

1.  $x^4 - 5x^2 - 14 = 0$ 의 두 허근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ -16

2. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 4 \leq 2 \\ 5 - 2x < 9 \end{cases}$  의 해가  $a < x \leq b$ 이다. 이때,  $a, b$ 의 값을 각각 구하여라.

 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

3. 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + pxy + qy^2 \geq 0$ 이 항상 성립하려면 다음 중 어떤 조건을 만족해야 하는가?

①  $p < q$

②  $p^2 \leq q$

③  $p \leq q^2$

④  $p^2 \leq 4q$

⑤  $p^2 \geq 4q^2$

4. 원  $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 28 = 0$ 의 중심과 점  $(4, -1)$ 을 지름의 양 끝점으로 하는 원의 방정식을  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ 이라고 할 때,  $a + b + r^2$ 의 값은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21



5. 두 원 O와 O'의 반지름의 길이가 각각 5 cm, 12 cm 이고 중심거리가 13 cm 일 때, 두 원의 공통현의 길이는?

①  $\frac{60}{13}$

②  $\frac{90}{13}$

③  $\frac{120}{13}$

④  $\frac{150}{13}$

⑤  $\frac{180}{13}$

6. 평행이동  $(x, y) \rightarrow (x + 2, y - 1)$ 에 의하여 점  $(-4, 8)$ 은 점  $(a, b)$ 로 옮겨진다. 이때  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7. 포물선  $y = x^2 - 3x - 2$ 을  $x$ 축에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

①  $y = x^2 + 3x - 2$

②  $y = x^2 - 3x + 2$

③  $y = -x^2 - 3x - 2$

④  $y = -x^2 + 3x - 2$

⑤  $y = -x^2 + 3x + 2$

8. 점  $(5, 1)$  을 직선  $y = 3$  에 대하여 대칭이동한 다음  $y$  축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점은 점  $(5, 1)$  을 직선  $y = b$  에 대하여 대칭이동한 점과 같다. 이때, 상수  $b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_



9. 다음 두 방정식이 공통근  $\alpha$ 를 갖는다. 이 때,  $m + \alpha$ 의 값을 구하여라.

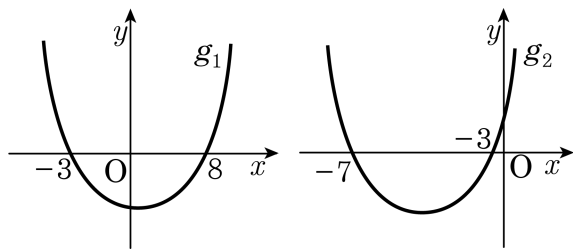
$$x^2 + (m + 2)x - 4 = 0, x^2 + (m + 4)x - 6 = 0$$

 답: \_\_\_\_\_

10. 연립부등식  $\begin{cases} 0.3x - 0.5 \leq 0.4 \\ x - 3 > -2(9 + x) \end{cases}$  를 만족하는 정수  $x$  는 모두 몇 개  
인가?

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

11. 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  를 갑은 일차항의 계수를 잘못 보고 그래프  $g_1$  을, 을은 상수항을 잘못 보고 그래프  $g_2$  를 그렸다. 이 때,  $x^2 + ax + b < 0$  을 만족하는 정수  $x$  의 개수를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

12. 이차함수  $f(x) = x^2 - 4x + a$  와  $g(x) = -x^2 - 2x + 1$  이 있다. 임의의 실수  $x_1, x_2$  에 대하여  $f(x_1) > g(x_2)$  일 때, 실수  $a$  의 값의 범위는?

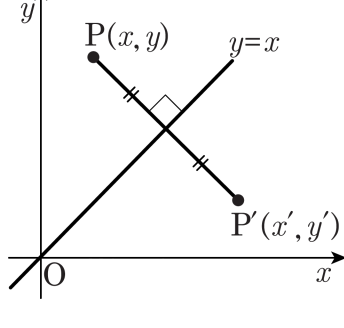
- ①  $a > 6$       ②  $a > 5$       ③  $a > 4$       ④  $a > 3$       ⑤  $a > 2$



13. 점  $(0, 2)$  를 점  $(1, 0)$  으로 옮기는 평행이동에 의하여 직선  $ax+y+b=0$  이 직선  $2x+y+3=0$  으로 평행이동될 때, 상수  $a, b$  에 대하여  $2a-b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

14. 다음은 점  $P(x, y)$  를 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 점  $P'$  의 좌표를 구하는 과정이다. 이 때, (가) ~ (라)에 알맞지 않은 것은?



점  $P(x, y)$  를  
 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 점을  $P'(x', y')$  이라고 하면  
 선분  $PP'$  의 중점  
 $M\left(\frac{x+x'}{2}, \frac{y+y'}{2}\right)$  은  
 직선 (가) 위에 있으므로  
 $\frac{y+y'}{2} = (\text{나}) \dots\dots \text{㉠}$   
 또한, 직선  $PP'$  은 직선  $y = x$  와 수직이므로  
 $1 \times (\text{다}) = -1 \leftarrow (\text{수직인 두 직선의 기울기의 곱이 } -1)$   
 이것을 정리하면  
 $x' + y' = (\text{라}) \dots\dots \text{㉡}$   
 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $x' = y, y' = x$   
 따라서, 구하는 점  $P'$  의 좌표는 (마) 이다.

- ① (가) :  $y = x$       ② (나) :  $\frac{x+x'}{2}$       ③ (다) :  $\frac{y'-y}{x'-x}$   
 ④ (라) :  $x + y$       ⑤ (마) :  $(x, y)$

15. 직선  $5x + 12y + k = 0$  을 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동한 직선이 있다. 이 직선에서 점  $(1, 1)$  까지의 거리가 2 일 때, 상수  $k$  의 모든 값의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

16. 직선  $x-y+1=0$  에 대하여 점  $(1, 3)$  과 대칭인 점의 좌표를 구하면?

①  $(-1, -2)$

②  $(1, -3)$

③  $(-1, 2)$

④  $(1, 3)$

⑤  $(2, 2)$



17. 다음 중 원  $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$  을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

①  $x^2 + y^2 = \frac{1}{3}$

②  $x^2 + y^2 = 1$

③  $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

④  $x^2 + y^2 = 4$

⑤  $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{2}$

18. 각 수가 다른 두 수의 곱이 되는 0이 아닌 실수의 순서쌍  $(a, b, c)$ 의 개수는?

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

19. 직육면체의 한 꼭짓점  $A$ 에 모인 세면의 넓이의 비가  $2:3:4$  일 때, 꼭짓점  $A$ 에 모인 세 모서리의 길이의 비를 구하면?

①  $2:3:4$

②  $4:3:7$

③  $3:1:4$

④  $4:3:6$

⑤  $4:5:6$

20. 두 부등식  $ax^2 + (a^2 - 1)x + b > 0$ ,  $|x| < |a|$ 의 해가 같을 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a \neq 0$ )

①  $-1$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $3$

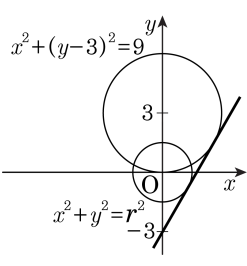


21. 두 점 A(-1, 3), B(2,  $a$ )를  
지나는 직선이 원  $x^2 + y^2 = 1$  과 접할 때,  $a$ 의 값은?

① -1            ② 0            ③ 1            ④ 2            ⑤ 3

22. 다음 그림과 같이 두 원  $x^2 + y^2 = r^2$ ,  $x^2 + (y-3)^2 = 9$ 의 공통 외접선  $l$ 의  $y$ 절편이  $-3$ 이다. 직선  $l$ 의 기울기를  $m$ 이라고 하면  $\frac{m^2}{r}$ 의 값은?(단,  $0 < r < 3$ )

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



23. 사차방정식  $x^4 - 2x^2 + ax + b = 0$ 이 허근  $1 + 2i$ 를 가질 때, 실근  $\alpha, \beta$ 와  $a, b$ 의 합  $\alpha + \beta + a + b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수이고  $i = \sqrt{-1}$ )

- ①  $-3$       ②  $-1$       ③  $2$       ④  $5$       ⑤  $7$

24.  $a-2b-8 < (a+2b)x < 5a+4b+2$  를 만족하는  $x$  의 범위가  $-\frac{5}{2} < x < \frac{3}{2}$  이 되도록 하는 정수  $a, b$  에 대하여  $a \times b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_



- 25.** 6 개의 구슬 A, B, C, D, E, F 중 5 개의 무게는 같고, 나머지 1 개의 무게는 다르다. A, B 의 무게의 합은 C, D 의 무게의 합보다 작고, B, C 의 무게의 합은 E, F 의 무게의 합보다 작을 때, 무게가 다른 구슬을 찾아라.

 답: \_\_\_\_\_