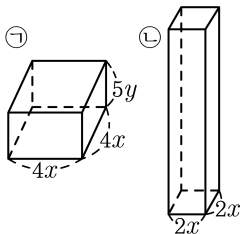


1. 다음 그림은 밑면이 정사각형인 직육면체이다. ㉠의 직육면체는 밑면인 정사각형의 한 변의 길이가 $4x$ 이고, 높이가 $5y$ 이다. ㉠과 ㉡의 부피가 같고, ㉡의 밑면인 정사각형의 한 변의 길이가 $2x$ 라면 ㉡의 높이는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $20y$

해설

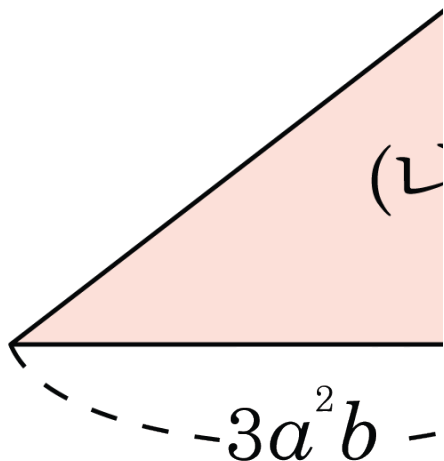
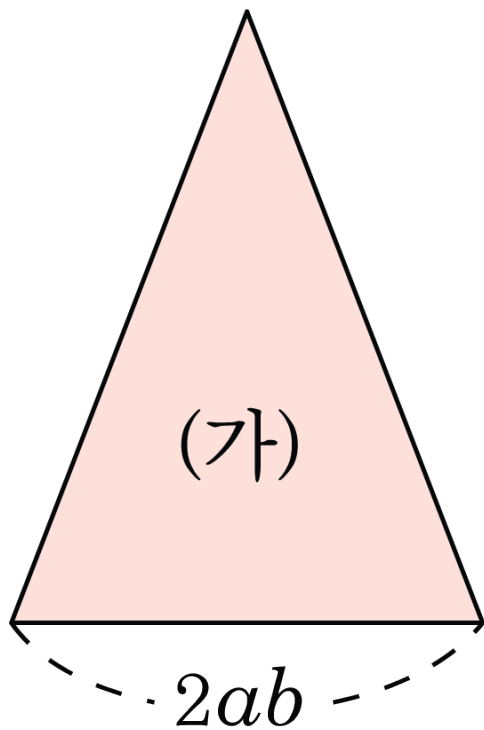
직육면체의 부피는 (가로)×(세로)×(높이)이다.

$$\text{㉠의 부피} = (4x)^2 \times 5y = 80x^2y$$

$$\begin{aligned} \text{㉡의 부피} &= (2x)^2 \times (\text{높이}) = 4x^2 \times (\text{높이}) \text{ 이므로} \\ 80x^2y &= 4x^2 \times (\text{높이}) \end{aligned}$$

$$\therefore (\text{높이}) = 20y$$

2. 다음 두 삼각형의 넓이는 같다. 삼각형 (가)의 높이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{21a^2b}{2}$

해설

$$\frac{1}{2} \times 2ab \times (\text{높이}) = \frac{1}{2} \times 3a^2b \times 7ab$$

$$(\text{높이}) = 3a^2b \times 7ab \times \frac{1}{2ab} = \frac{21a^2b}{2}$$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(a-3)(b+7) = ab + 7a - 3b - 21$

② $(2x-y)(3x+5y) = 6x^2 + 7xy - 5y^2$

③ $(2x+y)(3x+2y) = 6x^2 + 7xy + 2y^2$

④ $(3a+4b)(2a-b) = 6a^2 + 5ab - 4b^2$

⑤ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$

해설

① $(a-3)(b+7) = ab + 7a - 3b - 21$

② $(2x-y)(3x+5y) = 6x^2 + 7xy - 5y^2$

③ $(2x+y)(3x+2y) = 6x^2 + 7xy + 2y^2$

④ $(3a+4b)(2a-b) = 6a^2 + 5ab - 4b^2$

⑤ $(2x+y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$

4. $(2x + ay - 5)(x - 2y + 3)$ 을 전개하면 상수항을 제외한 각 항의 계수의 총합이 5이다. 이때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$2x^2 - 4xy + 6x + axy - 2ay^2 + 3ay - 5x + 10y - 15$$

$$= 2x^2 + x + (a - 4)xy - 2ay^2 + (3a + 10)y - 15$$

$$2 + 1 + (a - 4) - 2a + (3a + 10) = 5$$

$$2a + 9 = 5$$

$$\therefore a = -2$$

5. $p = a(l + nr)$ 을 l 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $l = \frac{p}{a} - nr$

해설

$$p = a(l + nr)$$

$$\frac{p}{a} = l + nr$$

$$\frac{p}{a} - nr = l$$

6. $(-x^2 + 2x - 3)$ 의 3배에서 어떤 식 A 의 4배를 빼면 $5x^2 + 2x - 1$ 이 된다고 한다. 어떤 식 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-2x^2 + x - 2$

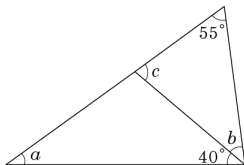
해설

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

$$4A = -3x^2 + 6x - 9 - 5x^2 - 2x + 1 = -8x^2 + 4x - 8$$

$$\therefore A = -2x^2 + x - 2$$

7. 다음 삼각형에서 a 를 b 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 85^\circ - b$

해설

$$a + (40^\circ + b) + 55^\circ = 180^\circ$$

$$a + b = 85^\circ$$

$$\therefore a = 85^\circ - b$$

8. 비례식 $(2x - 5y) : (-3x - y) = 3 : 4$ 을 x 에 관하여 풀면?

① $x = y$

② $x = 2y$

③ $x = 3y$

④ $x = 4y$

⑤ $x = 5y$

해설

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

$$-9x - 3y = 8x - 20y$$

$$-17x = -17y$$

$$\therefore x = y$$

9. $a : b = 3 : 4$ 일 때, $2a^2 - a + 3b$ 를 a 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2a^2 + 3a$

해설

$$a : b = 3 : 4, 4a = 3b, b = \frac{4}{3}a$$

주어진 식에 b 대신 $\frac{4}{3}a$ 를 대입하면 $2a^2 - a + 3 \times \frac{4}{3}a = 2a^2 - a + 4a = 2a^2 + 3a$ 이다.

10. $x : y = 2 : 3$ 일 때, $5x + 2y - 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8x - 3$

해설

비례식을 풀면 $3x = 2y$ 이다.

이 식을 $5x + 2y - 3$ 에 대입하면

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

11. $3a - 2b = 2a + b$ 일 때, $\frac{a + 2b}{2a - b}$ 의 값은?

① $-\frac{9}{7}$

② $-\frac{1}{3}$

③ 0

④ 1

⑤ 13

해설

$3a - 2a = b + 2b$ 에서 $a = 3b$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{3b + 2b}{2 \times 3b - b} = \frac{5b}{5b} = 1$$

12. $\frac{3x+y}{8} = \frac{x}{2} - \frac{y}{4}$ 일 때, $x:y$ 의 비를 구하여라. (단, $x \neq 0, y \neq 0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 : 1

해설

양변에 8을 곱하면 $3x + y = 4x - 2y$, $x = 3y$ 이므로

$\therefore x : y = 3 : 1$

13. x, y 가 짝수일 때, $(-4)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$ 이다. $x + y$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

해설

$$(-2^2)^2 \div (-2)^y = (-2)^{x-6}$$

2, y , $x-6$ 이 모두 짝수이므로

$$(-2^2)^2 = (2^2)^2 = 2^4,$$

$$(-2)^y = 2^y, (-2)^{x-6} = 2^{x-6} \text{이다.}$$

$$2^4 \div 2^y = 2^{4-y} = 2^{x-6}$$

$$4 - y = x - 6$$

$$\therefore x + y = 10$$

15. 3^3 을 B 라고 할 때, $9^2 \times \frac{1}{81^2} \div \left(\frac{1}{27}\right)^3$ 을 B 를 써서 나타내면?

① $3B$

② $3B^2$

③ $9B^2$

④ $9B$

⑤ $\frac{B}{9}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \div \left(\frac{1}{3^3}\right)^3 \\&= 3^4 \times \frac{1}{3^8} \times 3^9 \\&= 3^5 = 3^2 \times 3^3 = 9B\end{aligned}$$

16. $3^2 = A$ 일 때, 27^4 을 A 의 거듭제곱으로 표현하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : A^6

해설

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