1. $2^3 \times (2^2)^4 = 2^{\square}$ 의 $\boxed{}$ 안에 들어갈 숫자를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$2^3 \times (2^2)^4 = 2^3 \times 2^8 = 2^{11}$

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

① $3b$ ② $9b$ ③ $12b$ ④ $24b$ ⑤ $27b$

해설

$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$

3. 다음 중 $(ab^2)^2 \div (-2b)^2$ 을 바르게 계산한 것을 골라라.

㉠ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \dfrac{a^2b^{4-2}}{4} = \dfrac{a^2b^2}{4}$

㉡ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = ab^4 \times \dfrac{1}{(-2b)^2} = ab^4 \times \dfrac{1}{4b^2} = \dfrac{ab^6}{4}$

㉢ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div (-2b^2) = -2a^2b^{4-2} = -2a^2b^2$

㉣ $(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \times \dfrac{1}{4b^2} = \dfrac{a^2}{4b^2}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

$(ab^2)^2 \div (-2b)^2 = a^2b^4 \div 4b^2 = \dfrac{a^2b^{4-2}}{4} = \dfrac{a^2b^2}{4}$ 이므로 ㉠이다.

4. $(3x-4)+(x+3)$을 간단히 하면?

① $3x+3$　② $3x-1$　③ $4x-4$

④ $4x-1$　⑤ $4x-3$

해설

$$\begin{aligned}(3x-4)+(x+3) &= 3x-4+x+3\\ &= 4x-1\end{aligned}$$

5. $(4x+1)(x+3y)$ 를 전개했을 때, xy 의 계수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$(4x+1)(x+3y) = 4x^2 + 12xy + x + 3y$
따라서 xy 의 계수는 12 이다.

6. $(2x+1)^2$ 을 전개한 것은?

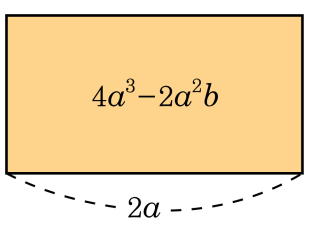
① $4x^2+4x+1$ ② $4x^2-4x+1$ ③ $2x^2+4x+1$

④ $2x^2-4x+1$ ⑤ $4x^2+2x+1$

해설

$(2x+1)^2 = (2x)^2 + 2\times 2x \times 1 + 1^2$
$= 4x^2 + 4x + 1$

7. 밑면의 가로의 길이가 $2a$ 인 직사각형의 넓이가 $4a^3 - 2a^2b$ 일 때, 세로의 길이는?



① $a^2 - a$ ② $2a^2 + a$ ③ $2a^2 - b$

④ $2a^2 - ab$ ⑤ $2a^2 + ab$

해설

$2a \times$ (세로의 길이) $= 4a^3 - 2a^2b$

$$(\text{세로의 길이}) = \frac{4a^3 - 2a^2b}{2a}$$
$$= \frac{4a^3}{2a} + \frac{-2a^2b}{2a}$$
$$= 2a^2 - ab$$

8. 다음 비례식을 x 에 관하여 풀어라.

$5 : x = 6 : (2x - y)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 1.25y$

해설

$5 : x = 6 : (2x - y)$,
$6x = 5(2x - y)6x$,
$6x = 10x - 5y$,
$4x = 5y$
$\therefore x = \frac{5}{4}y$

9. 다음 □안에 알맞은 수는?

$32^2 = 4^3 \times 2^{\square}$

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 8

해설

$32^2 = (2^5)^2 = 2^{10} = (2^2)^3 \times 2^{\square}$

이므로 $6 + \square = 10$

$\therefore \square = 4$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^2 \times (x^2)^2 = x^6$ ② $(-x)^4 = x^4$

③ $(x^2y)^3 = x^6y^3$ ④ $x^2 \div x^4 = x^2$

⑤ $\left(\frac{x}{y^4}\right)^2 = \frac{x^2}{y^8}$

해설

$x^2 \div x^4 = \frac{1}{x^2}$

11. $\left(-\frac{3xy^2}{x}\right)^3 \times \frac{xz^2}{3y} \div \left(\frac{xy}{z}\right)^2$ 을 간단히 하면?

① $\frac{9z}{x}$ ② $-\frac{9y^3z^4}{x}$ ③ $\frac{3z^2}{y}$
④ $\frac{27xy}{z}$ ⑤ $-\frac{3yz}{x^2}$

해설

$(\text{준식}) = -\frac{27x^3y^6}{x^3} \times \frac{xz^2}{3y} \times \frac{z^2}{x^2y^2} = -\frac{9y^3z^4}{x}$

12. 식 $(5a^2-7a+4)-(11a^2+2a-3)$을 간단히 하면?

① $-6a^2-5a+1$ ② $-6a^2-9a+7$ ③ $-6a^2+9a+1$

④ $16a^2-5a-7$ ⑤ $16a^2-7a+1$

해설

$(5a^2-7a+4)-(11a^2+2a-3)$

$=5a^2-7a+4-11a^2-2a+3$

$=-6a^2-9a+7$

13. 다음 식을 간단히 나타내면?

$$5x-\left[3y-\left\{x-(2x-y)\right\}\right]$$

① $x-y$ ② $2x-y$ ③ $2x-2y$

④ $4x-2y$ ⑤ $4x-4y$

해설

$$\begin{aligned}&5x-\left[3y-\left\{x-(2x-y)\right\}\right]\\&=5x-\left\{3y-(-x+y)\right\}\\&=5x-(3y+x-y)\\&=5x-2y-x\\&=4x-2y\end{aligned}$$

14. $(3x-a)^2 = 9x^2 + 24x + b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?(단, a, b 는 상수)

① 2　② 4　③ 6　④ 12　⑤ 18

해설

$(3x)^2 - 2 \times 3x \times a + (-a)^2 = 9x^2 - 6ax + a^2$ 이므로

$-6a = 24,\ \ a = -4$

$b = a^2 = 16$

$\therefore\ a+b = (-4) + 16 = 12$

15. 일차항의 계수가 다른 하나는?

① $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{7}{2}x-15\right)$ ② $(2x-1)(3x+3)$

③ $(x+1)(x+2)$ ④ $(x-3)(x+6)$

⑤ $(2x-3)(x+1)$

해설

① $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{7}{2}x-15\right)=\frac{7}{4}x^2+3x-45$

② $(2x-1)(3x+3)=6x^2+3x-3$

③ $(x+1)(x+2)=x^2+3x+2$

④ $(x-3)(x+6)=x^2+3x-18$

⑤ $(2x-3)(x+1)=2x^2-x-3$

16. $x(x+1)(x-2)(x-3)$ 의 전개식에서 x^2 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$x(x+1)(x-2)(x-3)$
$= \{x(x-2)\}\{(x+1)(x-3)\}$
$= (x^2-2x)(x^2-2x-3)$
$-3x^2+4x^2=x^2$ 이므로 x^2 의 계수는 1 이고 상수항은 0 이다.
$\therefore\ 1+0=1$

17. $(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$ 일 때, $\mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$(2x^2-3x-5)-3(x^2-x+4)$
$=2x^2-3x-5-3x^2+3x-12$
$=-x^2-17$
$=\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C}$
$\therefore\ \mathrm{A}+\mathrm{B}-\mathrm{C}=-1+0+17=16$

18. $x=2,\ y=-3$ 일 때 $\dfrac{xy^2-2x^2y}{xy}+\dfrac{yx^2-2y^2}{y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}\frac{xy^2-2x^2y}{xy}+\frac{yx^2-2y^2}{y} &= y-2x+x^2-2y\\ &= -3-4+4+6=3\end{aligned}$$

19. $3^{2x+1} = 27^{x-2}$ 이 성립할 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$3^{2x+1} = (3^3)^{x-2}$

$2x + 1 = 3(x - 2)$

$\therefore x = 7$

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

① $8a^2b^4$　② $8a^3b^4$　③ $16a^4b^5$

④ $20a^3b^4$　⑤ $24a^4b^5$

해설

$(2ab^2)^2 \times (\text{가로의 길이}) = (4a^2b^3)^3$ 이므로

$(\text{가로의 길이}) = 64a^6b^9 \times \dfrac{1}{4a^2b^4} = 16a^4b^5$

21. $4x^2+x+3$에 어떤 식을 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-2x^2+2x+3$이 되었다. 옳게 계산한 식을 구하면?

① $10x^2+3$ ② $10x^2+x-3$ ③ $6x^2+2x+3$
④ $6x^2+x-3$ ⑤ $6x^2-2x$

해설

어떤 식을 A 라 하면
$4x^2+x+3-A=-2x^2+2x+3$
$A=(4x^2+x+3)-(-2x^2+2x+3)=6x^2-x$
$\therefore$ 바르게 계산한 식 : $4x^2+x+3+(6x^2-x)=10x^2+3$

22. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

$$2011^2 - 2012 \times 2010$$

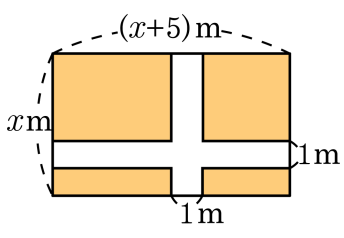
▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$2011^2 - (2011 + 1)(2011 - 1)$
$= 2011^2 - 2011^2 + 1$
$= 1$

23. 다음 그림은 직사각형 모양으로 생긴 꽃밭에 폭이 1m 인 길을 만든 것이다. 길을 내고 난 꽃밭의 넓이를 x 를 사용하여 나타내면?



① $2x^2 + x + 1$ ② $5x + 8$ ③ $x^2 - 3x - 4$

④ $x^2 + 3x - 4$ ⑤ $2x^2 - 5x + 4$

해설

$(x+4)(x-1) = x^2 + 3x - 4$

24. $A = \dfrac{2x-3y+1}{3}$, $B = \dfrac{x-2y+1}{2}$ 일 때, $A-\{B-(2A-B)\}$ 를 x, y 를 써서 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $x-y$

해설

$A-\{B-(2A-B)\} = A-(-2A+2B) = 3A-2B$

$A = \dfrac{2x-3y+1}{3}$, $B = \dfrac{x-2y+1}{2}$ 을 대입하면

$3\times\dfrac{2x-3y+1}{3} - 2\times\dfrac{x-2y+1}{2}$

$= 2x-3y+1-x+2y-1 = x-y$

25. $x = 5^3$ 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 $31x$

해설

$5^5 - 5^4 + 5^3 = 5^3 \cdot 5^2 - 5^3 \cdot 5 + 5^3 = 25x - 5x + x = 21x$