

1.  안에 알맞은 식을 구하면? (단,  > 0)

$$(2a^4b^2)^3 \div (\text{})^2 = 2a^2b \times a^8b$$

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

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

 답: \_\_\_\_\_

3.  $\frac{x}{3}(6-3x) - \frac{x}{2}(6x-8) - 3x = Ax^2 + Bx$  라 할 때,  $2A + 3B$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

4. 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  $(2x+y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$

5.  $\left(5x - \frac{1}{2}y\right)^2$  을 전개하면  $ax^2 - 5xy + by^2$  이다. 이때, 상수  $a, b$  에 대하여  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 5

② 10

③ 25

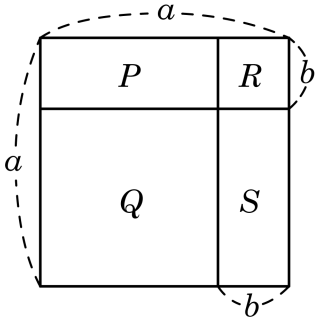
④ 100

⑤ 125

6.  $(x-6)(x+a)$  의 전개식에서  $x$  의 계수가 5 일 때, 상수항은?(단,  $a$  는 상수이다.)

① -66      ② -30      ③ -5      ④ 5      ⑤ 6

7. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형을 네 부분으로 나누는 넓이를 각각  $P, Q, R, S$  라 할 때,  $Q + R$  을  $a, b$  로 나타낸 것은?



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

8.  $A = 2x - y$ ,  $B = -x + 2y - 3$ 이고,  $A - 2B + 5$ 를  $x, y$ 에 관한 식으로 나타내었을 때,  $x$ 의 계수,  $y$ 의 계수, 상수항을 각각  $a, b, c$ 라 하면  $a + b + c$ 의 값은?

① 10

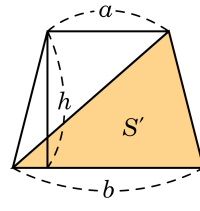
② 11

③ 12

④ 13

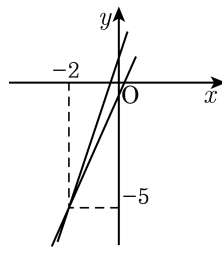
⑤ 14

9. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 각각  $a, b$ , 높이를  $h$ , 넓이를  $S$  라 하고, 색칠한 삼각형의 넓이를  $S'$  이라고 할 때,  $S'$  을  $a, b, S$  에 관한 식으로 나타낸 것은?



- ①  $S' = \frac{aS}{a+b}$       ②  $S' = \frac{aS}{a-b}$       ③  $S' = \frac{bS}{a+b}$   
 ④  $S' = \frac{bS}{a-b}$       ⑤  $S' = \frac{S}{a+b}$

10. 연립방정식  $\begin{cases} 3x - ay = 1 \\ bx - y = -1 \end{cases}$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $ab$  의 값을 구하여라.



▶ 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_

11.  $(a^2)^x \times (b^4)^y \times a \times b^6 = a^9 b^{14}$  이 성립할 때,  $xy$  의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

**12.**  $x, y$ 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

**13.**  $2^{100} = a$  일 때,  $4^{50} - 4^{49}$  을  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $\frac{1}{4}a$

②  $\frac{1}{2}a$

③  $\frac{3}{4}a$

④  $\frac{3}{2}a$

⑤  $\frac{4}{3}a$

14.  $3^{x-1} + 3^x + 3^{x+1} = 117$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

15.  $4xy \div (x^2y) \times \left(\frac{xy}{2}\right)^2$  을 계산하면?

①  $\frac{16}{x^3y^2}$

②  $\frac{8}{x^3y^2}$

③  $2xy^2$

④  $xy^2$

⑤  $x^2y^2$

16. 4개의 수  $a, b, c, d$ 에 대하여 기호  $\left| \begin{smallmatrix} a & b \\ c & d \end{smallmatrix} \right|$ 를  $ad - bc$ 로 정의한다.

이때,  $\left| \begin{smallmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{smallmatrix} \right|$ 은?

- ①  $x - \frac{5}{2}y - 3$
- ②  $x - \frac{3}{2}y - 2$
- ③  $x + \frac{3}{2}y - 1$
- ④  $-x + \frac{5}{2}y$
- ⑤  $-x + \frac{7}{2}y$

17. 두 순서쌍  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  에 대하여  $(x_1, y_1) \times (x_2, y_2) = x_1x_2 + x_1y_2 + y_1x_2 + y_1y_2$  로 정의 한다. 이 때,  $(2x, y) \times (-y, 3x)$  를 간단히 하면?

①  $-6x^2 + 2xy - y^2$

②  $-6x^2 + xy + 3y^2$

③  $2x^2 - xy - y^2$

④  $6x^2 + xy - y^2$

⑤  $6x^2 - xy + 3y^2$

18.  $x = a(a + 5)$  일 때,  $(a - 1)(a + 2)(a + 3)(a + 6)$ 을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $x^2 - 36$

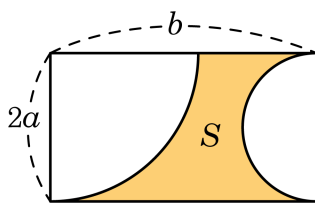
②  $x^2 - 6$

③  $x^2 + 6$

④  $x^2 + 36$

⑤  $x^2 - 12x + 36$

19. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $S$  라 할 때,  $S$  의 값은? (단,  $S$  가 아닌 부분은 각각 사분원과 반원이다.)



- ①  $2ab - \frac{1}{2}a\pi$       ②  $2ab - a^2\pi$       ③  $2ab - \frac{3}{2}a^2\pi$   
 ④  $2ab - 2a^2\pi$       ⑤  $2ab - \frac{5}{2}a^2\pi$

20.  $x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{2z} = 1$  일 때,  $z + \frac{1}{2x}$  의 값은?

① 1

② -1

③ 0

④  $-\frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{2}$

21. 다음 보기에서 일차방정식  $3x + y = 10$  에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 미지수가 2 개인 일차방정식이다.
- ㉡  $x, y$  가 모든 수일 때, 해의 순서쌍  $(x, y)$  는 무수히 많이 있다.
- ㉢  $x, y$  가 자연수일 때, 해는 3 쌍이다.
- ㉤  $x = -3$  일 때,  $y = 1$  이다.
- ㉥  $y$  에 관해 정리하면  $y = 3x + 10$  이다.

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉢, ㉤
- ③ ㉠, ㉢, ㉥
- ④ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥
- ⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥, ㉥

**22.** 자연수  $x, y$  가 있다. 이 두 수의 합은 21 이고,  $x$  의 2 배를 3 으로 나눈 값은  $y$  에서 1 을 뺀 값과 같다고 한다. 이때  $y$  의 값은?

① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13

**23.** 순서쌍  $(a + 2, a + 1)$  이 연립방정식  $2x - 3y = 6$ ,  $-3x + by = 1$  의 해일 때, 상수  $a, b$  의 차  $a - b$  의 값은?

①  $-4$

②  $-7$

③  $-9$

④  $-12$

⑤  $-13$

24.  $(x^a y^b z^c)^n = x^{28} y^{42} z^{70}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값이 최대일 때,  $a + 2b - c$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

25.  $a^3 = 2$  일 때,  $\frac{a^9 + \frac{1}{a^9}}{a^9 - \frac{1}{a^9}}$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

26.  $2^{19} \times 5^{21}$  은  $n$  자리의 자연수이다.  $n$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

27. 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.)

 답: \_\_\_\_\_

28.  $x^2 - 2x + 1 = 0$  일 때,  $x^4 - 3x^3 + 2x^2 + x - 1$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

29.  $A = 3^a$  일 때,  $B(A) = a + 1$  이라고 정의하자. 자연수  $n$  에 대하여  $B\left(\frac{9 \times 81^4 - 9 \times 243^3}{6 \times 243^3}\right)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

30. 다음 식의 값을 구하면?

$$\frac{x^2yz - 2xy + xy^2z}{xyz} \quad (\text{단, } x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}, z = 6)$$

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{1}{6}$       ④  $\frac{5}{6}$       ⑤ 0

31.  $\frac{2}{x} = \frac{1}{y}$  일 때,  $(10xy - 15y^2) \div 5y^2$  의 값은?

①  $-5$

②  $-3$

③  $-2$

④  $1$

⑤  $5$

32.  $x, y$  가 자연수일 때, 방정식  $\frac{x+3}{2} = \frac{7-y}{3}$  의 해가  $ax+by=5$  를 만족한다. 이 때,  $a+b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

- 33.** 미지수가 2개인 일차방정식  $\frac{2x+y+3}{2} = \frac{2y-2(x-1)}{3}$  의 한 해가  $x=k, y=-5$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_