳), (۳,۲), (۲,۲) \}$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$$

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۸

تیز عدد زوج اول ۲ است $A = \{2\}$

الف پیشامد اینکه عدد رو شده زوج و اول باشد.

$$\binom{9}{3} = \frac{9!}{9! \times 3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 84$$
 $B = \{3, 5\}$

ب پیشامد اینکه عدد رو شده اول باشد ولی زوج نباشد.

۷۷ از جعبه‌ای که شامل ۹ سیب سالم و ۲ سیب لکه‌دار است، ۴ سیب را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه ۳ سیب سالم و ۱ سیب لکه‌دار باشد.

امتحان نهایی علوم انسانی دوازدهم ریاضی و آمار خرداد ۱۳۹۸

مکملات $\Rightarrow \binom{11}{4} = \frac{11!}{7! \times 4!} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 330$

مطلوب $\Rightarrow \binom{9}{3} \binom{2}{1} = 84 \times 2 = 168$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{168}{330}$$