

1.  $x^3 - 2x^2 + a$  가  $x + 3$  로 나누어 떨어지도록 상수  $a$  의 값을 구하여라.



답:  $a =$  \_\_\_\_\_

**2.**  $z_1 = 1 - i, z_2 = 1 + i$  일 때,  $z_1^3 + z_2^3$  의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $4 - 2i$

②  $0$

③  $20$

④  $-2 + 4i$

⑤  $-4$

3.  $x = -2 - i$  일 때,  $x^2 + 4x + 10$  의 값을 구하시오.



답:

---

4.  $x = 0$  일 때, 최댓값  $-1$  을 갖고 한 점  $(2, -3)$  을 지나는 포물선의 식은?

①  $y = -2(x + 1)^2 - 4$

②  $y = (x - 2)^2 - 3$

③  $y = -2(x - 1)^2 + 3$

④  $y = -(x + 1)^2 + 3$

⑤  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$

5. 연립부등식  $\begin{cases} 0.7x - 1.2 \leq 0.5x + 0.4 \\ \frac{x+2}{3} < 3 \end{cases}$  을 만족하는 가장 큰 정수는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

6. 연립부등식  $\begin{cases} 3x + 4 < -2x + 7 \\ x \geq a \end{cases}$  을 만족하는 정수가 2개일 때,  $a$  의 값의 범위는?

①  $-1 \leq a < 0$

②  $-1 < a \leq 0$

③  $-2 \leq a < -1$

④  $-2 < a \leq -1$

⑤  $-3 < a \leq -2$

7. 연립부등식  $\begin{cases} 1 - 3x \geq -5 \\ 4x - a > 2(x - 2) \end{cases}$  의 해가 없을 때, 상수  $a$  의 값의 범위는?

①  $a \geq 8$

②  $a < 4$

③  $\frac{1}{2} \leq a < 2$

④  $4 \leq a < 8$

⑤  $-4 \leq a < 8$

8. 다음은 원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 대하여 기울기가  $m$  인 접선의 방정식을 구하는 과정이다.

원  $x^2 + y^2 = r^2$  에 접하고 기울기가  $m$  인

접선의 방정식을  $y = mx + k$  라 하자.

직선  $y = mx + k$  를 원의 방정식

$x^2 + y^2 = r^2$  에 대입하여 정리하면,

$$(1 + m^2)x^2 + 2mkx + \boxed{\text{(가)}} = 0$$

이 이차방정식의 판별식을  $D$  라 하면 원과 직선이 접하므로

$D = 0$  에서

$$k = \pm \boxed{\text{(나)}}$$

따라서 구하는 접선의 방정식은

$$y = mx \pm \boxed{\text{(나)}}$$

(가), (나) 에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

①  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 + 1}$

②  $r^2 - k^2, r\sqrt{m^2 - 1}$

③  $k^2 - r^2, \sqrt{m^2 + 1}$

④  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 + 1}$

⑤  $k^2 - r^2, r\sqrt{m^2 - 1}$

9.  $a, b$ 가 유리수일 때,  $x = 1 + \sqrt{2}$ 가  $x^3 - 3x^2 + ax + b = 0$ 의 근이 된다. 이 때,  $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10. 다음 연립부등식을 만족하는 정수의 개수가 3개일 때, 정수  $a$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3x + 13 \leq -2 \\ 8 - 2x \leq a \end{cases}$$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

11. 세 점  $A(-1, 1)$ ,  $B(-k, 2)$ ,  $C(k+1, 6)$  이 같은 직선 위에 있을 때, 상수  $k$ 의 값은?

①  $-\frac{3}{4}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $-\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{4}$

⑤  $\frac{1}{2}$

**12.** 두 직선  $x - 2y - 5 = 0$ ,  $2x - y + 3 = 0$ 의 교점을 지나고,  $3x - y = 0$ 에 평행한 직선의 방정식은?

①  $9x + y - 20 = 0$

②  $2x + 3y - 20 = 0$

③  $-9x + 3y + 10 = 0$

④  $4x + 3y + 20 = 0$

⑤  $-9x + 3y - 20 = 0$

**13.** 좌표평면 위의 두 점  $A(-1, 0)$ ,  $B(1, 0)$  까지의 거리의 비가  $1 : 2$  인 점  $P(x, y)$  의 자취의 길이는?

①  $\frac{5}{3}\pi$

②  $2\pi$

③  $\frac{8}{3}\pi$

④  $3\pi$

⑤  $\frac{10}{3}\pi$

14. 점  $(1, 3)$  에서 원  $x^2 + y^2 = 1$  에 접선을 그을 때 접선의 길이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**15.** 지름의 길이가 15 cm 인 원에 내접하며 둘레의 길이가 42 cm 인 직사각형의 두 변의 길이는?

① 6 cm, 8 cm

② 6 cm, 10 cm

③ 6 cm, 12 cm

④ 9 cm, 10 cm

⑤ 9 cm, 12 cm

**16.** 직선  $y = ax + b$  를 평행 이동  $g : (x, y) \rightarrow (x + 2, y - 3)$  에 의하여 이동하였더니, 직선  $y = 3x + 4$  와  $y$  축 위의 점에서 직교하였다.  $a + b$  의 값은 ?

① 6

②  $\frac{19}{3}$

③  $\frac{20}{3}$

④ 7

⑤ 8

17. 직선  $y = 2x + k$  를  $x$  축 방향으로 1,  $y$  축 방향으로  $-2$  만큼 평행이동시킨 후 원점 대칭시켰더니 점  $(-1, 0)$  을 지났다. 이때,  $k$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

18.  $(4+3)(4^2+3^2)(4^4+3^4)(4^8+3^8)$ 을 간단히 하면?

①  $4^8+3^8$

②  $4^{15}-3^{15}$

③  $4^{15}+3^{15}$

④  $4^{16}-3^{16}$

⑤  $4^{16}+3^{16}$

**19.** 세 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $[x, y, z] = xy^2 - y^2z$ 라 하자.  $x - y = 2$ ,  $xy - yz - zx = 1$ 이라 할 때,  $[y, x, z] + [z, y, x]$ 의 값은?

① 0

② -2

③ 2

④ -4

⑤ 4

**20.** 사차방정식  $x^4 + 5x^3 + ax^2 + bx - 5 = 0$  이  $x = -1 + \sqrt{2}$ 를 한 근으로  
가질 때,  $2a - b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 유리수)



답: \_\_\_\_\_

**21.** 두 원  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 - 6x - 6y = 7$ 의 공통현의 길이를 구하면?

① 1

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 2

⑤ 3

22. 대칭이동에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- I. 방정식  $f(x, y) = 0$  이 나타내는 도형을 원점에 대하여 대칭이동시킨 도형의 방정식은  $f(-x, -y) = 0$  이다.
- II. 방정식  $f(x, y) = 0$  이 나타내는 도형을 직선  $x = a$  에 대하여 대칭이동시킨 도형의 방정식은  $f(x - 2a, y) = 0$  이다.
- III. 방정식  $f(x, y) = 0$  이 나타내는 도형을  $x$  축에 대하여 대칭이동시킨 후, 다시  $y$  축에 대하여 대칭이동시킨 도형은 원점에 대하여 대칭이동시킨 도형과 일치한다.
- IV. 방정식  $f(x, y) = 0$  이 나타내는 도형을 원점에 대하여 대칭이동시킨 후, 다시 직선  $y = x$  에 대하여 대칭이동시킨 도형은 직선  $y = -x$  에 대하여 대칭이동시킨 도형과 일치한다.

① I, III, IV

② I, IV

③ II, III, IV

④ III, IV

⑤ I, II, III, IV

**23.** 다음 식  $(a + b + c)(ab + bc + ca) - abc$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $a + b$

②  $b + c$

③  $c + a$

④  $b - a$

⑤  $-b - c$

24. 함수  $y = x^2 - q$ ,  $y = -x^2 + q$  의 그래프에 의하여 둘러싸인 부분에 내접하는 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값이 21 일 때,  $q$  의 값을 구하여라. (단,  $q > 0$ )



답: \_\_\_\_\_

**25.** 성은이네 과수원에서는 생산하는 모든 사과를 수경이네 가게에 납품하고 있다. 수경이네 가게에서는 자금 사정이 어려워 올해 사과 한 개당 가격을  $x\%$  인하하여 납품하면 1년 후에는 올해 인하하여 납품받은 가격에서  $2x\%$ 를 인상한 가격으로 납품받겠다는 약속을 하였다. 1년 후 사과 한 개당 가격을 가장 비싸게 받으려면  $x$ 의 값을 얼마로 정해야 하는가?

① 22

② 25

③ 28

④ 30

⑤ 32