

1. 다음에서 집합인 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ 귀여운 새들의 모임
- ㉡ 우리나라 중학생의 모임
- ㉢ 작은 수의 모임
- ㉣ 삼각형의 모임
- ㉤ 우리 반에서 수학을 잘 하는 학생의 모임

① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

**해설**

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다. 따라서 집합인 것은 우리나라 중학생의 모임과 삼각형의 모임이다. 따라서 2 개이다.





4. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서  $1 \in X, 2 \notin X$ 를 만족하는  $A$ 의 진부분집합  $X$ 는 몇 개인가?

- ① 7개    ② 8개    ③ 15개    ④ 16개    ⑤ 31개

해설

$1 \in X, 2 \notin X$ 이므로  $\{3, 4, 5\}$ 의 진부분집합 개수와 같다.

원소의 개수가  $n$ 개인 집합의 부분집합 수 :  $2^n$

$\therefore 2^3 = 8$ (개)

\* 주의 : 이 문제에서 '진부분집합'에 주목하여 답을 7로 할 수 있으나 2가 원소가 될 수 없으므로 A는 예시당초 X가 될 수 없다.

5. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 두 조건  $A \cap B = B, B \neq \emptyset$ 을 만족하는 집합  $B$ 의 개수를 구하면?

- ① 15개    ② 16개    ③ 31개    ④ 32개    ⑤ 36개

해설

$$A \cap B = B \Leftrightarrow B \subset A$$

$$2^5 - 1 = 31(\text{개}) \quad (\emptyset \text{은 제외})$$



7. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $B = \{4, 6, a+1\}$ ,  $A \cap B = \{4, 8\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$  일 때, 집합  $A$  의 원소의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$A \cap B = \{4, 8\}$  이므로 집합  $B$  는 반드시 4 와 8 을 포함해야 한다.  
따라서  $a = 7$  이다.

집합  $A$  또한  $A \cap B = \{4, 8\}$  에 의하여 원소 4 와 8 을 반드시 포함하고, 원소 6 은 포함하지 않는 집합이어야 한다.

$$\therefore A = \{1, 2, 3, 4, 8, 10\}$$

$$\therefore 1 + 2 + 3 + 4 + 8 + 10 = 28$$

8. 집합  $A = \{1, 3, 6, 8\}$ ,  $B = \{1, 3, 5, 8\}$  에 대하여  $(A \cap B) \cup X = X$ ,  $(A \cup B) \cap X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하면?

- ① 16 개    ② 8 개    ③ 4 개    ④ 2 개    ⑤ 1 개

해설

$$(A \cap B) \cup X = X \text{ 이므로 } (A \cap B) \subset X$$

$$(A \cup B) \cap X = X \text{ 이므로 } X \subset (A \cup B)$$

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

$$\therefore \{1, 3, 8\} \subset X \subset \{1, 3, 5, 6, 8\}$$

집합  $X$  는 원소 1, 3, 8 을 반드시 포함하는 집합  $\{1, 3, 5, 6, 8\}$  의 부분집합이다.

$$\therefore 2^{5-3} = 2^2 = 4(\text{개})$$



10. 두 집합  $A, B$  는 다음과 같고, 집합  $X$  의 원소가 집합  $A$  에는 속하지만 집합  $B$  에는 속하지 않을 때 집합  $X$  의 원소들의 합은?

보기

$$A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}, B = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$$

- ① 0      ② 2      ③ 5      ④ 10      ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} A &= \{2, 3, 5, 7\}, B = \{1, 2, 5, 10\}, \\ \{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\} &= A - B \text{ 이므로} \\ A - B &= \{3, 7\} \\ \therefore 3 + 7 &= 10 \end{aligned}$$

11. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 가  $[(A \cap B) \cup (A - B)] \cap B = A$ 를 만족할 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $A^c \cup B = \emptyset$       ②  $A - B = \emptyset$       ③  $A \cap B = B$

④  $A^c \cup B^c = U$       ⑤  $A \cup B^c = B^c$

해설

$$\begin{aligned} & [(A \cap B) \cup (A \cap B^c)] \cap B \\ &= \{A \cap (B \cup B^c)\} \cap B \\ &= (A \cap U) \cap B = A \cap B = A \end{aligned}$$

따라서,  $A \subset B$ 이다.

②를 살펴보면  $B$ 의 원소에 의해  $A$ 의 원소가 모두 상쇄되므로  $A - B = \emptyset$ 이 된다.

12. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $n(U) = 60$ ,  $n(A) = 36$ ,  $n(A \cap B) = 11$ ,  $n(A^c \cap B^c) = 14$  일 때,  $n(B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\begin{aligned}n(A^c \cap B^c) &= n((A \cup B)^c) = 14, \\n(A \cup B) &= n(U) - n((A \cup B)^c) = 60 - 14 = 46, \\n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\46 &= 36 + n(B) - 11 \\ \therefore n(B) &= 21\end{aligned}$$

13. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A * B = (A \cup B)^c$ 으로 정의할 때, 다음 중  $(B * A) * B$ 와 항상 같은 것은?

- ①  $A$       ②  $B$       ③  $A - B$       ④  $B - A$       ⑤  $A^c$

해설

$$\begin{aligned}(B * A) * B &= ((B \cup A)^c \cup B)^c = (B \cup A) \cap B^c \\ &= (A \cup B) - B = A - B\end{aligned}$$

14. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $n(A) = 25$ ,  $n(B) = 16$ ,  $A \cap B = B$  일 때,  $n(A \cup B) + n(A - B)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$A \cap B = B$  이므로  $B \subset A$ ,

$n(A \cup B) = n(A) = 25$ ,

$n(A - B) = n(A) - n(B) = 25 - 16 = 9$

$\therefore n(A \cup B) + n(A - B) = 25 + 9 = 34$



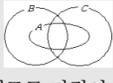
16. 다음 보기에서 참인 명제의 개수는?

보기

- ㉠  $A \subset B$  이면  $A - B = \emptyset$  이다.
- ㉡  $A \subset (B \cup C)$  이면  $A \subset B$  또는  $A \subset C$  이다.
- ㉢ 4의 배수는 12의 배수이다.
- ㉣ 12의 배수는 4의 배수이다.
- ㉤  $a, b$ 가 자연수일 때,  $a, b$ 가 홀수이면  $a + b$ 는 짝수이다.

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

㉡ (반례)  이면  $A \subset (B \cup C)$  이지만  $A \not\subset B$  이고  $A \not\subset C$  이므로 거짓이다.

㉢ (반례) 8은 4의 배수이지만 12의 배수는 아니므로 거짓이다. 따라서 참인 명제는 3개이다.

17. 명제 'p(x) 이면 q(x) 가 아니다'가 참일 때, 두 집합  $P = \{x | p(x)\}$ ,  $Q = \{x | q(x)\}$  사이의 관계로 다음 중 옳은 것은?

- ①  $P \subset Q$                       ②  $Q \subset P$                       ③  $P \subset Q^c$   
④  $Q^c \subset P$                       ⑤  $P \cup Q = P$

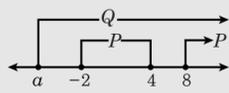
해설

'q 가 아니다'를 만족시키는 집합은  $Q^c$   
따라서 'p이면 q가 아니다'가 참이면  $P \subset Q^c$

18. 두 조건  $p: -2 \leq x \leq 4$  또는  $x \geq 8$ ,  $q: x \geq a$ 에 대하여  $p \Rightarrow q$ 일 때,  $a$ 의 최댓값은?

① -2      ② 0      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설



$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (P \subset Q)$  이므로  
 $\therefore a \leq -2$ , 최댓값 :  $-2$

19. 명제「 $p \rightarrow \sim q$ 」의 역이 참일 때, 반드시 참인 명제는?

- ①  $p \rightarrow q$       ②  $\sim p \rightarrow q$       ③  $\sim p \rightarrow \sim q$   
④  $\sim q \rightarrow p$       ⑤  $\sim q \rightarrow \sim p$

해설

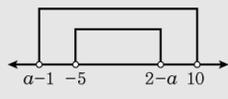
주어진 명제의 역「 $\sim q \rightarrow p$ 」가 참이므로, 반드시 참인 명제는 역의 대우인「 $\sim p \rightarrow q$ 」도 참이다.

20. 다음 두 조건  $p: a-1 < x \leq 10$ ,  $q: -5 < x \leq 2-a$ 에 대하여  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요조건이 되도록 하는  $a$ 의 값으로 알맞지 않은 것은?

- ① -9      ② -8      ③ -7      ④ -6      ⑤ -5

해설

$p$ 가  $q$ 이기 위한 필요조건이 되기 위해서는  
 $\{x \mid -5 < x \leq 2-a\} \subset \{x \mid a-1 < x \leq 10\}$  이어야 하므로 다음  
 그림에서



$$a-1 \leq -5, 2-a \leq 10$$

$$\therefore -8 \leq a \leq -4$$

21. 전체집합  $U$ 에 대하여 두 집합이  $A = \{x \mid x > 3\}$ ,  $B = \{x \mid x \leq -1\}$  일 때, 주어진 조건 또는 명제를 집합으로 바르게 표현한 것은?

- ① 조건:  $x < 3$ , 집합표현:  $A^c$
- ② 조건:  $x \geq -1$ , 집합표현:  $B^c$
- ③ 조건:  $-1 < x \leq 3$ , 집합표현:  $(A \cap B)^c$
- ④ 명제:  $x > 3 \rightarrow x > -1$ , 집합표현:  $A \subset B^c$
- ⑤ 조건:  $x \leq 3$  또는  $x > -1$ , 집합표현:  $(A \cup B)^c$

**해설**

- ①  $A^c$  은  $x \leq 3$  이다.
- ②  $B^c$  은  $x > -1$  이다.
- ③  $(A \cap B)^c$  에서  $A \cap B = \emptyset$  이므로  $(A \cap B)^c$  은 전체집합  $U$ 이다.
- ⑤  $(A \cup B)^c$  은  $-1 < x \leq 3$ 이다.

22.  $a > 0, b > 0$ 일 때, 다음 식의 최솟값을 구하여라.

$$\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{4}{a}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$a > 0, b > 0$ 이므로 산술평균과 기하평균의 관계를 이용하면

$$\begin{aligned}\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{4}{a}\right) &= ab + \frac{4}{ab} + 5 \\ &\geq 2\sqrt{ab \cdot \frac{4}{ab}} + 5 = 9\end{aligned}$$

따라서, 최솟값은 9

23. 실수  $x, y$ 에 대하여  $3x + 4y = 5$ 일 때,  $x^2 + y^2$ 의 최솟값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 6      ⑤ 8

해설

코시-슈바르츠 부등식에 의해  
 $(3^2 + 4^2)(x^2 + y^2) \geq (3x + 4y)^2$   
 $25(x^2 + y^2) \geq 25$   
 $\therefore x^2 + y^2 \geq 1$

해설

$3x + 4y = 5$ 에서  
 $y = \frac{1}{4}(5 - 3x)$   
 $x^2 + y^2 = x^2 + \frac{1}{16}(3x - 5)^2$   
 $= x^2 + \frac{1}{16}(9x^2 - 30x + 25)$   
 $= \frac{25}{16}x^2 - \frac{30}{16}x + \frac{25}{16}$   
 $= \frac{25}{16}\left(x^2 - \frac{6}{5}x + \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \left(\frac{3}{5}\right)^2\right) + \frac{25}{16}$   
 $= \frac{25}{16}\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 - \frac{9}{16} + \frac{25}{16}$   
 $= \frac{25}{16}\left(x - \frac{3}{5}\right)^2 + 1$

24. 다음 중 정의역이  $\{0, 1, 2\}$ 인 함수  $f$ 의 그래프가 될 수 있는 것은?

- ①  $\{(0, 1), (1, 2)\}$                       ②  $\{(0, 1), (1, 1), (2, 1)\}$   
③  $\{(1, 2), (1, 0), (2, 2)\}$             ④  $\{(0, 1), (0, 2), (2, 0)\}$   
⑤  $\{(2, 1), (2, 2), (2, 3)\}$

해설

$f(0) = a, f(1) = b, f(2) = c$ 라 하면,  
함수  $f$ 의 그래프는  
 $(0, a), (1, b), (2, c)$ 의 꼴이어야 한다.

25. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$  에서 함수  $f$  를  $f(x) = (x^2 \text{을 } 4 \text{로 나눈 나머지})$ 로 정의하고  
 집합  $B = \{0, 2, 4, 6, \dots\}$  에서 함수  $g$  를  $g(x) = (x^2 \text{을 } 8 \text{로 나눈 나머지})$ 로 정의하자.  
 두 함수  $f, g$  의 치역을 각각  $P, Q$ 라고 할 때, 집합  $P \cup Q$ 는?

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

**해설**

- (i) 집합  $A$ 의 원소  $x$ 를  $x = 2k - 1$   
 (단,  $k = 1, 2, 3, \dots$ )로 놓으면  
 $x^2 = (2k - 1)^2 = 4k^2 - 4k + 1 = 4(k^2 - k) + 1$ 이므로  $x^2$ 을 4로 나눈 나머지는 1이다.  
 $\therefore P = \{1\}$
- (ii) 집합  $B$ 의 원소  $x$ 중  $0, 4, 8, 12, \dots$ 은  $x = 4k$  (단,  $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ )로 나타내고  
 $2, 6, 10, \dots$ 은  $x = 4k - 2$   
 (단,  $k = 1, 2, 3, \dots$ )로 놓자.  
 먼저  $x = 4k$ 일 때,  
 $x^2 = (4k)^2 = 16k^2 = 8(2k^2)$ 이므로  
 $x^2$ 을 8로 나눈 나머지는 0이다.  
 또,  $x = 4k - 2$ 일 때,  
 $x^2 = (4k - 2)^2$   
 $= 16k^2 - 16k + 4$   
 $= 8(2k^2 - 2k) + 4$ 이므로  
 $x^2$ 을 8로 나눈 나머지는 4이다.  
 $\therefore Q = \{0, 4\}$
- (i), (ii)로부터  $P \cup Q = \{0, 1, 4\}$

26. 집합  $X = \{1, 2\}$  를 정의역으로 하는 두 함수  $f(x) = ax - 3$ ,  $g(x) = 2x + b$  에 대하여  $f = g$  가 되도록 하는 상수  $a, b$  에 대하여  $a - b$  의 값을 구하면?

- ① -3      ② -1      ③ 1      ④ 3      ⑤ 5

해설

$$f(1) = g(1) \text{에서 } a - 3 = 2 + b$$

$$\therefore a - b = 5 \cdots \text{㉠}$$

$$f(2) = g(2) \text{에서 } 2a - 3 = 4 + b$$

$$\therefore 2a - b = 7 \cdots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } a = 2, b = -3$$

$$\therefore a - b = 2 - (-3) = 5$$

27. 집합  $X = \{-1, 1, 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 함수  $f(x) = -x + k$ 가 일대일 대응일 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$f(-1) = 1 + k$$

$$f(1) = -1 + k$$

$$f(3) = -3 + k$$

이때, 함수  $f$ 가 일대일 대응이므로 공역과 치역이 일치한다.

$$\therefore X = \{1 + k, -1 + k, -3 + k\}$$

그런데  $-3 + k < -1 + k < 1 + k$  이므로

$$X = \{-1, 1, 3\} \text{에서}$$

$$-3 + k = -1, -1 + k = 1, 1 + k = 3$$

$$\therefore k = 2$$

28. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- (가) 두 집합  $X, Y$ 에 대하여 집합  $X$ 의 각 원소에 집합  $Y$ 의 원소가 오직 하나씩만 대응할 때, 이 대응을  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수라고 한다.
- (나) 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 함수  $f, g$ 가  $f(x) = x$ ,  $g(x) = |x|$ 일 때, 두 함수  $f$ 와  $g$ 는 서로 같은 함수이다.
- (다) 일차함수  $y = 2x + 5$ 는 일대일 대응이다.

- ① (가)                      ② (가), (나)                      ③ (나), (다)
- ④ (가), (다)                      ⑤ (가), (나), (다)

**해설**

(가), (다) : 참  
(나) :  $f(x)$ 의 치역은  $\{1, 0, -1\}$   
 $g(x)$ 의 치역은  $\{0, 1\}$  이므로  $f \neq g$

29. 두 집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 48 \text{ 의 약수 중 한 자리수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } a \text{보다 작은 자연수}\}$ 에 대하여

$n(A) = 2 \times n(B)$ 를 만족하는 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$ 이고,  $n(A) = 2 \times n(B)$ 에서  $n(A) = 6$ 이므로  $6 = 2 \times n(B)$ 이다. 따라서  $n(B) = 3$ 이 되고,  $n(B)$ 가 3이 되려면  $a$ 는 4가 되어야 한다.

30. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{x \mid x \geq 1\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - 2ax + 2a \leq 0\}$  일 때,  $B \subset A$  가 되도록 하는 실수  $a$  의 범위는?

- ①  $a > 0$     ②  $a \geq 0$     ③  $a > 1$     ④  $a > 2$     ⑤  $a \geq 2$

**해설**

( i )  $B = \phi$  일 때,  
 당연히  $B \subset A$  이므로  
 $B = \{x \mid x^2 - 2ax + 2a \leq 0\} = \phi$  에서  
 이차방정식  $x^2 - 2ax + 2a = 0$  의 판별식을  $D$  라 하면  $\frac{D}{4} =$   
 $a^2 - 2a < 0$   
 $\therefore 0 < a < 2$   
 ( ii )  $B \neq \phi$  일 때,  
 이차방정식  $x^2 - 2ax + 2a = 0$  의 두 근을  
 $\alpha, \beta$  ( $\alpha \leq \beta$ ) 라 하면  
 $x^2 - 2ax + 2a \leq 0 \Leftrightarrow (x - \alpha)(x - \beta) \leq 0$   
 이 때,  $B = \{x \mid \alpha \leq x \leq \beta\} \subset \{x \mid x \geq 1\} = A$  이므로  $\alpha \geq 1$  이고  
 $\beta \geq 1$  이어야 한다.  
 따라서,  $f(x) = x^2 - 2ax + 2a$  라 하면  
 ㉠  $\frac{D}{4} = a^2 - 2a \geq 0$  에서  
 $a \leq 0$  또는  $a \geq 2$   
 ㉡  $f(1) \geq 0$  에서  $1 > 0$  이므로  
 $a$  는 모든 실수  
 ㉢ (대칭축)  $\geq 1$  에서  $a \geq 1$   
 ㉠, ㉡, ㉢의 공통범위는  $a \geq 2$   
 ( i ), ( ii) 에서  $a > 0$

31. 지성은 자기 반 학생 35명의 키와 몸무게를 조사하여 ‘키가 175cm 이상인 학생의 몸무게는 65kg 이상이다.’ 라는 결론을 내렸다. 다음 <보기> 중 지성의 결론이 참인지 알아보기 위해 반드시 확인해야 할 것을 모두 고르면?

- ㉠ 키가 180cm인 학생의 몸무게
- ㉡ 키가 170cm인 학생의 몸무게
- ㉢ 몸무게가 70kg인 학생의 키
- ㉣ 몸무게가 60kg인 학생의 키

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

**해설**

지성의 결론 ‘키가 175cm 이상인 학생의 몸무게는 65kg 이상이다.’가 참이면 키가 175cm 이상인 학생의 몸무게는 반드시 65kg 이상이어야 하므로 키가 180cm인 학생의 몸무게가 65kg 이상인지 반드시 확인해야 한다. 또한, 지성의 결론이 참이면 결론의 대우 ‘몸무게가 65kg 미만인 학생의 키는 175cm 미만이다.’도 참이므로, 몸무게가 60kg인 학생의 키가 175cm 미만인지 확인해야 한다.  
∴ ㉠, ㉣

32. 다음 중  $p$ 가  $q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건이 아닌 것을 모두 고르면? ( 단,  $a, b, c$  는 실수이다. )

- ㉠  $p : |a| + |b| = 0 \quad q : ab = 0$
- ㉡  $p : (a-b)(b-c) = 0 \quad q : (a-b)^2 + (b-c)^2 = 0$
- ㉢  $p : 0 < x < y \quad q : x^2 < y^2$
- ㉣  $p : x < y \quad q : [x] < [y]$  ( 단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수 )

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

**해설**

㉠  $p : |a| + |b| = 0 \Leftrightarrow a = 0$ 이고  $b = 0 \quad q : ab = 0 \Leftrightarrow a = 0$  또는  $b = 0 \therefore p \Rightarrow q$  이고  $p \Leftarrow q$  이므로 만족

㉡  $p : (a-b)(b-c) = 0 \quad a = b$  또는  $b = c \quad q : a = b$  그리고  $b = c \therefore p \Rightarrow q$  이고  $p \Leftarrow q$  이므로 필요조건만 만족한다.

㉢  $p \Rightarrow q$  ( $\because x, y$  모두 양수)  $p \Leftarrow q$  ( $\because x, y$  모두 음수이거나 서로 부호가 다를 때 참이 아닐 수 있다.)  $\therefore$  만족

㉣  $p \Rightarrow q$  ( $\because x = 1, y = 1.5$  일 때  $[1] = [1.5] = 1$ 일 수 있다.)  $p \Leftarrow q$  이므로 필요조건만 만족

33. 좌표평면 위의 점 A(1, 2)를 지나는 직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  ( $a > 0, b > 0$ )이 x축, y축과 만나는 점을 각각 B, C라 할 때,  $\triangle OBC$ 의 최소 넓이는?

- ① 3      ② 3.5      ③ 4      ④ 4.5      ⑤ 5

해설

B(a, 0), C(0, b)이므로  
 $\triangle OBC$ 의 넓이를 S라 하면

$$S = \frac{1}{2}ab \cdots \text{㉠}$$

직선  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 은 점 (1, 2)를 지나므로

$$\frac{1}{a} + \frac{2}{b} = 1 \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡에서

$$1 = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} \geq 2\sqrt{\frac{2}{ab}} = 2\sqrt{\frac{1}{S}}$$

$$\therefore S \geq 4$$