

1. $3x - [-2x + 2y - 3\{x + 2y - (x - 2y)\}] + 2x$ 를 간단히 하였더니 $ax + by$ 가 되었다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

2. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

① $3(2a^2 - 1)$

② $1 + \frac{1}{x^2}$

③ $6a^2 - a + 1 - 6a^2$

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

⑤ $\frac{1}{2}y^2 - \frac{1}{2}y - 1$

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

문제) 다음 안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

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

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 형돈 : 23

4. $-x(2x - 6) + (x - 2)(-3x)$ 를 간단히 한 식에서 x^2 의 계수를 a , x 의 계수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 7

② -7

③ 17

④ -17

⑤ 0

5. $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$ 를 간단히 하면?

① $-3x^2 + x + 2$

② $3x^2 - x - 2$

③ $-3x^2 + x - 2$

④ $-x^2 + 3x - 2$

⑤ $3x^2 - x + 10$

6. 다음 안에 들어갈 알맞은 식을 구하여라.

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

7. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(3a^2 - 2a - 4) - (-2a^2 + 3a - 2)$$

① $a^2 + a - 6$

② $a^2 + a - 2$

③ $5a^2 + a - 6$

④ $5a^2 - 5a - 6$

⑤ $5a^2 - 5a - 2$

8. $-xy^2 \times (-2x^2y)^3 \times 4x^4y^3 = Ax^By^C$ 일 때, $A - B + C$ 의 값은?

9. $(a^2b^4)^3 \times a^3b^2 \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

① a^6b^{10}

② a^7b^8

③ $a^{10}b^{16}$

④ $a^{11}b^5$

⑤ $a^{15}b^8$

10. 어떤 식 A 에 $2x^2 - 5x + 7$ 을 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니, 답이 $7x^2 - 2x + 3$ 이 되었다. 바르게 계산한 답은?

① $5x^2 + 3x - 4$

② $5x^2 - 3x - 4$

③ $3x^2 - 2x + 17$

④ $3x^2 + 8x - 11$

⑤ $3x^2 - 12x + 3$

11. $\left(\frac{2}{3}a^x b^2\right)^3 \div \frac{4}{81}ab^2 = 6a^8 b^y$ 일 때, 상수 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

12. $3ab^2 \div \square = 4a^3b$ 일 때, \square 안에 알맞은 식을 골라라.

- ① $12a^2bc$ ② $\frac{bc}{12a^2}$ ③ $\frac{3b}{4a^2}$ ④ $\frac{4b}{3a^2c}$ ⑤ $\frac{12b}{a^2c}$

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

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 $a = 4, b = 5, c = 3$

14. $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $3b$

② $9b$

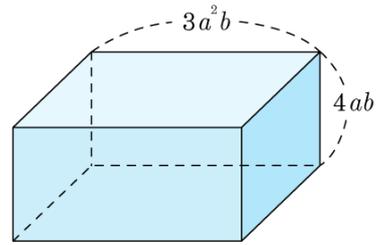
③ $12b$

④ $24b$

⑤ $27b$

15. 다음 그림은 가로 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$ 인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이를 구하면?

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



16. 그림과 같이 밑면인 원의 반지름의 길이가 $4a$, 높이가 $3b$ 인 통조림 ㉠과 밑면인 원의 반지름의 길이가 $3a$ 인 통조림 ㉡의 부피가 서로 같을 때, 통조림 ㉡의 높이를 구하여라.



17. 다음 □에 들어갈 숫자를 차례로 나열한 것은?

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

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

18. 교내 수학 퀴즈 대회에서 마지막 남은 5 명의 학생에게 다음과 같은 문제가 주어졌다.

문제) 다음 식을 간단히 하여라.

$$a - \{3b + 6a - (a - 2b - 5) + 7\}$$

각각 다음과 같이 답을 썼을 때, 정답을 바르게 쓴 학생은 누구인지 기호로 써라.

㉠ 은서 : $4a + 5b + 12$

㉡ 준서 : $-4a - 5b - 12$

㉢ 성수 : $3a - b + 3$

㉣ 윤호 : $5a + 5b + 12$

㉤ 대성 : $-4a + 5b - 12$

19. 상수 a, b 에 대하여 $7x - 2y - \{5y - (x - 5y)\} = ax + by$ 일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

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

21. 다음의 식들을 계산하고 답을 찾아 색칠하고, 색칠한 답이 의미하는 단어를 말하여라.

- ㉠ $(5x + 3y) + (-2x + y)$
- ㉡ $(3a - 2b) - (2a - b)$
- ㉢ $-3(x + 2y) - (5x - 2y)$
- ㉣ $\left(\frac{3}{5}a + \frac{1}{2}b\right) + \left(\frac{4}{5}a + \frac{3}{4}b\right)$
- ㉤ $\left(\frac{1}{2}p - \frac{2}{3}q\right) + \left(\frac{2}{3}p + \frac{1}{2}q\right)$
- ㉥ $(5x - y - 1) - (x + y - 3)$
- ㉦ $(a - 3b - 2) - (2a + b + 3)$
- ㉧ $(x + 2y - 1) + (-x + 3y + 2)$
- ㉨ $(3a - b + 4) - (a - 4b + 4)$
- ㉩ $(5x - 3y + 2) - (3x - 5y + 1)$
- ㉪ $\frac{-x + 3y}{4} + \frac{3x + y}{5}$
- ㉫ $\frac{3x - 4y}{2} - \frac{x + 2y}{3}$

$\frac{7x-16y}{6}$	$\frac{7}{6}p - \frac{1}{6}q$	$6x-7y$	$2x+2y+1$	$-a+4b$
$\frac{2x-y}{3}$	$5y+1$	$\frac{2}{3}a + \frac{5}{7}b$	$\frac{7}{5}a + \frac{5}{4}b$	$\frac{3}{4}x + \frac{7}{5}y$
$3a+b-1$	$2a+3b$	$3a+b-7$	$4x-2y+2$	$-8x-4y$
$2p+3q$	$a-b$	$\frac{3x+5y}{4}$	$\frac{7x+19y}{20}$	$4x+5y$
$x-y-1$	$3x+4y$	$\frac{1}{3}p + \frac{3}{4}q$	$-a-4b-5$	$3x-y+7$

22. 다음 표에서 가로 방향으로는 빨셈을, 세로 방향으로는 덧셈을 하여 (1) ~ (5)에 알맞은 것을 써넣어라.

→ 빨셈

	$4x-y$	$5x-7y-1$	(1)
↓ 덧셈	$x-y+4$	$7x+3y$	(2)
	(3)	(4)	(5)

23. 다음 식을 간단히 한 것으로 옳은 것은?

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

- 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 $-\frac{3x^5}{8y^3}$

24. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

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 $4x^2 - 5x - 4x^2$

25. $(2x^2y)^a \div 2x^by \times 4x^3y^2 = cx^4y^3$ 일 때, $|a - c + b|$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

26. $2x - [7x - \{6x - 2y - (-3x + 2y) - 4x\}] - 4y$ 를 간단히 하면?

① $-8y$

② $4x - 8y$

③ 0

④ $-10x - 8y$

⑤ $4x$

27. $(-ab^3)^2 \times \left(\frac{a^3}{b}\right)^2 \div \{-(a^2b)^2\}$ 을 간단히 하면?

① a^3b^2

② $-a^4b^2$

③ $-a^2b^3$

④ $a^{\frac{3}{b^2}}$

⑤ $-a^{\frac{3}{b^2}}$

28. $\frac{6x^2 - 9x}{3x} - \frac{x^2 - 8x - 4}{2} = ax^2 + bx + c$ 에서 $ab - c$ 의 값을 구하면?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

29. 식 $(3x^2 + x - 2) + (-5x^2 - 7x + 1)$ 을 간단히 하면?

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

④ $8x^2 - 4x - 1$ ⑤ $8x^2 + 4x + 1$

30. 식 $(4a + b - 1) - (-a + 3b - 4)$ 를 간단히 하면?

① $3a + 4b - 5$

② $3a + 2b - 3$

③ $5a - 2b - 3$

④ $5a + 2b + 3$

⑤ $5a - 2b + 3$

31. 반지름이 $4a$ 인 원기둥에 물이 h 만큼 담겨져 있다. 이 원기둥에 반지름이 $2a$ 인 쇠공을 완전히 넣었을 때, 물의 높이는 얼마나 높아지는지 구하여라.

32. 높이가 $6a$ cm인 원뿔의 부피가 $32\pi a^3$ cm³일 때, 밑면의 반지름의 길이는?

- ① a cm ② $2a$ cm ③ $3a$ cm ④ $4a$ cm ⑤ $5a$ cm

33. $3x - 2 \{x + 2y - (y - 3x - \square)\} = -7x - 6y$ 일 때, \square 안에 알맞은 식은?

① $-2x - y$

② $-2x - y$

③ $x + y$

④ $x + 2y$

⑤ $3x + 3y$

34. 다음 식을 간단히 하였을 때, A , B 의 값을 구하여라.

$$(xy^2)^2 \div (x^2y^3)^2 \times (x^4y^3)^2 = x^A y^B$$

35. $2^{10} = 1000$ 이라고 할 때, 1.6^5 을 간단히 하여라.

36. $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y$, $-8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$ 일 때, $A \times B$, $A \div B$ 의 값을 차례대로 구하면?

① $4x^2$, $-4xy^4$

② $-\frac{x}{y^4}$, $-16x^3y^4$

③ $-16x^3y^4$, $-\frac{x}{y^4}$

④ $16x^3y^4$, $\frac{x}{y^4}$

⑤ $-16x^3y^4$, $-xy^4$

- 37.** $x_1 = 97, x_2 = \frac{2}{x_1}, x_3 = \frac{3}{x_2}, x_4 = \frac{4}{x_3}, \dots, x_{10} = \frac{10}{x_9}$ 이라 할 때, $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdots x_{10}$ 의 값을 구하여라.

38. $(a, b) * (c, d) = \frac{bd}{ac}$ 라 할 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\left(x^2y, -\frac{xy^3}{4}\right) * \left(-\frac{1}{3}xy^2, \frac{-1}{xy}\right)$$

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

39. $x = 2y$ 일 때, $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y}$ 의 값을 구하면? (단, $x \neq 0, y \neq 0$)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{5}{3}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{3}{5}$

⑤ $\frac{4}{3}$

40. $x + y + z = 0$ 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, $x \neq 0, y \neq 0, z \neq 0$)

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 3

41. $216 = 3^m(3^n - 1)$ 일 때, $m + n$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

42. $(-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$ 의 값은?

① $3xy^3$

② $-3x^3y$

③ $-4x^2$

④ $4x^2$

⑤ $4x^2y$

43. $a = -1$, $b = 3$ 일 때, $20a^2b \times 5ab^2 \div 4ab$ 의 값을 구하여라.

44. $20^a = 4$, $20^b = 3$ 일 때, $5^{\frac{a+b}{1-a}}$ 을 계산하여라.

45. $3^m(3^n + 1) = 2430$ 을 만족하는 양의 정수 m, n 에 대하여 $m \times n$ 의 값을 구하여라.

46. $a^2 \div a^{-3} \div \frac{1}{a^{-5}} \div \square = a (a \neq 0)$ 일 때, \square 안에 알맞은 식을 구하여라.

47. $-2(2x - y - \square + 4) - 4y = -2x - 4y - 8$ 일 때, \square 안에 알맞은 식을 구하여라.

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

$$2x - [7y - 2x - \{2x - (x - 3y)\}]$$

49. 유진이는 10000 원으로 현미 ag 을 사거나 울무 bg 을 사려고 한다. 현미와 울무를 같은 무게의 비로 섞어서 만든 현미울무는 10000 원에 몇 g 을 살 수 있는 지 a, b 를 사용하여 나타내어라.

50. 유리수 a, b 에 대하여 $\left(\frac{2b}{a}\right)^2 \doteq \pi$ 이다. 반지름의 길이가 r 인 원의 넓이와 한 변의 길이가 $2kr$ 인 정사각형의 넓이가 같을 때, 유리수 k 를 a, b 를 사용한 식으로 나타내어라.

51. 두 자연수 x, y 에 대하여 $x = y^z$ 을 $\langle x : y \rangle = z$ 으로 나타내기로 할 때, $\langle 81 : a \rangle + \langle 64 : 2 \rangle = b$ 를 만족하는 $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a 는 소수이다.)

52. $f(x) = a^{2x}b^{3x}$ 이고, $f(3x+1) = f(m) \times f^n(x)$ 일 때, $m-n$ 의 값을 구하여라.