

1. 다음 비례식에서 y 를 x 의 식으로 나타내어라.
 $(-x - 3y) : 3 = (-2x + 1) : 2$

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$

해설

$$(-x - 3y) : 3 = (-2x + 1) : 2$$

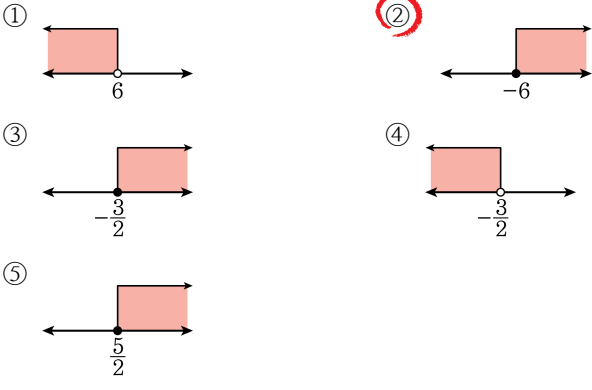
$$3(-2x + 1) = 2(-x - 3y)$$

$$-6x + 3 = -2x - 6y$$

$$6y = 4x - 3$$

$$y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}$$

2. 일차부등식 $-\frac{1}{2}x \leq 3$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$-\frac{1}{2}x \leq 3$$
$$x \geq -6$$

3. $x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y)$ 를 간단히 한 식에서 2 차 항의 계수를 a 라 하고, 1 차 항의 계수를 b 라 할 때, ab 의 값은?

① 0 ② 4 ③ -4 ④ 16 ⑤ -16

해설

$$\begin{aligned} & x(5x-2) - \frac{1}{6xy}(6x^3y-12x^2y) \\ &= 5x^2 - 2x - \left(\frac{6x^3y-12x^2y}{6xy} \right) \\ &= 5x^2 - 2x - x^2 + 2x \\ &= 4x^2 \end{aligned}$$

따라서 $a = 4$, $b = 0$ 이므로 $ab = 4 \times 0 = 0$ 이다.

4. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1)$$

① $a^2 + a - 2$

② $a^2 + a - 3$

③ $2a^2 - a - 1$

④ $2a^2 - 2a - 1$

⑤ $2a^2 + a - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (a^2 + 3a - 2) - (-a^2 + 2a - 1) \\ &= a^2 + 3a - 2 + a^2 - 2a + 1 \\ &= 2a^2 + a - 1 \end{aligned}$$

5. $x = 1, y = 2$ 일 때 $\frac{x-y}{xy} + \frac{x+y}{xy} - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

주어진 식을 간단히 하면

$$\frac{x-y}{xy} + \frac{x+y}{xy} - \frac{1}{x} = \frac{2x-y}{xy}$$

$x = 1, y = 2$ 를 정리한 식에 대입하면

$$\frac{2 \times 1 - 2}{1 \times 2} = \frac{0}{2} = 0$$

6. $8x - 2y + 2 = 4x - y - 3$ 일 때, $2x - 3y + 1$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면?

① $-10x + 16$

② $-10x - 14$

③ $12x + 16$

④ $10x - 14$

⑤ $10x - 16$

해설

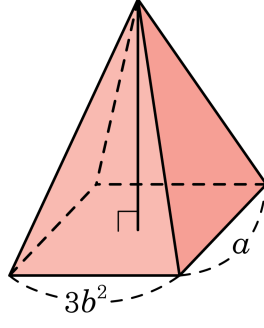
$8x - 2y + 2 = 4x - y - 3$ 이므로 $y = 4x + 5$ 이다.

$$2x - 3y + 1 = 2x - 3(4x + 5) + 1$$

$$= 2x - 12x - 15 + 1$$

$$= -10x - 14$$

7. 다음 그림과 같이 밑면의 가로, 세로의 길이가 각각 $3b^2$, a 이고, 부피가 $27a^2b^2 + b^2a$ 일 때, 이 사각뿔의 높이는?



- ① $27a + 1$ ② $27b + 1$ ③ $9a + 1$
④ $9b + 1$ ⑤ $27ab + 1$

해설

사각뿔의 높이를 x 라 하면

$$(\text{사각뿔의 부피}) = 3b^2 \times a \times x \times \frac{1}{3} = 27a^2b^2 + b^2a$$

$$ab^2x = 27a^2b^2 + b^2a$$

$$\therefore x = 27a + 1$$

8. 어떤 식 A 의 2 배에서 $-2a + b$ 의 3 배를 빼면 $2a + 5b$ 가 된다. 이때, 어떤 식 A 를 구하면?

① $2a - 4b$

② $-2a + 4b$

③ $4a - 2b$

④ $-4a + 2b$

⑤ $4a + 2b$

해설

$$2A - 3(-2a + b) = 2a + 5b$$

$$2A + 6a - 3b = 2a + 5b$$

$$2A = -4a + 8b$$

$$\therefore A = -2a + 4b$$

9. $x < 4$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위는?

① $-2x + 1 < -7$

② $-2x + 1 > -7$

③ $-2x + 1 < 7$

④ $-2x + 1 > 7$

⑤ $-2x + 1 \leq 7$

해설

$x < 4$ 의 양변에 -2 를 곱한 후 1 을 더한다.(부등호 방향에 주의한다.)

$$-2x + 1 > -7$$

10. 일차부등식 $x + 1 - 2(x - 1) < 4$ 를 만족하는 가장 작은 정수는?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

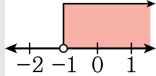
$$x + 1 - 2(x - 1) < 4$$

$$x + 1 - 2x + 2 < 4$$

$$x - 2x < 4 - 1 - 2$$

$$-x < 1$$

$$\therefore x > -1$$



따라서 가장 작은 정수는 0이다.

11. $x < 4$ 일 때, $-2x + 1$ 의 값의 범위는?

① $-2x + 1 < -7$

② $-2x + 1 > -7$

③ $-2x + 1 < 7$

④ $-2x + 1 > 7$

⑤ $-2 + 1 \leq 7$

해설

② $x < 4$

$-2x > -8$

$-2x + 1 > -7$

12. 일차부등식 $2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$ 을 만족시키는 가장 작은 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$2x - 3(2x - 4) - 1 < 3$$

$$2x - 6x + 12 - 1 < 3$$

$$-4x < -8$$

따라서 $x > 2$ 이므로 만족하는 가장 작은 정수는 3 이다.

13. 다음 식에서 안에 알맞은 식을 모두 찾으려면?

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

- ① $-3a^2b$

② $(-3a^2b)^2$

③ $9a^4b^2$
- ④ $-9a^4b^2$

⑤ $6a^4b^2$

해설

$\div (-6a^2b^2) \times (2ab^2)^3 = -12a^5b^6$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \div (2ab^2)^3$

$= -12a^5b^6 \times (-6a^2b^2) \times \frac{1}{8a^3b^6}$

$= 9a^4b^2 = (3a^2b)^2 = (-3a^2b)^2$

14. $3^{x-1} = X$ 일 때, 27^x 을 X 에 관한 식으로 나타낸 것은?

- ① $3X^3$ ② $9X^3$ ③ $27X^3$ ④ $\frac{1}{9}X^3$ ⑤ $\frac{1}{27}X^3$

해설

$$\begin{aligned} 3^{x-1} &= X \text{ 이므로 } 3^x \div 3 = X & \therefore 3^x &= 3X \\ 27^x &= (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3 X^3 = 27X^3 \end{aligned}$$

15. $8.\dot{6}x - 1.\dot{3} = 3$ 을 만족하는 x 의 값을 소수로 나타내면?

- ㉠ 0.5 ㉡ 1 ㉢ 1.5 ㉣ 2 ㉤ 2.5

해설

$$\frac{86-8}{9}x - \frac{13-1}{9} = \frac{27}{9}$$

$$\frac{78}{9}x - \frac{12}{9} = \frac{27}{9}$$

$$78x - 12 = 27$$

$$78x = 39$$

$$x = \frac{1}{2} = 0.5$$

16. $a \leq -1$ 일 때, $3a + 4$ 의 식의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $3a + 4 \leq 1$

해설

$$a \leq -1 \Rightarrow 3a \leq -3 \Rightarrow 3a + 4 \leq 1$$

17. 연속하는 세 짝수의 합이 90 보다 크고 100 보다 작을 때, 세 짝수 중 가장 작은 수는?

① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

해설

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라고 하면

$$90 < (x-2) + x + (x+2) < 100$$

$$90 < 3x < 100$$

$$30 < x < \frac{100}{3}$$

x 는 짝수이므로 32 이다.

따라서, 구하는 세 짝수는 30, 32, 34 이고 가장 작은 수는 30 이다.

18. 다음 비례식을 x 에 관하여 풀어라.

$$5 : x = 6 : (2x - y)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \frac{5}{4}y$

해설

$$5 : x = 6 : (2x - y)$$

$$6x = 5(2x - y)$$

$$6x = 10x - 5y$$

$$4x = 5y$$

$$\therefore x = \frac{5}{4}y$$

19. 일차부등식 $0.37x - 1.42 \leq 0.12x - 0.52$ 를 만족하는 자연수를 모두
써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 3

해설

$$0.37x - 1.42 \leq 0.12x - 0.52$$

$$37x - 142 \leq 12x - 52$$

$$25x \leq 90$$

$$\therefore x \leq \frac{18}{5}$$

자연수인 해는 1, 2, 3 이다.

20. ‘어떤 수 x 의 4 배에서 5 를 뺀 수는 그 수에서 4 를 뺀 것의 3 배보다 크다’를 식으로 나타내면?

① $4(x - 5) < 2(x - 5)$

② $4x - 5 > 3x - 4$

③ $4x - 5 < 3(x - 4)$

④ $4x - 5 > 3(x - 4)$

⑤ $4(x - 5) > 3x - 4$

해설

부등식을 세울 때 “크다, 작다”의 기준은 좌변이다.

21. $x = \frac{1}{2}$, $y = -5$ 일 때, $\left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6}xy\right) \div 2x - \left(\frac{3}{4}xy - \frac{9}{4}y^2\right) \div \frac{9}{2}y$ 의 값은?

- ① -2 ② $-\frac{13}{6}$ ③ -3 ④ $-\frac{25}{6}$ ⑤ -6

해설

$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{6}xy\right) \div 2x - \left(\frac{3}{4}xy - \frac{9}{4}y^2\right) \div \frac{9}{2}y \\ &= \left(\frac{x}{3} - \frac{y}{12}\right) - \frac{x}{6} + \frac{y}{2} \\ &= \frac{x}{6} + \frac{5y}{12} \\ &= \frac{1-25}{12} \\ &= -2 \end{aligned}$$

22. $\frac{6x^2y - 8xy^2}{2xy} - \frac{6xy - 9y^2}{3y}$ 을 간단히 하면?

① $3x - 2y$

② $x - y$

③ $x - 7y$

④ $2x - 3y$

⑤ $x + 5y$

해설

$$(\text{준식}) = 3x - 4y - (2x - 3y) = x - y$$

23. 윗변의 길이가 a , 아랫변의 길이가 b , 높이가 h 인 사다리꼴의 넓이를 s 라 할 때, a 를 다른 문자에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{2s}{h} - b$

해설

$$s = (a + b) \times h \div 2 = \frac{ah + bh}{2}$$

$$2s = ah + bh$$

$$ah = 2s - bh$$

$$\therefore a = \frac{2s - bh}{h} = \frac{2s}{h} - b$$

24. 분수 $\frac{33}{2^3 \times 5^2 \times a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 할 때, a 값 중 가장 작은 자연수는? (단 $a \neq 1$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

분모의 소인수가 2 또는 5 뿐이어야 하므로 가장 작은 수 a 는 2

25. A가 유한소수일 때, 다음 중 A에 해당하는 것은?

① $3.141592\cdots$

② $\frac{51}{180}$

③ $\frac{27}{2^2 \times 3^2}$

④ $0.512512512\cdots$

⑤ $\frac{3}{56}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다.

③ $\frac{27}{2^2 \times 3^2} = \frac{3}{2^2}$ (유한소수)

26. 다음 중 옳은 것은?

- ① $a \geq b$ 일 때, $a + (-7) \leq b + (-7)$
- ② $a \geq b$ 일 때, $a^2 \geq b^2$
- ③ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{2}a + 2 < \frac{1}{2}b + 2$
- ④ $a < b$ 일 때, $-5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$
- ⑤ $a > b$ 일 때, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ($a \neq 0, b \neq 0$)

해설

- ② $-1 \geq -2$ 이지만 $(-1)^2 \leq (-2)^2$ 이다.
- ④ $a < b \rightarrow -5a > -5b \rightarrow -5a + \frac{2}{3} > -5b + \frac{2}{3}$
- ⑤ $a > b$ 이더라도 $\frac{1}{a}$ 와 $\frac{1}{b}$ 의 대소관계는 부호에 따라 달라진다.