

1.  $\frac{3^x}{9^{-x+y}} = 27$ ,  $\frac{25^{x+y}}{5^{3y}} = 625$  일 때,  $64^x \times 625^y$  의 자리의 수를 구하면?

① 10 자리

② 12 자리

③ 17 자리

④ 20 자리

⑤ 26 자리

2.  $2^{17} \times 5^{20}$  은  $n$  자리의 자연수이고,  $3^{2008}$  의 일의 자리의 숫자는  $m$  일 때,  $n + m$  의 값을 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

3.  $\frac{2^{15} \times 15^{30}}{45^{15}}$  은  $a$  자리의 수이다. 이 때,  $a^2 + a + 1$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

4.  $2^{13} \times 5^{15}$  이  $n$  자리의 자연수일 때,  $n$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

5.  $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} = 1 : 3$  일 때,  $\frac{x^2 - 2y^2}{xy}$  의 값은?

①  $-\frac{13}{3}$

②  $-\frac{12}{5}$

③  $\frac{7}{3}$

④  $-\frac{16}{3}$

⑤  $-\frac{17}{3}$

6.  $a = 2x + 1$  일 때, 다음 등식을  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

$$(a - 1)x^2 - ax + 2a - 2$$

①  $-2x^3 + 2x^2 + 3x$

②  $2x^3 - 2x^2 + 3x$

③  $2x^3 + 2x^2 - 3x$

④  $2x^3 + 2x^2 + 3x$

⑤  $2x^3 - 2x^2 - 3x$

7. 아버지의 나이가 영수의 2 배이고, 영수는 어머니보다 22 살이 적다. 어머니의 나이를  $x$  일 때, 아버지의 나이를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



답: \_\_\_\_\_

8.  $A = x^2 - 2x + 5$ ,  $B = 2x^2 + x - 3$  일 때,  $5A - (2A + B)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $2x^2 - 5x + 8$

②  $-3x^2 - 7x - 5$

③  $x^2 + 6x + 9$

④  $-x^2 + 10x - 22$

⑤  $x^2 - 7x + 18$

9.  $xyz \neq 0$ ,  $xy = a$ ,  $yz = b$ ,  $zx = c$  일 때,  $x^2 + y^2 + z^2$  의 값을  $a, b, c$  에 관하여 바르게 나타낸 것은?

①  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{b}$

②  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{c} + \frac{ab}{a}$

③  $\frac{bc}{c} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{a}$

④  $\frac{bc}{b} + \frac{ac}{a} + \frac{ab}{c}$

⑤  $\frac{bc}{a} + \frac{ac}{b} + \frac{ab}{c}$

10.  $x + \frac{1}{y} = 1$ ,  $y + \frac{1}{z} = 1$  일 때,  $z + \frac{1}{x}$  의 값을 구하여라.



답:

11.  $(2x + y) : (x - 2y) = 3 : 1$  일 때,  $\frac{2x + 4y}{x - y}$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**12.**  $x - y = 2$  이고  $a = 2^{3x}$ ,  $b = 2^{3y}$  일 때,  $\frac{a}{b}$  의 값은?

① 8

② 16

③ 32

④ 64

⑤ 128

13. 음이 아닌 수  $a, b$ 에 대하여  $2^a + 2^b \leq 1 + 2^{a+b}$  (단, 등호는  $a = 0$  또는  $b = 0$ 일 때 성립)이 성립한다.  $a + b + c = 4$ 일 때,  $2^a + 2^b + 2^c$ 의 최댓값을 구하여라. (단,  $c \geq 0$ )



답: \_\_\_\_\_

14.  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 1053$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

15.  $3^3 \div 3^a = 27$ ,  $4^b + 4^b + 4^b + 4^b = 4^3$  일 때,  $a - b$  의 값은?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

16.  $3^{2x+1} = 27^{x-2}$  이 성립할 때,  $x$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

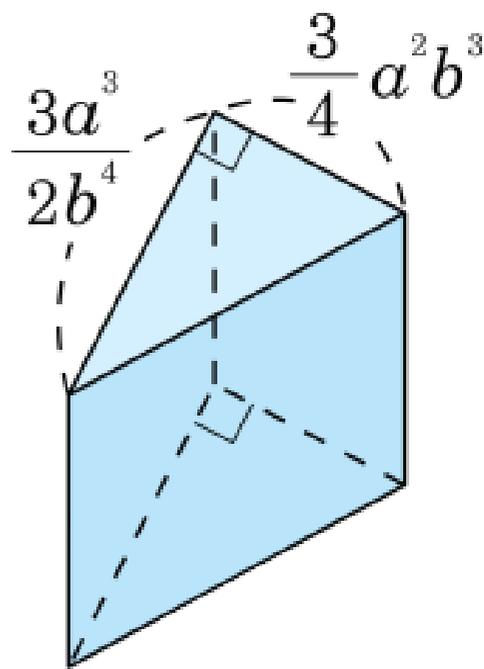
17. 밑면의 반지름의 길이가  $r$  이고, 높이가  $h$  인 원뿔이 있다. 이 원뿔의 밑면의 반지름은 10% 늘리고, 높이는 10% 줄이면 부피는 원래 부피보다 몇 % 변화하는지 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ %

18. 다음 그림과 같이 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이 있다. 이 삼각기둥의 부피가  $\frac{3}{2}a^2b^3$  일 때, 높이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 세로의 길이가  $(2ab^2)^2$  인 직사각형의 넓이가  $(4a^2b^3)^3$  일 때, 이 직사각형의 가로 길이는?

①  $8a^2b^4$

②  $8a^3b^4$

③  $16a^4b^5$

④  $20a^3b^4$

⑤  $24a^4b^5$

20. 다음 그림은 밑면의 가로 길이  $5a$ , 세로 길이가  $2b^2$ 인 직육면체이다. 이 직육면체의 부피가  $40a^3b^4$ 일 때, 높이는?

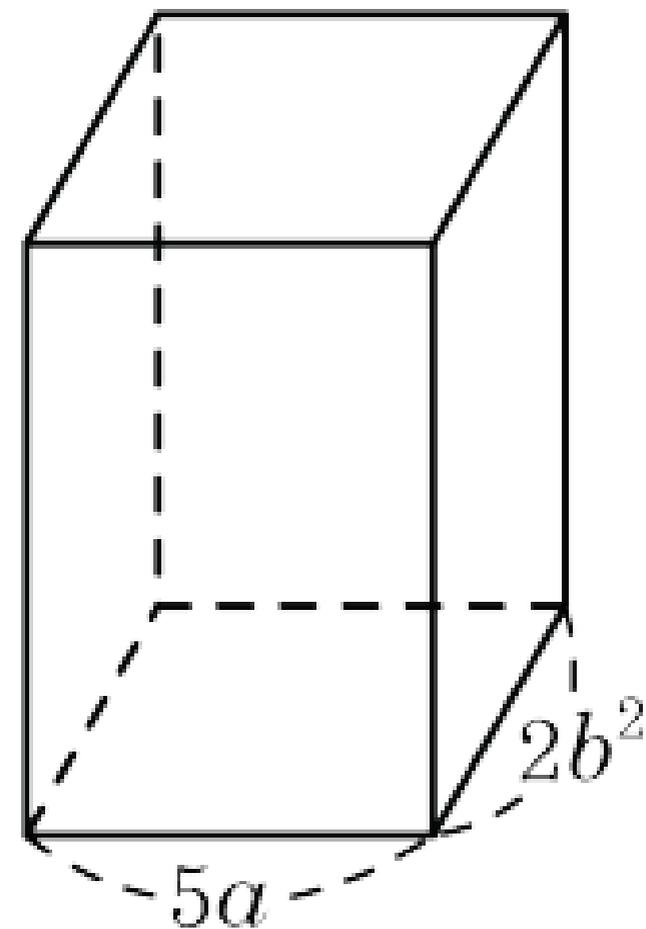
①  $2a^2b^3$

②  $3a^3b^2$

③  $4a^2b^2$

④  $5a^4b^2$

⑤  $6a^2b^5$



**21.** 다음 식을 전개하여라.

$$(a + b + 1)^2 + (-a - b + 1)^2 - (a - b - 1)^2 - (a - b + 1)^2$$



답: \_\_\_\_\_

**22.**  $\left(5x - \frac{1}{2}y\right)^2$  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

**23.** 다음 중  $\left(-a + \frac{1}{2}b\right)^2$  과 전개식이 같은 것은?

①  $-\left(a - \frac{1}{2}b\right)^2$

②  $-\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2$

③  $\left(-a - \frac{1}{2}b\right)^2$

④  $\left(a - \frac{1}{2}b\right)^2$

⑤  $\left(a + \frac{1}{2}b\right)^2$

**24.** 상수  $A, B, C$  에 대하여  $(3x - A)^2 = 9x^2 + Bx + C$  이고  $B = -3A - 9$  일 때,  $A + B + C$  의 값은?

①  $-12$

②  $-6$

③  $-2$

④  $0$

⑤  $2$

25.  $x + y = 2$ ,  $x^2 + y^2 = 3$  일 때,  $x^6 + y^6$  의 값을 구하여라.



답:

---

26.  $(ax^3 - x^2 + 3x - 1)(2x^3 + bx^2 + 4)$  를 전개하였을 때,  $x^2$  의 계수는 1,  $x^3$  의 계수는  $-1$  이다. 이때,  $a, b$  의 값을 각각 구하여라.

➤ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

➤ 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

27.  $a + b = 1$ ,  $ab = -2$  일 때,  $a^{12} + b^{12}$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

28.  $(2x + ay)^2 = bx^2 + cxy + 9y^2$  일 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )



답: \_\_\_\_\_

29.  $a\%$  의 설탕물  $xg$  에  $yg$  의 물을 더 부어  $b\%$  의 설탕물이 되었다.  $y$  를  $a, b, x$  에 관한 식으로 나타내어라.



답:  $y =$  \_\_\_\_\_

**30.**  $2a - 3b = 1$  일 때,  $4(a - 2b - 1) - 3(a + b) + 5b$  를  $a$  에 관한 식으로 나타내어라.



답: \_\_\_\_\_

**31.**  $4x + 3y = 2$  일 때,  $5(x - 3y) - 2(4x - 3y)$  를  $x$  에 관한 식으로 나타내어라.



답: \_\_\_\_\_

**32.**  $a : b = 2 : 1$ ,  $c : a = 2 : 3$ ,  $b : d = 4 : 3$  일 때,  $c : d$  를 가장 간단한 자연수의 비로 나타내어라.



답: \_\_\_\_\_