

به نام خدا

بانک سوال تیزهوشان ریاضی نهم

(بانک سوال تیزهوشان مکمل ریاضی نهم تکمیلی فصل مجموعه ها)

تدوین: استاد ابراهیمی

مدرس تیزهوشان

مجموعه ها

تمام ترکیبات دو رقمی مجموعه‌ی اعداد $\{1, 2, 3\}$ را روی کارت‌های مختلف نوشته (هر ترکیب روی یک کارت) و پس از مخلوط کردن کارت‌ها، یک کارت را به طور تصادفی برمی‌داریم. احتمال آن که روی این کارت عدد ۲ باشد، چقدر است؟

فضای نمونه برابر است با:

$$S = \{12, 13, 21, 23, 31, 32\}$$

پیشامد مطلوب را A بنامیم:

$$A = \{2, 21, 23, 32\}$$

پس:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

مای دررس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 1000\}$ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که عدد انتخاب شده بر ۳ بخش پذیر باشد، چقدر است؟

$$S = \{1, 2, \dots, 1000\} \rightarrow n(S) = 1000$$

فرض کنیم A مجموعه اعداد بین ۱ تا ۱۰۰۰ باشد که بر ۳ بخش پذیر هستند. پس:

$$A = \{3k \mid 1 \leq k \leq 333\} \rightarrow n(A) = 333$$

$$P(A) = \frac{333}{1000}$$

روش دیگر این که تعداد اعداد بین ۱ تا ۱۰۰۰ که بر ۳ بخش پذیر باشند، برابر است با:

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 999 \\ \hline 1 \end{array}$$

تعداد اعداد بخش پذیر بر ۳ بین ۱ تا ۱۰۰۰

کیسه‌ای شامل ۵۲ مهره در ۴ رنگ آبی، قرمز، سفید و زرد است و تمام مهره‌های هم‌رنگ از ۱ تا ۱۳ شماره‌گذاری شده‌اند. یک مهره به تصادف بیرون می‌آوریم. احتمال این که مهره ۳ زرد یا ۶ سفید باشد، چقدر است؟

فرض کنید «ز» زرد و «س» سفید را نشان دهند. در این صورت ز ۳ پیشامد ۳ زرد و س ۶ پیشامد ۶ سفید را نشان می‌دهند. داریم:

$$n(S) = 52$$

$$n(3 \cap z) = 1 \Rightarrow P(3 \cap z) = \frac{1}{52}$$

$$n(6 \cap s) = 1 \Rightarrow P(6 \cap s) = \frac{1}{52}$$

پس:

$$P(\underbrace{3 \cap z \text{ یا } 6 \cap s}_{\text{اجتماع دو پیشامد}}) = P(3 \cap z) + P(6 \cap s) = \frac{1}{52} + \frac{1}{52} = \frac{1}{26}$$

اگر به تعداد عضوهای مجموعه‌ای ۲ عضو اضافه کنیم، به تعداد زیر مجموعه‌های آن ۴۸ زیر مجموعه اضافه می‌شود. این مجموعه چند عضو دارد؟

$$2^{n+2} - 2^n = 48$$

$$2^n(2^2 - 1) = 48 \Rightarrow 2^n = 16 \rightarrow n = 4$$

اگر $A' = \{x \mid x \notin A\}$ باشد، آن‌گاه کدام گزینه نادرست است؟

$$A' - A = A' \quad (۴)$$

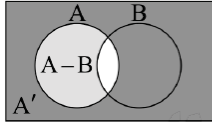
$$A' \cap B \cap A = \emptyset \quad (۳)$$

$$A' \cup (A' \cap B) = A' \quad (۲)$$

$$A' \cap (A - B) = A \quad (۱)$$

www.my-dars.ir

گزینه (۱)



بررسی گزینه‌ها:

(۱) نادرست است. همان‌طور که دیده می‌شود $A-B$ و A' اشتراکی ندارند.

$$A' \cap (A-B) = \emptyset$$

$$(A' \cap B) \subseteq A' \Rightarrow A' \cup (A' \cap B) = A' \quad \text{درست است. (۲)}$$

$$A' \cap B \cap A = \underbrace{(A' \cap A)}_{\emptyset} \cap B = \emptyset \cap B = \emptyset \quad \text{درست است. (۳)}$$

$$A' \cap A = \emptyset \Rightarrow A' - A = A' \quad \text{درست است. (۴)}$$

چقدر احتمال دارد که مجموع ارقام عدد دورقمی‌ای که با ارقام ۱ تا ۶ (بدون تکرار ارقام) نوشته می‌شود، بر ۳ بخش پذیر باشد؟

$$\frac{1}{3} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{2}{5} \quad (۲)$$

$$\frac{3}{5} \quad (۱)$$

گزینه (۴)

$$۶ \times ۵ = ۳۰ = \text{کل حالات ممکن}$$

حالات مطلوب: ۱, ۲ / ۱, ۵ / ۲, ۴ / ۳, ۶ / ۴, ۵

در هر کدام از این حالت‌ها، جای اعداد می‌توانند عوض شوند، پس کل حالات مطلوب برابر است با: $۲ \times ۵ = ۱۰$

$$\text{احتمال این‌که مجموع ارقام عدد، مضرب ۳ باشد.} = \frac{۱۰}{۳۰} = \frac{1}{3}$$

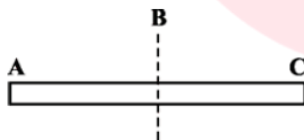
تکه‌ای چوب را از نقطه‌ای تصادفی می‌شکنیم و به دو تکه چوب تقسیم می‌کنیم. با این فرض که حتماً یکی از دو طرف از دیگری بزرگتر است، احتمال آن که تکه‌ی سمت راستی بزرگ‌تر از تکه‌ی سمت چپ باشد کدام است؟

$$\frac{1}{5} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۱)$$

با توجه به شکل روبه‌رو، تمامی نقاط بین A تا C می‌توانند محل شکستگی باشند. B وسط چوب است. اگر نقطه‌ی شکستگی بین A و B باشد، تکه‌ی سمت راست از تکه‌ی سمت چپ بزرگ‌تر می‌شود که مطلوبمسئله است. از آن‌جا که نصف نقاط مطلوب مسئله‌اند پس احتمال $\frac{1}{2}$ است.کدام گزینه مجموعه‌ی $A = \left\{ \frac{2}{5}, \frac{-22}{55}, \frac{222}{555}, \frac{2222}{-5555}, \dots \right\}$ را مشخص می‌کند؟

$$B = \left\{ \frac{2}{55} \times \frac{10^n + 1}{9} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (۱)$$

$$C = \left\{ \frac{1}{5} \times (10^{n-1} + 1) \times (-1)^{n+1} \mid n \in \mathbb{N} \right\} \quad (۲)$$

$$D = \{ (-1)^{n+1} \times 0 / 4 \mid n \in \mathbb{N} \} \quad (۳)$$

$$E = \{ (-1)^n \times 0 / 4 \mid n \in \mathbb{N} \} \quad (۴)$$

www.my-dars.ir

$$\frac{22}{55} \text{ و } \frac{222}{555} \text{ و } \frac{2222}{5555} \text{ و } \dots$$

با کمی دقت در عضوهای مجموعه‌ی A می‌فهمیم که A فقط شامل دو عضو $(\frac{2}{5})$ و $(\frac{2}{5})^{-1}$ است که می‌توان آن‌ها را به صورت

$(\frac{0}{4})$ و $(\frac{0}{4})^{-1}$ نیز نشان داد و با جاگذاری اعدادی زوج یا فرد در رابطه‌ی $(-1)^n \times \frac{0}{4}$ به این اعداد دست پیدا کرد. بنابراین

مجموعه‌ی A با مجموعه‌ی E برابر است.

یک تاس قرمز و یک تاس آبی چنان ساخته شده‌اند که در پرتاب همزمان، همواره عدد تاس قرمز بزرگ‌تر از عدد تاس

آبی ظاهر می‌شود. احتمال آن‌که در پرتاب دو تاس مجموع اعداد روشده ۶ باشد کدام است؟

$$\frac{5}{36} \quad (1)$$

$$\frac{3}{15} \quad (2)$$

$$\frac{2}{15} \quad (3)$$

$$\frac{5}{30} \quad (4)$$

اگر عدد تاس قرمز و تاس آبی را به ترتیب به صورت (تاس قرمز، تاس آبی) نشان دهیم، داریم:

$$S = \{(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,3), (2,4), (2,5),$$

$$(2,6), (3,4), (3,5), (3,6), (4,5), (4,6), (5,6)\} \Rightarrow n(S) = 15$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{15}$$

کدام گزینه نمایش ریاضی مجموعه‌ی «همه‌ی اعدادی که نصف آن‌ها عدد طبیعی است و یکی بیشتر از دو برابر آن‌ها کمتر از ۱۸ است.» را نشان می‌دهد؟

$$\left\{ \frac{x}{2} \in \mathbb{N} \mid \frac{x+1}{2} < 18 \right\} \quad (1)$$

$$\left\{ 2x \in \mathbb{N} \mid \frac{x+1}{2} < 18 \right\} \quad (2)$$

$$\left\{ \frac{x}{2} \mid 4 \leq 4x \leq 20, x \in \mathbb{N} \right\} \quad (3)$$

$$\left\{ 2x \in \mathbb{N} \mid \frac{x}{2} + 1 \leq 18 \right\} \quad (4)$$

$$\left\{ 2x \mid x \in \mathbb{N}, 1 \leq x \leq 4 \right\} \quad (5)$$

گزینه ۵ صحیح است.

عدد x دارای دو ویژگی است این عدد این دو ویژگی را همزمان دارد.

۱. در ویژگی شماره ۱ x هم عضو N است $2x + 1 < 18$ (۲ و $\frac{x}{2} \in \mathbb{N}$)

۲. در ویژگی شماره ۲

حال باید xهایی را انتخاب کنیم که $\frac{x}{2} \in \mathbb{N}$ باشد. $2x + 1 < 18 \rightarrow 2x < 17 \rightarrow x < 8.5 \rightarrow x \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

یعنی عددهای موردنظر برابر است با ۲ و ۴ و ۶ و ۸.

چند تا از نتیجه گیری های زیر درست است؟

- 1- $A \cap B = A \cap C \Rightarrow B = C$
- 2- $A \cup B = A \cup C \Rightarrow B = C$
- 3- $(A - B) \cup (B - A) = A \cap B' \Rightarrow B \subset A$
- 4- $A \cup B = A \cap B \Rightarrow (A - B) \cup (B - A) = \emptyset$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴

گزینه ۳ صحیح است.

نقض این گزاره: $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 1, 5\}, C = \{3, 9, 12, 15\}$
 $A \cap B = \{3\}, A \cap C = \{3\}, B \neq C$

۱. نقض این گزاره: $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{4, 5\}, C = \{5\}$ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}, A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5\}, B \neq C$

۲. اجتماع یک مجموعه با مجموعه دیگری زمانی خودش است که آن مجموعه، زیرمجموعه مجموعه اصلی باشد.
 یعنی $B - A$ باید زیرمجموعه $A - B$ باشد.

۳. قسمت $A \cup B = A \cap B$ زمانی اتفاق می افتد که دو مجموعه A و B برابر باشند یعنی $A = B$ حال اگر چنین باشد پس مقدار $B - A = A - B = \emptyset$

دو تاس کاملاً یکسان را می اندازیم، چقدر احتمال دارد که یکی از آن ها ۵ و یکی دیگر ۶ بیاید؟

(۱) $\frac{1}{36}$ (۲) $\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{18}$ (۵) $\frac{1}{16}$

گزینه ۴ صحیح است.

حالت مطلوب: $n(A)$ / کل حالات ممکن: $n(S)$

$$n(P) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

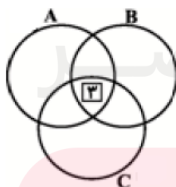
چند مجموعه متفاوت از اعداد طبیعی کم تر از ۲۵ می توان نوشت که هر کدام فقط شامل مضرب های عدد ۵ باشد؟

پاسخ: ۱۵

جواب تعداد زیرمجموعه های مجموعه $\{5, 10, 15, 20\}$ است به استثناء مجموعه تهی. تعداد زیرمجموعه های یک مجموعه ۴ عضوی ۱۶ تاست که با در نظر نگرفتن مجموعه تهی جواب نهایی ۱۵ خواهد شد.

سه مجموعه A ، B و C مفروض هستند. مجموعه های A و C ، به ترتیب دارای ۱۷ و ۱۶ عضو هستند. اگر $n(A \cup B) = 30$ و $n(A - B) = 10$ باشد و بدانیم اشتراک سه مجموعه A ، B و C فقط ۳ عضو دارد، تعداد اعضای مجموعه $(A \cap B) - C$ کدام گزینه خواهد بود؟

(۱) ۱۴ (۲) ۴ (۳) صفر (۴) مشخص نیست.



$$n(A) = 17$$

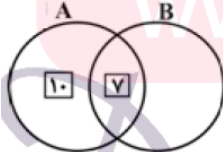
$$n(C) = 16$$

$$n(A \cup B) = 30 \Rightarrow n(B - A) = 30 - 17 = 13$$

$$n(A - B) = 10 \Rightarrow n(A \cap B) = 17 - 10 = 7$$

$$n(A \cap B \cap C) = 3$$

$$n((A \cap B) - C) = 7 - 3 = 4$$



با توجه به اطلاعات صورت سؤال می توان نوشت:

در یک مسابقه‌ی اتومبیل‌رانی با سه اتومبیل A، B و C، احتمال برنده شدن اتومبیل A سه برابر احتمال برنده شدن اتومبیل B و احتمال برنده شدن اتومبیل‌های A یا B چهار برابر احتمال برنده شدن اتومبیل C است. احتمال آن که اتومبیل B برنده نشود کدام است؟ بدیهی است که فقط یک اتومبیل برنده‌ی مسابقه است.

$$\begin{array}{l} \frac{4}{5} \quad (2) \\ \frac{3}{5} \quad (4) \end{array} \qquad \begin{array}{l} \frac{1}{5} \quad (1) \\ \frac{2}{5} \quad (3) \end{array}$$

$$P(A) = 3P(B)$$

$$\left. \begin{array}{l} P(A \cup B) = 4P(C) \Rightarrow P(A) + P(B) = 4P(C) \\ P(A) + P(B) + P(C) = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 5P(C) = 1 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{5}$$

$$P(A) = 3P(B)$$

$$\left. \begin{array}{l} P(A) + P(B) = 4P(C) = \frac{4}{5} \\ P(A) = 3P(B) \end{array} \right\} \Rightarrow 3P(B) + P(B) = \frac{4}{5} \Rightarrow 4P(B) = \frac{4}{5} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{5}$$

$$B \text{ برنده نشدن} = 1 - P(B) = \frac{4}{5}$$

در هر یک از گزینه‌های زیر از یک فرض، نتیجه‌ای گرفته شده است. کدام نتیجه‌گیری لزوماً درست نیست؟

$$A \cap B \subseteq \emptyset \Rightarrow A = \emptyset \quad (2)$$

$$A \subseteq (A \cap B) \Rightarrow A \subseteq B \quad (1)$$

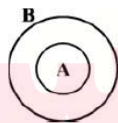
$$B \subseteq (A \cap B) \Rightarrow B - A = \emptyset \quad (4)$$

$$A \cup B \subseteq \emptyset \Rightarrow A = B = \emptyset \quad (3)$$

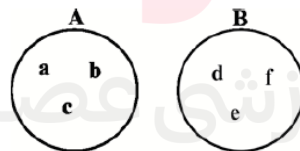
بررسی گزینه‌ها،

گزینه‌ی «۱»، اگر مجموعه‌ای زیر مجموعه‌ی دیگری باشد، همه‌ی اعضای آن مجموعه در مجموعه‌ی دوم هست بنابراین از

$$A \subseteq (A \cap B) \text{ نتیجه می‌شود که } A \subseteq B \text{ است.}$$

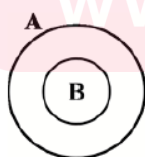


گزینه‌ی «۲»، مثال نقضی برای این گزینه شکل روبه‌روست.



گزینه‌ی «۳»، اجتماع A و B تهی شده است. پس A و B هیچ‌کدام هیچ عضوی ندارند و هر دو تهی هستند.

گزینه‌ی «۴»، چون B زیرمجموعه‌ی A ∩ B است، باید زیرمجموعه‌ی A باشد. پس B - A قطعاً مجموعه‌ای تهی خواهد بود.



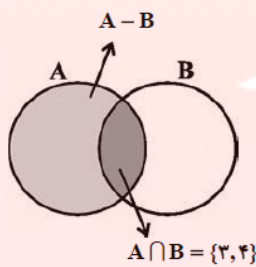
اگر $A \cap B = \{3, 4\}$ و $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ باشند، برای مجموعه‌ی حاصل از $A - B$ چند حالت وجود دارد؟

(۲) چهار حالت

(۱) یک حالت

(۴) دوازده حالت

(۳) هشت حالت



ابتدا $A - B$ و $A \cap B$ را روی نمودار ون مشخص می‌کنیم:

اعداد ۱ و ۲ و ۵ هر کدام ممکن است در مجموعه‌ی A باشند و یا در مجموعه‌ی B پس حالات ممکن از این قرار است:

$$A - B = \{1, 2, 5\}, A - B = \{1, 5\}, A - B = \{1, 2\}, A - B = \{2, 5\}, A - B = \{1\}, A - B = \{2\}$$

$$, A - B = \{5\}, A - B = \emptyset$$

پس هشت حالت مختلف برای حاصل $A - B$ وجود دارد.

اگر $A = \left\{ \frac{2n+1}{n} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 6 \right\}$ و $B = \left\{ \frac{n^2-1}{2n} \mid n \in \mathbb{N}, n \leq 4 \right\}$ باشند، مجموعه‌ی حاصل از $(A - B) \cup (B - A)$ چند

عضوی است؟

(۲) هفت عضوی

(۱) نه عضوی

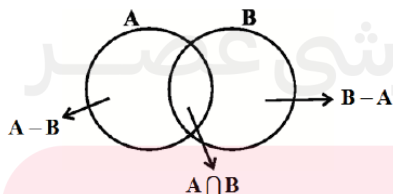
(۴) ده عضوی

(۳) هشت عضوی

$$A = \left\{ \frac{2 \times 1 + 1}{1}, \frac{2 \times 2 + 1}{2}, \frac{2 \times 3 + 1}{3}, \frac{2 \times 4 + 1}{4}, \frac{2 \times 5 + 1}{5}, \frac{2 \times 6 + 1}{6} \right\} = \left\{ 3, \frac{5}{2}, \frac{7}{3}, \frac{9}{4}, \frac{11}{5}, \frac{13}{6} \right\}$$

$$B = \left\{ 0, \frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{15}{8} \right\}$$

چون A و B اشتراکی ندارند، بنابراین $(A - B) \cup (B - A) = A \cup B$ و تعداد اعضای آن برابر $6 + 4 = 10$ خواهد بود.

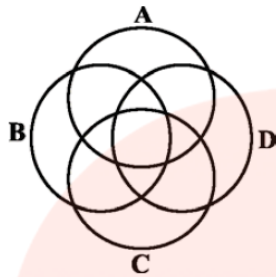


$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(A \cap B) + n(B - A) \xrightarrow{n(A \cap B) = 0}$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) = n(A) + n(B) = 6 + 4 = 10$$

نمودار ون زیر مربوط به مجموعه‌های $A = \{1, 2, 5, 7\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$, $C = \{3, 4, 5, 6\}$ و $D = \{3, 5, 6, 7\}$ از ۱۳ ناحیه‌ی

مجزا تشکیل شده است. چند ناحیه‌ی بدون عضو (تهی) در این نمودار وجود دارد؟



(۲) ۵ ناحیه

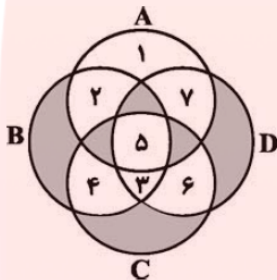
(۱) ۴ ناحیه

(۴) ۷ ناحیه

(۳) ۶ ناحیه

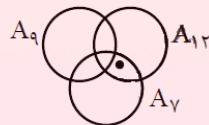
عضوهای هر کدام از چهار مجموعه‌ی داده شده را با توجه به اشتراکات آن‌ها با یکدیگر، در نمودار ون جایگذاری می‌کنیم. ناحیه‌های

تهی (بدون عضو) را با هاشور مشخص می‌کنیم که ۶ ناحیه هستند:



در شکل زیر، مجموعه‌های A_7 , A_9 و A_{12} به ترتیب مجموعه‌ی مضرب‌های ۷، مضرب‌های ۹ و مضرب‌های ۱۲ هستند. نقطه‌ای

که در نمودار نشان داده شده است، نمایانگر کدام یک از عددهای زیر می‌تواند باشد؟



(۱) ۴۹

(۲) ۱۰۸

(۳) ۱۶۸

(۴) ۲۵۲

گزینه ۳ صحیح است.

گزینه ۱: عدد ۴۹ فقط مضرب ۷ می‌باشد.

گزینه ۲: عدد ۱۰۸ مضرب ۱۲ و ۹ می‌باشد.

گزینه ۳: عدد ۱۶۸ مضرب ۷ و ۱۲ می‌باشد.

گزینه ۴: عدد ۲۵۲ مضرب ۷، ۹ و ۱۲ می‌باشد.

اگر $n(A \cup B) = 9$, $n(A \cap B) = 4$ و $n(A - B) = 2$ باشد، حاصل $n(B - A)$ کدام گزینه است؟

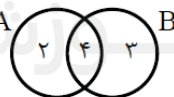
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

گزینه ۱ صحیح است.



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

$$9 = 2 + n(B - A) + 4 \Rightarrow n(B - A) = 3$$

اگر $A = \{4K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K \geq 4\}$ و $B = \{6K - 5 \mid K \in \mathbb{N}, K \geq 3\}$ حاصل $A \cap B$ کدام گزینه است؟

(۲) $\{12K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K > 1\}$

(۱) $\{12K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K > 4\}$

(۴) $\{24K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K \geq 4\}$

(۳) $\{24K - 5 \mid K \geq 2\}$

گزینه ۲ صحیح است.

$$A = \{4K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K \geq 4\} \xrightarrow{K=4,5,6,\dots}$$

$$A = \{17, 21, 25, 29, 33, 37, 41, 45, 49, \dots\}$$

$$B = \{6K - 5 \mid K \in \mathbb{N}, K \geq 3\} \xrightarrow{K=3,4,5,6,7,\dots}$$

$$B = \{13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, \dots\}$$

$$A \cap B = \{25, 37, 49, 61, \dots\}$$

$$\Rightarrow A \cap B = \{12K + 1 \mid K \in \mathbb{N}, K > 1\}$$

در مورد مجموعه‌های A، B و X فقط می‌دانیم که $A \cap X = B \cap X$. چند تا از موارد زیر قطعاً درست است؟

$$X - A = X - B \text{ و } A \cup X = B \cup X \text{ و } X \subset (A \cap B), A = B$$

۴ (۴)

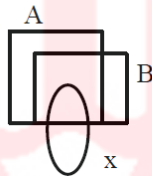
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ صحیح است.

با توجه به شکل زیر فقط رابطه $A \cap X = B \cap X \Rightarrow X - A = X - B$ درست است.



دو تاس را با هم می‌اندازیم، با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده یک عدد اول نیست؟

$$\frac{7}{12} \text{ (۴)}$$

$$\frac{4}{9} \text{ (۳)}$$

$$\frac{5}{9} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{12} \text{ (۱)}$$

گزینه ۴ صحیح است.

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

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

$$P(A) = \text{مجموع اعداد رو شده اول باشد}$$

$$n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

$$\text{متمم } A: 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

$$\Rightarrow n(A') = 21 \Rightarrow P(A') = \frac{21}{36} = \frac{7}{12} \text{ : مجموع اعداد رو شده اول نباشد}$$

کدام گزینه می‌تواند نمایش مجموعه $\{3, 111, 10101, 10010001, 1000100001, \dots\}$ باشد؟

$$(1) \{10^{2x} + 10^x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, x \geq 0\}$$

$$(2) \{10^{2x} + 10^x + 1 \mid x \in \mathbb{N}\}$$

$$(3) \{10^{2x} + 10^x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x \leq 4\}$$

$$(4) \{10^x + 10^y + 1 \mid xy \in \mathbb{N}, x + y = 2\}$$

گزینه (۱) گزینه‌های (۳) و (۴) رد می‌شوند چون مجموعه‌های متناهی را نمایش می‌دهند و از آن‌جا که ۳ نیز متعلق به مجموعه

گزینه (۲) نیست، این گزینه هم رد می‌شود و فقط گزینه (۱) می‌ماند، که با قدری دقت، درستی آن نیز معلوم است.

$$n(A) = 2 \Rightarrow A = \{\{\emptyset\}, a, \boxed{?}\}$$

$$B = \{\{\emptyset\}, a, \boxed{?}, \{a\}, \dots\}$$

چون B زیرمجموعه‌ی A نیست، پس دو عضو $\boxed{?}$ و $\{a\}$ حتماً متمایزاند.
 پس مجموعه‌ی B حداقل چهار عضو دارد، اما دربارهی حداکثر تعداد اعضای آن حرفی نمی‌توان زد.
 ضمناً $b \notin B$ و $A \subseteq B$ است، یعنی $b \notin A$ است.
 همین‌طور لزوماً $\{A\} \subseteq B$ نیست.

۱ ۲ ۳ ۴

کدام گزینه صحیح است؟

$$(۱) \{3n+2 \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq \{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$(۲) \{2n+2 \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$(۳) \{4n+2 \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$$

$$(۴) \{2n+2 \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq \{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}\}$$

مجموعه‌ی $\{3n+2 \mid n \in \mathbb{N}\}$ هم عدد فرد دارد و هم عدد زوج، پس نمی‌تواند زیرمجموعه‌ای از مجموعه‌ی $\{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}\}$ باشد که صرفاً اعداد فرد دارد، یا زیرمجموعه‌ای از مجموعه‌ی $\{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$ باشد که صرفاً اعداد زوج دارد. پس گزینه‌های «۱» و «۲» رد می‌شوند. اعداد مجموعه‌ی $\{4n+2 \mid n \in \mathbb{N}\}$ همگی فرد هستند و اعداد مجموعه‌ی $\{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$ همگی زوج، پس عبارت گزینه‌ی «۳» هم نادرست است. اما دقت کنید مجموعه‌ی $\{2n-1 \mid n \in \mathbb{N}\}$ مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد است، پس عبارت گزینه‌ی «۴» درست است.

۱ ۲ ۳ ۴

اگر $A = \{2, 3, 4\}$ و $B = \{2, 4, 6, 8\}$ و $A \cap B \subseteq X \subseteq A \cup B$ باشد، چند حالت ممکن برای مجموعه‌ی X وجود دارد؟

$$(۱) ۴$$

$$(۳) ۸$$

$$A \cap B = \{2, 4\}$$

$$A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 8\}$$

بنابراین مجموعه‌ی X باید شامل اعضای ۲ و ۴ باشد و هر یک از اعضای ۳، ۶ و ۸ را نیز می‌تواند داشته باشد یا نداشته باشد. بنابراین برای مجموعه‌ی X، ۸ مجموعه ممکن است.

$$\{2, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{2, 4, 6\}, \{2, 4, 8\}, \{2, 3, 4, 6\}, \{2, 3, 4, 8\}, \{2, 4, 6, 8\}, \{2, 3, 4, 6, 8\}$$

۱ ۲ ۳ ۴

اگر $A = \{2, 3, 4\}$ و $B = \{2, 4, 6, 8\}$ و $A \cap B \subseteq X \subseteq A \cup B$ باشد. چند حالت ممکن برای مجموعه X وجود دارد؟

۴ (۱) ۱۲ (۲)

۸ (۳) ۱۶ (۴)

$A \cap B = \{2, 4\}$

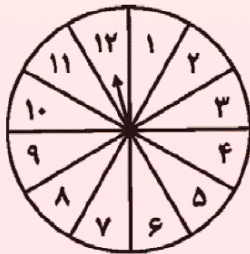
$A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 8\}$

بنابراین مجموعه X باید شامل اعضای ۲ و ۴ باشد و هر یک از اعضای ۳، ۶ و ۸ را نیز می‌تواند داشته باشد یا نداشته باشد. بنابراین برای مجموعه X ، ۸ مجموعه ممکن است.

$\{2, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{2, 4, 6\}, \{2, 4, 8\}, \{2, 3, 4, 6\}, \{2, 3, 4, 8\}, \{2, 4, 6, 8\}, \{2, 3, 4, 6, 8\}$

۱ ۲ ۳ ۴

در چرخنده‌ی زیر احتمال این که عقربه پس از چرخیدن روی عددی اول بایستد، چه مقدار کم‌تر از احتمال این است که روی عددی بزرگ‌تر از ۶ قرار گیرد؟ دایره به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم شده است.



$\frac{1}{3}$ (۱) $\frac{2}{12}$ (۲)

$\frac{2}{12}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴)

ایستادن عقربه روی عددی اول یعنی قرار گرفتن چرخنده روی یکی از اعداد دو، سه، پنج، هفت یا یازده:

$\Rightarrow \text{احتمال قرار گرفتن عقربه روی عددی اول} = \frac{5}{12}$ $\{2, 3, 5, 7, 11\}$

ایستادن عقربه روی عددی بزرگ‌تر از شش یعنی قرار گرفتن آن روی یکی از اعداد هفت، هشت، نه، ده، یازده یا دوازده:

$\Rightarrow \text{احتمال قرار گرفتن عقربه روی عددی بزرگ‌تر از شش} = \frac{6}{12}$ $\{7, 8, 9, 10, 11, 12\}$

$\frac{6}{12} - \frac{5}{12} = \frac{1}{12}$

تفاضل خواسته شده:

۱ ۲ ۳ ۴

اگر $A = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 100\}$ و $B = \{x | x \in \mathbb{A}, 2x < 10\}$ باشد، مجموعه B چند عضو دارد؟

(۱) ده عضو (۲) نه عضو (۳) پنج عضو (۴) چهار عضو

بدیهی است که: $100 \leq 10^2, \dots, 10^2 \leq 100, 2^2 \leq 100, 3^2 \leq 100$

پس داریم: $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

حال می‌توانیم اعضای مجموعه A را در شرط مجموعه B قرار دهیم تا اعضای این مجموعه مشخص شود:

$2 \times 1 < 10, 2 \times 2 < 10, 2 \times 3 < 10, 2 \times 4 < 10$

مجموعه B چهار عضو دارد. $\Rightarrow B = \{1, 2, 3, 4\}$

۱ ۲ ۳ ۴

با فرض تساوی دو مجموعه‌ی تعریف‌شده‌ی A و B، مقدار a^b کدام است؟

$$A = \{3x^2 \mid x \in \mathbb{N}, a < x \leq b\}$$

$$B = \{۷۵, ۴۸, ۲۷, ۱۰۸\}$$

$$۷۲۹ \quad (۲)$$

$$۶۴ \quad (۱)$$

$$۲۴۳ \quad (۴)$$

$$۳۲ \quad (۳)$$

$$B = \{۲۷, ۴۸, ۷۵, ۱۰۸\} = \{۳(۳)^۲, ۳(۴)^۲, ۳(۵)^۲, ۳(۶)^۲\}$$

$$= \{3x^2 \mid x \in \mathbb{N}, ۲ < x \leq ۶\}$$

$$\Rightarrow a = ۲, b = ۶ \Rightarrow a^b = ۲^۶ = ۶۴$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

از مجموعه‌ی اعداد طبیعی کوچکتر مساوی صد، یک عدد به تصادف انتخاب می‌شود. با کدام احتمال این عدد دقیقاً یک رقم ۲ یا دقیقاً یک رقم ۴ دارد، ولی «دو رقم ۲»، «دو رقم ۴» یا «یک رقم ۲ و یک رقم ۴» ندارد؟ برای مثال عدد ۲۳ مقبول است، ولی عددهای ۲۲ و ۲۴ مقبول نیستند.

$$۰/۳۲ \quad (۴)$$

$$۰/۳۸ \quad (۳)$$

$$۰/۳۴ \quad (۲)$$

$$۰/۳۶ \quad (۱)$$

$$\{۱, ۲, ۳, \dots, ۹۹, ۱۰۰\}$$

مجموعه‌ی حالات ممکن، صد عضو دارد:

$$\{۲, ۱۲, ۲۰, ۲۱, ۲۳, ۲۵, ۲۶, ۲۷, ۲۸, ۲۹, ۳۲, ۵۲, ۶۲, ۷۲, ۸۲, ۹۲, ۴,$$

$$۱۴, ۳۴, ۵۴, ۶۴, ۷۴, ۸۴, ۹۴, ۴۰, ۴۱, ۴۳, ۴۵, ۴۶, ۴۷, ۴۸, ۴۹\} \Rightarrow \text{تعداد حالات مطلوب} = ۳۲$$

$$\text{احتمال موردنظر} = \frac{۳۲}{۱۰۰} = ۰/۳۲$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \frac{-۱۳-۲\sqrt{۱۰}}{۳} \leq x < \frac{-۱۳+۲\sqrt{۱۰}}{۳}\}$ و $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -۳\}$ باشند، مجموعه‌ی $A \cap B$ کدام است؟

$$\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{-۱۳-۲\sqrt{۱۰}}{۳} < x \leq -۳\} \quad (۲) \quad \{x \in \mathbb{R} \mid -۳ < x \leq \frac{-۱۳+۲\sqrt{۱۰}}{۳}\} \quad (۱)$$

$$\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{-۱۳-۲\sqrt{۱۰}}{۳} \leq x \leq -۳\} \quad (۴) \quad \{x \in \mathbb{R} \mid -۳ \leq x < \frac{-۱۳+۲\sqrt{۱۰}}{۳}\} \quad (۳)$$

www.my-dars.ir

با یک تقریب مناسب، حدود $\sqrt{10}$ را پیدا کرده و در عبارات جاگذاری می‌کنیم. داریم:

$$\begin{aligned} (3/1)^2 &= 9/61 & (3/2)^2 &\approx 10/24 \Rightarrow \sqrt{10} \approx 3/2 \\ \Rightarrow \frac{-13-2\sqrt{10}}{3} &\approx \frac{-13-6/4}{3} = \frac{-19/4}{3} \approx -6/46 & \square & \square & \square & \square \\ \frac{-13+2\sqrt{10}}{3} &\approx \frac{-13+6/4}{3} = \frac{-6/6}{3} = -2/2 & \square & \square & \square & \square \\ \Rightarrow \frac{-13-2\sqrt{10}}{3} < -3 < \frac{-13+2\sqrt{10}}{3} & \Rightarrow A \cap B = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < \frac{-13+2\sqrt{10}}{3}\} & \square & \square & \square & \square \end{aligned}$$

اگر $n(A) = 13$ ، $n(A \cup B) = 17$ و $n(B) = 10$ باشد، $n(A - B)$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۱۶

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

$$\Rightarrow 17 = 13 + 10 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 6$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 13 - 6 = 7$$

۱) ۲) ۳) ۴)

اگر $A_1 = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ و $A_2 = \{2, 3, 4, \dots, 11\}$ و $A_3 = \{3, 4, 5, \dots, 12\}$ و ... باشد، مجموعه‌ی حاصل از $(A_3 - A_4) \cup (A_5 - A_6)$ چند عضو دارد؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۲

$$A_3 = \{3, 4, \dots, 11, 12\}$$

$$A_4 = \{4, 5, \dots, 12, 13\}$$

$$A_5 = \{5, 6, \dots, 13, 14\}$$

$$A_6 = \{6, 7, \dots, 14, 15\}$$

$$(A_3 - A_4) \cup (A_5 - A_6) = \{3\} \cup \{5\} = \{3, 5\}$$

$$n((A_3 - A_4) \cup (A_5 - A_6)) = 2$$

۱) ۲) ۳) ۴)

در کیسه‌ای ۳ مهره سفید و ۲ مهره زرد وجود داشت. به تصادف یک مهره از کیسه بیرون آوردیم و کنار گذاشتیم که سفیدرنگ بود. با کدام احتمال مهره دوم هم‌رنگ مهره اول است؟

۱) ۰/۴ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۶ ۴) ۰/۳

پس از بیرون آوردن مهره نخست، چهار مهره درون کیسه باقی مانده است که دو تا از آن‌ها سفید است. پس احتمال مطلوب

$$\frac{2}{4} = 0/5$$

برابر است با:

www.my-dars.ir

۱) ۲) ۳) ۴)

روی وجه‌های یک مکعب عددهای $3, -2, -1, 0, 1, 2$ را نوشته‌ایم. مکعب را دو بار می‌اندازیم. احتمال این‌که حاصل ضرب دو عددی که به دست آورده‌ایم منفی باشد چه قدر است؟

$$\frac{11}{36} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (5)$$

$$\frac{13}{36} \quad (4)$$

(5)

$$\frac{2 \times 2 \times 3}{6 \times 6} = \frac{1}{3}$$

می‌خواهیم عددی هفت‌رقمی بنویسیم با این خاصیت که هر رقم آن به تعداد خودش در عدد ظاهر شده باشد و رقم‌های مساوی پشت سرهم بیایند؛ مانند 3334444 یا 1666666 . چند عدد هفت‌رقمی با این خاصیت وجود دارد؟

$$10 \quad (3)$$

$$7 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$13 \quad (5)$$

$$12 \quad (4)$$

(5) باید 7 را به صورت حاصل جمع رقم‌های متمایز بنویسیم: تعداد عددهای تشکیل شده از رقم $1:7$

تعداد عددهای تشکیل شده از رقم‌های 1 و 6، یا 2 و 5، و 3 و 4: $3 \times 2 = 6$

تعداد عددهای تشکیل شده از رقم‌های 1 و 2 و 4: 6



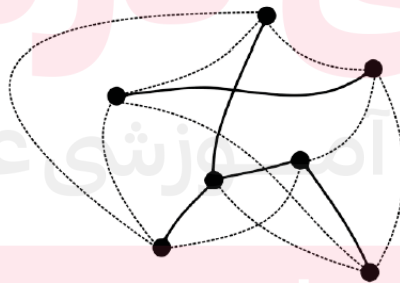
می‌خواهیم به شکل روبه‌رو تعدادی پاره‌خط اضافه کنیم طوری که هر کدام از 7 نقطه‌ی شکل به تعداد یکسانی از نقطه‌های دیگر وصل باشند. کم‌ترین تعداد پاره‌خطی که باید اضافه کنیم، چند تا است؟

الف) 4 ب) 5 ج) 6 د) 9 ه) 10

(د) به یکی از نقطه‌های شکل، سه پاره‌خط وصل است. پس ابتدا باید تلاش کنیم تعدادی پاره‌خط اضافه کنیم به طوری که به هر نقطه سه پاره‌خط وصل باشد. اما پس از تلاش مان متوجه می‌شویم که این کار امکان ندارد،

حتماً یا به یک نقطه دو پاره‌خط یا به یک نقطه، چهار پاره‌خط وصل می‌شود. این بار تلاش می‌کنیم تعداد

دیگری پاره‌خط به شکل اضافه کنیم به طوری که به هر نقطه چهار پاره‌خط وصل باشد. برای این کار لازم است 9 پاره‌خط اضافه کنیم (شکل بعد را ببینید).



www.my-dars.ir

در هر مکعب، هر سه رأسی را که در نظر بگیریم، رأس‌های یک مثلث‌اند. با رأس‌های یک مکعب چند مثلث می‌توانیم بسازیم اگر بخواهیم هر سه رأس متعلق به یک وجه مکعب نباشند؟

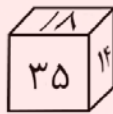
- الف) ۱۶ (ب) ۲۴ (ج) ۳۲ (د) ۴۰ (ه) ۴۸

(ب) برای این‌که سه رأس روی یک وجه نباشند، حتماً باید یکی از ضلع‌های مثلث،

یکی از قطرهای مکعب (پاره‌خطی که دو رأس مکعب با بیش‌ترین فاصله

را به هم وصل می‌کند) باشد. مکعب چهار قطر دارد، بعد از انتخاب یکی از قطرها، هر یک از ۶ رأس دیگر مکعب را که به عنوان رأس سوم مثلث انتخاب کنیم، شرط مسئله برقرار است. پس این کار را به $4 \times 6 = 24$ حالت مختلف می‌توان انجام داد.

در شکل روبه‌رو، تصویر یک تاس مخصوص دیده می‌شود. در این تاس مجموع هر دو وجه روبه‌روی هم عددی ثابت است. می‌دانیم روی هر یک از سه وجه دیگر تاس، عددی اول نوشته شده است.



در این تاس، چه عددی روبه‌روی ۱۴ است؟

- الف) ۱۱ (ب) ۱۳ (ج) ۱۷ (د) ۱۹ (ه) ۲۳

(ه) برای این‌که مجموع وجه‌های روبه‌روی هم عددی ثابت باشد، لازم است در وجه روبه‌روی ۳۵ یک

عدد اول زوج و در دو وجه روبه‌روی دیگر، دو عدد اول فرد داشته باشیم. چون ۲ تنها عدد اول زوج

است، پس باید روی وجه روبه‌روی ۳۵ عدد ۲ نوشته شده باشد. پس مجموع این دو وجه برابر ۳۷

می‌شود. بنابراین روی وجه روبه‌روی ۱۴ باید ۲۳ نوشته شده باشد.

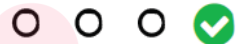
اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 30\}$ و $B = \{x | x = 4n - 1, n \in A\}$ و $B \subseteq A$ ، آن‌گاه B چند عضو دارد؟

- ۶ (۱) ۲۹ (۲) ۷ (۳) ۳۰ (۴)

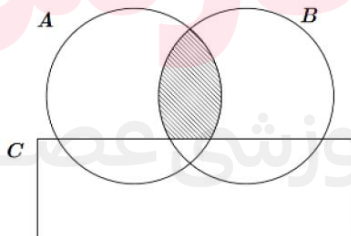


اگر برای دو مجموعه S و A داشته باشیم، $n(S - A) = 5$ و $n(S \cap A) = 7$ و S کل حالات و A مجموعه حالت‌های مطلوب باشد، احتمال اینکه A اتفاق نیافتد کدام است؟

- ۱) $\frac{5}{12}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{5}{7}$ ۴) $\frac{7}{12}$



کدام گزینه ناحیه هاشور خورده در نمودار مقابل را نشان نمی‌دهد؟



- (۱) $(A \cap B) - C$
(۲) $(A - C) \cap B$
(۳) $A \cap (B - C)$
(۴) $(C - A) \cap (B - C)$

www.my-dars.ir

اگر مجموعه A یک مجموعه ۵ عضوی و B سه عضوی باشد و $A \cap B$ دارای ۲ عضو باشد در این صورت تعداد اعضای مجموعه $(B - A) \cup (A - B)$ برابر است با:

- ۱۰ (۱) ۴ (۲) ۰ (۴) ۶ (۳)



خانواده‌ای دارای سه فرزند است. می‌دانیم حداکثر ۲ فرزند پسر دارند. احتمال اینکه دقیقاً دو فرزند پسر داشته باشند، چقدر است؟

(۴) $\frac{3}{7}$

(۳) $\frac{2}{7}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{3}{8}$



مجموعه A دارای ۱۰ عضو است، بلندترین زنجیر از چند زیرمجموعه تشکیل شده است؟

(د) ۱۰۲۵

(ج) ۱۰۲۴

(ب) ۱۱

(الف) ۱۰

مجموعه $B = \{x | x \in N, \sqrt{41 - 3x} \in Z\}$ چند عضو دارد؟

(د) بی شمار عضو

(ج) ۱۰ عضو

(ب) ۳ عضو

(الف) ۲ عضو

در مجموعه ای از ۸ نفر، ۵ نفر عینک می‌زنند و ۶ نفر ساعت دارند. چند نفر از این مجموعه هم عینک می‌زنند و هم ساعت دارند؟

اگر همه ۸ نفر یا عینک بزنند یا ساعت داشته باشند $3 = n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 3$

چون ممکن است بعضی از آنها نه عینک بزنند و نه ساعت داشته باشند پس افراد مشترک حداقل ۳ نفر می‌باشد و حداکثر ۵ نفر

(د) حداقل ۵ نفر

(ج) دقیقاً ۳ نفر

(ب) حداقل ۳ نفر

(الف) حداکثر ۳ نفر

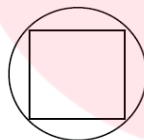
همه ی افزای های مجموعه $A = \{m, n, p\}$ را بنویسید.

$\{m, n, p\} / \{m\}, \{n, p\} / \{n\}, \{m, p\} / \{p\}, \{m, n\} / \{m\}, \{n\}, \{p\}$

مجموعه A را با علائم ریاضی بنویسید.

$A = \{-7, -4, -1, 2, \dots, 53\} = \{-7 + 3x | x \in W, x \leq 20\}$ یا $\{3x - 1 | x \in Z, -2 \leq x \leq 18\}$

تیراندازی به شکل مقابل شلیک می‌کند اگر تیر به دایره اصابت کند. احتمال آنکه به داخل مربع اصابت کند، چقدر است؟ (قطر دایره ۱۰ سانتی متر است) ($\pi \approx 3$)



$\frac{10 \times 10}{2} = 50$ = مساحت مربع = حالت های مطلوب

$5 \times 5 \times 3 = 75$ = مساحت دایره = حالت های ممکن

احتمال اینکه تیر به مربع اصابت کند $= \frac{50}{75} = \frac{2}{3}$

تمرین بیشتر

اگر $A = \{2k | k \in N \text{ و } k < 10\}$ و $B = \{3k - 1 | k \in N \text{ و } k \leq 5\}$ ، آنگاه مجموعه $A - (A \cap B)$ کدام است؟

(۲) $\{5 \text{ و } 11\}$

(۱) $\{2 \text{ و } 8 \text{ و } 14\}$

(۴) $\{2 \text{ و } 4 \text{ و } 6 \text{ و } 8 \text{ و } 10\}$

(۳) $\{4 \text{ و } 16 \text{ و } 12 \text{ و } 10 \text{ و } 6 \text{ و } 8\}$

اگر از اعضای مجموعه B سه عضو کم کنیم، از تعداد زیر مجموعه‌های آن ۲۲۴ واحد کم می‌شود. مجموعه B چند عضو دارد؟

(۴) ۱۱

(۳) ۸

(۲) ۱۰

(۱) ۹

کدام گزینه یک افراز مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ را مشخص می کند.

الف) $\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}$ ب) $\emptyset, \{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}$

ج) $\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{6\}$ د) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}$

با توجه به مجموعه $A = \{\emptyset, \{2, 3\}, \{4\}\}$ کدام گزینه نادرست است؟

الف) $\emptyset \in A$ ب) $\{\emptyset\} \subseteq A$ ج) $\{2\} \in A$ د) $\{\{4\}\} \subseteq A$

در خانواده ای ۳ فرزندی یکی از فرزندان پسر است، احتمال آنکه دو فرزند دیگر هم پسر باشند چقدر است؟

الف) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{7}$ ج) $\frac{1}{6}$ د) $\frac{1}{3}$

از بین زیرمجموعه های مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک زیرمجموعه به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال اینکه این مجموعه شامل هیچ عدد اولی نباشد چقدر است؟

الف) $\frac{5}{9}$ ب) $\frac{1}{16}$ ج) $\frac{1}{32}$ د) $\frac{15}{32}$

مجموعه A دارای یک زیرمجموعه است. با این فرض کدام گزینه همواره نادرست است؟

۱) $A \subseteq \{a\}$ ۲) $A \subseteq \{0 \text{ و } a\}$
 ۳) $A \subseteq \{a \text{ و } b \text{ و } c\}$ ۴) $A \cap \{a \text{ و } b\} = \{a \text{ و } b\}$

بزرگترین عضو $A = \{-x(x-1)^2 + 1 \mid x \in \mathbb{N}\}$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) صفر ۳) ۶۳ ۴) نامشخص

مجموعه $A = \{3x \mid \frac{x}{3} \in \mathbb{N}, x \in \mathbb{N}, 4 < x < 20\}$ چند عضو دارد؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۱۵ ۴) ۱۶

اگر $A_1 = \{1, 2, \dots, 10\}$, $A_2 = \{2, 3, \dots, 11\}$ و $A_3 = \{3, 4, \dots, 12\}$ باشد، آن گاه مجموعه $A = (A_3 \cap A_4 \cap A_5 \cap \dots \cap A_8)$ چند عضو دارد؟

۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

در یک جعبه ۲۰ توپ قرمز، ۳۰ توپ سفید و چند توپ آبی وجود دارد. اگر شما یک توپ را به دلخواه از جعبه بردارید، احتمال یا شانس آبی بودنش، $\frac{9}{11}$ است. چند توپ آبی در جعبه است؟

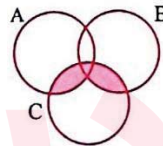
۱۲۵ (۴) ۱۱۵ (۳) ۱۰۰ (۲) ۲۲۵ (۱)

با توجه به جدول زیر، در یک جعبه، مهره‌های قرمز و آبی در سایزهای کوچک و بزرگ وجود دارد. یک مهره به تصادف از جعبه بیرون می‌آوریم. احتمال این که این مهره قرمز یا بزرگ باشد چه قدر است؟

	کوچک	بزرگ
آبی	۸	۴
قرمز	۳	۵

 $\frac{17}{20}$ (۱) $\frac{7}{20}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ (۴)

کدام گزینه قسمت رنگی را نشان می‌دهد؟

الف) $A \cap (B \cup C)$ ب) $(A \cap B) \cup C$ ج) $A \cup (B \cap C)$ د) $(A \cup B) \cap C$ اگر $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ و $A \cap B = \{3, 5\}$ ، آنگاه حاصل $(A - B) \cup$ $(B - A)$ کدام است؟② $\{3, 5\}$ ① $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ④ \emptyset ③ $\{1, 2, 4, 6\}$

www.my-dars.ir

فرض کنید $A = \{x \mid x^2 \in \mathbb{Z}, -5 < x < 5\}$. چند تا از مجموعه‌های زیر، زیرمجموعه A هستند؟

- $\{0, 2, 5\}$
- $\{-\frac{1}{4}, 0, 2\}$
- $\{4, \sqrt{7}, -4\}$
- $\{-2\sqrt{3}, 3\sqrt{2}\}$

① یکی ② دوتا ③ سه تا ④ هیچی

اگر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A ، ۳۲ برابر $n(A)$ باشد، آنگاه A چند زیرمجموعه دارد؟

① ۱۲۸ ② ۲۵۶ ③ ۵۱۲ ④ ۱۰۲۴

اگر $\{0, 1\} = A$ باشد، کدام رابطه درست است؟

الف $\{0\} \in A$ ب $\{0\} \subset A$ ج $\{0\} \not\subset A$ د $1 \subset A$

عضوهای مجموعه $A = \{x \mid \frac{x}{3} \in \mathbb{Z}, x^2 < 20\}$ در کدام گزینه آمده است؟

① $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ ② $\{3\}$ ③ $\{-4, -3, \dots, 3, 4\}$ ④ $\{-3, 0, 3\}$

اگر E مجموعه‌ی اعداد طبیعی زوج باشد و O مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد، بزرگ‌ترین عضو مجموعه‌ی A کدام است؟
 $A = \{(x-1)(y-1) \mid x \in E, y \in O, x+y \leq 20\}$

① ۷۰ ② ۷۲ ③ ۸۰ ④ ۸۱

حاصل جمع تمام اعضای مجموعه‌ی $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, 1 < (x-2)^2 < 25\}$ کدام است؟

① ۱۰ ② ۱۲ ③ ۱۵ ④ ۱۹

با حروف کلمه ALABAMA چند کلمه مختلف می‌توان ساخت؟

① ۵۰۴۰ ② ۲۱۰ ③ ۱۲۸ ④ ۱۲۰

در یک کیسه ۱۲ مهره ی قرمز و تعدادی مهره ی آبی وجود دارد. احتمال آمدن مهره ی آبی در یک بار در آوردن مهره ۰/۲۵ می‌باشد تعداد مهره های آبی چقدر است؟

① ۸ ② ۴ ③ ۱۲ ④ ۳

در یک گروه از دانش آموزان، ۱۵ نفر کلاس اول، ۱۰ نفر کلاس دوم و ۱۲ نفر کلاس سوم هستند. حداقل چند نفر از این گروه انتخاب کنیم تا در گروه منتخب از هر کلاس دست کم ۲ نماینده وجود داشته باشد؟

۲۸ (۱) ۲۹ (۲) ۲۷ (۳) ۳۰ (۴)

در یک رشته از چراغ های چشمک زن فاصله ی هر دو چراغ ۶ سانتی متر است. چراغ ها رنگی هستند و به ترتیب زیر روی رشته قرار گرفته اند:

....، سبز، قرمز، قرمز، سبز، سبز، قرمز، قرمز، قرمز، قرمز

و همین طور هر دو چراغ قرمزی با سه چراغ سبز دنبال می شود. فاصله ی بین سومین چراغ قرمز و بیست و یکمین چراغ قرمز چند سانتی متر است؟

۲۲۲ (۱) ۲۴۰ (۲) ۲۴۶ (۳) ۲۷۰ (۴)

چند عدد چهار رقمی بزرگتر از ۱۰۰۰ وجود دارد که در آن از همه ی ارقام عدد ۱۳۹۳ استفاده شده باشد؟

۱۶ (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲ (۴)

هفت عدد ۱، ۳، ۵، ۶، ۷، ۱۱، ۱۳ را در نظر داریم. امیرعلی ۶ تا از این اعداد را انتخاب کرد و آنها را به دو گروه توزیع کرد بطوری که حاصل جمع اعداد دو گروه مساوی شد. امیرعلی کدام عدد را استفاده نکرد (هفتمین عدد)؟

۱۳ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

چند عدد شش رقمی فقط با اعداد ۱، ۲ و ۳ می توان نوشت، بطوریکه هر دو رقم متوالی آنها یک واحد اختلاف داشته باشند؟

۸ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (بیشتر از ۱۶ تا) (۴)

چند زیر مجموعه از مجموعه $A = \{a, b, c, d, f\}$ می توان داشت که اعضای a و b هر دو در آنها باشند، ولی f در آنها نباشد؟

۴ (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴)

www.my-dars.ir

عدد $(3 - \sqrt{15})$ به کدام یک از مجموعه های زیر تعلق دارد؟

$\{x | -1 < x < 0\}$ (۱) $\{x | -2 < x < -1\}$ (۲)

$\{x | 0 < x < 1\}$ (۳) $\{x | -3 < x < -2\}$ (۴)

در یک جعبه ۸ مهره ی زرد، ۹ مهره ی سفید، ۴ مهره ی قرمز و ۳ مهره ی آبی وجود دارد. از داخل جعبه با چشم بسته حداقل چند مهره خارج کنیم تا مطمئن شویم که در میان مهره های منتخب، حداقل ۵ مهره از یک رنگ موجود است؟

۱۸ (۴)

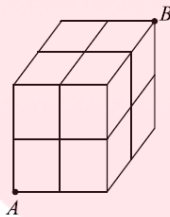
۱۲ (۳)

۱۴ (۲)

۱۶ (۱)

در یک مسابقه ی علمی دخترها بیش از ۴۵٪ و کم تر از ۵۰٪ کل شرکت کنندگان را تشکیل می دهند. حداقل چند تا پسر در این مسابقه شرکت کرده اند؟

با ارقام ۱، ۲، ۲، ۲، ۳ و ۳ چند عدد ۵ رقمی می توان ساخت؟



شبهه ی مکعبی $2 \times 2 \times 2$ روبه رو را در نظر بگیرید. مورچه ای می خواهد از کوتاه ترین مسیر، با حرکت بر روی شبکه های موجود در مکعب از رأس A به B برود. این کار به چند روش ممکن است؟

در چند زیرمجموعه ی پنج عضوی از مجموعه ی $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ حداقل سه عدد فرد وجود دارد؟

دانش آموزان یک کلاس ۳۰ نفر هستند و روی هر نیمکت کلاس دو نفر نشسته اند. کنار هر دانش آموز عینکی یک دانش آموز بدون عینک نشسته است و دقیقاً نصف کسانی که عینکی نیستند، بغل دستی عینکی دارند. در این کلاس چند دانش آموز عینکی وجود دارد؟ (۴ امتیاز)

www.my-dars.ir

به چند روش می توان از یک مجموعه ی ۱۰ عضوی، به ترتیب سه زیرمجموعه ی A_1, A_2, A_3 را طوری انتخاب کرد که $A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \emptyset$ ؟ (A_1, A_2, A_3 لزوماً متمایز نیستند.)

- (۱) 2^{10} (۲) 2^{15} (۳) 3^{10} (۴) 2^{20} (۵) 7^{10}

اگر $A = \{-x^2 + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x < 3\}$ و $B = \{-x^2 \mid x \in A\}$ باشد، کدام گزینه عضوهای مجموعه ی B را نشان می دهد؟

- (۱) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ (۲) $\{-3, 1, 0\}$
 (۳) $\{-1, 0, 2, 7\}$ (۴) $\{-8, -1, 0, 1, 8\}$

فرض کنید A_i نشان دهنده مجموعه مقسوم علیه های عدد i باشد. به عنوان مثال

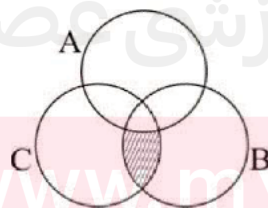
$$A_6 = \{1, 2, 3, 6\} \text{ مجموعه } A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_{100} \text{ چند عضو دارد؟}$$

- (۱) ۵۰ عضو (۲) ۱۰۰ عضو
 (۳) ۲۰۰ عضو (۴) ۲۷۷۵ عضو

اگر $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ و $A \cap B = \{3, 5\}$ ، آنگاه حاصل $(A - B) \cup (B - A)$ کدام است؟

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

قسمت هاشورخورده ی نمودار ون مقابل کدام است؟



- (۱) $(B - C) \cap A$
 (۲) $(A - B) \cap C$
 (۳) $(A \cap B) \cup C$
 (۴) $(B \cap C) - A$

کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۲) اگر $A \cap B = \emptyset$ باشد، آنگاه $A - B = A$

(۱) $(A - B) \cup B = A \cup B$

(۴) اگر $B \subseteq A$ باشد، آنگاه $B - A = B$

(۳) $(B - A) \cup (A \cap B) = B$

اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x > -3\}$ و $B = \{x | -x \in A\}$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

(۴) $-4 \in B$

(۳) $2 \in A$

(۲) $-2 \in B$

(۱) $-2 \notin B$

اگر در یک رخداد مجموعه همهی حالت های ممکن $S = \{1, 2, 3\}$ باشد، چه تعداد از پیشامدهای تصادفی دارای احتمال $\frac{2}{3}$ می باشند؟

(د) ۸

(ج) ۴

(ب) ۳

(الف) ۲

مجموعه $A = \{x | x^p \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ و $B = \{x^p | x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$ مفروض است. مجموعه $A \cap B$ دارای چند زیر مجموعه می باشد؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

آزمونی شامل ۱۰ سوال ریاضی با ضریب ۵ و ۱۰ سوال علوم با ضریب ۴ می باشد. اگر شرکت کننده ای بخواهد حداقل ۶۰ درصد نمره را کسب کند و فقط ۶ سوال علوم پاسخ صحیح داده باشد، دست کم باید به چند سوال ریاضی متمماً پاسخ صحیح بدهد؟ (آزمون نمره منفی ندارد.)

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

دو مجموعه $\{x, 3\}$ و $\{y, 8, z\}$ برابرند. بیشترین مقدار عبارت $x + y - z$ کدام است؟

(۴) ۱۹

(۳) ۱۷

(۲) ۱۳

(۱) ۸

اگر A مجموعه متوازی الاضلاع ها، B مجموعه مستطیل ها، C مجموعه لوزی ها و D مجموعه مربع ها باشد، کدام گزینه صحیح

www.my-dars.ir

است؟

(۴) $B \cap C = D$

(۲) $A \cap C = D$

(۲) $B \subseteq D$

(۱) $C \subseteq D$

اگر $A = \{2\}$ ، $B = \{2, \{2\}\}$ ، $C = \{\{2\}, \{2, \{2\}\}\}$ کدام رابطه نادرست است؟

- (۱) $B \subset C$ (۲) $A \subset B$ (۳) $A \in B$ (۴) $B \in C$

اگر $B \subset \mathbb{N}$ ، $3 \in B$ و $(n \in B \Rightarrow 4n+1 \in B)$ باشد. آن گاه کدام عدد قطعاً به مجموعه ی B تعلق دارد؟

- (۱) ۲۱۱ (۲) ۲۱۳ (۳) ۲۱۵ (۴) ۲۱۷

مجموعه ی $D = \{x \mid \sqrt{-x} \in \mathbb{Z}\}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\{0, -1, -2, -3, \dots\}$ (۲) $\{-1, -4, -9, \dots\}$
 (۳) $\{0, -1, -4, -9, \dots\}$ (۴) \emptyset

مجموعه ی $B = \{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, a = 3b, b \neq 0\}$ کدام گزینه است؟

- (۱) $\{\dots, -6, -3, 0, 3, \dots\}$ (۲) $\{\dots, -2, 2, 6, \dots\}$
 (۳) $\{3\}$ (۴) اطلاعات مساله کافی نیست.

مجموعه ی $A = \{2, 11, 101, 1001, \dots\}$ به صورت ریاضی کدام است؟

- (۱) $A = \{10^x + 1 \mid x \in \mathbb{N}\}$ (۲) $A = \{10^x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, x > 0\}$
 (۳) $A = \{10^x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, x > -1\}$ (۴) $A = \{10^x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x < 4\}$

نمایش ریاضی مجموعه ی $\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \dots\}$ کدام است. www.my-dars.ir

- (۱) $\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, \frac{1}{b}b = a\}$ (۲) $\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, a-1 = b\}$
 (۳) $\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, 2a = b\}$ (۴) $\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, a+1 = b\}$

مجموعه اعداد طبیعی که باقی مانده ی تقسیم آن ها بر ۹، ۱۵ و ۱۲ برابر ۷ است کدام گزینه است؟

(۱) $\{60x + 7 \mid x \in \mathbb{N}\}$ (۲) $\{180x + 7 \mid x \in \mathbb{W}\}$

(۳) $\{120x + 7 \mid x \in \mathbb{W}\}$ (۴) $\{180x + 7 \mid x \in \mathbb{N}\}$

مجموعه اعداد طبیعی که باقی مانده ی تقسیم آن ها بر ۹، ۱۵ و ۱۲ برابر ۷ است کدام گزینه است؟

(۱) $\{60x + 7 \mid x \in \mathbb{N}\}$ (۲) $\{180x + 7 \mid x \in \mathbb{W}\}$

(۳) $\{120x + 7 \mid x \in \mathbb{W}\}$ (۴) $\{180x + 7 \mid x \in \mathbb{N}\}$

اگر $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 30\}$ و $B = \{x \mid x = 4n - 1, n \in A\}$ و $B \subset A$ آنگاه مجموعه ی B چند عضو دارد؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۲۹ (۴) ۳۰

اگر n عدد طبیعی باشد، کدام یک از مجموعه زیر متناهی است؟

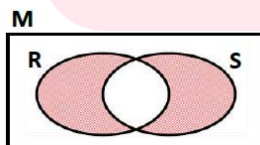
(۱) $\{n \mid n^3 > n^2\}$ (۲) $\{n \mid n^2 > 2^n\}$ (۳) $\{n \mid 2^n > n^3\}$ (۴) $\{n \mid 2^n > n^2\}$

با توجه به مجموعه ی $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ کدام گزینه صحیح می باشد؟

(۱) از هر دو یک عضو، عضو دیگری است. (۲) از هر دو عضو یکی زیر مجموعه دیگری است.

(۳) هشت زیر مجموعه دارد. (۴) هر سه گزینه درست است.

قسمت هاشور خورده شکل مقابل، تصویر ون مربوط به کدام مجموعه نیست؟



(۱) $(R \cup S) \cap (R' \cup S')$ (۲) $(R \cup S) - (R \cap S)$

(۳) $(R - S) \cup (S - R)$ (۴) $(R - S) \cap (S - R)$

اگر $A \cup B = A$ و $C \cap B = C$ باشد، حاصل عبارت $(A \cap B) - (C \cup B)$ کدام است؟ A ، B و C هر سه مجموعه‌هایی ناهمبند.

∅ (۴)

C (۳)

A (۲)

B (۱)

تمام عددهای ۷ رقمی را در نظر بگیرید که در آن‌ها هر یک از رقم‌های ۱، ۲، ۳، ... و ۷ دقیقاً یک بار استفاده شده است. این عددها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس این فهرست عددها را به دو قسمت با تعداد عددهای برابر تقسیم کنیم. بزرگ‌ترین عدد از دسته‌ی اول کدام است؟
الف) ۱۲۳۴۵۶۷ (ب) ۳۷۶۵۴۲۱ (ج) ۴۱۲۳۵۶۷ (د) ۴۳۵۲۶۱۷ (ه) ۴۳۷۶۵۲۱

کلاسی ۳۳ دانش‌آموز دارد. آن‌ها به دو درس ریانه و فیزیک بیشتر از درس‌های دیگر علاقه دارند. سه دانش‌آموز به هر دو درس علاقه دارند. تعداد دانش‌آموزانی که فقط به درس ریانه علاقه دارند، دوبرابر تعداد دانش‌آموزانی است که فقط به فیزیک علاقه دارند. چند دانش‌آموز به درس ریانه علاقه دارند؟

۲۳ (۵)

۲۲ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

مجموعه‌ی A دارای یک زیرمجموعه است. با این فرض کدام گزینه همواره نادرست است؟

$$A \subseteq \{0 \text{ و } a\} \quad (۲)$$

$$A \subseteq \{a\} \quad (۱)$$

$$A \cap \{a \text{ و } b\} = \{a \text{ و } b\} \quad (۴)$$

$$A \subseteq \{a \text{ و } b \text{ و } c \text{ و } \dots\} \quad (۳)$$

مجموعه‌های A ، B ، C و D تعریف شده‌اند. مجموعه‌ی E کدام است؟

$$A = \{x | x \in \mathbb{Z}, x^2 < 10\}, B = \{x | x \in \mathbb{N}, x^2 \leq 9\}$$

$$C = \{x | x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x \leq 2\}, D = \{x | x \in \mathbb{N}, x < 4\}$$

$$E = [(A \cap B) - C] \cup D = ?$$

$$\{1, 2, 3\} \quad (۲)$$

$$\{3\} \quad (۱)$$

$$\{0, 1, 2\} \quad (۴)$$

$$\{-1, 0, 1\} \quad (۳)$$

www.my-dars.ir

پنج کارت با شماره‌های ۱ تا ۵ در کیسه‌ای وجود دارد. کارتی را به تصادف برمی‌داریم و عددش را یادداشت می‌کنیم. آن کارت را سرچایش می‌گذاریم و دوباره کارتی را تصادفی برمی‌داریم و عددش را یادداشت می‌کنیم. اگر پیشامد A، پیشامد فرد بودن مجموع دو عدد و پیشامد B، پیشامد اول بودن مجموع دو عدد باشد، $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{12}{25}$ (۲) $\frac{13}{25}$

(۳) $\frac{14}{25}$ (۴) $\frac{12}{24}$

همه زیرمجموعه‌های یک مجموعه n عضوی را نوشته‌ایم و دو به دو با هم اجتماع گرفته‌ایم و در یک مجموعه به نام C قرار داده‌ایم. تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه C کدام است؟

(۱) 2^n (۲) 2^{n+1} (۳) 2^{2n+1} (۴) $2^{2n}-1$

مجموعه‌ی $C = \{1, 3, 7, 13, 21, \dots\}$ را با علائم ریاضی بنویسید.

\emptyset	$\{\emptyset\}$	$\{\}$	$\{\{\}\}$	\circ	$\{o\}$
		۵	(۴)		

چند تا از نمادهای مقابل، مجموعه تهی را نمایش می‌دهد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

مجموعه $\mathbb{Z} \cap (\mathbb{R} - \mathbb{Q}) \cap \mathbb{N}$ برابر با کدام گزینه است؟

(۱) \emptyset (۲) \mathbb{N} (۳) \mathbb{Z} (۴) \mathbb{Q}

کدام گزینه با مجموعه $\mathbb{Q} - \mathbb{Z}$ مساوی است؟

(۱) $\{\frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0, (a, b) = 1\}$ (۲) $\{\frac{a}{b} \mid a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}, (a, b) = 1\}$

(۳) $\{\pm \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, (a, b) = 1\}$ (۴) $\{\pm \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{N}, b \neq 1, (a, b) = 1\}$

تعداد زیر مجموعه‌های $B = \{\{3\}, 4\}$ چند برابر زیر مجموعه‌های $A = \{\{1, 2, 3, \dots, 10\}\}$ می‌باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تعداد ۴ سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که حداقل یک سکه «رو» ظاهر شود، کدام است؟

- ۱) $\frac{12}{16}$ ۲) $\frac{13}{16}$ ۳) $\frac{7}{8}$ ۴) $\frac{15}{16}$

در پرتاب هم‌زمان دو تاس، مجموع دو عدد را X می‌نامیم، احتمال آمدن کدام X بیشتر است؟

- ۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

دو تاس را پرتاب می‌کنیم با کدام احتمال حداقل یک بار عدد ۳ ظاهر می‌شود؟

- ۱) $\frac{9}{36}$ ۲) $\frac{10}{36}$ ۳) $\frac{11}{36}$ ۴) $\frac{12}{36}$

سه تیم A و B و C که به ترتیب ۳ و ۴ و ۵ عضو دارند قرار است با هم مسابقه بدهند در صورتی که هر عضو از یک تیم با اعضای دیگر دو تیم مسابقه بدهد روی هم چند مسابقه انجام می‌گیرد؟

- الف) ۶۰ ب) ۲۷ ج) ۴۷ د) ۵۷

یک عدد طبیعی را خوب می‌گوییم اگر حاصل جمع هر دو مقسوم علیه آن عددی زوج باشد. در مجموعه‌ی زیر چند عدد خوب داریم؟

$\{۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ و \dots و ۹۰۰\}$

- الف) ۰ ب) ۱۰۰ ج) ۱۵۰ د) ۳۰۰

به چند صورت می‌توان یک جدول 3×3 را با ۰ و ۱ پر کرد به طوری که حاصل جمع اعداد هر سطر و ستون آن ۲ شود؟

- الف) ۶ ب) ۱۲ ج) ۲۷ د) ۳۶

www.my-dars.ir

مجموعه $\{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x < 5\}$ چند عضو دارد؟

- الف) ۹ ب) ۴ ج) ۳ د) ۶

مجموعه $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, x^2 = x^3\}$ با کدامیک از مجموعه های زیر مساوی است؟

- الف) $\{1\}$ ب) $\{0\}$ ج) $\{-1, 1\}$ د) $\{0, 1\}$

در یک گروه از مسابقات فوتبال، ۴ تیم وجود دارد که هر یک با سه تیم دیگر گروه مسابقه می دهند. اگر نتیجه بازی تساوی بود، هر کدام یک امتیاز کسب می کنند. اگر نتیجه تساوی نباشد، تیم برنده ۳ امتیاز و تیم بازنده صفر امتیاز می گیرد. در پایان مسابقات، مجموع امتیازات هر ۴ تیم، چند عدد مختلف می تواند باشد؟

- ۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

$$\{-1, 0, x\} \otimes \{-1, 2\} = \{1, -2, 0\}$$

معادله رو به رو را حل کنید: (دو جواب)

اگر S یک زیر مجموعه از $A = \{1, 2, 3, \dots, 1385\}$ باشد که تفاضل هیچ دو عضو آن ۵ نیست S حداکثر چند عضو دارد؟

مای دررس

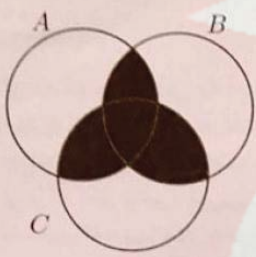
گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

یک آزمون از یک آزمون!؟

به متن زیر توجه کنید:
 «سه نفر از دانش آموزان یک کلاس ۳۰ نفره، باید با اعداد اول یک رقمی، ۴ تا از کلاس های یک مدرسه ۱۰ کلاسه را نام گذاری کنند»
 در متن فوق چند تا از عبارات هایی که زیر آن ها خط کشیده شده است، یک مجموعه را مشخص می کند؟
 (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

نمودار مقابل کدام یک از مجموعه های زیر را نشان می دهد؟



$(A - (B \cup C)) \cap (B \cap C)$ (۲) $((B \cup C) - A) - (B \cap C)$ (۱)
 $((A \cup C) \cap B) \cup (B \cap C)$ (۴) $((B \cup C) \cap A) \cup (B \cap C)$ (۳)

اگر A و B دو پیشامد تصادفی باشند و S مجموعه همه حالت های ممکن و $n(B - A) = n(B \cap S) = 7$ و $n(A) = 14$ و $P(A \cup B) = 1$ احتمال رخ دادن پیشامد B برابر است با:

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

مجموعه $A = \{2x - 2 \mid x \in \mathbb{Z}, -25 \leq x^2 < 5\}$ با کدام مجموعه برابر است؟

(۱) $\{-6, -4, -2, 0, 2\}$
 (۲) $\{-2, 0, 2, 4, 6\}$
 (۳) $\{2x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 \leq x < 1\}$
 (۴) $\{2x - 2 \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 4\}$

www.my-dars.ir

با تشکر سربلند باشید - ابراهیمی