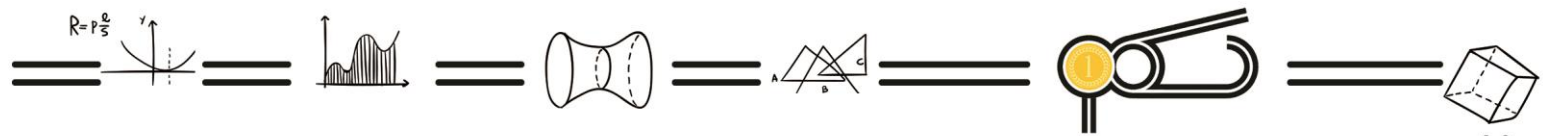




- $B = \left\{ \frac{x^r}{1+x^r} \mid x \in \mathbb{Z}, -\frac{r}{2} \leq x < \frac{r}{2} \right\} = \left\{ \frac{14}{15}, \frac{9}{10}, \frac{4}{5}, \frac{1}{2}, 0 \right\}$



تمرین ۶

در هر یک از موارد زیر، مجموعه‌های A و B برابرند. مجهولات موجود در مجموعه‌ها را تعیین کنید:

• $B = \{-2n, 4, -3\}$ و $A = \{m+2n, 5, 3\}$
 $B = \{4y+3\}$ و $A = \{x-1, 5\}$

$1-2n=3$
 $-2n=3$
 $n=-1$

$m+2n=-3$
 $m-2=-3$
 $m=-1$

$y+3=5$
 $y=2$

$x-1=5$
 $x=6$

تمرین ۷

در تساوی $B = \{5-2x, 3x-25\} = \{m\}$ مقدار m را بیابید.

$5-2x=3x-25$
 $5+25=3x+2x$
 $30=5x$
 $x=6$

$5-2x=3x-25$
 $5-2(6)=3(6)-25$
 $5-12=18-25$
 $-7=-7$
 $m=-7$

تمرین ۸

مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های عدد ۱۸ را به دو صورت زیر بنویسید: توصیفی

$D = \{x \mid x \in \mathbb{N}, \frac{18}{x} \in \mathbb{N}\}$
 $D = \{\frac{18}{x} \in \mathbb{N} \mid x \in \mathbb{N}\}$

- با نوشتن اعضاء
- با استفاده از نمادهای ریاضی

تمرین ۹

از تساوی زیر مقدر x و y را بیابید.

$\{\{x\}, 7, 4-y\} = \{x-y, \{3\}, 8\}$

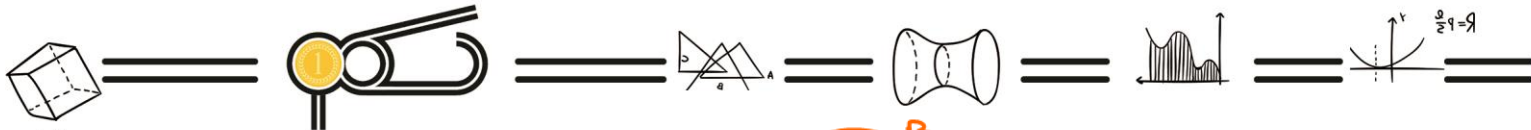
$x=3$
 $x-y=7$
 $3-y=7$
 $-y=4$
 $y=-4$
 $x-y=7$
 $3-(-4)=7$
 $3+4=7$
 $7=7$
 $x=3$

$4-y=8$
 $4-8=y$
 $-4=y$
 $y=-4$

تمرین ۱۰

اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{2, 4, 5\}$ و $C = \{3, 5, 1\}$ ، هر یک از مجموعه‌های زیر و تعداد زیرمجموعه‌های هر کدام را تعیین کنید:

- $B \cap (A - C) = \{2\} \rightarrow r^1 = 2$
- $(B - C) \cup (C \cap A) = \{2, 4\} \cup \{1, 3\} = \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow r^4 = 16$
- $(B - A) \cap (C - B) = \{5, 4\} \cap \{1, 3\} = \emptyset \rightarrow r^0 = 1$
- $(A \cap B) - (B \cup C)$
 $\{2\} - \{2, 4, 5, 3\} = \emptyset \Rightarrow r^0 = 1$



تمرین ۱

اگر بدانیم $A \subset B$ ، عبارات زیر را ساده کنید:

- $A - B = \emptyset$
- $A \cup B = B$
- $A \cap B = A$
- $\emptyset \cup B = B$
- $\emptyset \cap B = \emptyset$

تمرین ۱۲

فرض کنید داشته باشیم: $A = \{1, m, 3\}$ ، $B = \{n \mid n \in \mathbb{N}, 2 \leq n < 7\}$ و $C = \{4, 5, 6\}$. مقدار m را طوری بیابید که تساوی زیر درست باشد:

$$C = B - A$$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

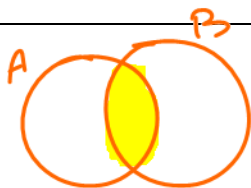
$\{4, 5, 6\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{1, 2, 3\}$

$m = 2$

تمرین ۱۳

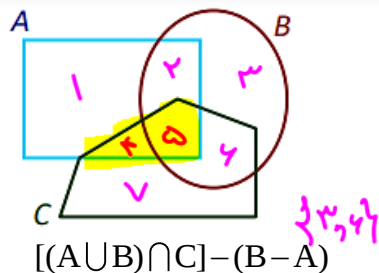
آیا عبارت زیر همواره درست است؟

$$(A \cap B) \subset B \subset (A \cup B)$$



تمرین ۱۴

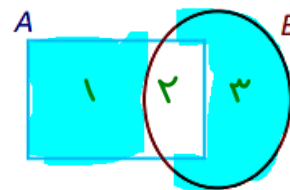
مجموعه‌های داده شده‌ی زیر را در شکل‌های بالای هر کدام هاشور بزنید.



$$[(A \cup B) \cap C] - (B - A)$$

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{4, 5, 6, 7\}$$

$$\Rightarrow \{4, 5, 6\} - \{3, 7\} = \{4, 5, 6\}$$



$$(A \cup B) - (A \cap B)$$

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} - \{1, 2\} = \{3, 4, 5, 6\}$$

تمرین ۱۵

شکل‌های مناسبی رسم کنید و مانند تمرین قبل، مجموعه‌های زیر را هاشور بزنید:

- $(A \cap B) - A$



اصلاً رنگ نمی‌شود.



• $A - (A \cap B)$

• $(B - C) \cup (A \cap B)$

• $(A \cap B) - C$



تمرین ۱۲

خانواده‌ای دارای سه فرزند است.

الف) با رسم نمودار درختی، مجموعه‌ی S مربوط به جنسیت فرزندان را بنویسید.

ب) چقدر احتمال دارد که فقط یک فرزند دختر باشد.

ج) چقدر احتمال دارد که لااقل یک فرزند دختر باشد.

د) چقدر احتمال دارد که تعداد دخترها از تعداد پسرها بیشتر باشد.

$\frac{3}{8} = \frac{3}{2^3}$
 $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$

$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

تمرین ۱۷

از مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, \dots, 16\}$ یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد:

الف) عدد انتخاب شده مضرب پنج باشد.

ب) عدد انتخاب شده دو رقمی باشد.

$n(S) = 14$

$\frac{3}{14}$ ← $\{5, 10, 15\}$
 $\frac{7}{14}$ ← $\{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16\}$

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

تمرین ۱۸

دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم.

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

الف) مجموعه‌ی S را بنویسید.

ب) چقدر احتمال دارد هر دو تاس عدد اول بیایند.

ج) چقدر احتمال دارد عدد تاس اول از عدد تاس دوم کوچک‌تر بیاید.

د) چقدر احتمال دارد مجموع دو عدد تاس‌ها برابر ۹ باشد.

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{4} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

د) $(3, 4), (4, 5), (4, 3), (5, 4)$

$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13$
 $13 - 9 = 4$

$(1, 2, 3, 4, 5, 6) \rightarrow 5$
 $(2, 3, 4, 5, 6) \rightarrow 4$
 $(3, 4, 5, 6) \rightarrow 3$
 $(4, 5, 6) \rightarrow 2$
 $(5, 6) \rightarrow 1$

$5 + 4 + 3 + 2 + 1 = \frac{5 \times 6}{2} = 15$
 $P(A) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$