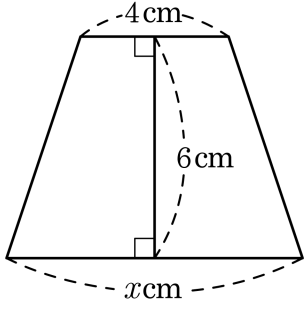


1. 다음 그림과 같이 아랫변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 6cm 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 넓이가 24cm^2 이상이라고 할 때, x 의 값의 범위는 $x \geq a$ 이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = (4 + x) \times 6 \times \frac{1}{2}$$

$$(4 + x) \times 3 \geq 24$$

$$4 + x \geq 8 \quad \therefore x \geq 4$$

따라서 $a = 4$ 이다.

2. 높이가 20 이고 넓이가 60 이하인 $\triangle ABC$ 를 그리려고 한다. 밑변의 길이를 x 라고 할 때, x 의 값의 범위는 $0 < x \leq a$ 이다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

밑변의 길이가 x 이므로

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \leq 60$$

$$10x \leq 60$$

$$x \leq 6$$

이고 x 는 길이이므로 $x > 0$ 이다.

$$\text{따라서 } 0 < x \leq 6 \quad \therefore a = 6$$

3. 삼각형에서 가장 긴 변의 길이는 다른 두 변의 길이의 합보다 짧다. 한 삼각형의 세 변의 길이가 각각 6cm 씩 차이가 날 때, 가장 짧은 변의 길이의 범위를 구하여라.

▶ 답 : cm 보다 길어야 한다.

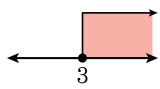
▷ 정답 : 6 cm 보다 길어야 한다.

해설

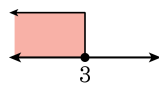
6 cm 씩 차이나는 세 변의 길이를
 x cm, $x + 6$ cm, $x + 12$ cm 라 하면
 $x + (x + 6) > x + 12$
 $\therefore x > 6$

4. $4x - 1 \geq -7 + 6x$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

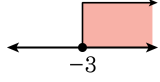
①



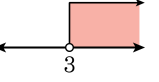
②



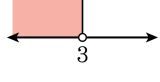
③



④



⑤



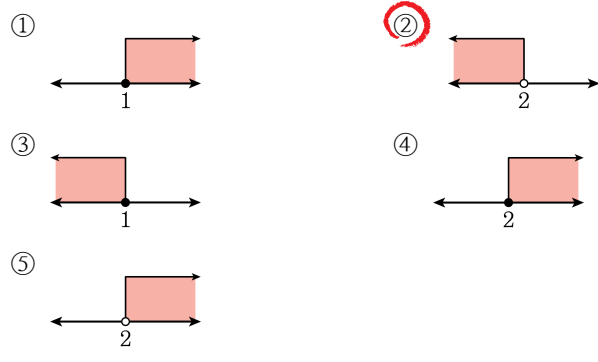
해설

$$4x - 1 \geq -7 + 6x$$

$$6 \geq 2x$$

$$x \leq 3$$

5. 부등식 $-4x + 3 > -3x + 1$ 의 해의 집합을 수직선 상에 옳게 나타낸 것은?

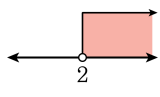


해설

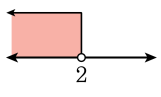
주어진 부등식을 풀면 그 해는 $2 > x$ 이다.

6. 부등식 $2x - 2 \leq -3x + 3$ 의 해를 수직선에 나타낸 것은?

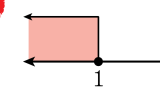
①



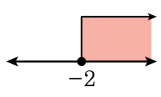
②



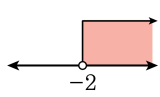
③



④



⑤



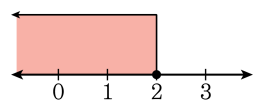
해설

$$2x - 2 \leq -3x + 3$$

$$5x \leq 5$$

$$\therefore x \leq 1$$

7. 부등식 $5x + a \leq 7$ 의 해가 다음과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$5x + a \leq 7, 5x \leq 7 - a$$

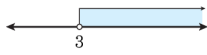
$$\therefore x \leq \frac{7-a}{5}$$

부등식의 해가 $x \leq 2$ 이므로

$$\frac{7-a}{5} = 2, 7-a = 10$$

$$\therefore a = -3$$

8. $\frac{1}{2}x + \frac{2a}{3} > \frac{1}{6}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$\frac{1}{2}x + \frac{2a}{3} > \frac{1}{6}$ 의 양변에 6 을 곱하면, $3x + 4a > 1$

$3x + 4a > 1$ 의 해가 $x > 3$ 이므로 $3x > 1 - 4a$

$x > \frac{1 - 4a}{3}$ 에서 $\frac{1 - 4a}{3} = 3$ 이다.

따라서 $a = -2$ 이다.

9. 일차부등식 $(a-2)x > a$ 의 해가 $x < \frac{1}{3}$ 이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -1$

해설

$$(a-2)x > a$$

$$x < \frac{a}{a-2} \text{ 가 } x < \frac{1}{3} \text{ 이므로}$$

$$\frac{a}{a-2} = \frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$3a = a - 2$$

$$2a = -2$$

$$\therefore a = -1$$

10. $a = 2^x$ 일 때 $4^{x-1} \times 8^{x-1} \times 32$ 을 a 로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : a^5

해설

$$\begin{aligned} 4^{x-1} \times 8^{x-1} \times 2^5 &= 2^{2x-2} \times 2^{3x-3} \times 2^5 \\ &= 2^{5x} = (2^x)^5 = a^5 \end{aligned}$$

11. $2^{100} = a$ 일 때, $4^{50} - 4^{49}$ 을 a 에 관한 식으로 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned} 4^{50} - 4^{49} &= (2^2)^{50} - (2^2)^{49} \\ &= 2^{100} - 2^{98} \\ &= 2^{100} - 2^{100} \div 2^2 \\ &= 2^{100} \left(1 - \frac{1}{4} \right) \\ &= \frac{3}{4} \times 2^{100} \\ &= \frac{3}{4}a \end{aligned}$$

12. $3^2 = A$ 일 때, 27^4 을 A 의 거듭제곱으로 표현하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : A^6

해설

$$27^4 = (3^3)^4 = 3^{12} = (3^2)^6 = A^6$$

13. $x = \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{y}}}$ 일 때, y 를 x 에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -x + 1$

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{y}{y-1}}} = \frac{1}{1 - \frac{y}{y-1}} = \frac{1}{\frac{(y-1)-y}{y-1}} \\ &= \frac{y-1}{-1} = -y+1 \end{aligned}$$

$x = -y + 1$ 에서 y 를 x 에 관하여 풀면 $y = -x + 1$ 이다.

14. $(-32x^5y^2 + A - 16x^4y^3) \div (2x^2y)^2 = 3x - 3y$ 를 만족하는 다항식 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $44x^5y^2 + 4x^4y^3$

해설

$$\begin{aligned} & (-32x^5y^2 + A - 16x^4y^3) \div (2x^2y)^2 \\ &= (-32x^5y^2 + A - 16x^4y^3) \div 4x^4y^2 \\ &= (-32x^5y^2 + A - 16x^4y^3) \times \frac{1}{4x^4y^2} \\ &= -8x + \frac{A}{4x^4y^2} - 4y \\ -8x + \frac{A}{4x^4y^2} - 4y &= 3x - 3y \\ \frac{A}{4x^4y^2} &= 11x + y \\ \therefore A &= (11x + y) \times 4x^4y^2 = 44x^5y^2 + 4x^4y^3 \end{aligned}$$

15. $a = \frac{-b+1}{1-\frac{b^2-1}{b}}$ 일 때, b 를 a 에 관하여 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $b = \frac{1-2a}{a}$

해설

$$\begin{aligned} a &= \frac{-b+1}{1-\frac{b^2-1}{b}} = \frac{-b+1}{1-\frac{b^2}{b^2-1}} = \frac{-b+1}{\frac{b^2-1-b^2}{b^2-1}} \\ &= \frac{-b+1}{\frac{-1}{b^2-1}} = (b-1)(b^2-1) \end{aligned}$$

$$a = \frac{2}{2+\frac{2}{\frac{1}{b+1}}} = \frac{2}{2+2b+2} = \frac{1}{b+2}$$

$$a(b+2) = 1,$$

$$b+2 = \frac{1}{a},$$

$$\text{따라서 } b = \frac{1}{a} - 2 = \frac{1-2a}{a}$$