



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-03-05
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[이차부등식과 이차함수의 관계]

이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$)의 그래프를 이용하여 이차부등식의
해를 구할 수 있다.

이차부등식 $ax^2 + bx + c > 0$ 의 해 ($y > 0$ 인 x 의 범위)	이차부등식 $ax^2 + bx + c < 0$ 의 해 ($y < 0$ 인 x 의 범위)
$x < \alpha$ 또는 $x > \beta$	$\alpha < x < \beta$
$x \neq \alpha$ 인 모든 실수	없다.
모든 실수	없다.

[이차부등식의 해]

이차부등식 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$)의 해는 이차함수의 그래프와 x 축
의 위치 관계로 구할 수 있다.

$ax^2 + bx + c = 0$ 의 판별식 D 의 부호	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$
$y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프			
$ax^2 + bx + c > 0$ 의 해	$x < \alpha$ 또는 $x > \beta$	$x \neq \alpha$ 인 모든 실수	모든 실수
$ax^2 + bx + c \geq 0$ 의 해	$x \leq \alpha$ 또는 $x \geq \beta$	모든 실수	모든 실수
$ax^2 + bx + c < 0$ 의 해	$\alpha < x < \beta$	해는 없다.	해는 없다.
$ax^2 + bx + c \leq 0$ 의 해	$\alpha \leq x \leq \beta$	$x = \alpha$	해는 없다.

[연립이차부등식]

- 각 부등식의 해를 구한다.
- 공통부분을 찾아 해를 구한다.

기본문제

[예제]

1. 이차부등식 $x^2 - x - 6 \leq 0$ 의 해를 구하면?

- $-2 \leq x \leq 1$
- $-2 \leq x \leq 2$
- $-2 \leq x \leq 3$
- $-3 \leq x \leq 3$
- $-2 \leq x \leq 4$

[문제]

2. 이차부등식 $x^2 - 7x + 10 < 0$ 의 해를 구하면?

- $1 < x < 3$
- $2 < x < 4$
- $3 < x < 4$
- $2 < x < 5$
- $3 < x < 5$

[예제]

3. 이차부등식 $x^2 - 6x + 9 > 0$ 의 해를 구하면?

- $x < 3$
- $x > 3$
- 모든 실수
- $x \neq 6$ 인 모든 실수
- $x \neq 3$ 인 모든 실수

[문제]

4. 이차부등식 $-x^2 + 8x - 16 \geq 0$ 의 해를 구하면?

- $x \neq 4$ 인 모든 실수
- $x = 4$
- 모든 실수
- $x > 4$
- $x < 4$

[예제]

5. 이차부등식 $3x^2 - 5x + 4 > 0$ 의 해를 구하면?

- ① 모든 실수 ② $x > 2$
 ③ $x < -\frac{1}{3}$ ④ $x < -\frac{1}{3}$ 또는 $x > 2$
 ⑤ $-\frac{1}{3} < x < 2$

[문제]

6. 이차부등식 $-x^2 - x + 2 > 0$ 의 해를 구하면?

- ① $-3 < x < 1$ ② $-2 < x < 1$
 ③ $-3 < x < 2$ ④ $-2 < x < 2$
 ⑤ $-3 < x < 3$

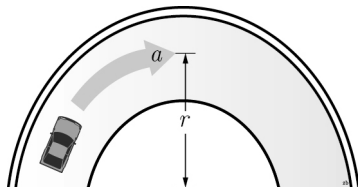
[예제]

7. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + (a+3)x + a^2 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 실수 a 의 값의 범위는?

- ① $-2 < a < 1$ ② $-1 < a < 1$
 ③ $-2 < a < 2$ ④ $-1 < a < 3$
 ⑤ $-2 < a < 3$

[문제]

8. 회전 교차로의 최소 반경 r m는 차량의 최대 진입 속도 a km/h를 고려할 때, 대략 $r = 0.36a^2$ 의 관계가 성립하도록 설계한다. 최소 반경이 9 m인 교차로를 진입하는 차량의 속도를 x km/h라고 할 때, x 의 값의 범위는?



- ① $0 < x \leq 1$ ② $0 < x \leq 2$
 ③ $0 < x \leq 3$ ④ $0 < x \leq 4$
 ⑤ $0 < x \leq 5$

[예제]

9. 연립부등식 $\begin{cases} x-4 < 3x \\ x^2+2x-24 \leq 0 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $-6 \leq x < -2$ ② $-6 \leq x \leq 4$
 ③ $-2 < x \leq 4$ ④ $-2 < x \leq 6$
 ⑤ $-4 \leq x < -2$

[문제]

10. $x > 0$ 에서 부등식 $2 < x(x-1) < 6$ 의 해는?

- ① $1 < x < 3$ ② $2 < x < 3$
 ③ $1 < x < 5$ ④ $2 < x < 5$
 ⑤ $2 < x < 6$

평가문제

[소단원 확인 문제]

11. 이차부등식 $x^2 - 3x - 10 < 0$ 의 해를 구하면?

- ① $-2 < x < 5$ ② $-2 < x < 4$
 ③ $-2 < x < 3$ ④ $-1 < x < 4$
 ⑤ $-1 < x < 3$

[소단원 확인 문제]

12. 연립부등식 $\begin{cases} 2x-1 > x-2 \\ x^2+x-6 \leq 0 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $-3 \leq x \leq 2$ ② $-3 \leq x < -1$
 ③ $-1 < x \leq 2$ ④ $-1 < x \leq 3$
 ⑤ $-2 \leq x < -1$

[소단원 확인 문제]

13. 모든 실수 x 에서 이차부등식
 $x^2 + 2kx + 2k + 3 \geq 0$ 이 항상 성립할 때, 실수 k 의 값의 범위는?

- ① $-2 \leq k \leq 2$ ② $-2 \leq k \leq 3$
 ③ $-1 \leq k \leq 1$ ④ $-1 \leq k \leq 2$
 ⑤ $-1 \leq k \leq 3$

[소단원 확인 문제]

14. 계수 a, b, c 가 실수인 x 의 이차부등식 $ax^2+bx+c>0$ 의 해가 모든 실수일 때의 조건은?

- ① $a < 0, b^2-4ac < 0$ ② $a > 0, b^2-4ac < 0$
 ③ $a < 0, b^2-4ac = 0$ ④ $a > 0, b^2-4ac > 0$
 ⑤ $a < 0, b^2-4ac > 0$

[중단원 연습 문제]

15. 이차부등식 $x^2+2x-24 < 0$ 의 해가 $a < x < b$ 일때, 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① -3 ② -2
 ③ -1 ④ 1
 ⑤ 2

[중단원 연습 문제]

16. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-2 > x-6 \\ x^2-x-12 < 0 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $-2 < x < 4$ ② $-2 < x < 3$
 ③ $-2 < x < 2$ ④ $-3 < x < 3$
 ⑤ $-3 < x < 4$

[중단원 연습 문제]

17. 일차부등식 $ax+b > 0$ 의 해가 $x < -\frac{5}{2}$ 일 때,이차부등식 $ax^2-bx < 0$ 의 해는? (단, a, b 는 실수)

- ① $-\frac{5}{2} < x < \frac{5}{2}$ ② $0 < x < \frac{5}{2}$
 ③ $-\frac{5}{2} < x < 0$ ④ $x < -\frac{5}{2}$ 또는 $x > 0$
 ⑤ $x < 0$ 또는 $x > \frac{5}{2}$

[중단원 연습 문제]

18. 모든 실수 x 에서 이차부등식 $x^2-2ax+a+6 \geq 0$ 이 항상 성립하도록 하는 모든 정수 a 의 값의 합은?

- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
 ⑤ 4

[중단원 연습 문제]

19. x 에 대한 두 이차방정식 $x^2+a^2-9=0,$ $x^2+ax+2a=0$ 이 모두 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 a 값의 범위는?

- ① $-1 < a < 0$ ② $-3 < a < 0$
 ③ $-1 < a < 1$ ④ $-3 < a < 1$
 ⑤ $-3 < a < 2$

[중단원 연습 문제]

20. 넓이가 200 m^2 이상인 직사각형 모양의 꽃밭을만들려고 한다. 둘레의 길이가 60 m 라고 할 때, 이 꽃밭의 한 변의 길이의 범위는?

- ① $5 \leq x \leq 15$ ② $5 \leq x \leq 25$
 ③ $10 \leq x \leq 15$ ④ $10 \leq x \leq 20$
 ⑤ $10 \leq x \leq 25$

[중단원 연습 문제]

21. 세 변의 길이가 각각 $x, x+3, x+6$ 인 삼각형이둔각삼각형이 되도록 하는 모든 자연수 x 의 값의 합은?

- ① 25 ② 30
 ③ 33 ④ 39
 ⑤ 42

[중단원 연습 문제]

22. 이차부등식 $ax^2+bx+c > 0$ 의 해가 $-2 < x < 3$ 일 때, 부등식 $cx^2-bx+a < 0$ 의 해를 구하면? (단, a, b, c 는 실수)

- ① $-\frac{1}{3} < x < 0$ ② $-\frac{1}{2} < x < -\frac{1}{3}$
 ③ $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$ ④ $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{3}$
 ⑤ $-\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$

[중단원 연습 문제]

23. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0 \\ x^2 + (a+1)x + a \leq 0 \end{cases}$ 의 해가 $-1 \leq x < 1$ 이 되도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

- ① $-3 \leq a < -1$ ② $-3 \leq a \leq -1$
 ③ $-3 < a \leq -1$ ④ $1 \leq x \leq 3$
 ⑤ $1 \leq x < 3$

[대단원 종합 문제]

24. 이차부등식 $-x^2 - 5x + 2 > 0$ 의 해가

$\alpha < x < \beta$ 일 때, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 의 값은?

- ① 2 ② $\frac{5}{2}$
 ③ 3 ④ $\frac{7}{2}$
 ⑤ 4

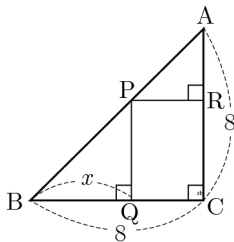
[대단원 종합 문제]

25. 부등식 $2 \leq (a-1)x + b \leq x^2 + 2x + 6$ 이 모든 실수 x 에서 항상 성립할 때, $a+b$ 의 값이 될 수 없는 것은? (단, a, b 는 실수)

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
 ⑤ 6

[대단원 종합 문제]

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC} = 8$ 인 직각이등변삼각형 ABC가 있다. 빗변 AB 위의 점 P에서 변 BC와 변 AC에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라고 할 때, 삼각형 APR과 삼각형 PBQ의 넓이는 각각 직사각형 PQCR의 넓이보다 작다. $\overline{BQ} = x$ 일 때, x 의 값의 범위가 $a < x < b$ 이다. $a+b$ 의 값은?

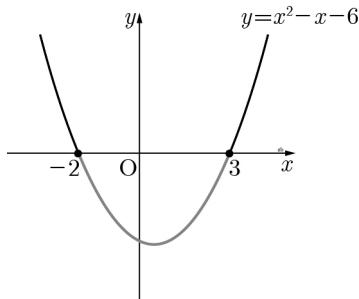


- ① 0 ② 2
 ③ 4 ④ 6
 ⑤ 8

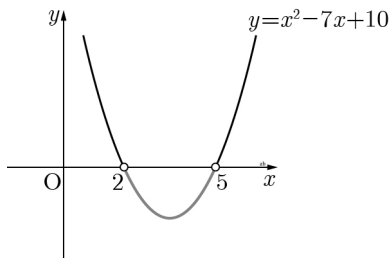


정답 및 해설

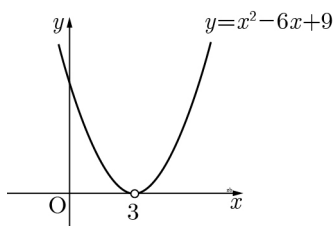
1) [정답] ③

[해설] 이차함수 $y = x^2 - x - 6$ 에서
 $y = x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3)$ 이므로 그 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 $-2, 3$ 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $-2 \leq x \leq 3$

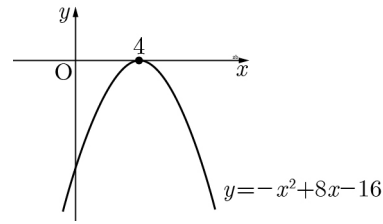
2) [정답] ④

[해설] 이차함수 $y = x^2 - 7x + 10$ 에서
 $y = x^2 - 7x + 10 = (x-2)(x-5)$ 이므로 그 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 $2, 5$ 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $2 < x < 5$

3) [정답] ⑤

[해설] 이차함수 $y = x^2 - 6x + 9$ 에서
 $y = x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$ 이므로 그 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 3 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $x \neq 3$ 인 모든 실수

4) [정답] ②

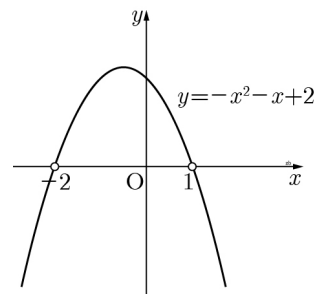
[해설] 이차함수 $y = -x^2 + 8x - 16$ 에서
 $y = -x^2 + 8x - 16 = -(x-4)^2$ 이므로 그 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 4 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $x = 4$

5) [정답] ①

[해설] 이차함수 $y = 3x^2 - 5x + 4$ 에서이차방정식 $3x^2 - 5x + 4 = 0$ 의 판별식을 D 라고 하면
 $D = (-5)^2 - 4 \times 3 \times 4 = -23 < 0$ 이므로 그래프는 x 축과 만나지 않는다.

따라서 주어진 부등식의 해는 모든 실수이다.

6) [정답] ②

[해설] 이차함수 $y = -x^2 - x + 2$ 에서
 $y = -x^2 - x + 2 = -(x+2)(x-1)$ 이므로 그 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 $-2, 1$ 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $-2 < x < 1$

7) [정답] ④

[해설] 이차방정식 $x^2 + (a+3)x + a^2 = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 가지므로 판별식을 D 라고 하면

$$D = (a+3)^2 - 4a^2 > 0$$

$$\text{즉 } -3a^2 + 6a + 9 > 0$$

$$a^2 - 2a - 3 < 0, (a+1)(a-3) < 0$$

$$-1 < a < 3$$

8) [정답] ⑤

[해설] 교차로를 진입하는 차량의 속도는 0보다 크고 최대 진입 속도보다 작으므로

$$0 < x \leq a$$

$$r = 0.36a^2 \text{에서 } r = 9 \text{이므로}$$

$$9 = 0.36a^2, a^2 = 25$$

$$a \text{는 최대 진입 속도이므로 } a > 0, a = 5$$

$$\text{따라서 } 0 < x \leq 5$$

9) [정답] ③

$$\begin{cases} x-4 < 3x & \dots\dots \textcircled{A} \\ x^2+2x-24 \leq 0 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

부등식 \textcircled{B} 을 풀면

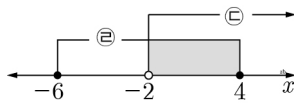
$$2x > -4, \text{ 즉 } x > -2 \quad \dots\dots \textcircled{C}$$

부등식 ㉠을 풀면

$$(x+6)(x-4) \leq 0$$

$$-6 \leq x \leq 4 \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 수직선 위에 나타내면



따라서 구하는 해는

$$-2 < x \leq 4$$

10) [정답] ②

[해설] 주어진 연립부등식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{cases} 2 < x^2 - x & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ x^2 - x < 6 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

부등식 ㉠을 풀면

$$x^2 - x - 2 > 0, (x+1)(x-2) > 0$$

$$\text{즉 } x < -1 \text{ 또는 } x > 2$$

$$x > 0 \text{ 이므로}$$

$$x > 2 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

부등식 ㉡을 풀면

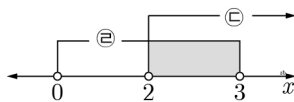
$$x^2 - x - 6 < 0, (x+2)(x-3) < 0$$

$$\text{즉 } -2 < x < 3$$

$$x > 0 \text{ 이므로}$$

$$0 < x < 3 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$$

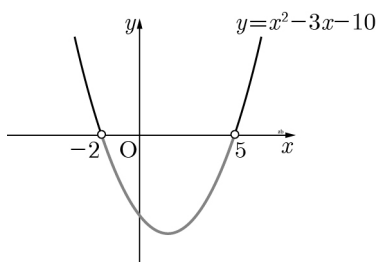
㉢, ㉣을 수직선 위에 나타내면



따라서 구하는 해는

$$2 < x < 3$$

11) [정답] ①

[해설] 이차함수 $y = x^2 - 3x - 10$ 에서
 $y = x^2 - 3x - 10 = (x+2)(x-5)$ 이므로 그래프가 x 축과 만나는 점의 x 좌표는 $-2, 5$ 이다.
따라서 주어진 부등식의 해는 $-2 < x < 5$

12) [정답] ③

$$\begin{cases} 2x - 1 > x - 2 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ x^2 + x - 6 \leq 0 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

부등식 ㉠을 풀면

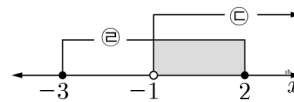
$$x > -1 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

부등식 ㉡을 풀면

$$(x+3)(x-2) \leq 0$$

$$-3 \leq x \leq 2 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$$

㉢, ㉣을 수직선 위에 나타내면



따라서 구하는 해는

$$-1 < x \leq 2$$

13) [정답] ⑤

[해설] $x^2 + 2kx + 2k + 3 = 0$ 의 판별식을 D 라고 하면

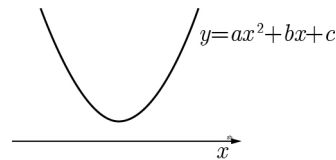
$$\frac{D}{4} = k^2 - 1 \times (2k + 3) = k^2 - 2k - 3 = (k-3)(k+1)$$

 $x^2 + 2kx + 2k + 3 \geq 0$ 이 모든 실수 x 에 대하여 성립하므로

$$(k-3)(k+1) \leq 0, -1 \leq k \leq 3$$

14) [정답] ②

[해설] $ax^2 + bx + c > 0$ 이 모든 실수에서 성립하려면 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프는 다음 그림과 같아야한다.

따라서 $a > 0, b^2 - 4ac < 0$

15) [정답] ②

[해설] $x^2 + 2x - 24 < 0$ 에서

$$x^2 + 2x - 24 = (x+6)(x-4) \text{이므로}$$

$$(x+6)(x-4) < 0$$

$$\text{즉 } -6 < x < 4$$

따라서 $a = -6, b = 4$ 이고

$$a + b = -2$$

16) [정답] ①

$$\begin{cases} 3x - 2 > x - 6 & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ x^2 - x - 12 < 0 & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

부등식 ㉠을 풀면

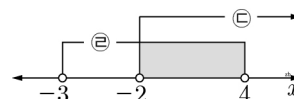
$$2x > -4, \text{ 즉 } x > -2 \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

부등식 ㉡을 풀면

$$(x+3)(x-4) < 0$$

$$-3 < x < 4 \quad \dots\dots \textcircled{㉣}$$

㉢, ㉣을 수직선 위에 나타내면



따라서 구하는 해는

$$-2 < x < 4$$

17) [정답] ⑤

[해설] 일차부등식 $ax + b > 0$ 의 해는

$$a > 0 \text{ 일 때, } x > -\frac{b}{a}$$

$$a < 0 \text{ 일 때, } x < -\frac{b}{a} \text{ 이므로}$$

$$-\frac{b}{a} = -\frac{5}{2}, \text{ 즉 } b = \frac{5}{2}a \text{ 이고 } a < 0$$

$$\text{이차부등식 } ax^2 - bx < 0 \text{ 에서 } b = \frac{5}{2}a \text{ 이므로}$$

$$ax^2 - \frac{5}{2}ax < 0, \quad ax\left(x - \frac{5}{2}\right) < 0$$

$$a < 0 \text{ 이므로 } x\left(x - \frac{5}{2}\right) > 0$$

$$\text{따라서 이차부등식의 해는 } x < 0 \text{ 또는 } x > \frac{5}{2}$$

18) [정답] ④

[해설] 이차방정식 $x^2 - 2ax + a + 6 = 0$ 의 판별식을 D 라고 하면 이차부등식 $x^2 - 2ax + a + 6 > 0$ 이 항상 성립해야하므로

$$\frac{D}{4} = (-a)^2 - 1 \times (a + 6) = a^2 - a - 6 \leq 0,$$

$$\text{즉 } a^2 - a - 6 \leq 0$$

$$a^2 - a - 6 = (a + 2)(a - 3) \text{ 이므로}$$

$$-2 \leq a \leq 3$$

모든 정수 a 의 값의 합은

$$(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$$

19) [정답] ②

[해설] $x^2 + a^2 - 9 = 0$ 의 판별식을 D_1 이라고 하면

$$D_1 = 0^2 - 4 \times 1 \times (a^2 - 9) = -4a^2 + 36 > 0$$

$$\text{즉 } (a + 3)(a - 3) < 0, \quad -3 < a < 3$$

$$x^2 + ax + 2a = 0 \text{의 판별식 } D_2 \text{라고 하면}$$

$$D_2 = a^2 - 4 \times 1 \times 2a = a^2 - 8a > 0$$

$$\text{즉 } a(a - 8) > 0, \quad a < 0 \text{ 또는 } a > 8$$

$$\text{따라서 } -3 < a < 0$$

20) [정답] ④

[해설] 꽃밭의 한 변의 길이를 x 라고 하면

$$\text{다른 한 변의 길이는 } 30 - x$$

$$\text{직사각형의 꽃밭의 넓이는 } x(30 - x) \geq 200,$$

$$\text{즉 } x^2 - 30x + 200 \leq 0$$

$$x^2 - 30x + 200 = (x - 10)(x - 20) \text{ 이므로}$$

$$10 \leq x \leq 20$$

21) [정답] ②

[해설] 삼각형이 되는 조건에 의하여

$$x + (x + 3) > x + 6, \text{ 즉 } x > 3$$

둔각삼각형이 되는 조건에 의하여

$$(x + 6)^2 > x^2 + (x + 3)^2, \text{ 즉 } x^2 - 6x - 27 < 0$$

$$x^2 - 6x - 27 = (x + 3)(x - 9) \text{ 이므로}$$

$$-3 < x < 9$$

따라서 $3 < x < 9$ 이므로 모든 자연수 x 의 값은

$$4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30$$

22) [정답] ⑤

[해설] 해가 $-2 < x < 3$ 인 이차부등식은

$$(x + 2)(x - 3) < 0, \text{ 즉 } x^2 - x - 6 < 0$$

$$a < 0, \quad b = -a, \quad c = -6a$$

$$cx^2 - bx + a = -6ax^2 + ax + a = -a(6x^2 - x - 1)$$

$$\text{즉 } 6x^2 - x - 1 < 0$$

$$6x^2 - x - 1 = (2x - 1)(3x + 1) \text{ 이므로}$$

$$-\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$$

23) [정답] ②

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0 & \dots\dots \textcircled{A} \\ x^2 + (a + 1)x + a \leq 0 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

부등식 ①을 풀면

$$(x - 1)(x - 3) > 0 \text{ 즉 } x < 1 \text{ 또는 } x > 3$$

주어진 연립부등식의 해는 $-1 \leq x < 1$ 이므로

부등식 ②을 풀면

$$(x + 1)(x + a) \leq 0 \text{ 즉 } -1 \leq x \leq -a$$

$$\text{따라서 } 1 \leq -a \leq 3 \text{ 이므로 } -3 \leq a \leq -1$$

24) [정답] ②

[해설] $-x^2 - 5x + 2 > 0$ 에서 $x^2 + 5x - 2 < 0$ 이고

해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, α, β 는 이차방정식

$$x^2 + 5x - 2 = 0 \text{의 해이다.}$$

근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + \beta = -5, \quad \alpha\beta = -2$$

$$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-5}{-2} = \frac{5}{2}$$

25) [정답] ①

$$\text{[해설]} \quad 2 \leq (a - 1)x + b \leq x^2 + 2x + 6$$

주어진 부등식은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{cases} 2 \leq (a - 1)x + b & \dots\dots \textcircled{A} \\ (a - 1)x + b \leq x^2 + 2x + 6 & \dots\dots \textcircled{B} \end{cases}$$

부등식 ①을 풀면

$$(a - 1)x \geq 2 - b,$$

모든 실수 x 에서 항상 성립해야하므로

$$a = 1,$$

$$b \geq 2 \quad \dots\dots \textcircled{B}$$

부등식 ②을 풀면

$$x^2 - (a - 3)x + 6 - b \geq 0,$$

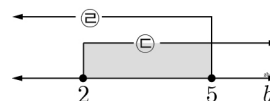
이차방정식 $x^2 + 2x + 6 - b = 0$ 의 판별식을 D 라고 하면

$$\frac{D}{4} = 1^2 - 1 \times (6 - b) = b - 5 \leq 0$$

모든 실수 x 에서 항상 성립해야하므로

$$b \leq 5 \quad \dots\dots \textcircled{C}$$

②, ③을 수직선 위에 나타내면



$$a = 1, \quad 2 \leq b \leq 5 \text{ 이므로}$$

$$3 \leq a+b \leq 6$$

26) [정답] ⑤

[해설] $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$0 < x < 8 \text{이고,}$$

$$\overline{PQ} = \overline{BQ} = x, \quad \overline{PR} = \overline{AR} = 8 - x$$

$$\text{이때 } \square PQCR \text{의 넓이는 } x(8-x)$$

$$\triangle APR \text{의 넓이는 } \frac{1}{2}(8-x)^2,$$

$$\triangle PBQ \text{의 넓이는 } \frac{1}{2}x^2$$

$$\text{한편, } (\triangle APR \text{의 넓이}) < (\square PQCR \text{의 넓이}),$$

$$(\triangle PBQ \text{의 넓이}) < (\square PQCR \text{의 넓이}) \text{이므로}$$

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(8-x)^2 < x(8-x) & \dots\dots \textcircled{㉠} \\ \frac{1}{2}x^2 < x(8-x) & \dots\dots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

부등식 ①을 풀면

$$3x^2 - 32x + 64 < 0$$

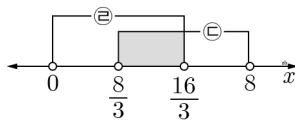
$$(3x-8)(x-8) < 0 \text{ 즉 } \frac{8}{3} < x < 8 \dots\dots \textcircled{㉢}$$

부등식 ②을 풀면

$$3x^2 - 16x < 0$$

$$x(3x-16) < 0 \text{ 즉 } 0 < x < \frac{16}{3} \dots\dots \textcircled{㉣}$$

㉢, ㉣을 수직선 위에 나타내면



$$\frac{8}{3} < x < \frac{16}{3} \text{에서 } a = \frac{8}{3}, \quad b = \frac{16}{3}$$

$$\text{따라서 } a+b=8$$