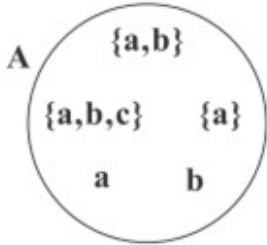


۱ کدام یک از مجموعه‌های زیر با نمودار ون زیر برابر است؟



$A = \{\{a, b, c\}\}$ ۲

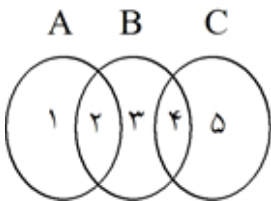
$A = \{a, b, c\}$ ۱

$A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}, \{a, b, c\}\}$ ۴

$A = \{a, b, \{a, b, c\}\}$ ۳

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۲ در شکل زیر، هر عدد نشان‌دهنده یک ناحیه است. کدام ناحیه متناسب با عبارت $A \cap (B - C)$ رنگی می‌شود؟



ناحیه ۲ ۴

ناحیه ۱ ۳

ناحیه‌های ۱، ۲ و ۳ ۲

ناحیه‌های ۲ و ۳ ۱

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

۳ در پرتاب دو تاس به صورت هم‌زمان، احتمال این که دو عدد ظاهر شده زوج باشد، برابر با کدام گزینه است؟

$\frac{1}{8}$ ۴

$\frac{1}{6}$ ۳

$\frac{1}{4}$ ۲

$\frac{1}{12}$ ۱

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۴ اگر $A = \{a | a \in N, a < 20\}$ و $B = \{b | b = 3n + 1, n \in A\}$ باشد و $B \subseteq A$ باشد، آنگاه

$n(A) - n(B)$ برابر با کدام گزینه است؟

صفر ۴

۱۹ ۳

۱۳ ۲

۱۴ ۱

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۵ در پرتاب ۳ سکه احتمال آن که تعداد «رو»ها بیشتر از تعداد «پشت»ها باشد چقدر است؟

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

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۶ برای سه مجموعه‌ی A ، B و C داریم، $(A - B) - C = A - (B - C)$ ، در این صورت کدام گزینه قطعاً درست است؟

- ۱ $A \cap C = \emptyset$
 ۲ $A \cap B = \emptyset$
 ۳ $A = B$
 ۴ $A = C$

سوالات گردآوری شده-سری (۴)-سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۷ اگر خانواده‌ای دارای سه فرزند باشد و A ، B ، C و D چهار پیشامد به صورت زیر باشند، کدام پیشامدها، هم‌شانس هستند؟

- * پیشامد A هر سه فرزند این خانواده پسر باشد.
- * پیشامد B هر سه فرزند این خانواده هم‌جنس باشند.
- * اگر بدانیم فرزند اول این خانواده پسر است، پیشامد C پسر شدن دو فرزند دیگر خانواده باشد.
- * اگر بدانیم یکی از فرزندان این خانواده پسر است، پیشامد D پسر شدن دو فرزند دیگر خانواده باشد.

- ۱ A, B
 ۲ B, C
 ۳ C, D
 ۴ A, C, D

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-چهارمحل و بختیاری

۸ اگر $A \subseteq B \subseteq C$ باشد، حاصل $(A \cup B) - (A \cup C)$ برابر است با:

- ۱ A
 ۲ B
 ۳ C
 ۴ \emptyset

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۹-۹۸

۹ حاصل عبارت $[(Q \cup Q') \cap (N \cup Q')] - [(W \cup Q')]$ کدام گزینه است؟

- ۱ $\{0\}$
 ۲ $\{\}$
 ۳ R
 ۴ N

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-ایلام، مرکزی، همدان و لرستان

۱۰ اگر $\{y - 2\} = \{x - 3, 4x + 3\}$ باشد، مقدار y برابر است با:

- ۱ -2
 ۲ -4
 ۳ -3
 ۴ -5

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-اردبیل

۱۱ مجموعه $\{x | x \in A, x \in B\}$ با کدام نماد نمایش داده می‌شود؟

- ۱ $A \subseteq B$
 ۲ $A \cap B$
 ۳ $A \cup B$
 ۴ $B \subseteq A$

آزمون هماهنگ استانی پایه نهم-خرداد-۹۸-خوزستان

۱۲ مجموعه‌ی $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x < 11\}$ دارای چند عضو است؟

۱۷ (۴)

۱۴ (۳)

۱۵ (۲)

۱۶ (۱)

سوالات گردآوری شده-رزمندگان-سوم راهنمایی

۱۳ مجموعه‌ی A دارای ۳۶ عضو و مجموعه‌ی B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آن‌ها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه‌ی A حذف شود، از اشتراک آن‌ها ۹ عضو حذف می‌شود، تعداد عضوهای اجتماع مجموعه‌ی جدید با مجموعه‌ی B، کدام است؟

۴۵ (۴)

۴۲ (۳)

۴۱ (۲)

۴۰ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-انسانی

۱۴ منیژه سکه‌ای را دو بار پرتاب کرده است. اگر بدانیم دست کم، یک بار سکه رو آمده باشد، تعداد کل پیشامدها برابر است با:

۹ (۴)

۸ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۶) آزمون پیشرفت تحصیلی مدارس سمپاد سراسر کشور-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۵ اگر $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\{\emptyset\}\}\}$ و $B = \{\{x\} \mid x \in A\}$ ، آن‌گاه مجموعه‌ی $(A \cap B)$ چند عضوی است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱۶ دو تاس را با هم می‌اندازیم. اگر مجموع اعداد رو شده برابر ۷ شود، احتمال آن‌که یکی از دو تاس ۳ آمده باشد، چه قدر است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۶) آزمون پیشرفت تحصیلی مدارس سمپاد سراسر کشور-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۷ دو مجموعه‌ی $\{x - y, 13\}$ و $\{x + y, 5\}$ برابر می‌باشند. کدام است $\frac{x}{y}$ ؟

$-\frac{4}{9}$ (۴)

$-\frac{9}{4}$ (۳)

$\frac{4}{9}$ (۲)

$\frac{9}{4}$ (۱)

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

۱۸

در یک جعبه ۲۰ توپ قرمز، ۱۵ توپ سفید و تعدادی توپ آبی وجود دارد. اگر یک توپ از جعبه برداریم، احتمال اینکه آبی باشد، $\frac{6}{7}$ است. چند توپ آبی در جعبه وجود دارد؟

۱۰۵ (۴)

۷۰ (۳)

۲۱۰ (۲)

۳۰ (۱)

سوالات گردآوری شده-آزمونهای نشان برتر-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۹

عضوهای دو مجموعه $A = \{x, x + 1\}$ و $B = \{x + 1, x + 2\}$ اعدادی صحیح هستند. اگر حاصل ضرب عضوهای مجموعه A برابر ۴۲ باشد، مجموعه B کدام می‌تواند باشد؟

 $\{-7, -8\}$ (۴) $\{5, 6\}$ (۳) $\{8, 9\}$ (۲) $\{-6, -5\}$ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۳)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۲۰

از مجموعه $M = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$ و $A = \left\{x = \frac{k}{k^2} \mid x \in \mathbb{Z}, k \in M\right\}$ ، مجموعه A چند عضو دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

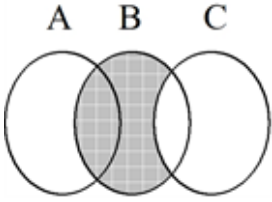
۱ (۱)

ورودی نمونه دولتی استانها-۹۹-۰۰-البرز و قزوین

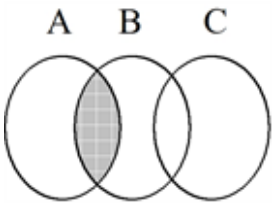
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر کدام $\{a\}$, $\{a, b\}$, $\{a, b, c\}$, a , b عضوهای این مجموعه هستند. پس مجموعه به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}, \{a, b, c\}\}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا ناحیه‌ای را که $B - C$ نمایش می‌دهد را نشان می‌دهیم:



حال این ناحیه هاشورخورده را و مجموعه A را در نظر بگیرید. اشتراک این دو ناحیه جواب مسئله می‌باشد. یعنی:



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از ۳۶ حالت کلی برای پرتاب دو تاس، در حالت‌های زیر هر دو عدد ظاهر شده زوج هستند.

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

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

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون $B \subseteq A$ است عضوهای بزرگ‌تر از ۱۹ را در مجموعه‌ی B نمی‌نویسیم.

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 19\} \Rightarrow n(A) = 19$$

$$B = \{4, 7, 10, 13, 16, 19\} \Rightarrow n(B) = 6$$

$$\Rightarrow n(A) - n(B) = 19 - 6 = 13$$

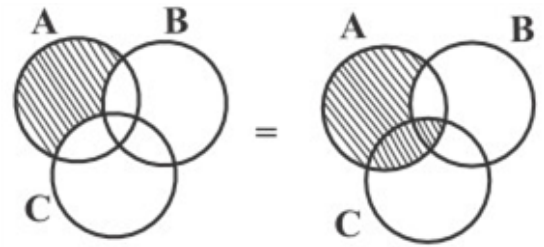
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$n(S) = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

$$A = \{(r, r, r), (r, p, r), (r, r, p), (p, r, r)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

راه حل اول: با توجه به صورت سؤال با وجود تفاضل B از A مجدداً C نیز این حاصل تفاضل کم شده و حاصل برابر با تفاضل $A - (B - C)$ شده است. یعنی هیچ ارتباطی بین A و C در این جبر مجموعه‌ها دیده نمی‌شود بنابراین گزینه‌ی «۱» صحیح است.
راه حل دوم: با توجه به نمودار ون:



$$(A - B) - C = A - (B - C)$$

$$\Rightarrow A \cap C = \emptyset$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

کل حالات ممکن: (پ و پ و پ)، (پ و پ و د)، (پ و د و پ)، (پ و د و د)، (د و د و پ)، (د و د و د)، (د و پ و پ)، (د و پ و د) و (پ و پ و پ)

$$P(A) = \frac{1}{8} \text{ و } P(B) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ و } P(C) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \text{ و } P(D) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B) = P(C)$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$$

$$A \subseteq C \Rightarrow A \cup C = C$$

$$B \subseteq C \Rightarrow B \cup C = C$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - (A \cup B) = B - C = \emptyset$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$x - 3 = 4x + 3 \Rightarrow 3x = -6 \Rightarrow x = -2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$y - 2 = x - 3 \xrightarrow{x=-2} y - 2 = -5 \Rightarrow y = -3$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -5 \leq x < 11\} = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$n(A) = 36 \rightarrow n(\text{جدید } A) = 36 - 16 = 20$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$n(B) = 28$$

$$n(A \cap B) = 15 \rightarrow n(\text{جدید } A \cap B) = 15 - 9 = 6$$

$$n(\text{جدید } A \cup B) = n(\text{جدید } A) + n(B) - n(\text{جدید } A \cap B) = 20 + 28 - 6 = 42$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴

تعداد پیشامدها = تعداد زیرمجموعه‌های فضای نمونه

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به مجموعه‌ی A ، عضوهای مجموعه‌ی B را می‌نویسیم: ۱۵

$$B = \{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\{\emptyset\}\}\}, \{\{\{\{\emptyset\}\}\}\}\}$$

$$A \cap B = \{\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\{\{\emptyset\}\}\}\}$$

مجموعه‌ی $A \cap B$ سه عضوی است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۶

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

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

$$p(A) = \frac{1}{3}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۸

x = تعداد توپ‌های آبی

$$\frac{x}{20 + 15 + x} = \frac{6}{7} \Rightarrow 120 + 90 + 6x = 7x \Rightarrow x = 210$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با کمی دقت متوجه می‌شویم $x(x + 1) = 42$ است و داریم: ۱۹

پس x می‌تواند ۶ یا -۷ باشد.

$$\begin{array}{l} x(x+1) = 42 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 6 \times 7 = 42 \\ -7 \times -6 = 42 \end{array}$$

حال مجموعه‌ی B می‌تواند به یکی از صورت‌های زیر باشد:

$$B = \{x + 1, x + 2\} \xrightarrow{x=6} B = \{7, 8\}$$

$$B = \{x + 1, x + 2\} \xrightarrow{x=-7} B = \{-6, -5\}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۰

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