

확인학습1112

1. $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$ 일 때, \square 안에 알맞은 식을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $x - y$

해설

양변에 $4y$ 를 더하면

$$-2(2x - y - \square + 4) = -2x - 8$$

$$2x - y - \square + 4 = x + 4$$

$$\therefore \square = x - y$$

2. $48x^5y^3 \div \square = (-2x^2y)^2$ 의 \square 안에 알맞은 식은?

[배점 2, 하중]

- ① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$
 ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

$$\begin{aligned} \square &= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2 \\ &= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy \end{aligned}$$

3. 식 $(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4)$ 을 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} &(3x - 2y - 1) - (x - 3y - 4) \\ &= 3x - 2y - 1 - x + 3y + 4 \\ &= 2x + y + 3 \end{aligned}$$

4. $(3x - 4) - (x + 3)$ 을 간단히 하면? [배점 3, 하상]

- ① $2x - 1$ ② $2x + 1$ ③ $2x - 12$
 ④ $2x + 7$ ⑤ $2x - 7$

해설

$$\begin{aligned} &(3x - 4) - (x + 3) \\ &= 3x - 4 - x - 3 = 2x - 7 \end{aligned}$$

5. $axy^2 \times (xy)^b = -3x^c y^5$ 일 때, a, b, c 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① $a = -1, b = -2, c = 3$
- ② $a = -3, b = -4, c = 3$
- ③ $a = 4, b = -2, c = 3$
- ④ $a = 3, b = 3, c = 4$
- ⑤ $a = -3, b = 3, c = 4$

해설

$$\begin{aligned} axy^2 \times (xy)^b &= -3x^c y^5 \\ ax^{(1+b)}y^{(2+b)} &= -3x^c y^5 \text{ 이므로} \\ a = -3, 1 + b = c, 2 + b = 5 \\ \therefore a = -3, b = 3, c = 4 \end{aligned}$$

6. $ax^2 y^3 \times (-xy)^b = -5x^c y^6$ 일 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 각각의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① $a = 1, b = 2, c = 3$
- ② $a = 3, b = 4, c = 3$
- ③ $a = 5, b = 2, c = 3$
- ④ $a = 5, b = 3, c = 5$
- ⑤ $a = 4, b = 5, c = 3$

해설

$$\begin{aligned} ax^2 y^3 \times (-xy)^b & \\ = a \times (-1)^b \times x^2 \times x^b \times y^3 \times y^b & \\ = -5x^c y^6 & \\ a \times (-1)^b = -5, 2 + b = c, 3 + b = 6 \text{ 이므로} & \\ \therefore a = 5, b = 3, c = 5 & \end{aligned}$$

7. 가로 길이가 $3a^2 b^2$, 높이가 $\frac{2a}{b}$ 인 직육면체가 있다. 이 입체도형의 부피가 $18a^4 b^2$ 일 때 세로의 길이를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $3ab$

해설

(직육면체의 부피) = (가로) × (세로) × (높이)

□를 세로의 길이라고 하면

$$18a^4 b^2 = 3a^2 b^2 \times \frac{2a}{b} \times \square$$

$$18a^4 b^2 = 6a^3 b \times \square$$

$$\therefore \square = 3ab$$

8. $4xy \div (x^2 y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$ 을 계산하면?
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{16}{x^3 y^2}$
- ② $\frac{8}{x^3 y^2}$
- ③ $2xy^2$
- ④ xy^2
- ⑤ $x^2 y^2$

해설

$$4xy \times \frac{1}{x^2 y} \times \frac{x^2 y^2}{4} = xy^2$$

9. 어떤 다항식에서 $2x - 5y$ 를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $7x - 4y$ 가 되었다. 이 때, 바르게 계산한 답은? [배점 3, 하상]

- ① $-7x - 14y$ ② $5x - 2y$
 ③ $11x - 14y$ ④ $14x - 7y$
 ⑤ $20x + 4y$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A - (2x - 5y) = 7x - 4y$$

$$A = (7x - 4y) + (2x - 5y) = 9x - 9y$$

따라서 바르게 계산하면 $(9x - 9y) + (2x - 5y) = 11x - 14y$ 이다.

10. 다음 \square 에 들어갈 숫자를 차례로 나열한 것은?

$$(ab^2)^\square \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^\square}\right)^2 = \square a^2$$

[배점 3, 중하]

- ① 4, 1, 4 ② 4, 2, 4 ③ 4, 3, 3
 ④ 4, 3, 2 ⑤ 4, 4, 2

해설

$$(ab^2)^4 \times \left(\frac{1}{ab^2}\right)^2 \times \left(\frac{2}{b^2}\right)^2 = 4a^2 \text{ 이므로 빈칸에 들어갈 숫자는 } 4, 2, 4$$

11. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) $3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} = ax + by + c$
 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.
 서준 : 14, 성진 : 10, 유진 : -10, 명수 : -14,
 형돈 : 12

[배점 3, 중하]

- ▶ 답:
 ▷ 정답: 명수

해설

$$\begin{aligned} & 3x - 2y - \{x - (7y - 6x) + 5\} \\ &= 3x - 2y - (x - 7y + 6x + 5) \\ &= 3x - 2y - (7x - 7y + 5) \\ &= 3x - 2y - 7x + 7y - 5 \\ &= -4x + 5y - 5 \end{aligned}$$

이므로 $a = -4, b = 5, c = -5$ 이다.

따라서 $a - b + c = -4 - 5 + (-5) = -14$ 이다.

12. 상수 a, b 에 대하여 $3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} = ax + by$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$\begin{aligned} & 3x - 5y - \{y - 2(2x + 3y)\} \\ &= 3x - 5y - (y - 4x - 6y) \\ &= 3x - 5y - (-4x - 5y) \\ &= 3x - 5y + 4x + 5y \\ &= 3x + 4x - 5y + 5y \\ &= (3 + 4)x + (-5 + 5)y \\ &= 7x \end{aligned}$$

이므로 $a = 7, b = 0$ 이다.
 $\therefore a + b = 7 + 0 = 7$

13. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\frac{x^3}{2}$
- ② $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (2ab^2)^2 = 14a^4$
- ③ $\left(\frac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \frac{a^2}{4}$
- ④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2 = 25a^2$
- ⑤ $(-4x^2y) \div \left(-\frac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

해설

- ① $(-2xy^2) \times 9x^2 \times \frac{1}{36y^2} = -\frac{x^3}{2}$
- ② $14a^2 \div 4b^4 \times 4a^2b^4 = 14a^4$
- ③ $\frac{4}{9}a^4 \times 9b^4 \times \frac{1}{16a^2b^4} = \frac{a^2}{4}$
- ④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\frac{1}{3}ab^2\right)^2$
 $= 100a^2 \times a^2b^4 \div \frac{1}{9}a^2b^4 = 900a^2$
- ⑤ $(-4x^2y) \times \left(-\frac{3}{2y^2}\right) \times 8x^3y^6 = 48x^5y^5$

14. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

$$3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3$$

[배점 3, 중하]

- ① $-\frac{2x^6}{4y^3}$
- ② $-\frac{3x^5}{4y^3}$
- ③ $-\frac{3x^6}{8y^3}$
- ④ $\frac{3x^5}{8y^3}$
- ⑤ $-\frac{3x^5}{8y^3}$

해설

$$\begin{aligned} & 3x^2y^3 \times (x^2)^2 \div (-2y^2)^3 = 3x^2y^3 \times x^4 \times \frac{1}{-8y^6} \\ &= -\frac{3x^6}{8y^3} \text{ 이므로 ③ 이다.} \end{aligned}$$

15. 부피가 $100\pi a^3 b$ 인 원기둥의 밑면은 지름이 $10a$ 인 원이다. 이 원기둥의 높이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $4ab$

해설

$$\begin{aligned} \pi \times 5a \times 5a \times (\text{높이}) &= 100\pi a^3 b \\ (\text{높이}) &= 100\pi a^3 b \div 5a \div 5a \div \pi = 4ab \end{aligned}$$

16. 상수 A, B, C 에 대하여 $-(2x^2+7x)+(x^2+9x-4) = Ax^2 + Bx + C$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$\begin{aligned} &-(2x^2 + 7x) + (x^2 + 9x - 4) \\ &= -2x^2 - 7x + x^2 + 9x - 4 \\ &= -x^2 + 2x - 4 \end{aligned}$$

즉, $Ax^2 + Bx + C = -x^2 + 2x - 4$ 이다.
따라서 $A = -1, B = 2, C = -4$ 이므로
 $A + B + C = (-1) + 2 + (-4) = -3$

17. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$
- ② $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$
- ③ $\frac{1}{x^2} - x + 1$
- ④ $x(4x - 2) + 5$
- ⑤ $4x^2 - 5x - 4x^2$

해설

- ① $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$
 $= 1 - 3x + 2x^2 - 2x^2 + 8x - 2$
 $= 5x - 1$
 \Rightarrow 계산을 하면 이차항이 소거된다.
- ② $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$
 $= \frac{1}{5}x^2 + x - 1 + 1 + 4x - \frac{1}{5}x^2$
 $= 5x$
 \Rightarrow 계산을 하면 이차항이 소거된다.
- ③ $\frac{1}{x^2} - x + 1$
 \Rightarrow 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.
- ④ $x(4x - 2) + 5 = 4x^2 - 2x + 5 \Rightarrow$ 이차식이다.
- ⑤ $4x^2 - 5x - 4x^2 = -5x$
 \Rightarrow 계산을 하면 이차항이 소거된다.

18. $(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$ 에서 A, B, C 의 값을 각각 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $A = 1, B = -9, C = 2$

해설

$$(-3x^A y^2)^2 \times Bx \div (3y^3)^2 = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$\frac{Bx^{2A+1}}{y^2} = -\frac{9x^3}{y^C}$$

$$2A + 1 = 3, A = 1$$

$$\therefore A = 1, B = -9, C = 2$$

19. 어떤 다항식에 $-x+5y+3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x-2y+1$ 이 되었다. 옳게 계산한 결과는? [배점 4, 중중]

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

해설

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

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

옳게 계산한 결과는

$$2x + 3y + 4 + (-x + 5y + 3) = x + 8y + 7$$

20. 식 $(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$ 을 간단히 하면? [배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} & (3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1) \\ &= 3x^2 + x - 2 - 5x^2 - 7x + 1 \\ &= -2x^2 - 6x - 1 \end{aligned}$$

21. $\left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \div ax^by^c \div \left(-\frac{1}{8}x^2y^3\right) = x^3y^4$ 에서 $a + b + c$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right)^3 \div ax^by^c \div \left(-\frac{1}{8}x^2y^3\right) \\ &= \left(-\frac{1}{2^3}x^6y^9\right) \times \frac{1}{ax^by^c} \times \left(-\frac{8}{x^2y^3}\right) = x^3y^4 \\ & a = 1, b = 1, c = 2 \\ & \therefore a + b + c = 4 \end{aligned}$$

22. 다음 두 식 ㉠, ㉡의 계수의 합은?

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & (2x)^2 \times 3xy^2 \\ \text{㉡ } & (4xy)^2 \times \left(-\frac{1}{2xy^2}\right) \end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & (2x)^2 \times 3xy^2 = 12x^3y^2 \\ \text{㉡ } & (4xy)^2 \times \left(-\frac{1}{2xy^2}\right) = -8x \end{aligned}$$

따라서 계수의 합은 $12 + (-8) = 4$ 이다.

23. 다음 보기 중 계산 결과가 옳은 것은 모두 몇 개인가?

보기

$$\begin{aligned} \text{㉠ } & x \times (-2x^2)^2 = 4x^5 \\ \text{㉡ } & (2x)^2 \times (3x)^2 = 12x^4 \\ \text{㉢ } & (-6xy^3) \times \frac{2}{3}x^2y = -4x^3y^4 \\ \text{㉣ } & -3^2x \times 4y = -36xy \\ \text{㉤ } & \frac{2}{3}x^2yz \times \frac{3}{2}xyz^2 = x^3y^2z^3 \end{aligned}$$

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$$\text{㉡ } (2x)^2 \times (3x)^2 = 4x^2 \times 9x^2 = 36x^4$$

24. 어떤 다항식에 $-x+5y+3$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $3x-2y+1$ 이 되었다. 옳게 계산한 결과는?

[배점 4, 중중]

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

해설

$$\begin{aligned} \square - (-x+5y+3) &= 3x-2y+1 \\ \square &= 3x-2y+1 + (-x+5y+3) = 2x+3y+4 \\ \therefore 2x+3y+4 + (-x+5y+3) &= x+8y+7 \end{aligned}$$

25. $4x^2+x+3$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-2x^2+2x+3$ 이 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $10x^2+3$ ② $10x^2+x-3$
③ $6x^2+2x+3$ ④ $6x^2+x-3$
⑤ $6x^2-2x$

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$\begin{aligned} 4x^2+x+3 - A &= -2x^2+2x+3 \\ A &= (4x^2+x+3) - (-2x^2+2x+3) = 6x^2-x \\ \therefore \text{바르게 계산한 식} &: 4x^2+x+3 + (6x^2-x) = 10x^2+3 \end{aligned}$$

26. $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 을 간단히 하였을 때 $a + b + c$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} & 10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18 \times 20 \\ &= 2 \times 5 \times 2^2 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2^4 \times 2 \times 3^2 \times 2^2 \times 5 \\ &= 2^{11} \times 3^3 \times 5^2 \times 7 \\ &= 2^a \times 3^b \times 5^c \times 7 \\ &a = 11, b = 3, c = 2 \\ &\therefore a + b + c = 11 + 3 + 2 = 16 \end{aligned}$$

27. a 가 1 이 아닌 양의 정수일 때, 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $(a^2)^3 \times a^5 = a^{10}$ ② $a^4 \times a^2 = a^8$
 ③ $(a^3)^3 = a^6$ ④ $a^4 \div a^4 = 0$
 ⑤ $(2a^3)^2 = 4a^6$

해설

- ① $a^6 \times a^5 = a^{11}$
 ② $a^4 \times a^2 = a^6$
 ③ $(a^3)^3 = a^9$
 ④ $a^4 \div a^4 = 1$

28. $2^{10} \div 10^3$ 일 때, 0.4^{10} 을 소수로 나타내어라. [배점 5, 중상]

▶ 답:
 ▷ 정답: 0.0001

해설

$$\begin{aligned} 0.4^{10} &= \frac{2^{10}}{5^{10}} = \frac{10^3}{5^{10}} = \frac{2^3 \cdot 5^3}{5^{10}} = \frac{2^3}{5^7} \\ &= \frac{2^3 \cdot 2^7}{5^7 \cdot 2^7} = \frac{2^{10}}{10^7} = \frac{10^3}{10^7} = \frac{1}{10^4} \end{aligned}$$

29. $a : b = 2 : 3$ 이고, $(b - \frac{1}{a}) \div (\frac{1}{b} - a) = \square$ 일 때, \square 안에 알맞은 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

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

해설

$$\begin{aligned} \square &= \left(b - \frac{1}{a}\right) \div \left(\frac{1}{b} - a\right) \\ &= \left(\frac{ab - 1}{a}\right) \div \left(\frac{1 - ab}{b}\right) \\ &= \frac{ab - 1}{a} \times \frac{b}{1 - ab} \\ &= \frac{ab - 1}{a} \times \frac{b}{-(ab - 1)} \\ &= -\frac{b}{a} \end{aligned}$$

$a : b = 2 : 3$ 에서 $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ 이므로

$$\square = -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$$

30. $x + y + z = 0$ 일 때, $x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ 의 값을 구하면? (단, $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$)
[배점 5, 중상]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} & x\left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) + y\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) + z\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \\ &= \frac{x}{y} + \frac{x}{z} + \frac{y}{z} + \frac{y}{x} + \frac{z}{x} + \frac{z}{y} \\ &= \frac{y}{y} + \frac{z}{z} + \frac{z}{x} + \frac{x}{z} + \frac{x}{x} + \frac{y}{y} \\ &= \frac{1}{x}(y+z) + \frac{1}{y}(x+z) + \frac{1}{z}(x+y) \\ &= \frac{1}{x}(-x) + \frac{1}{y}(-y) + \frac{1}{z}(-z) \\ &= (-1) + (-1) + (-1) = -3 \end{aligned}$$

31. 가로 길이가 $4a$ 이고 세로 길이가 $2b$ 인 직사각형이 있다. 가로를 중심으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피는 세로를 중심으로 1회전시켜서 생긴 회전체의 부피의 몇 배인지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{b}{2a}$ 배

해설

문제에서 생기는 회전체의 모양은 원기둥이다.
(원기둥의 부피) = (밑면의 넓이) \times (높이) 이므로
가로를 축으로 회전시킨 회전체의 부피:
 $\pi \times (2b)^2 \times 4a = 16\pi ab^2$
세로를 축으로 회전시킨 회전체의 부피:
 $\pi \times (4a)^2 \times 2b = 32\pi a^2 b$
(가로 축 회전체) = $\frac{16\pi ab^2}{32\pi a^2 b} = \frac{b}{2a}$
(세로 축 회전체)

32. 등식 $(-4x^A y^3) \div 2xy^B \times 2x^3 y = Cxy$ 일 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: -2

해설

$$\begin{aligned} & (-4x^A y^3) \div 2xy^B \times 2x^3 y = Cxy \\ & \frac{-4x^A y^3}{2xy^B} \times 2x^3 y = -4x^{A+2} y^{4-B} = Cxy \\ & A+2=1, 4-B=1, C=-4 \\ & A=-1, B=3, C=-4 \text{ 이므로} \\ & A+B+C = -1+3-4 = -2 \text{ 가 된다.} \end{aligned}$$

33. $\frac{2x^2 - 5x + 4}{3}$ 에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $\frac{x^2 - 19x + 5}{6}$ 가 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{x^2 - 24x + 5}{6}$ ② $\frac{3x^2 - 2x + 5}{6}$
③ $\frac{7x^2 - x + 5}{6}$ ④ $\frac{7x^2 - x + 9}{6}$
⑤ $\frac{7x^2 - x + 11}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{어떤 식을 } A \text{ 라 하면 } \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - A = \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ & \therefore A = \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} - \frac{x^2 - 19x + 5}{6} \\ &= \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\begin{aligned} & \frac{2x^2 - 5x + 4}{3} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{4x^2 - 10x + 8}{6} + \frac{3x^2 + 9x + 3}{6} \\ &= \frac{7x^2 - x + 11}{6} \end{aligned}$$

34. 밑면의 반지름의 길이가 r 이고, 높이가 h 인 원기둥이 있다. 이 원기둥의 밑면의 반지름은 20% 늘리고, 높이는 10% 줄이면 부피는 원래 부피보다 몇 % 변화하는지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 29.6 %

해설

$$(\text{처음 원기둥의 부피}) = \pi r^2 \times h = \pi r^2 h$$

(변화된 원뿔의 부피)

$$= \pi \left(\frac{120}{100} \times r \right)^2 \times \left(\frac{90}{100} \times h \right)$$

$$= \frac{12^2}{10^2} \times \frac{9}{10} \times \pi r^2 h$$

$$= \frac{1296}{1000} \times (\pi r^2 h)$$

변화된 원뿔의 부피는 처음 원뿔의 부피의 $\frac{1296}{1000}$

배이므로 변화된 부피는

$$\left(\frac{1296}{1000} - 1 \right) \times 100 = 29.6(\%) \text{ 이다.}$$

35. 밑면의 반지름의 길이와 높이가 각각 r 인 원기둥 그릇 안에 크기가 같은 2 개의 구가 한 점에서 접하며 꼭맞게 들어 있다. 이 그릇에 채울 수 있는 물의 부피는 원기둥의 부피의 몇 배인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{3}$ 배

해설

$$(\text{원기둥의 부피}) = (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$

$$= \pi r^2 \times r = \pi r^3$$

$$(\text{구 2개의 부피의 합}) = 2 \times \frac{4}{3} \pi \times \left(\frac{1}{2} r \right)^3 = \frac{1}{3} \pi r^3$$

$$(\text{물의 부피}) = (\text{원기둥의 부피}) - (\text{구 2 개의 부피의 합})$$

$$= \pi r^3 - \frac{1}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$\therefore \frac{(\text{물의 부피})}{(\text{원기둥의 부피})} = \frac{\frac{2}{3} \pi r^3}{\pi r^3} = \frac{2}{3} \text{ (배)}$$