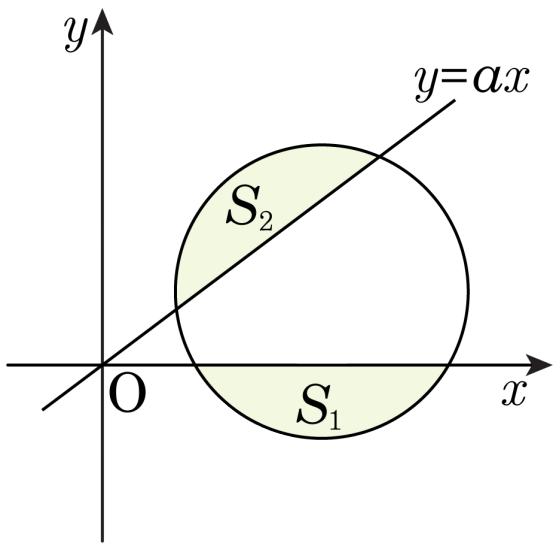
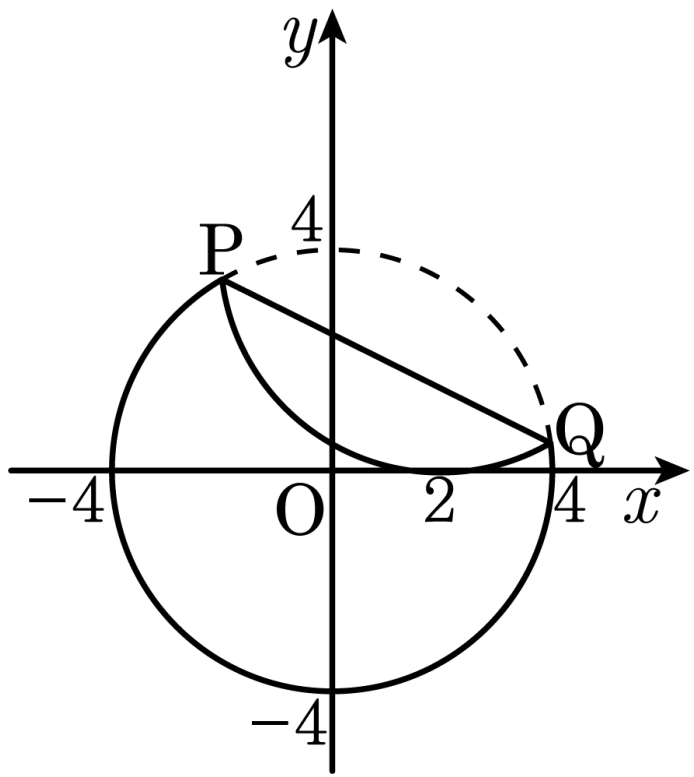
1. 아래 그림에서 원 $(x-3)^2+(y-1)^2=4$ 와 x 축으로둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 직선 $y=ax$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. $S_1=S_2$ 일 때, $100a$ 의 값을 구하면?



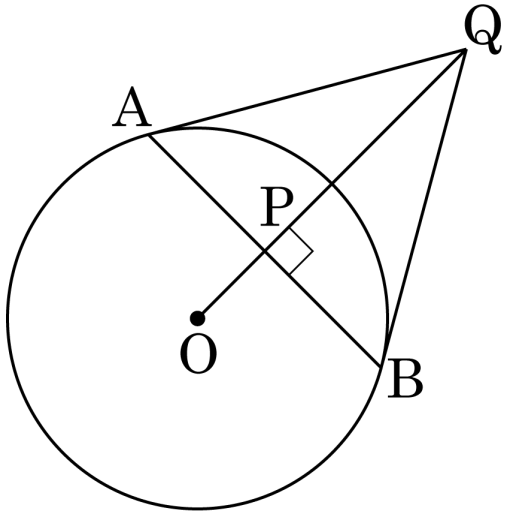
답 : _____

2. 다음 그림과 같이 원 $x^2+y^2=16$을 점 $(2,0)$에서 x축과 접하도록 접었을 때, 두 점 P, Q를 지나는 직선의 x절편을 구하여라.



답: _____

3. 반지름의 길이가 10 인 원 O 의 내부에 한 점 P 가 있다. 점 P 를 지나고 직선 OP 에 수직인 직선이 원과 만나는 두 점을 A, B 라 하고, A, B 에서의 두 접선의 교점을 Q 라 하자. $\overline{OP} = 5$ 일 때, 선분 PQ 의 길이를 구하여라.



답: _____

4. 두 원 $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 4 = 0$, $x^2 - 6x + y^2 - 2y + 9 = 0$ 이 직선 $y = ax + b$ 에 대하여 대칭이 될 때, ab 의 값을 구하여라.(단, a, b 는 상수)

답: _____

5. $A \subset B$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

① $A^C \subset B^C$ ② $A \cup B^c = U$ ③ $A - B = \varnothing$

④ $A \cup B = A$ ⑤ $A \cap B = B$

6. 실수 전체의 집합 R의 두 부분집합 $A = \{x|0 < x \leq a\}$, $B = \{x| -1 \leq x < 2\}$ 가 $A^c \cup B = R$를 만족할 때, a의 값의 범위를 구하면? (단, $A \neq \varnothing$)

① $0 \leq a < 2$ ② $0 < a \leq 2$ ③ $0 \leq a \leq 2$

④ $0 < a < 2$ ⑤ $-1 \leq a < 5$

7. 명제 '$-1 < x < 2$ 이면 $a-2 < x < a+2$ 이다.' 가 참일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $0 < a < 1$

② $0 \le a \le 1$

③ $a < 0$

④ $a \ge 1$

⑤ $a < 0$ 또는 $a > 1$

8. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, $P = \{a^2, 1\}$, $Q = \{a, 1\}$ 이다. p 가 q 이기 위한 필요충분조건일 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1

④ -1 또는 0 ⑤ 0 또는 1

9. 두 조건 p, q를 만족하는 집합을 각각 P, Q라 하자. $\sim q$가 p이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $P^c \subset Q$ ② $Q \subset P$ ③ $Q - P = \phi$

④ $P - Q = P$ ⑤ $P - Q = \phi$

10. m이 실수 일 때, $2m^2 + \dfrac{8}{m^2} - 2 \geq k$를 만족하는 k의 최댓값을 구하시오.

(단, $m \neq 0$)

답: _____

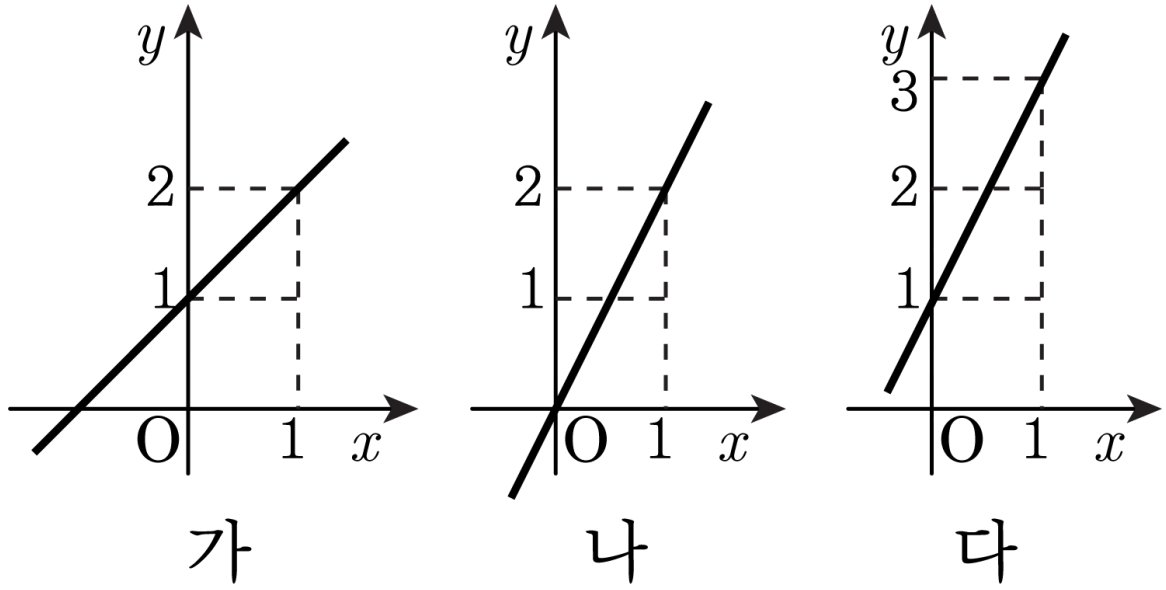
11. 공집합이 아닌 두집합 X, Y에 대하여 X에서 Y로의 함수 $f(x) = x^2 - x - 3$, $g(x) = x + 5$ 에 대하여 $f = g$일 때, 정의역 X가 될 수 있는 집합의 개수는 a개이다. a의 값을 구하여라.

답: _____

12. 집합 $X = \{a,\ b,\ c\}$에 대하여 X에서 X로의 함수 중 일대일대응이 아닌 함수의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

13. 다음 그림은 함수 $f(x)$, $g(x)$, $w(x)$의 그래프를 차례로 나타낸 것이다.



다음 중 $w(x)$를 $f(x)$와 $g(x)$를 이용하여 나타낸 것은?

① $f \circ g$ ② $g \circ f$ ③ $f \circ f$ ④ $f+g$ ⑤ $f-g$

14. 다음 <보기> 에 주어진 함수의 그래프 중에서 y 축에 대하여 대칭인 것을 모두 고르면?

<보기>

Ⅰ. $y = 2|x| + 1$
Ⅱ. $|y| = 2x + 1$
Ⅲ. $|y| = 2|x| + 1$

① Ⅰ ② Ⅱ ③ Ⅲ ④ Ⅰ, Ⅱ ⑤ Ⅰ, Ⅲ

15. $A = \{-1, 0, 1\}$ 일 때, 집합 A 에서 집합 A 로의 함수 f 가 있다. $f(-x) = f(x)$ 인 함수 f 의 개수는?

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15