

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,
 $(1 + m^2)x^2 + 2mkx + \boxed{(가)}$ $= 0$
이 이차방정식의 판별식을 D 라 하면 원과 직선이 접하므로
 $D = 0$ 에서
 $k = \pm \boxed{(나)}$
따라서 구하는 접선의 방정식은
 $y = mx \pm \boxed{(나)}$

(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 3 개일 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 k의 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 2π ③ $\frac{8}{3}\pi$ ④ 3π 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 대칭 시켰더니 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 1 년 후에는 올해 인하하여 납품받은 가격에서 $2x\%$ 를 인상한 가격으로 납품받겠다는 약속을 하였다. 1 년 후 사과 한 개당 가격을 가장 비싸게 받으려면 x 의 값을 얼마로 정해야 하는가?

① 22 ② 25 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32