

1. 이차부등식 $ax^2 + 4x + a < 0$ 이 임의의 실수 x 에 대하여 성립할 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < -2$

② $a < 0$

③ $a < 2$

④ $a < 4$

⑤ $a < 8$

2. 모든 실수 x 에 대하여 $x^2 + ax + a$ 가 -3 보다 항상 크기 위한 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $-4 < a < 3$ ② $-2 < a < 4$ ③ $-2 < a < 6$
④ $2 < a < 4$ ⑤ $2 < a < 6$

3. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = r^2$ 의 공통접선이 모두 4 개가 되도록 하는 자연수 r 의 개수는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 두 원 $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$, $(x-5)^2 + (y-4)^2 = 36$ 의 공통외접선의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 0개

5. 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 $A - (B - C)$ 와 같은 집합은?

① $(A - B) - (A - C)$

② $(A - B) \cap (A - C)$

③ $(A - B) \cup (A - C^c)$

④ $(A \cap B) \cup (A - C)$

⑤ $(A \cup B) - (A \cup C)$

6. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- $\textcircled{㉠} \quad (A^c)^c = A$
- $\textcircled{㉡} \quad A \cup A^c = U$
- $\textcircled{㉢} \quad A \cap A^c = \emptyset$
- $\textcircled{㉣} \quad (A \cup B) \subset B$
- $\textcircled{㉤} \quad U^c = \emptyset$

- $\textcircled{1} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}, \textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$
- $\textcircled{2} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}, \textcircled{㉤}$
- $\textcircled{3} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉤}$
- $\textcircled{4} \quad \textcircled{㉠}, \textcircled{㉤}$
- $\textcircled{5} \quad \textcircled{㉤}$

7. 집합 $X = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 정의역과 치역이 일치할 때, 두 실수 a 와 b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

8. $f(2x-1) = \frac{x-5}{x-1}$ 일 때, $f(-1)$ 의 값을 구하면?

① 5

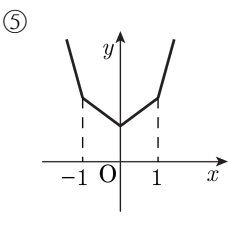
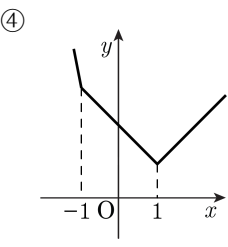
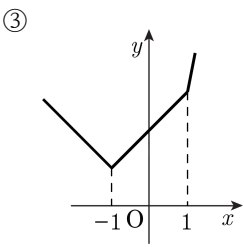
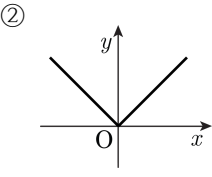
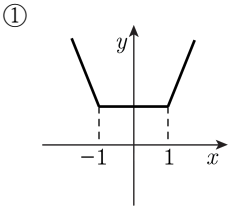
② $\frac{7}{2}$

③ 0

④ -5

⑤ -7

9. 다음 중 함수 $y=|x-1|+x+|x+1|$ 의 그래프는?



10. $0 \leq x \leq 3$ 에서 함수 $y = 2|x - 1| + x$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, 상수 M, m 의 합 $M + m$ 의 값은?

① 9

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 5

11. 다음 중 틀린 것은?

- ① $a^2 + b^2 = 0$ 은 $a = b = 0$ 이기 위한 필요조건이다.
- ② $xy \leq 1$ 또는 $x + y \leq 2$ 는 $x \leq 1$ 또는 $y \leq 1$ 이기 위한 필요충분조건이다.
- ③ $x = 3$ 은 $x^2 - x - 6 = 0$ 이기 위한 충분조건이다.
- ④ a, b, c 가 실수일 때, $ac = bc$ 는 $a = b$ 이기 위한 필요조건이다.
- ⑤ $x + y$ 가 유리수인 것은 x, y 모두가 유리수이기 위한 필요조건이다.

12. 다음 중 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = B \cap A^c$ 가 성립하기 위한 필요충분조건은? (단, A^c 는 전체집합 U 에 대한 A 의 여집합)

① $A = B$

② $B \subset A$

③ $A \subset B$

④ $A \cap B = \emptyset$

⑤ $A \cup B = \emptyset$

13. x 에 대한 다항식 $f(x)$ 를 $x^2 + 1$ 로 나누면 나누어 떨어지고, $x - 3$ 으로 나눌 때의 나머지는 5이다. 이 다항식 $f(x)$ 를 $(x^2 + 1)(x - 3)$ 으로 나눌 때의 나머지를 구하면?

- ① $\frac{1}{2}(x^2 + 1)$ ② $\frac{1}{3}(x^2 + 1)$ ③ $\frac{1}{5}(x^2 + 1)$
④ $2x^2 - 3x + 1$ ⑤ $\frac{2}{3}x^2 - x + \frac{1}{2}$

14. x 에 관한 다항식 $f(x)$ 를 $x^2 + 1$ 로 나누면 나머지가 $x + 1$ 이고, $x - 1$ 로 나누면 나머지가 4이다. 이 다항식 $f(x)$ 를 $(x^2 + 1)(x - 1)$ 로 나눌 때, 나머지의 상수항은?

① 4

② 3

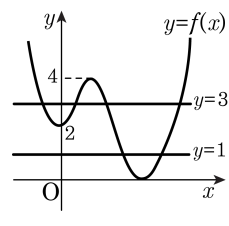
③ 2

④ 1

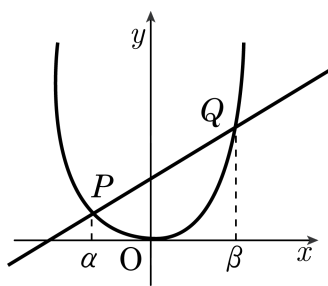
⑤ 0

15. 사차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 방정식 $\{f(x)\}^2 = 4f(x) - 3$ 의 실근의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 6개



16. 포물선 $y = x^2$ 과 직선 $y = m(x + 3)$ 이 서로 다른 두 점 P, Q 에서 만나고 원점을 연결한 선분 OP 와 OQ 가 수직이 될 때, m 의 값은?



- ① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{5}$

17. 두 개의 이차방정식 $x^2 + ax + \frac{1}{a} = 0$ 과 $x^2 + bx + \frac{1}{b} = 0$ 이 공통근을 가질 때, $ab(a+b)$ 의 값은? (단, $a \neq b$)

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ a, b 의 값에 따라 달라진다.

18. 두 이차방정식 $x^2 + ax + 2b = 0$, $x^2 + bx + 2a = 0$ 이 공통근을 가질 경우에 대한 다음 설명 중 옳은 것으로만 짝지어진 것은? (단, 중근은 1개의 근으로 본다.)

- (가) $a = 0$ 이면 두 개의 공통근을 갖는다.
- (나) $a + b = -2$ 이면 오직 한 개의 공통근을 갖는다.
- (다) $a = b$ 이거나 $a + b = -2$ 이면 적어도 한 개의 공통근을 갖는다.
- (라) $a + b = -2$ 이고 $a \neq -1$ 이면 오직 한 개의 공통근을 갖는다.

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