



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2022-01-11  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 단원 ISSUE

이 단원에서는 **집합의 연산법칙과 관련된 문제, 집합의 원소의 개  
수의 활용에 대한 문제** 등이 자주 출제되며 벤다이어그램을 이용  
하여 집합의 연산법칙을 이해하고, 문제를 통한 반복적인 연습이  
필요합니다.



평가문제

[소단원 확인 문제]

### 1. 다음 중 집합인 것은?

- ① 0보다 작은 자연수의 모임
- ② 3에 가까운 수의 모임
- ③ 큰 자연수의 모임
- ④ 달리기를 잘하는 사람의 모임
- ⑤ 우리반에서 착한 학생들의 모임

[중단원 연습 문제]

### 2. 다음은 공통된 성질을 제시하여 나타낸 집합을 원소나열법으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

- ①  $\{a | a \text{는 } 10\text{이하의 } 3\text{의 배수}\} \Rightarrow \{3, 6, 9\}$
- ②  $\left\{\frac{b}{3} | b \text{는 두 자리의 짝수의 개수}\right\} \Rightarrow \{15\}$
- ③  $\{x | x^2 - 3x - 4 = 0 \text{인 실수}\} \Rightarrow \{-1, 4\}$
- ④  $\{x | |x| < 3 \text{인 정수}\} \Rightarrow \{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- ⑤  $\{2x | x^3 = 1 \text{인 실수}\} \Rightarrow \{1\}$

[소단원 확인 문제]

### 3. 집합

$A = \left\{ x \mid 2x - 7 < \frac{3x + 2}{5} \leq 4x - 3, x \text{는 자연수} \right\}$ 의  
모든 원소의 합을 구하면?

- ① 6
- ② 9
- ③ 12
- ④ 15
- ⑤ 18

[대단원 종합 문제]

### 4. 원소의 개수가 3인 두 집합 $A = \{a, a + 2, 4\}$ , $B = \{-1, b, 4\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, $b - a$ 의 값은? (단, $a \neq b$ )

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

[소단원 확인 문제]

### 5. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 와 집합 $B$ 에 대하여 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ , $A \cap B = \{2, 4\}$ 가 성립할 때, 집합 $B - A$ 를 원소나열법으로 나타내면?

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

[소단원 확인 문제]

6. 전체집합  $U$ 의 공집합이 아닌 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

㉠.  $(A \cap B) \cup B = B$

㉡.  $(A \cup B)^c \cap B = \emptyset$

㉢.  $(A \cup B)^c \cup (A^c \cap B) = A$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[중단원 연습 문제]

7. 전체집합  $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{3, 5, 7, 9\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{2, 4, 6\}$ 을 만족하는 집합  $B$ 의 개수는?

① 4

② 8

③ 12

④ 16

⑤ 20

[대단원 종합 문제]

8. 자연수 전체의 집합의 두 부분집합  $A = \{1, 4, 9, a+2b\}$ ,  $B = \{3, 4, a+b, 2a+b\}$ 에 대하여  $A \cap B^c = \{5, 9\}$ 일 때, 두 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 2

④ 4

⑤ 6

[중단원 연습 문제]

9. 어느 반 학생 36명을 대상으로 급식 신청을 받았더니 중식만 신청한 학생이 17명, 석식만 신청한 학생이 6명, 중식과 석식을 모두 신청하지 않은 학생은 3명이었다. 이때, 중식과 석식을 모두 신청한 학생의 수는?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

[대단원 종합 문제]

10. 두 집합  $A = \{2n-1 | n \text{은 } n \leq 20 \text{인 자연수}\}$ ,  $B = \{3m | m \text{은 } m < 15 \text{인 자연수}\}$ 에서 집합  $B - \{(A-B) \cup (A-B^c)\}$ 의 모든 원소의 합은?

① 120

② 144

③ 168

④ 192

⑤ 216

[대단원 종합 문제]

11. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $n(U) = 40$ ,  $n(A \cup B) = 30$ ,  $n(A^c \cup B^c) = 22$ 일 때,  $n(A) + n(B)$ 의 값은?

① 24

② 32

③ 38

④ 42

⑤ 48

[소단원 확인 문제]

12. 전체집합  $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{미만의 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $A = \{x | x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, 집합  $A^c \cap B^c$ 의 모든 원소의 합은?

① 12

② 16

③ 21

④ 26

⑤ 31

## 실전문제

13. 두 집합  $A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$ ,  
 $B = \{x | x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$ 에 대하여  $X - A = X$ ,  
 $B \cup X = B$ 를 만족시키는 집합  $X$ 의 개수를 구하면?

- ① 2                                  ② 4  
 ③ 6                                  ④ 8  
 ⑤ 16

14. 실수 전체의 집합의 두 부분집합

$A = \{0, 1, 2\}$ ,  $B = \{x | x^2 + ax - a - 1 = 0\}$ 에 대하여  
 $A \cup B = A$ 가 되도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합은?

- ① -3                                  ② -4  
 ③ -5                                  ④ -6  
 ⑤ -7

15. 전체 집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여 연산  $\heartsuit$ 을  $A \heartsuit B = A - (A \cap B)$ 라 정의하자. 전체집합  $U$ 의 세 부분집합  $A, B, C$ 에 대해서 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

<보기>

- ㄱ.  $A \heartsuit B = B \heartsuit A$   
 ㄴ.  $A \heartsuit (B \heartsuit C) = (A \heartsuit B) \heartsuit C$   
 ㄷ.  $(A \heartsuit B) \heartsuit C = (A \heartsuit C) \heartsuit B$

- ① ㄱ                                  ② ㄴ  
 ③ ㄷ                                  ④ ㄱ, ㄴ  
 ⑤ ㄴ, ㄷ

16. 전체집합  $U = \{x | x \text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $P, Q$ 에 대하여 집합  $P$ 의 모든 원소의 합은 25이고, 집합  $Q = \{x + k | x \in P\}$ 이다. 두 집합  $P, Q$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 집합  $P$ 의 모든 원소의 곱은? (단,  $k$ 는 상수이다.)

- (가)  $n(P) = 4$   
 (나)  $P \cap Q = \{5, 7\}$   
 (다)  $P \cup Q$ 의 모든 원소의 합은 46이다.

- ① 700                                  ② 770  
 ③ 840                                  ④ 1050  
 ⑤ 1260

17.  $A, B, C$ 를 전체집합  $U$ 의 부분집합이라 하자. 다음 <보기> 중  $A - (B - C)$ 와 같은 집합의 개수는?

<보기>

- ㄱ.  $(A \cap B^C) \cup (A \cap C)$   
 ㄴ.  $A \cap (A \cap (B - C))^C$   
 ㄷ.  $(A \cup B) \cap (B - C)^C$   
 ㄹ.  $(A - (B \cup C)) \cup (A - C^C)$

- ① 0                                  ② 1  
 ③ 2                                  ④ 3  
 ⑤ 4

18. 어느 학교 학생  $m$  명을 대상으로 동아리  $A, B, C$ 의 가입 여부를 조사한 결과가 다음과 같을 때,  $m$ 의 값은?

- 동아리  $A$ 에 가입한 학생은 20명, 동아리  $B$ 에 가입한 학생은 30명, 동아리  $C$ 에 가입한 학생은 18명이다.
- 세 동아리  $A, B, C$  모두 가입한 학생은 6명이다.
- 모든 학생은 동아리  $A, B, C$  중 적어도 하나에는 가입하였다.
- 동아리  $A, B, C$  중 두 개의 동아리만을 가입한 학생 수는 10명이다.

- ① 46                                  ② 48  
 ③ 50                                  ④ 52  
 ⑤ 54

19. C고등학교 학생 100명을 대상으로 제주, 부산, 속초에 대한 관광 선호도를 조사한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

- (가) 제주를 선호한 학생은 68명, 부산을 선호한 학생은 42명이다.  
 (나) 제주, 부산 중 어느 곳도 선호하지 않은 학생은 24명이다.  
 (다) 속초만 선호한 학생은 15명이다.  
 (라) 세 도시를 모두 선호한 학생은 11명이다.

이때 제주와 부산을 모두 선호하고, 속초를 선호하지 않은 학생의 수는?

- ① 15                                  ② 17  
 ③ 19                                  ④ 21  
 ⑤ 23

20. 전체집합  $U$ 의 세 부분집합  $P, Q, R$ 에 대하여  $(P \cap Q) \cup (R - P) = \emptyset$ 이 성립할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단,  $P, Q, R$ 는 공집합이 아니다.)

<보기>

- ㉠.  $P \cap R = \emptyset$                       ㉡.  $R \cap Q = \emptyset$   
 ㉢.  $P \subset Q^c$

- ① ㉠                                      ② ㉡  
 ③ ㉠, ㉡                              ④ ㉡, ㉢  
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢



## 정답 및 해설

## 1) [정답] ①

[해설] ② 3에 가까운 수의 모임

- ③ 큰 자연수의 모임  
 ④ 달리기를 잘하는 사람의 모임  
 ⑤ 우리반에서 착한 학생들의 모임  
 이 네 개의 보기는 참, 거짓을 명확하게  
 판정할 수 없으므로 집합이 아니다.

## 2) [정답] ⑤

[해설] ①  $\{a | a \text{는 } 10\text{이하의 } 3\text{의 배수}\} = \{3, 6, 9\}$ 

② 두 자리의 짝수의 개수는 45개이므로

$$\left\{ \frac{b}{3} \mid b \text{는 두 자리의 짝수의 개수} \right\} = \{15\}$$

$$\textcircled{3} \quad x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x+1)(x-4) = 0$$

$$x = -1 \text{ 또는 } x = 4 \text{ 이므로}$$

$$\{x \mid x^2 - 3x - 4 = 0 \text{인 실수}\} = \{-1, 4\}$$

$$\textcircled{4} \quad |x| < 3 \text{에서 } -3 < x < 3 \text{이므로}$$

$$\{x \mid |x| < 3 \text{인 정수}\} = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

$$\textcircled{5} \quad x^3 = 1 \text{를 만족하는 실수는 } 1 \text{ 뿐이다.}$$

$$\text{따라서 } \{2x \mid x^3 = 1, x \text{는 실수}\} = \{2\}$$

## 3) [정답] ④

[해설] 부등식의 각 변에 5를 곱하면

$$5(2x-7) < 3x+2 \leq 5(4x-3)$$

$$10x-35 < 3x+2 \leq 20x-15$$

$$\text{연립부등식 } \begin{cases} 10x-35 < 3x+2 \\ 3x+2 \leq 20x-15 \end{cases} \text{를 풀면 } x < \frac{37}{7},$$

$$x \geq 1 \text{이므로 } 1 \leq x < \frac{37}{7} \text{이다.}$$

따라서  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  이므로 모든 원소의 합은  
 15이다.

## 4) [정답] ②

[해설] (i)  $a = -1$ 일 때

$$A = \{-1, 1, 4\}, B = \{-1, b, 4\}$$

$$\therefore b = 1$$

$$\text{(ii) } a+2 = -1 \text{인 경우 } a = -3$$

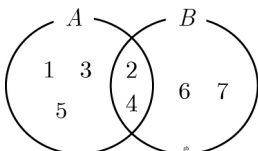
$$A = \{-3, -1, 4\}, B = \{-1, b, 4\}$$

$$\therefore b = -3$$

$$\text{그런데 } a \neq b \text{이므로 } a = -1, b = 1$$

$$\therefore b - a = 2$$

## 5) [정답] ④

[해설] 집합  $A, B$ 를 벤다이어그램으로 나타내면  
 다음과 같다.

$$\text{따라서 } B - A = \{6, 7\}$$

## 6) [정답] ③

[해설]  $\neg. (A \cap B) \cup B = B$ 

$$\perp. (A \cup B)^c \cap B = (A^c \cap B^c) \cap B$$

$$= A^c \cap (B^c \cap B) = A^c \cap \emptyset = \emptyset$$

$$\sqsubset. (A \cup B)^c \cup (A^c \cap B)$$

$$= (A^c \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$$

$$= A^c \cap (B^c \cup B) = A^c \cap U = A^c$$

따라서 옳은 것은  $\neg, \perp$ 이다.

## 7) [정답] ④

[해설]  $U = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9, 10\}$ 

$$A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = \{2, 4, 6\}$$

$$A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 8, 9, 10\}$$

$$A = \{3, 5, 7, 9\} \text{이므로 집합 } B \text{는 } 1, 8, 10 \text{을}$$

꼭 포함하고, 2, 4, 6은 포함하지 않는

$U$ 의 부분집합이다. 따라서 구하는 값은

$$2^{10-3-3} = 2^4 = 16 \text{ 이다.}$$

## 8) [정답] ①

[해설]  $A \cap B^c = \{5, 9\}$ 이므로

$$a+2b=5 \text{이고,}$$

$$a+b=1 \text{ 또는 } 2a+b=1$$

$$\text{(i) } a+2b=5, a+b=1 \text{일 때,}$$

$$a = -3, b = 4$$

$$A = \{1, 4, 9, 5\}, B = \{3, 4, 1, -2\} \text{에서}$$

$B$ 의 원소  $-2$ 가 자연수가 아니다.

$$\text{(ii) } a+2b=5, 2a+b=1 \text{일 때}$$

$$a = -1, b = 3$$

$$A = \{1, 4, 5, 9\}, B = \{3, 4, 2, 1\}$$

$$\text{따라서 } ab = -1 \times 3 = -3$$

## 9) [정답] ②

[해설] 중식, 석식을 신청한 학생의 집합을

각각  $A, B$ 라 하면

$$n(U) = 36, n(A \cap B^c) = 17, n(B \cap A^c) = 6,$$

$$n(A^c \cap B^c) = 3$$

$$n(A^c \cap B^c) = 3 \text{에서 } n(A \cup B) = 36 - 3 = 33$$

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

$$\text{이므로 } 33 - n(A \cap B) = 17 + 6,$$

$$\therefore n(A \cap B) = 10$$

## 10) [정답] ③

[해설]  $A = \{1, 3, 5, \dots, 39\}$ 

$$B = \{3, 6, 9, \dots, 42\}$$

$$B - \{(A-B) \cup (A-B^c)\}$$

$$= B - \{(A \cap B^c) \cup (A \cap B)\}$$

$$= B - \{(A \cap (B^c \cup B))\}$$

$$= B - (A \cap U) = B - A \text{이므로}$$

집합  $B$ 의 원소 중 홀수를 빼면

42이하의 6의 배수이다.

$$\begin{aligned}
 &6+12+18+24+30+36+42 \\
 &= (6+42) + (12+36) + (18+30) + 24 \\
 &= 48 \times 3 + 24 = 168
 \end{aligned}$$

11) [정답] ⑤

[해설]  $A^c \cup B^c = (A \cap B)^c$ 이므로

$$n(A \cap B) = 40 - 22 = 18$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 이므로}$$

$$30 = n(A) + n(B) - 18$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 48$$

12) [정답] ③

[해설]  $U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$ 

$$A = \{2, 4, 6, 8\}, B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$$

$$A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = \{5, 7, 9\}$$

따라서  $A^c \cap B^c$ 의 모든 원소의 합은

$$5+7+9=21$$

13) [정답] ⑤

[해설]  $X - A = X$ 이면  $X \cap A = \emptyset$ 이고 $B \cup X = B$ 이면  $X \subset B$ 이다.즉, 집합  $X$ 는 집합  $B$ 의 부분집합이면서집합  $A$ 의 원소는 가지지 않는 집합이다.따라서 조건을 만족하는 집합  $X$ 의 개수는

$$2^{6-2} = 16 \text{ 개다.}$$

14) [정답] ④

[해설]  $A \cup B = A$ 이면  $B \subset A$ 이다.집합  $B$ 에서 방정식  $x^2 + ax - a - 1 = 0$ 이(i)  $x=0$ 을 중근으로 가질 때,실수  $a$ 는 존재하지 않는다.(ii)  $x=1$ 을 중근으로 가질 때,

$$x^2 + ax - a - 1 = (x-1)^2 \text{에서 } a = -2 \text{이다.}$$

(iii)  $x=2$ 를 중근으로 가질 때,실수  $a$ 는 존재하지 않는다.(iv) 두 실근  $x=0, x=1$ 을 가질 때,

$$x^2 + ax - a - 1 = x(x-1) \text{에서 } a = -1 \text{이다.}$$

(v) 두 실근  $x=0, x=2$ 를 가질 때,실수  $a$ 는 존재하지 않는다.(vi) 두 실근  $x=1, x=2$ 를 가질 때,

$$x^2 + ax - a - 1 = (x-1)(x-2) \text{에서 } a = -3 \text{이다.}$$

(i)~(vi)로부터  $a = -1$  또는  $a = -2$  또는  $a = -3$ 따라서 그 합은  $-6$ 이다.

15) [정답] ③

[해설] 주어진 연산을 간단히 하면

$$A \heartsuit B = A - (A \cap B)$$

$$= A \cap (A \cap B)^c$$

$$= A \cap (A^c \cup B^c)$$

$$= (A \cap A^c) \cup (A \cap B^c)$$

$$= A - B$$

ㄱ.  $A - B \neq B - A$  (거짓)

ㄴ. 좌변을 간단히 하면

$$A - (B - C) = A \cap (B \cap C)^c$$

$$= A \cap (B^c \cup C)$$

우변을 간단히 하면

$$(A - B) - C = (A \cap B^c) \cap C^c$$

$$= A \cap (B^c \cup C^c)$$

이므로 좌변과 우변이 다르다. (거짓)

ㄷ. ㄴ으로부터 좌변을 간단히 하면

$$(A \cap B^c) \cap C^c$$

... ㉠

우변을 간단히 하면

$$(A - C) - B = (A \cap C^c) \cap B^c$$

... ㉡

㉠, ㉡에서 결합법칙이 성립하므로

좌변과 우변이 서로 같다. (참)

따라서 옳은 것은 ㄷ이다.

16) [정답] ④

[해설] 집합  $P$ 를  $P = \{a_1, a_2, 5, 7\}$ 이라고 하면

$$a_1 + a_2 + 5 + 7 = 25 \therefore a_1 + a_2 = 13 \quad \dots \text{㉠}$$

집합  $Q$ 의 정의로부터

$$Q = \{a_1 + k, a_2 + k, 5 + k, 7 + k\}$$

집합  $X$ 의 모든 원소의 합을  $S(X)$ 라 하면

$$S(A \cup B) = S(A) + S(B) - S(A \cap B) \text{이 성립하므로}$$

$$46 = 25 + (25 + 4k) - 12 \therefore k = 2$$

따라서 집합  $Q$ 는  $Q = \{a_1 + 2, a_2 + 2, 7, 9\}$ 이다.한편  $P \cap Q = \{5, 7\}$ 이 되므로  $a_1 + 2 = 5, a_1 = 3$ ㉠에서  $a_2 = 10$ 이다.

$$P = \{3, 5, 7, 10\}$$

따라서 집합  $P$ 의 모든 원소의 곱은

$$3 \times 5 \times 7 \times 10 = 1050 \text{이다.}$$

17) [정답] ④

[해설] ㄱ.  $(A \cap B^c) \cup (A \cap C) = A \cap (B^c \cup C)$ 

$$= A \cap (B \cap C^c)^c = A - (B - C)$$

$$\text{ㄴ. } A \cap (A \cap (B - C))^c = A \cap (A^c \cup (B - C)^c)$$

$$= (A \cap A^c) \cup (A \cap (B - C)^c)$$

$$= A \cap (B - C)^c = A - (B - C)$$

$$\text{ㄷ. } (A \cup B) \cap (B - C)^c$$

$$= (A \cup B) - (B - C) \neq A - (B - C)$$

$$\text{ㄹ. } (A - (B \cup C)) \cup (A - C^c)$$

$$= (A \cap (B \cup C)^c) \cup (A \cap C)$$

$$= A \cap ((B \cup C)^c \cup C)$$

$$= A \cap ((B \cup C) \cap C^c)^c$$

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

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

따라서  $A - (B - C)$ 와 같은 것은

ㄱ, ㄴ, ㄹ로 3개다.

18) [정답] ①

[해설] 어느 학교 학생의 집합을  $U$ 라 하고

이 중 동아리  $A, B, C$ 를 가입한 학생의 집합을 각각  $A, B, C$ 라고 하자.

$$n(U) = m, \quad n(A) = 20, \quad n(B) = 30, \quad n(C) = 18$$

$$n(A \cap B \cap C) = 6$$

모든 학생이 동아리  $A, B, C$  중 적어도 하나를 가입하였으므로  $n(A \cup B \cup C) = n(U)$ 이다.

동아리  $A, B, C$  중 두 개의 동아리만을

가입한 학생수가 10명이므로

$$n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)$$

$$- 3 \times n(A \cap B \cap C) = 10 \text{이다.}$$

$$n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A) = 28$$

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C)$$

$$- \{n(A \cap B) + n(B \cap C) + n(C \cap A)\}$$

$$+ n(A \cap B \cap C)$$

$$\text{따라서 } m = 20 + 30 + 18 - 28 + 6 = 46 \text{이다.}$$

19) [정답] ⑤

[해설]  $C$ 고등학교 학생 100명의 전체집합을  $U$ 라고

하고, 제주를 선호하는 학생들의 집합을  $A$ ,

부산을 선호하는 학생들의 집합을  $B$ ,

속초를 선호하는 학생들의 집합을  $C$ 라고 하자.

$$n(U) = 100, \quad n(A) = 68, \quad n(B) = 42,$$

$$n((A \cup B)^C) = 24, \quad n(C - (A \cup B)) = 15$$

$$n(A \cap B \cap C) = 11 \text{이다.}$$

$$n((A \cup B)^C) = 24 \text{이므로 } n(A \cup B) = 76 \text{이고}$$

$$n(A \cap B) = 68 + 42 - 76 = 34 \text{이다.}$$

따라서 제주와 부산을 모두 선호하고

속초를 선호하지 않는 학생의 수는

$$n(A \cap B) - n(A \cap B \cap C) = 34 - 11 = 23 \text{명이다.}$$

20) [정답] ④

[해설]  $(P \cap Q) \cup (R - P) = \emptyset$ 이므로

$$P \cap Q = \emptyset \text{이고 } R - P = \emptyset \text{이다.}$$

$$\neg. R - P = \emptyset \text{이므로 } R \subset P \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } P \cap R = R \text{이다.}$$

$$\neg. R - P = \emptyset \text{이므로 } R \subset P \text{이다.}$$

$$R \cap Q \subset P \cap Q = \emptyset \text{이므로 } R \cap Q = \emptyset \text{이다.}$$

$$\vdash. P \cap Q = \emptyset \text{이므로}$$

$$P \cap Q = P \cap (Q^C)^C = P - Q^C = \emptyset \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } P \subset Q^C \text{이다.}$$

$$\text{그러므로 옳은 것을 모두 고르면 } \neg, \vdash \text{이다.}$$