

1. 삼차방정식  $x^3 + 27 = 0$ 의 모든 근의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

2. 다음은 연립부등식  $2x - 4 \leq -x + 2 < 2x + 1$  를 세 친구가 각각 풀이한 것이다.

다음 중 풀이 과정을 틀린 친구는 누구인지 찾아라.

<지윤>

$2x - 4 \leq -x + 2 < 2x + 1$  을 나누어 풀면

①  $2x - 4 \leq -x + 2$

$$2x + x \leq 2 + 4$$

$$3x \leq 6$$

$$x \leq 2$$

②  $-x + 2 < 2x + 1$

$$-x - 2x < 1 - 2$$

$$-3x < -1$$

$$x > \frac{1}{3}$$

⋮

<미진>

$2x - 4 \leq -x + 2 < 2x + 1$  의 각 변에 2x 를 빼면

$-4 \leq -3x + 2 < 1$  이다.

그리고 각 변에 2를 뺀 후 각 변에 -3으로 나누면

$$-6 \leq -3x < -1$$

$$\frac{1}{3} < x \leq \frac{6}{3}$$

⋮

<동호>

$2x - 4 \leq -x + 2 < 2x + 1$  을 나누어 풀면

①  $2x - 4 \leq -x + 2$

$$2x + x \leq 2 + 4$$

$$3x \leq 6$$

$$x \leq 2$$

②  $2x - 4 < 2x + 1$

⋮



답: \_\_\_\_\_

**3.** 연립부등식  $\begin{cases} 4x - 2 \geq -10 \\ 6 - x > 3 \end{cases}$  의 해가  $a \leq x < b$  일 때, 상수  $a + b$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

4. 부등식  $|7 - 3x| > 2$ 를 풀면?

①  $x < \frac{5}{3}$  또는  $x > 3$

③  $x < \frac{5}{4}$  또는  $x > 4$

⑤  $x < \frac{5}{6}$  또는  $x > 6$

②  $x < \frac{5}{2}$  또는  $x > 2$

④  $x < 1$  또는  $x > 3$

5. 이차부등식  $x^2 + 2x - 35 < 0$ 을 풀면?

①  $-15 < x < 12$

②  $-15 < x < 5$

③  $-7 < x < 5$

④  $-7 < x < 2$

⑤  $-5 < x < 7$

**6.**  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 + 3x^2 - kx - 5 = 0$ 의 한 근이  $-1$ 일 때, 상수  $k$ 의 값은?

①  $-5$

②  $-3$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $3$

7. 삼차방정식  $2x^3 - 7x^2 + 11x + 13 = 0$ 의 세 근을  $\alpha, \beta, \gamma$ 라고 할 때, 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 값을 차례로 쓴 것은?

(가)  $\alpha + \beta + \gamma$

(나)  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

(다)  $\alpha\beta\gamma$

①  $\frac{7}{2}, \frac{11}{2}, -\frac{13}{2}$

④  $\frac{11}{2}, -\frac{13}{2}, \frac{7}{2}$

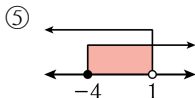
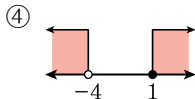
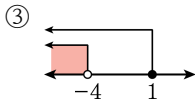
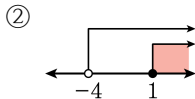
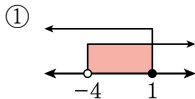
②  $-\frac{7}{2}, \frac{13}{2}, \frac{11}{2}$

⑤  $\frac{7}{2}, -\frac{11}{2}, \frac{13}{2}$

③  $\frac{13}{2}, \frac{7}{2}, -\frac{11}{2}$

8. 연립부등식  $\begin{cases} x + 3 > -1 \\ 6 - 4x \geq 3 - x \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것은?

의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것





9. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 3 > -x + 9 \\ 5x < 4x + a \end{cases}$  를 만족하는 자연수가 2개일 때,  $a$

의 값의 범위는?

①  $3 < a \leq 4$

②  $3 < a < 4$

③  $4 \leq a < 5$

④  $4 < a \leq 5$

⑤  $5 < a \leq 6$

10. 이차부등식  $x^2 - 2kx + 2k \leq 0$ 이 해를 갖지 않을 때, 실수  $k$ 값의 범위는?

①  $-1 \leq k \leq 0$

②  $-2 < k < 0$

③  $0 \leq x \leq 2$

④  $0 < k < 2$

⑤  $k < 0$ , 또는  $k > 2$

11. 이차부등식  $x^2 + ax + b < 0$ 의 해가  $2 < x < 3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**12.** 이차부등식  $ax^2 + bx + c > 0$ 의 해가  $-2 < x < 1$ 일 때 부등식  $cx^2 - bx - a > 0$ 을 만족하는 한 자리의 자연수  $x$ 의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 4개

④ 6개

⑤ 9개

13. 연립부등식  $\begin{cases} 2x \leq x + 4 \\ x^2 - 4x - 5 < 0 \end{cases}$  을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

14. 연립부등식  $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 < 0 \\ x^2 - 2x - 3 > 0 \end{cases}$  의 값은?

①  $x > -1$

②  $-4 < x < -1$

③  $0 < x < 4$

④  $1 < x < 4$

⑤  $-4 < x < 3$

15. 사차식  $x^4 - 4x^2 - 12$  를 복소수의 범위에서 인수분해하면?

①  $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$

②  $(x + \sqrt{6})(x - \sqrt{6})(x + 2i)(x - 2i)$

③  $(x + \sqrt{6})(x - \sqrt{6})(x + \sqrt{2}i)(x - \sqrt{2}i)$

④  $(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3})(x + 2i)(x - 2i)$

⑤  $(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{6}i)(x - \sqrt{6}i)$

**16.** 삼차방정식  $x^3 + ax^2 + bx + 5 = 0$  의 한 근이  $2 - i$  일 때, 실수  $a^2 + b^2$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_



17. 방정식  $x^3 = 8$ 의 한 허근을  $\alpha$ 라 할 때,  $1 + \alpha + \alpha^2 + \alpha^3$ 의 값은?

①  $-1 \pm \sqrt{3}i$

②  $1 \pm \sqrt{3}i$

③  $3 \pm \sqrt{3}i$

④  $6 \pm \sqrt{3}i$

⑤  $9 \pm \sqrt{3}i$

18. 어떤 정육면체의 밑변의 가로와 세로의 길이를 각각 2 cm, 3 cm씩 늘였더니 이 직육면체의 부피가 처음 정육면체의 부피의  $\frac{5}{2}$  배가 되었다. 처음 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라. (단, 정육면체 한 변의 길이는 유리수이다.)



답:

\_\_\_\_\_ cm

19. 대각선의 길이가 50 m 인 직사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅의 세로를 5 m 늘리고, 가로를 10 m 줄이면 넓이가  $50 \text{ m}^2$  만큼 늘어난다. 처음 직사각형의 가로의 길이를 구하여라. (단위는 생략할 것)



답:

\_\_\_\_\_ m

**20.** 두 식  $2x + y = 10$ ,  $y < x < 3y$ 을 동시에 만족시키는 정수  $x$ ,  $y$ 에 대하여  $x - y$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**21.**  $x, y$  에 대한 연립방정식 
$$\begin{cases} x + y = a + 2 \\ xy = \frac{a^2 + 1}{4} \end{cases}$$

이 실근을 가질 때, 실수  $a$  의 범위를 구하면?

①  $a \geq -\frac{3}{4}$

②  $a > -\frac{1}{2}$

③  $-1 < a < 1$

④  $a \leq \frac{2}{3}$

⑤  $a < 2$

**22.** 실수  $x, y$ 에 대하여  $2x^2 + y^2 + 2xy + 2x - 2y + 5 = 0$ 일 때,  $xy$ 의 값은?

①  $-6$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $6$

**23.** 두 부등식  $A : \frac{5x+1}{6} < 1$ ,  $B : 3x - 8 < -x$ 에 대하여  $A$ 에서  $B$ 를

제외한 부분을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

24. 사료 A, B 의 1g 당 영양소 C, D 의 함유량과 100g 당 단가는 다음과 같다.

|   | C(mg) | D(mg) | 단가(원) |
|---|-------|-------|-------|
| A | 21    | 15    | 500   |
| B | 16    | 19    | 600   |

하루에 두 사료를 모두 합해 0.3kg 먹는 어떤 동물의 1 일 영양소 섭취량이 C 는 60g 이하, D 는 50g 이하가 되게 하려고 한다. 구입한 사료의 가격이 가장 쌀 때, 사료 B 의 무게를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ g



**25.** 부등식  $[x - 1]^2 + 3[x] - 3 < 0$  의 해는? (단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

①  $-2 \leq x < 1$

②  $-2 \leq x < 0$

③  $-1 \leq x < 1$

④  $-1 \leq x < 0$

⑤  $0 \leq x < 2$