1. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-2xy^2) \times (3x)^2 \div (6y)^2 = -\dfrac{x^3}{2}$

② $14a^2 \div (-2b^2)^2 \times (3ab^2)^2 = -28a^4$

③ $\left(\dfrac{2}{3}a^2\right)^2 \times (3b^2)^2 \div (4ab^2)^2 = \dfrac{a^2}{4}$

④ $(10a)^2 \times (-ab^2)^2 \div \left(-\dfrac{1}{3}ab^2\right)^2 = 900a^2$

⑤ $(-4x^2y) \div \left(-\dfrac{2}{3}y^2\right) \times (2xy^2)^3 = 48x^5y^5$

2. $1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10 = 2^a\times3^b\times5^c\times7^d$ 일 때, $a-(b+c-d)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 정육면체의 부피가 $27a^6b^9$ 일 때, 한 모서리의 길이는?

① $3a^2b^3$ ② $9a^2b$ ③ $3a^3b^6$ ④ $6a^3b^3$ ⑤ $9a^3b^3$

4. 식 $(5x^2-3x+4)+(2x^2+x-1)$ 을 간단히 하면?

① $2x^2-5x+6$ ② $5x^2-2x+5$ ③ $5x^2-4x+2$
④ $7x^2-2x+3$ ⑤ $7x^2-3x+6$

5. $12xy\left(-\frac{1}{6}x-\frac{3}{4}y+\frac{1}{3}\right)$을 간단히 하였을 때, 각 항의 계수의 합을 a라 하자. 이때 $|a|$의 값은?

① 11 ② 9 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

6. $\left(x^2-2+\frac{3}{x^2}\right)\left(x+\frac{5}{x}+1\right)$을 전개한 식에서 $\frac{1}{x}$의 계수와 x의 계수의 곱은?

① -21 ② -11 ③ 1 ④ 11 ⑤ 21

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(x+7)(x-7)=x^2-49$

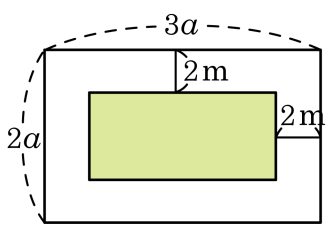
② $(-3+x)(-3-x)=x^2-9$

③ $(-2a+4)(2a+4)=-4a^2+16$

④ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

⑤ $\left(y+\frac{1}{5}\right)\left(y-\frac{1}{5}\right)=y^2-\frac{1}{25}$

8. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 $2\,\mathrm{m}$ 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



① $\left(6a^2-6a+4\right)\ \mathrm{m}^2$　② $\left(6a^2-12a+6\right)\ \mathrm{m}^2$

③ $\left(6a^2-20a+6\right)\ \mathrm{m}^2$　④ $\left(6a^2-20a+16\right)\ \mathrm{m}^2$

⑤ $\left(6a^2-25a+16\right)\ \mathrm{m}^2$

9. $(x-1)(x+2)(x+4)(x+7)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합은?

① -19 ② -2 ③ 8 ④ 14 ⑤ 28

10. 비례식 $\left(2x+\frac{2}{3}y\right):(x-y)=2:3$ 을 y 에 관하여 풀면?

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

11. 다음 식을 간단히 하여라.

$$(12a^3b - 18a^3b^2) \div 6ab - 2a(6ab - 4a)$$

① $-15ab + 10a$
② $-15a^2b + 10a$
③ $-15ab + 10a^2$
④ $-15ab^2 + 10a^2$
⑤ $-15a^2b + 10a^2$

12. $2x - y = 1$ 일 때, 식 $3x^2 + xy - 2$를 x 에 관한 식으로 나타내면 $ax^2 + bx + c$ 라 한다. 이때, a, b, c 의 값을 차례로 나열하면?

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

13. $3a-2b=2a+b$일 때, $\dfrac{a+2b}{2a-b}$의 값은?

① $-\dfrac{9}{7}$ ② $-\dfrac{1}{3}$ ③ 0 ④ 1 ⑤ 13

14. $3^2 \times (3^{\square})^5 = 3^{17}$ 일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

15. $180^3 = 2^x \times 3^y \times 5^z$ 일 때, $x + y + z$ 값을 구하면?

① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

16. $x = 5^3$ 라 할 때, $5^5 - 5^4 + 5^3$ 을 x 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $6x$ ② $10x$ ③ $21x$ ④ $25x$ ⑤ $31x$

17. 3^3 을 B 라고 할 때, $9^2 \times \frac{1}{81^2} \div \left(\frac{1}{27}\right)^3$ 을 B 를 써서 나타내면?

① $3B$ ② $3B^2$ ③ $9B^2$ ④ $9B$ ⑤ $\frac{B}{9}$

18. $(-3x^2y)^2 \div \frac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$ 의 값은?

① $3xy^3$ ② $-3x^3y$ ③ $-4x^2$
④ $4x^2$ ⑤ $4x^2y$

19. 밑면의 반지름의 길이가 a cm, 높이가 b cm 인 원뿔 V_1 과 밑면의 반지름의 길이가 b cm, 높이가 a cm 인 원뿔 V_2 가 있다. V_1 의 부피는 V_2 의 부피의 몇 배인가?

① a 배 ② b 배 ③ ab 배 ④ $\frac{a^2}{b}$ 배 ⑤ $\frac{a}{b}$ 배

20. $-4a-\left\{3a+5b-2(a-2b-\boxed{})\right\}=-a-11b$ 일 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

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

21. $\dfrac{3x^2-4x+1}{2}$ 에 어떤 식을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $\dfrac{2x^2-7x+3}{4}$ 이 되었다. 바르게 계산한 답을 구하면?

① $\dfrac{x^2-11x+4}{2}$
② $\dfrac{5x^2-3x+2}{4}$
③ $\dfrac{10x^2-9x+1}{4}$
④ $\dfrac{10x^2-21x+9}{4}$
⑤ $\dfrac{21x^2-9x+11}{4}$

22. $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)=3^a+b$일 때, 상수 $a,\ b$의 합 $a+b$의 값은?

① 15　② 16　③ -15　④ -16　⑤ 9

23. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 x^2+Cx+8 이 되었다. 다음 중 C 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은? (단, A, B, C 는 정수이다.)

① -9 ② -6 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

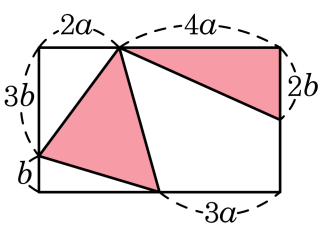
24. 상수 a, b, c 에 대하여 $(5x+a)(bx+6) = 10x^2 + cx - 54$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

25. 두 식 x, y 에 대하여 $*$, $\triangle$ 를 $x * y = (8xy^2 + 4xy^2) \div 2xy$, $x \triangle y = (12x^2y - 8x^2y) \div 4xy$ 로 정의할 때, $\dfrac{(x * y) - (x \triangle y)}{(x * y) + (x \triangle y)}$ 의 값은?

① $\dfrac{6y + x}{6y + x}$ ② $\dfrac{6y - x}{6y - x}$ ③ $\dfrac{6y - x}{6y + x}$
④ $\dfrac{6y + x}{6y - x}$ ⑤ $\dfrac{3y - x}{3y + x}$

26. 다음 그림의 직사각형에서 어두운 부분의 넓이를 a, b에 관한 식으로 나타내면?



① $6ab$ ② $8ab$ ③ $\frac{17}{2}ab$ ④ $\frac{19}{2}ab$ ⑤ $\frac{25}{2}ab$

27. $A = (24a^4b^5 - 12a^5b^4) \div (-2a^2b)^2$, $B = (8a^3b^4 - 4a^2b^2) \div (-ab)^2$ 일 때, $A - (B + 3C) = ab^2 + 1$을 만족하는 식 C를 구하면?

① $C = b^3 - 2ab^2 - 1$
② $C = b^3 - 4ab^2 - 2$
③ $C = 2b^3 - ab^2 - 1$
④ $C = 2b^3 - 4ab^2 + 1$
⑤ $C = b^3 - ab^2 - 4$

28. $4^{2a-1} \times 8^{a-2} = 16^{a+1}$ 을 만족하는 a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

29. 다음을 만족하는 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값을 구하여라.

$$144^4 = (2^x \times 3^2)^4 = 2^y \times 3^8$$

답: _____

30. $3^{2009}+7^{2009}$ 을 10 으로 나눈 나머지를 구하여라.

답: _____

31. $81^{2x-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{x+1}$ 을 만족하는 x 의 값을 구하여라.

답: _____

32. $x^3 + y^3 + z^3 = 3$, $x + y + z = 3$, $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ 일 때, xyz 를 구하여라.

답: _____

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

답: _____

34. 0 이 아닌 세 수 x, y, z 에 대하여 $xy = \frac{yz}{2} = \frac{zx}{3} = k$ 일 때, $x^2+y^2+z^2 = pk$ 이다. 상수 p 의 값을 구하여라.

답: _____