1. $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면? (단, $\square > 0$)

$$\left(2a^4b^2\right)^3 \div \left(\square\right)^2 = 2a^2b \times a^8b$$

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

답: _____

4. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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 $(2x+y)^2 = 4x^2 + 2xy + y^2$

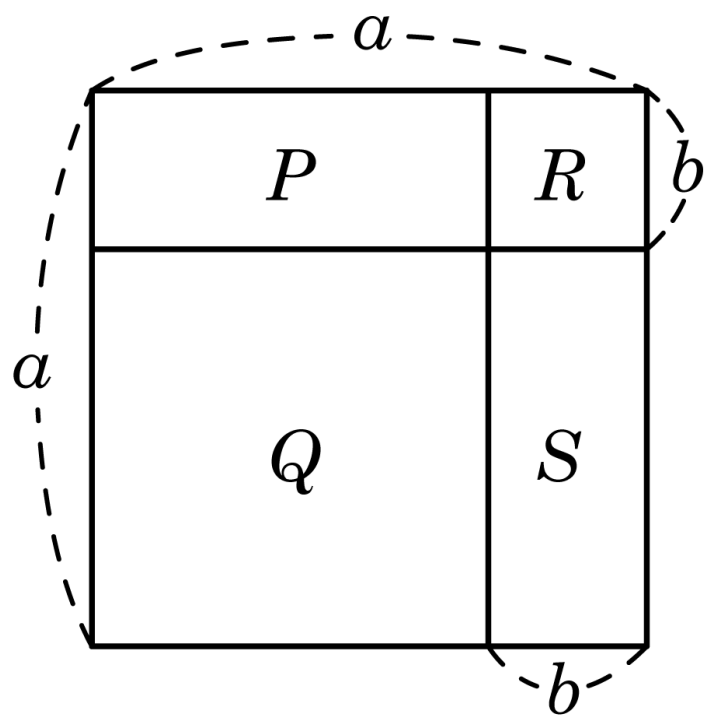
5. $\left(5x-\frac{1}{2}y\right)^2$ 을 전개하면 $ax^2-5xy+by^2$ 이다. 이때, 상수 a , b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 의 값은?

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 나눈 넓이를 각각 P, Q, R, S 라 할 때, $Q+R$ 을 a, b 로 나타낸 것은?



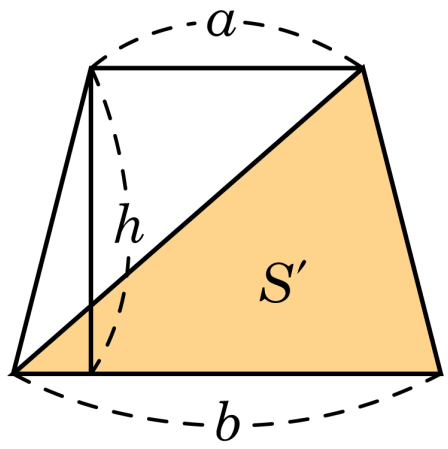
① $a^2-2ab+2b^2$ ② $a^2-2ab+b^2$ ③ a^2-ab+b^2

④ a^2-2ab ⑤ a^2+2ab

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

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

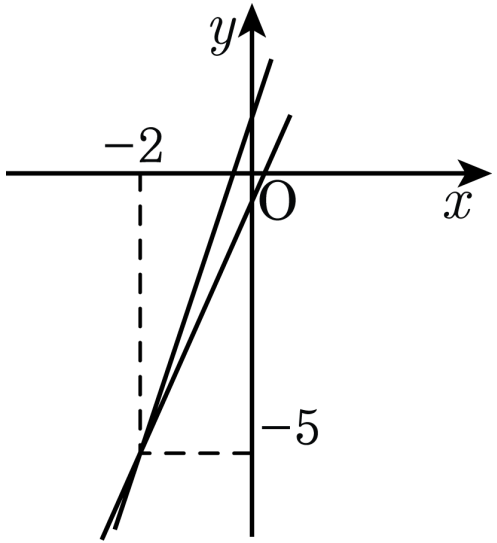
9. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이를 각각 a, b, 높이를 h, 넓이를 S 라 하고, 색칠한 삼각형의 넓이를 S' 이라고 할 때, S' 을 a, b, S 에 관한 식으로 나타낸 것은?



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

④ $S' = \dfrac{bS}{a-b}$ ⑤ $S' = \dfrac{S}{a+b}$

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, y가 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 | |를 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$로 정의한다.

이때, $\begin{vmatrix} x+2y-3 & -\frac{3}{2} \\ y-x+1 & \frac{1}{2} \end{vmatrix}$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 $6x^2 + xy - y^2$

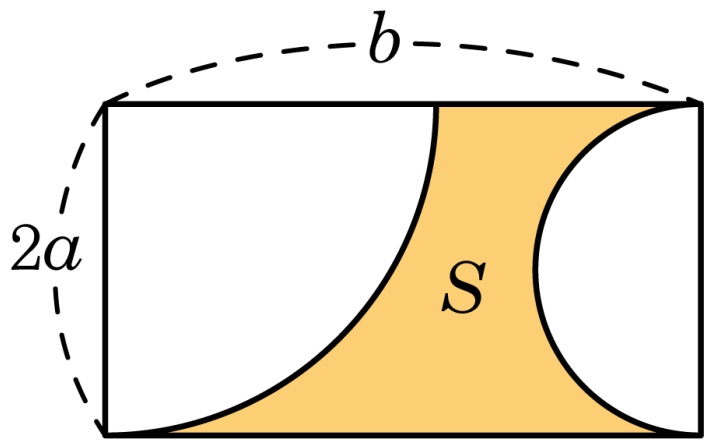
⑤ $6x^2 - xy + 3y^2$

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, $\dfrac{a^9 + \frac{1}{a^9}}{a^9 - \frac{1}{a^9}}$ 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 $< x : y >= z$ 으로 나타내기로 할 때, $< 81 : a > + < 64 : 2 >= b$ 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 $B\left(\dfrac{9 \times 81^4 - 9 \times 243^3}{6 \times 243^3}\right)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

30. 다음 식의 값을 구하면?

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

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 $\dfrac{x+3}{2} = \dfrac{7-y}{3}$ 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: _____