

1. 집합 $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \emptyset\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\emptyset \in A$

② $\emptyset \subset A$

③ $\{1, 2\} \subset A$

④ $\{1, 2\} \in A$

⑤ $\{2\} \in A$

2. 집합 A, B 에 대하여

$n(A) = 16$, $n(B) = 11$, $n(A \cup B) = 21$ 일 때, $n(A \cap B)$ 는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

3. 명제 ‘ $p(x)$ 이면 $q(x)$ 이다’가 참일 때, 두 집합 $P = \{x \mid p(x)\}$, $Q = \{x \mid q(x)\}$ 사이의 관계로 다음 중 옳은 것은?

① $Q \subset P$

② $Q^c \subset P$

③ $P \subset Q^c$

④ $P \cup Q = P$

⑤ $P \subset Q$

4. 함수 $f(x)$ 는 임의의 두 실수 a, b 에 대하여 $f(a+b) = f(a) + f(b)$ 를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

① $f(x) = |x|$

② $f(x) = -x^2$

③ $f(x) = 3x$

④ $f(x) = 2x + 3$

⑤ $f(x) = x^3 + 3x$

5. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 f 가 $f : x \rightarrow x + 1$ 로 주어질 때, $f^{2006}(2)$ 의 값은 얼마인가? (단, $f^1 = f$, $f^{n+1} = f \circ f^n$, n 은 자연수)

① 2002

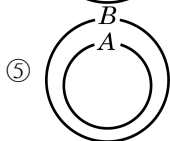
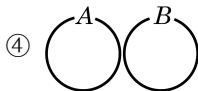
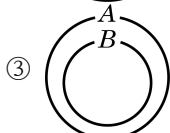
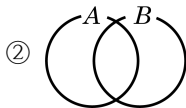
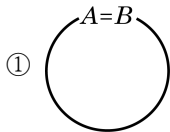
② 2004

③ 2006

④ 2008

⑤ 2010

6. $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, 두 집합 A, B 를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은?



7. 전체 집합 $U = \{x|x \text{는 } 7 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3, 5\}$, $C = \{3, 4, 7\}$ 일 때, $(A \cup B) \cap C^c$ 은?

① $\{1\}$

② $\{1, 2\}$

③ $\{1, 6\}$

④ $\{1, 2, 6\}$

⑤ $\{1, 2, 5, 6\}$

8. 함수 $f(x) = -x$, $g(x) = 2x - 1$ 일 때, $(h \circ g \circ f)(x) = f(x)$ 인 일차함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $y = \frac{1}{4}x + 2$

② $y = \frac{1}{4}x - 2$

③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

④ $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + 2$

9. $x-y < 0$, $xy < 0$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 2xy + y^2} + \sqrt{x^2} - |y|$ 를 간단히 하면?

① $2x$

② $2y$

③ $-2x$

④ $-2y$

⑤ $2x - 2y$

10. $\sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a + \frac{1}{b}$ 의 값은?

① $1 + \sqrt{3}$

② $2 + \sqrt{3}$

③ $2 + 2\sqrt{3}$

④ $3 + \sqrt{3}$

⑤ $3 + 2\sqrt{3}$

11. 자연수로 이루어진 집합 $A = \{2, 4, 6, 8, \cdots, 2n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 $2(n-1)$ 과, $2n$ 을 포함하지 않은 부분집합의 개수가 32 일 때, n 의 값을 구하면?

① 10

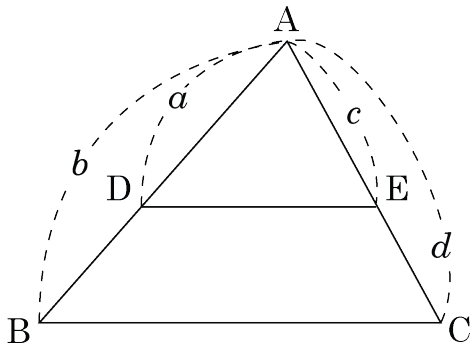
② 14

③ 18

④ 22

⑤ 26

12. 다음 그림과 같이 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 삼각형 ABC가 있다. $\overline{AD} = a$, $\overline{AB} = b$, $\overline{AE} = c$, $\overline{AC} = d$ 일 때, 다음 중 a, b, c, d 사이의 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면? (단, $a \neq b, c \neq d$)



① $\frac{a}{c} = \frac{b-a}{d-c}$

② $ac - bd = 0$

③ $a(d-c) = c(b-a)$

④ $\frac{b-a}{a} = \frac{d-c}{c}$

⑤ $\frac{b-a}{a} = \frac{d}{c}$

13. 두 곡선 $y = \sqrt{x+1} + 1$, $x = \sqrt{y+1} + 1$ 의 교점을 P라고 할 때, 선분 OP의 길이를 구하면? (단, O는 원점)

① $3\sqrt{2}$

② $6\sqrt{2}$

③ $9\sqrt{2}$

④ $6\sqrt{3}$

⑤ $9\sqrt{3}$

14. 임의의 실수 x, y 에 대하여 항상 $x^2 + 2xy + y^2 + 4x + ay + b > 0$ 이 성립할 때, a 의 값과 b 의 최소 정수값의 합을 구하면?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

15. 같은 크기의 두 시험관에 X, Y 두 물질이 가득 섞여 있다. 한 시험관에는 X, Y 두 물질이 $a : b$ 로 섞여 있고, 다른 한 시험관에는 X, Y 두 물질이 $c : d$ 로 섞여 있다. 이들 두 시험관의 물질을 완전히 섞었을 때, $\frac{(\text{X물질의 양})}{(\text{Y물질의 양})}$ 의 값은?

① $\frac{c(a+b) + a(c+d)}{d(a+b) + b(c+d)}$

③ $\frac{a(a+b) + b(c+d)}{c(a+b) + d(c+d)}$

⑤ $\frac{d(a+b) + c(c+d)}{b(a+b) + a(c+d)}$

② $\frac{a(a+b) + c(c+d)}{b(a+b) + b(c+d)}$

④ $\frac{b(a+b) + a(c+d)}{c(a+b) + a(c+d)}$