Truy cập website: hoc360.net để tải tài liệu đề thi miễn phí

Đáp án chuyên đề:
Tập hợp và các phép toán trên tập hợp – Đại số 10

Bài 1.27: Ta có các tập hợp A,B,C được viết dưới dạng nêu các tính chất đặc trưng là
$A = \quad x \in N \mid |x| \le 4 \quad$, $B = \{x \in N \mid x$ là số lẻ nhỏ hơn $10\}$, $C = \{n^2 \mid n$ là số tự nhiên nhỏ hơn $6\}$

Bài 1.28: a) $A \subset B$, $\quad A \subset C$, $\quad D \subset C$.

b) {1;2}, {1;2;3}, {1;2;4}, {1;2;5}, {1;2;3;4}, {1;2;3;5}, {1;2;4;5}, {1;2;3;4;5}.

Bài 1.29: a) Ta có $\sqrt{x} \ge 0$ suy ra $0 < \dfrac{14}{3\sqrt{x}+6} \le \dfrac{14}{6}$

Mặt khác $\dfrac{14}{3\sqrt{x}+6} \in \mathrm{Z}$ nên $\dfrac{14}{3\sqrt{x}+6} = 1$ hoặc $\dfrac{14}{3\sqrt{x}+6} = 2$

Hay $x = \dfrac{1}{9}$ hoặc $x = \dfrac{64}{9}$

Vậy $A = \left\{\dfrac{1}{9}; \dfrac{64}{9}\right\}$

b) Tất cả các tập con của tập hợp A là $\varnothing$, $\left\{\dfrac{1}{9}\right\}$, $\left\{\dfrac{64}{9}\right\}$, $\left\{\dfrac{1}{9}; \dfrac{64}{9}\right\}$.

Bài 1.30:: Ta có $A = \quad -2; -1; 1; 2 \quad$ và $B = \quad 0; 1; 2; 3; 4$

a) Ta có $A \setminus B = \quad 0; 3; 4$

Suy ra $X \subset A \setminus B$ thì các tập hợp X là

$\varnothing, \quad 0 \quad, \quad 3 \quad, \quad 4 \quad, \quad 0;3 \quad, \quad 0;4 \quad, \quad 3;4 \quad, \quad 0;3;4$

b) Ta có $A \setminus B = \quad -2; -1 \quad$ với X có đúng hai phần tử khi đó $X = \quad -2; -1 \quad$.

Bài 1.31: a) Ta có $A = \quad x \in \mathbb{R} \big| \quad x+1 \quad x-1 \quad x-5 \quad x-8 \quad = 0$

$B = \quad 1;\ 2;\ 4;\ 8;\ 16$

b) Ta có $A \cap B = \{1;8\}$, $A \cup B = \{-1;\ 1;\ 2;\ 4;\ 5;\ 8;\ 16\}$, $A \setminus B = \{-1;\ 5\}$

Bài 1.32: a) Ta có $\mathrm{E} = \quad 1;2;3;4;5;6 \quad A = \quad 3;6 \quad$ và $B = \quad 2;3;5$

Suy ra $A \subset E$ và $B \subset E$

b) Ta có $C_E A = E \setminus A = \quad 1;2;4;5 \quad ; \quad C_E B = E \setminus B = \quad 1;4;6$

$A \cup B = \quad 2;3;5;6 \quad \Rightarrow C_E(A \cup B) = E \setminus \quad A \cup B \quad = \quad 1;4$

c) Ta có $A \cap B = \quad 3 \quad \Rightarrow C_E(A \cap B) = E \setminus \quad A \cap B \quad = \quad 1;2;4;5;6$

$E \setminus A = \quad 1;2;4;5 \quad ; E \setminus B = \quad 1;4;6 \quad \Rightarrow \quad E \setminus A \quad \cup \quad E \setminus B \quad = \quad 1;2;4;5;6$

Suy ra $E \setminus (A \cap B) = \quad E \setminus A \quad \cup \quad E \setminus B \quad$.

Bài 1.33: Ký hiệu A là tập hợp những học sinh giỏi Anh, T là tập hợp những học sinh giỏi toán, V là tập hợp những học sinh giỏi Văn.

Theo giả thiết ta có: $n \quad V \quad = 8$, $n \quad A \quad = 10$, $n \quad T \quad = 12$,

hoc360.net

$n(V\cap T)=\ 3,\ n(T\cap A)=4,\ n(V\cap A)=5, n(A\cap B\cap C)=2$.

$n(V\cup A\cup T)=n(V)+n(A)+n(T)-n(V\cap A)-n(A\cap T)-n(T\cap V)+n(V\cap A\cap T)$

$8+10+12-3-4-5+2=20$.

Vậy nhóm đó có 20 em.

Bài 1.34: Ký hiệu A là tập hợp những học sinh giỏi Anh, T là tập hợp những học sinh giỏi toán, V là tập hợp những học sinh giỏi Văn.

Theo giả thiết ta có: $n(V)=22,\ n(T)=25$, $n(A)=20,$

$n(V\cap T)=\ 8,\ n(T\cap A)=7,\ n(V\cap A)=6, n(A\cup B\cup C)=40$.

$n(V\cup A\cup T)=n(V)+n(A)+n(T)-n(V\cap A)-n(A\cap T)-n(T\cap V)+n(V\cap A\cap T)$

$\Rightarrow n(V\cap A\cap T)=n(V\cup A\cup T)-n(V)-n(A)-n(T)+n(V\cap A)+n(A\cap T)+n(T\cap V)$

$40-22-25-20+8+7+6=14$.

Vậy có 14 em học giỏi cả ba môn

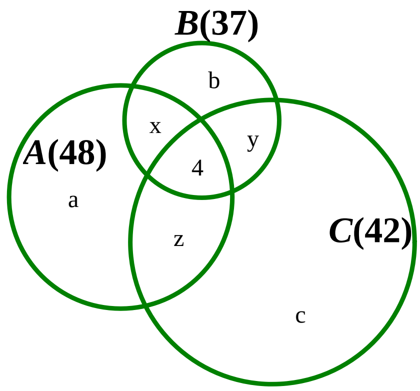
Bài 1.35: Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp những học sinh xuất sắc về môn Toán, môn Vật Lý, môn Văn.

Gọi a, b, c lần lượt là số học sinh chỉ đạt danh hiệu xuất sắc một môn về môn Toán, môn Vật Lý, môn Văn.

Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh đạt danh hiệu xuất sắc hai môn về môn Toán và môn Vật Lý, môn Vật Lý và môn Văn, môn Văn và môn Toán.

Dùng biểu đồ Ven đưa về hệ 6 phương trình 6 ẩn sau:

$$\begin{cases}a+x+z+4=48\\ b+x+y+4=37\\ c+y+z+4=42\\ a+b+x+y+z=71\\ a+c+x+y+z=72\\ b+c+x+y+z=62\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=28\\ b=18\\ c=19\\ x=6\\ y=9\\ z=10\end{cases}$$



ĐS: a) 65 thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc 1 môn

b) 25 thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc 2 môn

c) 94 thí sinh đạt danh hiệu xuất sắc ít nhất 1 môn.

Bài 1.36 • $\forall x\in A\cup B\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\in A\\ x\in B\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x\,\vdots\,4\\ x\,\vdots\,6\end{array}\right.\Leftrightarrow x\,\vdots\,12\Leftrightarrow x\in C$

Suy ra $A\cup B=C$ do đó $A\subset C$ và $B\subset C$.

• Ta có $x=4\,\vdots\,4\Rightarrow x\in A$ nhưng $4\not\vdots\,6\Rightarrow x=4\notin B$ do đó $A\not\subset B$

Bài 1.37: a) • Ta có $\forall x\in A\Rightarrow\exists k_0\in Z: x=-\dfrac{\pi}{6}+k_0 2\pi$ suy ra

$x=-\dfrac{\pi}{6}+2\pi+(k_0-1)2\pi=\dfrac{11\pi}{6}+(k_0-1)2\pi$.

Vì $k_0\in Z\Rightarrow k_0-1\in Z$ do đó $x\in B$ suy ra $A\subset B\,(1)$.

• $\forall x\in B\Rightarrow\exists k_0\in Z: x=\dfrac{11\pi}{6}+k_0 2\pi$ suy ra

$x = \frac{11\pi}{6} - 2\pi + \left(k_0 + 1\right)2\pi = -\frac{\pi}{6} + \left(k_0 + 1\right)2\pi$.

Vì $k_0 \in Z \Rightarrow k_0 + 1 \in Z$ do đó $x \in A$ suy ra $B \subset A$ (2).

Từ (1) và (2) suy ra $A = B$.

b) Ta có $\forall x \in A \Rightarrow \exists k_0 \in Z : x = -\frac{\pi}{6} + k_0 2\pi$ suy ra

$x = -\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} + k_0 2\pi = \frac{\pi}{3} + \frac{\left(4k_0 - 1\right)\pi}{2}$.

Vì $k_0 \in Z \Rightarrow 4k_0 - 1 \in Z$ do đó $x \in C$

Suy ra $A \subset C$.

Bài 1.38: a) Ta có $\forall x,\ x \in A \cup C \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in A \\ x \in C \end{array}\right.$

Với $x \in A$ vì $A \subset B \Rightarrow x \in B \Rightarrow x \in B \cup D$

Suy ra $A \cup C \subset B \cup D$.

b) Ta có $\forall x,\ x \in A \cap C \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \in C \end{array}\right. \Rightarrow x \in A$

Vì $A \subset B \Rightarrow x \in B$

Suy ra $A \cap C \subset B$.

c) $\forall x,\ x \in C_B A \cup A \Leftrightarrow \left[\begin{array}{c} x \in C_B A \\ x \in A \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} x \in B \\ x \notin A \end{array}\right. \\ x \in A \end{array}\right. \Leftrightarrow x \in B$

Suy ra $C_B A \cup A = B$

Bài 1.39: a) Ta có $\forall x,\ x \in \left(A \setminus B\right) \cup \left(B \setminus A\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in A \setminus B \\ x \in B \setminus A \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \notin B \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} x \in B \\ x \notin A \end{array}\right. \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x \in A \\ x \in B \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x \notin A \\ x \notin B \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \in A \cup B \\ x \notin A \cap B \end{array}\right. \Leftrightarrow \left(A \cup B\right) \setminus \left(A \cap B\right)$

Suy ra $\left(A \setminus B\right) \cup \left(B \setminus A\right) = \left(A \cup B\right) \setminus \left(A \cap B\right)$.

b) $\forall x,\ x \in A \setminus \left(B \cap C\right) \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{c} x \in A \\ x \notin B \cap C \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ \left[\begin{array}{l} x \notin B \\ x \notin C \end{array}\right. \end{array}\right.$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \notin B \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} x \in A \\ x \notin C \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in A \setminus B \\ x \in A \setminus C \end{array}\right. \Leftrightarrow x \in \left(A \setminus B\right) \cup \left(A \setminus C\right)$.

hoc360.net

c) $\forall x,\ x \in A \setminus \ B \cup C \ \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \cup C \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \\ x \notin C \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x \in A \\ x \notin B \end{cases} \\ \begin{cases} x \in A \\ x \notin C \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \setminus B \\ x \in A \setminus C \end{cases} \Leftrightarrow x \in \ A \setminus B \ \cap \ A \setminus C$$

Bài 1.40: a) Có $\mathrm{A} = \left[-1;3\right]$ và $\mathrm{B} = \left[1;+\infty\right.$

$A \cup B = \left[-1;+\infty\right.$, $A \setminus C = \left[1;3\right]$, $\mathrm{A} \cap \mathrm{B} \cap C = \phi$

b) Có $\mathrm{A} = \left[-2;2\right]$ và $\mathrm{B} = \left[3;+\infty\right.$

$A \cup B = \left[-2;2\right] \cup \left[3;+\infty\right.$, $A \setminus C = \left[0;2\right]$, $\mathrm{A} \cap \mathrm{B} \cap C = \phi$

Bài 1.41: a) Ta có: $A \ = \ [-1;\ 2) = \{x \,|\, -1 \le x < 2\}, B = (-3;\ 1) = \{x \,|\, -3 < x < 1\}$

$C = (1;\ 4] = \{x \,|\, 1 < x \le 4\}$

b) Ta có $A \cap B = [-1;1),\ B \cup C = (-3;\ 4) \setminus \{1\},\ A \setminus B = [1;\ 2)$

Bài 1.42: $A = \left[0;4\right.$ $, B = \left[-2;2\right],\ A \cup B = \left[-2;4\right.$ $,\ A \cap B = \left[0;2\right],\ A \setminus B = \ 2;4$

Bài 1.43: a) $A \cap B = \left[-1;0\right. \ \cup \ 1;5$ $\quad A \cup C = \left[-1;+\infty\right.$ $\quad B \setminus C = \ -2;0 \ \cup \ 1;2$

b) $A \cup B = R \Leftrightarrow 2m + 1 < -2 \Leftrightarrow m < \dfrac{-3}{2}$

Bài 1.44: a) Để $\ 1;\ m\left.\right] \cap \ 2;\ +\infty \ \ne \varnothing$ thì $m > 2$.

b) Viết tập A gồm các phần tử x thỏa mãn điều kiện $\begin{cases} x \le 3 \\ x + 1 \ge 0 \\ x < 0 \end{cases}$ dưới dạng tập số.

Có $\begin{cases} x \le 3 \\ x + 1 \ge 0 \\ x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \le 3 \\ x \ge -1 \\ x < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty;\ 3] \\ x \in [-1;\ +\infty) \\ x \in (-\infty;\ 0) \end{cases}$ (biểu diễn trên trục số)

$\Leftrightarrow x \in (-\infty;\ 3] \cap [-1;\ +\infty) \cap (-\infty;\ 0) \Leftrightarrow x \in [-1;\ 0)$.

Vậy $A = \left[-1;\ 0\right.$.

Bài 1.45: $\left[\begin{array}{l} m - n < -2 \\ m - n > 1 \end{array}\right.$

Bài 1.46: Điều kiện để tồn tại tập hợp A là $m - 1 < \dfrac{m+1}{2} \Leftrightarrow m < 3$ (*)

hoc360.net

a) $A \subset B \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A \subset \ -\infty;-2 \\ A \subset \left[2;+\infty\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \dfrac{m+1}{2} < -2 \\ m-1 \geq 2 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m < -5 \\ m \geq 3 \end{array}\right.$

Kết hợp với điều kiện (*) ta có $m < -5$ là giá trị cần tìm

b) $A \cap B = \varnothing \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq m-1 \\ \dfrac{m+1}{2} < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m < 3 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m < 3$

Kết hợp với điều kiện (*) ta có $-1 \leq m < 3$ là giá trị cần tìm

Bài 1.47: Với $A = \ m-1;4\right]$, $B = \ -2\ ;2m+2$ khác tập rỗng, ta có điều kiện

$\begin{cases} m-1 < 4 \\ 2m+2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5$ (*).

Với điều kiện (*), ta có :

a) $A \cap B \neq \varnothing \Leftrightarrow m-1 < 2m+2 \Leftrightarrow m > -3$. So sánh với (*) ta thấy các giá trị m thỏa mãn yêu cầu $A \cap B \neq \varnothing$ là $-2 < m < 5$.

b) $A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq -2 \\ 2m+2 > 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1$. So sánh (*) ta thấy các giá trị m thỏa mãn yêu cầu $A \subset B$ là $1 < m < 5$.

c) $B \subset A \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \leq -2 \\ 2m+2 \leq 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \leq -1 \\ m \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -1$. So sánh với (*) ta thấy các giá trị m thỏa mãn yêu cầu $B \subset A$ là $-2 < m \leq -1$.

d) $(A \cap B) \subset (-1;\,3) \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq -1 \\ 2m+2 \leq 3 \end{cases} \Leftrightarrow 0 \leq m \leq \dfrac{1}{2}$ (thỏa (*)).

hoc360.net