

확인학습문제

1. $a = -1$, $b = 2$ 일 때, $-3a + 6b - 3(b + 2a)$ 를 계산 하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} & -3a + 6b - 3(b + 2a) \\ & = -3a + 6b - 3b - 6a = -9a + 3b \\ & \text{대입을 하면 } -9 \times (-1) + 3 \times 2 = 9 + 6 = 15 \end{aligned}$$

2. $y = -2x - 3$ 일 때, $3x - y - 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $5x - 2$

해설

$$3x - (-2x - 3) - 5 = 3x + 2x + 3 - 5 = 5x - 2$$

3. $2a + b$ 의 3 배에서 어떤 식 A 의 2 배를 빼면 $2a + 13b$ 가 된다고 한다. 어떤 식 A 를 구하여라. [배점 2, 하중]

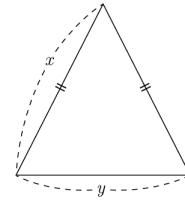
▶ 답 :

▷ 정답 : $2a - 5b$

해설

$$\begin{aligned} & 3(2a + b) - 2A = 2a + 13b \\ & 2A = 6a + 3b - 2a - 13b \\ & 2A = 4a - 10b \\ & \therefore A = 2a - 5b \end{aligned}$$

4. 길이가 16 인 끈으로 다음 그림과 같은 이등변삼각형을 만들었다. y 를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = -2x + 16$

해설

이등변삼각형은 두 변의 길이가 같으므로 $x + x + y = 16$, 즉 $2x + y = 16$ 이다.
 $2x$ 를 우변으로 옮기면 $y = -2x + 16$ 이다.

5. $m = -2$ 일 때, $3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -41

② 30

③ -18

④ 0

⑤ 82

해설

$$\begin{aligned} & 3m(2m - 3) - 2m(2 - 4m) \\ & = 6m^2 - 9m - 4m + 8m^2 \\ & = 14m^2 - 13m \\ & = 14 \times (-2)^2 - 13(-2) \\ & = 56 + 26 = 82 \end{aligned}$$

6. $3(2x - y) = 6 + 4x - y$ 일 때, $2(x - 2y) + 6y - 3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $4x + 9$ ② $4x - 9$ ③ $3x + 9$
 ④ $3x - 9$ ⑤ $2x - 9$

해설

$3(2x - y) = 6 + 4x - y$ 를 y 로 정리하면

$$6x - 3y = 6 + 4x - y$$

$$2x = 2y + 6$$

$$x = y + 3$$

$y = x - 3$ 을 주어진 식에 대입하면

$$\begin{aligned} 2(x - 2y) + 6y - 3 &= 2x + 2y - 3 \\ &= 2x + 2(x - 3) - 3 \\ &= 4x - 9 \end{aligned}$$

7. $4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$ 일 때, $2x - 9y + 5$ 를 y 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $-3y + 3$ ② $-7x - 4$ ③ $-3y - 3$
 ④ $7x - 4$ ⑤ $7x + 4$

해설

$4x - 3y + 2 = 5x - 6y + 3$ 을 x 로 정리하면

$$x = 3y - 1$$

$2x - 9y + 5$ 에 대입하면

$$2(3y - 1) - 9y + 5 = 6y - 2 - 9y + 5 = -3y + 3$$

8. $x = \frac{a}{2}, y = \frac{2b}{3}$ 일 때, $2ax - 3by$ 를 a 와 b 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $2a - 2b$ ② $2a - 3b$ ③ $a^2 - 2b^2$
 ④ $a^2 - b^2$ ⑤ $2a^2 - 3b^2$

해설

$x = \frac{a}{2}, y = \frac{2b}{3}$ 를 식 $2ax - 3by$ 에 대입하면

$$2a \times \frac{a}{2} - 3b \times \frac{2b}{3} = a^2 - 2b^2$$

9. $x = a + b, y = 3a - 2b$ 일 때, $2x - y$ 를 a, b 에 관한 식으로 나타낸 것으로 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $5a - b$ ② $-a + 4b$ ③ $4a - b$
 ④ $a - 5b$ ⑤ $7a - 4b$

해설

$$x = a + b, y = 3a - 2b$$

$$2x - y = 2(a + b) - (3a - 2b) = -a + 4b$$

10. $y = 2x - 1$ 일 때, $x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $-4x - 2$ ② $-x - 1$ ③ $2x + 5$
 ④ $-3x + 7$ ⑤ $4x - 3$

해설

$$\begin{aligned} x - 2y + 5 \text{에 } y = 2x - 1 \text{을 대입} \\ x - 2(2x - 1) + 5 = x - 4x + 2 + 5 \\ = -3x + 7 \end{aligned}$$

11. 아버지의 나이가 영수의 2 배이고, 영수는 어머니보다 22 살이 적다. 어머니의 나이를 x 일 때, 아버지의 나이를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $2x - 44$

해설

(아버지의 나이) = (영수의 나이) $\times 2 \dots$ ①
 (영수의 나이) = (어머니의 나이) $- 22 \dots$ ②
 어머니의 나이를 x 라 하면 영수의 나이는 $x - 22$ 이다.
 ①의 식에 영수의 나이 $x - 22$ 를 대입하면
 (아버지의 나이) = $(x - 22) \times 2 = 2x - 44$ 이다.

12. 다음 식 중 나머지 넷과 다른 하나는?

[배점 3, 중하]

- ① $V = a(1 + \frac{t}{273})$ ② $273V - 273a = at$
 ③ $a = \frac{273V - at}{273}$ ④ $\frac{at}{a - V} = 273$
 ⑤ $t = \frac{273V - 273a}{a}$

해설

$$\begin{aligned} V &= a(1 + \frac{t}{273}) \\ V &= a + \frac{at}{273} \\ 273V &= 273a + at \\ \therefore 273V - 273a &= at \\ 273a &= 273V - at \\ \therefore a &= \frac{273V - at}{273} \\ 273V - 273a &= at \\ \therefore t &= \frac{273V - 273a}{a} \\ 273V &= 273a + at \\ 273V - 273a &= at \\ 273(V - a) &= at \\ \therefore 273 &= \frac{at}{V - a} \end{aligned}$$

13. 다음 보기는 $vt = s + a$ 를 [] 안의 문자에 관하여 풀 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

$$\begin{array}{ll} \textcircled{㉠} s = vt + a [s] & \textcircled{㉡} a = vt - s [a] \\ \textcircled{㉢} v = \frac{s+a}{t} [v] & \textcircled{㉣} t = \frac{v}{s+a} [t] \end{array}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: ㉡, ㉣

해설

$$\begin{array}{l} \textcircled{㉠} vt = s + a \\ \therefore s = vt - a \\ \textcircled{㉡} vt = s + a \\ \therefore a = vt - s \\ \textcircled{㉢} vt = s + a \\ \therefore v = \frac{s+a}{t} \\ \textcircled{㉣} vt = s + a \\ \therefore t = \frac{s+a}{v} \end{array}$$

14. $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때, $5x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

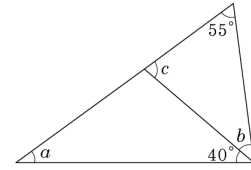
▶ 답:

▶ 정답: $-x + 3$

해설

$$\begin{array}{l} 5x - 2y = -4x + y - 3 \text{ 을 변형하면} \\ 3y = 9x + 3, y = 3x + 1 \\ 5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5 \\ = 5x - 6x - 2 + 5 \\ = -x + 3 \end{array}$$

15. 다음 삼각형에서 a 를 b 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 3, 중하]

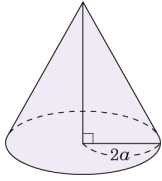
▶ 답:

▶ 정답: $85^\circ - b$

해설

$$\begin{array}{l} a + (40^\circ + b) + 55^\circ = 180^\circ \\ a + b = 85^\circ \\ \therefore a = 85^\circ - b \end{array}$$

16. 다음과 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $2a$, 원뿔의 부피가 $(24a^3b - 20a^2b)\pi$ 라고 한다. $a = 2$, $b = 3$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

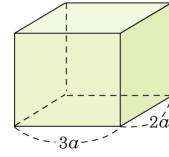
▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$$\begin{aligned} (\text{원뿔의 부피}) &= \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ (\text{원뿔의 부피}) &= (24a^3b - 20a^2b)\pi \\ (\text{밑넓이}) &= \pi(2a)^2 = 4\pi a^2 \\ (24a^3b - 20a^2b)\pi &= \frac{4\pi a^2}{3} \times h \\ h &= (24a^3b - 20a^2b)\pi \times \frac{3}{4\pi a^2} \\ h &= (6ab - 5b) \times 3 \\ \therefore h &= 18ab - 15b \quad a = 2, b = 3 \text{ 일 때, } 18ab - 15b = \\ &18 \times 2 \times 3 - 15 \times 3 = 108 - 45 = 63 \end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 가로 길이가 $3a$, 세로 길이가 $2a$ 인 직육면체의 부피가 $18a^3 - 15a^2b$ 라고 한다. $a = 6$, $b = 4$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ (\text{부피}) &= 18a^3 - 15a^2b \\ (\text{밑넓이}) &= 3a \times 2a = 6a^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18a^3 - 15a^2b &= 6a^2 \times h \\ h &= \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b \\ \therefore h &= 3a - \frac{5}{2}b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 &= 18 - 10 = 8 \\ \therefore h &= 8 \end{aligned}$$

18. $A = \frac{x-y}{2}$, $B = \frac{x-2y+1}{3}$ 일 때, $4A - 6B$ 를 x, y 에 대한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

- ① $4x + 2y - 2$ ② $2y - 2$
 ③ $4x - 2y + 2$ ④ $-x + 4y + 3$
 ⑤ $x - 4y + 3$

해설

$$4\left(\frac{x-y}{2}\right) - 6\left(\frac{x-2y+1}{3}\right) \\ = 2x - 2y - 2x + 4y - 2 = 2y - 2$$

19. $a = \frac{1}{7}$, $b = -\frac{1}{5}$ 일 때, $3(a+b) - (4ab^2 - 6a^2b) \div (-2ab)$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$(\text{준식}) = 3a + 3b + 2b - 3a = 5b = -1$$

20. $7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$ 일 때, $4x - \frac{1}{3}y - 7$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $3x - 8$

해설

$$7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5, y = 3x + 3 \text{ 대입} \\ (\text{준식}) = 4x - \frac{1}{3}(3x + 3) - 7 \\ = 4x - x - 1 - 7 = 3x - 8$$

21. $3a - 2b = 2a + b$ 일 때, $\frac{a+2b}{2a-b}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $-\frac{9}{7}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0
 ④ 1 ⑤ 13

해설

$$3a - 2a = b + 2b \text{에서 } a = 3b \text{이므로 주어진 식에} \\ \text{대입하면} \\ \frac{3b + 2b}{2 \times 3b - b} = \frac{5b}{5b} = 1$$

22. $x = 1$, $y = -1$ 일 때, $(20x^3y^3 - 10x^2y) \div 5x^2y - \frac{3xy^2 + 6x^2y^4}{3xy^2}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$(20x^3y^3 - 10x^2y) \div 5x^2y - \frac{3xy^2 + 6x^2y^4}{3xy^2} \\ = 4xy^2 - 2 - 1 - 2xy^2 \\ = 2xy^2 - 3 \\ = 2 - 3 \\ = -1$$

23. $x = 1, y = -2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{x-y}{xy} - \frac{x+y}{xy} + \frac{3}{x}$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} \frac{x-y}{xy} - \frac{x+y}{xy} + \frac{2}{x} &= \frac{x-y-x-y}{xy} + \frac{2}{x} \\ &= \frac{-2y}{xy} + \frac{2}{x} \\ &= -\frac{2}{x} + \frac{2}{x} \\ &= \frac{1}{x} \end{aligned}$$

x, y 를 대입하면, $\frac{1}{1} = 1$

24. 다음 식에서 P 의 값은? (단, $a \neq b \neq c$)

$$P = \frac{a}{(a-b)(a-c)} + \frac{b}{(b-c)(b-a)} + \frac{c}{(c-a)(c-b)}$$

[배점 5, 중상]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} P &= \frac{-a}{(a-b)(c-a)} + \frac{-b}{(b-c)(a-b)} + \frac{-c}{(c-a)(b-c)} \\ &= \frac{-a(b-c) - b(c-a) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\ &= \frac{-ab + ac - bc + ab - ac + bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} = 0 \end{aligned}$$

25. $A = (12a^5b^5 - 8a^5b^4) \div (2a^2b)^2$, $B = (4a^3b^4 - a^2b^2) \div (-ab)^2$ 일 때, $A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1$ 을 만족하는 식 C 를 구하면? [배점 5, 중상]

① $C = ab$

② $C = ab^2$

③ $C = -3ab^2$

④ $C = 3ab^2$

⑤ $C = -ab$

해설

주어진 식 A, B 를 정리하면

$$A = 3ab^3 - 2ab^2, B = 4ab^2 - 1 \text{ 이다.}$$

$$A - (B + 2C) = 3ab^3 + 1 \text{ 에서}$$

$$A - B - 2C = 3ab^3 + 1 \text{ 이고,}$$

$$2C = A - B - 3ab^3 - 1$$

$$2C = 3ab^3 - 2ab^2 - (4ab^2 - 1) - 3ab^3 - 1$$

$$= -6ab^2$$

양변을 2로 나누면

$$C = -3ab^2 \text{ 이다.}$$