

확인학습문제

1. 다항식 $2x^2 - 4x - 3$ 에서 모든 계수와 상수항의 합을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: -5

해설

x^2 의 계수 : 2

x 의 계수 : -4

상수항 : -3

$\therefore 2 + (-4) + (-3) = -5$

2. 다음 중 $-x^2y$ 와 동류항인 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\frac{1}{3}x^2y$ ② $-y$ ③ $8x^3y^2$
④ $5y^3$ ⑤ $\frac{xy}{2}$

해설

$-x^2y$ 와 동류항이라면 문자가 같고 차수가 같아야 한다.

② $-y \Rightarrow$ 차수와 문자가 모두 다르다.

③ $8x^3y^2 \Rightarrow$ 차수가 다르다.

④ $5y^3 \Rightarrow$ 문자와 차수가 모두 다르다.

⑤ $\frac{xy}{2} \Rightarrow$ 문자는 같지만 차수가 다르다.

3. $A = x - 3$, $B = 3x - 4$, $C = -4x + 7$ 일 때, 다음 중 x 에 관한 식이 다른 하나는? [배점 3, 하상]

- ① $2A + B + C$ ② A
③ $\frac{-A + B + 1}{2} - 3$ ④ $A + B + C$
⑤ $-B - C$

해설

$A + B + C = 0$ 이므로

① $2A + B + C = A$

② A

③ $\frac{-A + B + 1}{2} - 3$
 $= \frac{-(x-3) + (3x-4) + 1}{2} - 3$
 $= \frac{-x+3+3x-4+1}{2} - 3$
 $= \frac{2x-1}{2} - 3$
 $= x - 3 = A$

④ $A + B + C = 0$

⑤ $-B - C = A$

4. 다항식 $5x^2 - 11x - 7$ 에 대하여 이 다항식의 차수를 a , 항의 개수를 b , 상수항을 c 라 할 때, abc 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① -42 ② -20 ③ -3
④ 5 ⑤ 11

해설

다항식 $5x^2 - 11x - 7$ 에 대하여 차수는 2, 항은 3 개, 상수항은 -7 이므로

$a = 2$, $b = 3$, $c = -7$ 이다.

$\therefore abc = 2 \times 3 \times (-7) = -42$

5. $-4\left(\frac{3}{2}x - 5\right) - a(8x - 3)$ 을 계산하였더니 일차항의 계수가 $-\frac{10}{3}$ 이 되었다. 이때, 상수항을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 19

해설

$$\begin{aligned} & -4\left(\frac{3}{2}x - 5\right) - a(8x - 3) \\ &= -6x + 20 - 8ax + 3a \\ &= (-6 - 8a)x + 20 + 3a \\ & -6 - 8a = -\frac{10}{3}, 8a = -\frac{8}{3}, a = -\frac{1}{3} \\ & \text{상수항} : 20 + 3a = 20 + 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ & \quad = 20 - 1 = 19 \end{aligned}$$

6. 다음 중 $5x$ 와 동류항인 것을 모두 골라라.
[배점 3, 하상]

① $5 + x$

② $5 \times x$

③ $x + x + x + x$

④ $x \times x \times x \times x \times x$

⑤ $5 \div x$

해설

$$\begin{aligned} & \text{② } 5 \times x = 5x \\ & \text{③ } x + x + x + x = 4x \\ & \text{④ } x \times x \times x \times x \times x = x^5 \\ & \text{⑤ } 5 \div x = \frac{5}{x} \end{aligned}$$

7. 다항식 $-2x^2 + 13x - 5$ 의 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$$\begin{aligned} & -2x^2 + 13x - 5 \text{ 에서 다항식의 차수 } a = 2, x \text{ 의 계수 } b = 13, \text{ 상수항 } c = -5 \\ & \therefore a + b + c = 2 + 13 - 5 = 10 \end{aligned}$$

8. 다음 중 다항식 $-\frac{x^2}{2} + 4x - 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

① 항은 모두 2 개이다.

② 차수는 3 이다.

③ 상수항은 1 이다.

④ x^2 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

⑤ x 에 대한 일차식이다.

해설

$$\begin{aligned} & \text{① 항은 } -\frac{x^2}{2}, 4x, -1 \text{ 이므로 3 개이다.} \\ & \text{② } -\frac{x^2}{2} \text{ 의 차수가 가장 크므로 차수는 2 이다.} \\ & \text{③ 상수항은 } -1 \text{ 이다.} \\ & \text{⑤ 다항식의 차수가 2 이므로 } x \text{ 에 대한 이차식이다.} \end{aligned}$$

9. 다음 보기 중 다항식 $-9a + 7b + 2$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 항은 3 개이다.
 ㉡ 상수항은 -12 이다.
 ㉢ a 의 계수는 7 이다.
 ㉣ b 의 계수는 -9 이다.
 ㉤ 계수들과 상수항의 합은 0 이다.
 ㉥ 이 다항식은 이차식이다.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: ㉠, ㉤

해설

- ㉡ 상수항은 2 이다.
 ㉢ a 의 계수는 -9 이다.
 ㉣ b 의 계수는 7 이다.
 ㉤ 계수들과 상수항의 합은 $-9 + 7 + 2 = 0$ 이다.
 ㉥ 일차식이다.

10. 다음 식을 간단히 하여라.

$$\frac{-2(x+1)}{5} - \frac{x-1}{3}$$

[배점 3, 중하]

- ① $-\frac{11}{15}x + \frac{1}{15}$ ② $\frac{11}{15}x - \frac{1}{15}$
 ③ $-\frac{11}{15}x - \frac{1}{15}$ ④ $-\frac{11}{5}x - \frac{1}{5}$
 ⑤ $-\frac{11}{5}x + \frac{1}{5}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{-2(x+1)}{5} - \frac{x-1}{3} &= \frac{-2x-2}{5} - \frac{x-1}{3} \\ &= -\frac{2}{5}x - \frac{2}{5} - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} \\ &= -\frac{6}{15}x - \frac{2}{5} - \frac{5}{15}x + \frac{5}{15} \\ &= -\frac{11}{15}x - \frac{1}{15} \end{aligned}$$

11. 다음 □안에 들어갈 알맞은 식을 골라라.

$$(3x - 4y) - \square = -4x + 6y$$

[배점 3, 중하]

- ① $7x - 10y$ ② $-7x + 10y$
 ③ $-7x + 2y$ ④ $-x + 2y$
 ⑤ $-x - 10y$

해설

$$\begin{aligned} (3x - 4y) - \square &= -4x + 6y \\ \square &= (3x - 4y) - (-4x + 6y) \\ &= 3x - 4y + 4x - 6y \\ &= 7x - 10y \end{aligned}$$

12. 다항식 $3x^2 - 2x + 1$ 에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b , 이 다항식의 차수를 c 라 하자. 이때, $a - bc^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$3x^2 - 2x + 1$ 에서

x 의 계수 : $-2 \therefore a = -2$

상수항 : $1 \therefore b = 1$

다항식의 차수 : $2 \therefore c = 2$

따라서 $a - bc^2 = (-2) - 1 \times 2^2 = -6$ 이다.

13. 다음 식을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

$$-\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3}$$

[배점 3, 중하]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$-\frac{5x+7}{6} + \frac{-7x+1}{3}$$

$$= -\frac{5}{6}x - \frac{7}{6} - \frac{7}{3}x + \frac{1}{3}$$

$$= \left(-\frac{5}{6} - \frac{7}{3}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{1}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{5}{6} - \frac{14}{6}\right)x + \left(-\frac{7}{6} + \frac{2}{6}\right)$$

$$= -\frac{19}{6}x - \frac{5}{6}$$

$$x \text{ 의 계수 : } -\frac{19}{6}, \text{ 상수항 : } -\frac{5}{6}$$

$$\therefore \left(-\frac{19}{6}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) = -\frac{24}{6} = -4$$

14. $A = 2x + 3y, B = -x + 2y$ 일 때, 식 $3A + 2(A - B)$ 의 x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$$3A + 2(A - B) = 3A + 2A - 2B = 5A - 2B$$

$$5A - 2B = 5(2x + 3y) - 2(-x + 2y)$$

$$= 10x + 15y + 2x - 4y$$

$$= 12x + 11y$$

$$\therefore 12 + 11 = 23$$

15. ㉠, ㉡, ㉢ 의 일차식에서 x 의 계수의 합을 구하여라.

$$\textcircled{㉠} (9x + 2) \div 2$$

$$\textcircled{㉡} \frac{1}{4}(6x + 8)$$

$$\textcircled{㉢} (-2x + 3) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$$\textcircled{㉠} (9x + 2) \div 2 = 4.5x + 1 \text{ 이므로 } x \text{ 의 계수는 } 4.5 \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{㉡} \frac{1}{4}(6x + 8) = 1.5x + 2 \text{ 이므로 } x \text{ 의 계수는 } 1.5 \text{ 이다.}$$

$$\textcircled{㉢} (-2x + 3) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 4x - 6 \text{ 이므로 } x \text{ 의 계수는 } 4 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } x \text{ 의 계수의 합은 } 4.5 + 1.5 + 4 = 10 \text{ 이다.}$$

16. 다음 중 일차식을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $6x + 5$ ② $\frac{2}{x} - 3$ ③ $0.2x^2 + x$
 ④ $-\frac{x}{4} + 1$ ⑤ $\frac{1}{x} + \frac{2}{3}$

해설

- ② $\frac{2}{x} \rightarrow x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.
 ③ $0.2x^2 \rightarrow$ 이차식
 ⑤ $\frac{1}{x} + \frac{2}{3} \rightarrow x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

17. 다음 중 일차식을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① $-x^2 + 2$ ② $\frac{1}{x} + 4$ ③ $4x - 6$
 ④ $0 \cdot x - 7$ ⑤ $8 - x$

해설

- ① $-x^2 \rightarrow$ 이차식
 ② $\frac{1}{x} \rightarrow x$ 가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.
 ④ $0 \cdot x \rightarrow x$ 에 0이 곱해져 문자가 없어진다. -7은 상수항

18. 다음은 일차식을 간단히 한 것이다. 옳은 것을 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $(y - 2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = -2y - 4$
 ② $(a + 1) - (3a - 5) = -2a - 4$
 ③ $4\left(x - \frac{8}{3}\right) - \frac{1}{6}(2x - 5) = \frac{11}{3}x - \frac{59}{6}$
 ④ $\frac{2x - 1}{3} - \frac{3x - 5}{6} = \frac{x - 7}{6}$
 ⑤ $0.5x - 0.1 + 3(0.2x - 0.7) = 11x - 22$

해설

- ① $(y - 2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (y - 2) \times (-2) = -2y + 4$
 ② $(a + 1) - (3a - 5) = a + 1 - 3a + 5 = -2a + 6$
 ④ $\frac{2x - 1}{3} - \frac{3x - 5}{6} = \frac{2(2x - 1)}{6} - \frac{3x - 5}{6} = \frac{2(2x - 1) - (3x - 5)}{6} = \frac{x + 3}{6}$
 ⑤ $0.5x - 0.1 + 3(0.2x - 0.7) = 0.5x - 0.1 + 0.6x - 2.1 = 1.1x - 2.2$

19. 다항식 $3x^2 - 4x + b + ax^2 + x - 5$ 을 간단히 나타내었을 때, 이 다항식은 x 에 대한 일차식이었고, 상수항은 없었다. $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$(3 + a)x^2 - 3x + (b - 5)$ 에서
 $3 + a = 0 \therefore a = -3$
 $b - 5 = 0 \therefore b = 5$
 따라서 $a + b = -3 + 5 = 2$ 이다.

20. 어떤 식에서 $a - 2b$ 를 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $3a + 5b$ 가 되었다. 이 때, 어떤 식은?

[배점 4, 중중]

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

해설

어떤 식을 A 라 하자.

잘못한 계산은 $A + (a - 2b) = 3a + 5b$ 이고, $A = 2a + 7b$ 이다.

올바른 계산은 $A - (a - 2b) = 2a + 7b - (a - 2b) = a + 9b$ 이다.

21. 어떤 식에서 $-x + 2y$ 를 빼야 하는 데 잘못하여 더하였더니 $3x - 4y$ 가 되었다. 이 때, 어떤 식은?

[배점 4, 중중]

- ① $5x + 7y$ ② $-5x + 8y$ ③ $5x - 8y$
 ④ $3x + 8y$ ⑤ $3x - 8y$

해설

어떤 식을 A 라 하자.

잘못한 계산에서

$$A + (-x + 2y) = 3x - 4y$$

$$A = 4x - 6y$$

따라서 올바른 계산은

$$\begin{aligned} A - (-x + 2y) &= 4x - 6y - (-x + 2y) \\ &= 5x - 8y \end{aligned}$$

22. 다음 중 동류항끼리 바르게 짝지은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $-4x, x^2$ ② $x, -\frac{1}{x}$ ③ x^2, y^2
 ④ x^2y, xy^2 ⑤ $x, -\frac{3}{4}x$

해설

① $-4x, x^2$: 차수 다름

② $x, -\frac{1}{x}$: 차수 다름

③ x^2, y^2 : 문자 다름

④ x^2y, xy^2 : 각각의 차수 다름

23. 다음 중 동류항끼리 옳게 짝지어진 것은?

보기

- ㉠ $2x$ ㉡ $-2xy$ ㉢ $-y$
 ㉤ $2y^2$ ㉥ $3x^2$ ㉦ $-\frac{3}{2}x$

[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉤ ③ ㉠, ㉦
 ④ ㉤, ㉤ ⑤ ㉥, ㉦

해설

동류항 : 문자와 차수가 모두 같은 항

㉠ $2x$, ㉦ $-\frac{3}{2}x \Rightarrow$ 문자 x 로 같고 모두 1차이다.

24. 다음 $\frac{2}{3}a$ 와 동류항인 것은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{2}{3}b$ ② $\frac{6}{a}$ ③ $-\frac{3}{5}a$
 ④ $4a^2$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

동류항: 문자와 차수가 모두 같은 항

③ $\frac{2}{3}a$ (문자는 a , 차수 1차)

25. 다항식 $x^3 - \frac{x}{2} - \frac{1}{6}$ 에서 항의 개수를 a , 차수를 b , x 의 계수를 c , 상수항을 d 라고 할 때, 다음 중 가장 큰 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{2}{3}a$ ② $\frac{1}{b}$ ③ $6c$
 ④ $-3d$ ⑤ $a - d$

해설

$$a = 3, b = 3, c = -\frac{1}{2}, d = -\frac{1}{6}$$

① $\frac{2}{3}a = 2$

② $\frac{1}{b} = \frac{1}{3}$

③ $6c = 6 \times (-\frac{1}{2}) = -3$

④ $-3d = (-3) \times (-\frac{1}{6}) = \frac{1}{2}$

⑤ $a - d = 3 - (-\frac{1}{6}) = \frac{19}{6}$ 이므로 $a - d$ 의 값이 가장 크다.

26. 다음 중 옳은 것은?

[배점 5, 중상]

① $A = a + b, B = a - b$ 일 때, $3A - 2B = a - 5b$

② $(x - 2y) + \square = 2x - 3y$ 에서 $\square = x - y$

③ $a = 2, b = -1$ 일 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{2}$

④ $x = -3$ 일 때, $(-x)^3 + x = 30$

⑤ $4(2x - 8) - 2(5x + 4) = -2x - 24$

해설

① $3(a + b) - 2(a - b) = a + 5b$

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

④ $\{-(-3)\}^3 + (-3) = 27 - 3 = 24$

⑤ $8x - 32 - 10x - 8 = -2x - 40$

27. x^2 의 계수가 2, x 의 계수가 a , 상수항이 c 인 x 에 대한 이차식이 $2x^b + (c - 5)x - (b - 3)$ 일 때, 이를 만족하는 세 정수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

x^2 의 계수가 2이므로 $2x^b$ 의 차수는 이차이다.

따라서 $b = 2$ 이다.

$$a = c - 5, c = -b + 3$$

$b = 2$ 이므로 $c = -2 + 3 = 1$ 이고, $a = 1 - 5 = -4$ 이다.

$a = -4, b = 2, c = 1$ 이므로 $abc = -8$ 이다.

28. x 의 계수가 5인 일차식에 대하여 $x = \frac{3}{2}$ 일 때의 식의 값을 a , $x = -4$ 일 때의 식의 값을 b 라 할 때, $a - b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{23}{2}$ ② $\frac{35}{2}$ ③ $\frac{37}{2}$ ④ $\frac{49}{2}$ ⑤ $\frac{55}{2}$

해설

x 의 계수가 5인 일차식의 상수항을 m 이라 하면,
일차식은 $5x + m$ 이다.
 $x = \frac{3}{2}$ 일 때, $a = \frac{15}{2} + m$ 이고 $x = -4$ 일 때,
 $b = -20 + m$
 $a - b = \frac{15}{2} + m - (-20 + m) = \frac{55}{2}$

29. $A = 5x + 6$, $B = 2x - 3$ 일 때, $\frac{3A + 2B}{5} + \frac{A + B}{10}$ 를 x 를 사용한 식으로 간단히 나타내었을 때 상수항으로 알맞은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{13}{10}$ ② $\frac{17}{10}$ ③ $\frac{23}{10}$ ④ $\frac{27}{10}$ ⑤ $\frac{33}{10}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{3A + 2B}{5} + \frac{A + B}{10} \\ &= \frac{6A + 4B + A + B}{10} \\ &= \frac{7A + 5B}{10} \\ &= \frac{7(5x + 6) + 5(2x - 3)}{10} \\ &= \frac{35x + 10x + 42 - 15}{10} \\ &= \frac{45x + 27}{10} \end{aligned}$$

30. $a = -2$ 일 때, $|2a + 3| + 2a + 3$ 의 식의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} |2a + 3| + 2a + 3 &= |-4 + 3| - 4 + 3 \\ &= |-1| - 1 \\ &= 1 - 1 \\ &= 0 \end{aligned}$$

31. $a \bigcirc b = 2a + 3b - 4$, $a \star b = -5a + 3b$ 의 연산을 이용하여 $4(x \bigcirc 3y) + \frac{1}{2}(-2x \star b)$ 을 간단히 할 때, 상수항은? [배점 5, 중상]

- ① -8 ② -10 ③ -12
④ -14 ⑤ -16

해설

$4(2x + 9y - 4) + \frac{1}{2}(10a + 3b)$ 를 간단히 한다. 상수항을 구하면 되므로 -16 이다.

32. $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 일 때, $\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right)$ 의 값은?
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{11}{8}$ ② $\frac{22}{8}$ ③ $\frac{33}{8}$ ④ $\frac{44}{8}$ ⑤ $\frac{55}{8}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3x+y}{4} - 2\left(\frac{3}{2}y - x\right) &= \frac{3x+y}{4} - 3y + 2x \\ &= \frac{11}{4}x - \frac{11}{4}y\end{aligned}$$

이다.

정리된 식에 $x = -\frac{1}{2}, y = -3$ 을 대입한다.

$$\begin{aligned}\frac{11}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) \times (-3) &= -\frac{11}{8} + \frac{66}{8} \\ &= \frac{55}{8}\end{aligned}$$

33. $A = 5x - 2, B = -3x - 5, C = -x + 3$ 일 때, $A - 2\{B - 3(B + C)\}$ 를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.
[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $-13x - 4$

해설

$$\begin{aligned}A - 2\{B - 3(B + C)\} &= A - 2(-2B - 3C) \\ &= A + 4B + 6C \\ &= 5x - 2 + 4(-3x - 5) + 6(-x + 3) \\ &= 5x - 2 - 12x - 20 - 6x + 18 \\ &= -13x - 4\end{aligned}$$

34. x 에 대한 다항식 $3x^3 - x + 7$ 에서 x^2 의 계수를 a, x 의 계수를 b , 이 다항식의 차수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

x^2 항이 없으므로 x^2 의 계수는 0 이다.

$\therefore a = 0$

$-x$ 이므로 x 의 계수는 -1 이다.

$\therefore b = -1$

차수가 가장 큰 항이 $3x^3$ 이므로 이 다항식의 차수는 3 이다.

$\therefore c = 3$

$\therefore a + b + c = 0 + (-1) + 3 = 2$

35. 다음 중 동류항의 관계가 아닌 것을 골라라.

[배점 5, 상하]

① $5x, -x$

② $4x^3, 3x^2$

③ $-7, 11$

④ $y^2, -y^2$

⑤ $2xy^2, -xy^2$

해설

① x 에 관한 1 차항이다.

② $4x^3$ 은 x 에 관한 3 차항이고, $3x^2$ 은 x 에 관한 2 차항이다.

③ 상수항이다.

④ y 에 관한 2 차항이다.

⑤ x 에 관한 1 차, y 에 관한 2 차항이다.