

확인학습문제

1. 다음 □ 안에 알맞은 것을 써넣어라. $(3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1) = 3^{\square} - 1$ [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} & (3-1)(3+1)(3^2+1)(3^4+1) \\ &= (3^2-1)(3^2+1)(3^4+1) \\ &= (3^4-1)(3^4+1) \\ &= 3^8-1 \end{aligned}$$

2. 다음 □ 에 알맞은 수를 써넣어라.

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 4

해설

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

3. 다음을 곱셈 공식을 이용하여 계산하여라.

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

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} & 2011^2 - (2011+1)(2011-1) \\ &= 2011^2 - 2011^2 + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

4. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용하여 계산하기 가장 알맞은 것은? [배점 3, 하상]

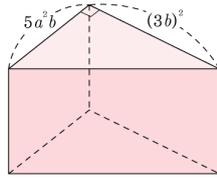
① 18×22 ② 51×52 ③ 99^2

④ 302×403 ⑤ 103^2

해설

$$\begin{aligned} \text{① } & 18 \times 22 = (20-2)(20+2) \\ \text{② } & 51 \times 52 = (50+1)(50+2) \\ \text{③ } & 99^2 = (100-1)^2 \\ \text{④ } & 302 \times 403 = (3 \times 100 + 2)(4 \times 100 + 3) \\ \text{⑤ } & 103^2 = (100+3)^2 \end{aligned}$$

5. 다음 그림의 삼각기둥의 부피가 $(3ab^2)^4$ 일 때, 삼각기둥의 높이를 구하면?



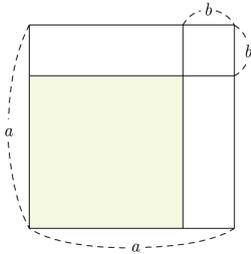
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{9}{5}a^2b^5$ ② $\frac{27}{5}ab^6$ ③ $\frac{27}{10}a^2b^5$
 ④ $\frac{8}{15}ab^4$ ⑤ $\frac{18}{5}a^2b^5$

해설

$$\begin{aligned} (\text{밑넓이}) &= \frac{1}{2} \times 5a^2b \times (3b)^2 = \frac{45a^2b^3}{2} \\ \therefore h &= (3ab^2)^4 \times \frac{2}{45a^2b^3} = \frac{18}{5}a^2b^5 \end{aligned}$$

6. 다음 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 a, b 를 사용한 식으로 나타내면?



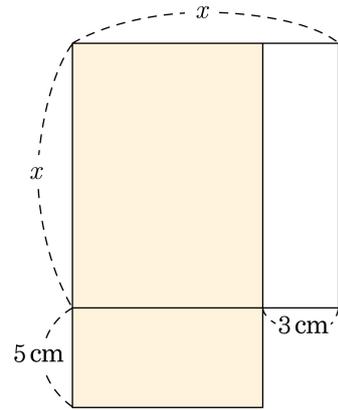
[배점 3, 하상]

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

해설

$$(\text{색칠한 부분의 넓이}) = (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

7. 다음 그림과 같은 색칠한 도형의 넓이는?



[배점 3, 하상]

- ① $x^2 + 2x + 15$ ② $x^2 + 2x - 15$
 ③ $x^2 - 2x - 15$ ④ $x^2 + 3x - 15$
 ⑤ $x^2 - 3x - 15$

해설

$$\begin{aligned} (\text{직사각형의 넓이}) &= (\text{가로}) \times (\text{세로}) \\ &= (x - 3)(x + 5) \\ &= x^2 + 2x - 15 \end{aligned}$$

8. $(x-1)(x+1)(x^2+1)$ 을 전개하면? [배점 3, 하상]

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

해설

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

9. 2011 을 x 로 하여 곱셈 공식을 이용하여 $2010 \times 2012 - 2009 \times 2011$ 을 계산하면? [배점 4, 중중]

- ① 4000 ② 4017 ③ 4019
 ④ 4021 ⑤ 4023

해설

$$\begin{aligned} 2011 &= x \text{ 라 하면} \\ (x-1)(x+1) - (x-2) \cdot x \\ &= x^2 - 1 - x^2 + 2x = 2x - 1 \\ &= 2 \times 2011 - 1 = 4021 \end{aligned}$$

10. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용할 수 있는 곱셈 공식으로 적절하지 않은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $91^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 ② $597^2 \rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
 ③ $103^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 ④ $84 \times 75 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$
 ⑤ $50.9 \times 49.1 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

해설

$$\begin{aligned} ④ \quad 84 \times 75 &= (80+4)(80-5) \\ (x+a)(x+b) &= x^2 + (a+b)x + ab \end{aligned}$$

11. 곱셈 공식을 이용하여 14.98×15.02 를 계산하려고 한다. 다음 중 가장 이용하기 편리한 곱셈 공식을 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$
 ② $(x+a)^2 = x^2 + 2ax + a^2$
 ③ $(x-a)^2 = x^2 - 2ax + a^2$
 ④ $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$
 ⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 14.98 \times 15.02 &= (15 - 0.02)(15 + 0.02) \\ &= 15^2 - 0.02^2 \\ &= 225 - 0.0004 \\ &= 224.9996 \end{aligned}$$

따라서 $(x+a)(x-a) = x^2 - a^2$ 을 사용한다.

12. $(x-4y+3)^2$ 의 전개식에서 x 의 계수를 a , xy 의 계수를 b , 상수항을 c 라 하자. 이 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -11 ② -3 ③ 5
 ④ 7 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} (x-4y+3)(x-4y+3) \text{ 에서} \\ x \text{ 항} : x \times 3 + 3 \times x &= 6x \\ xy \text{ 항} : x \times (-4y) + (-4y) \times x &= -8xy \\ \text{상수항} : 3^2 &= 9 \\ \therefore a+b+c &= 7 \end{aligned}$$

13. 밑면의 모양이 직사각형이고, 그 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $2a$, $3b$ 인 사각기둥이 있다. 이 사각기둥의 부피가 $36a^2b^2$ 일 때, 이 사각기둥의 높이는?
[배점 4, 중중]

- ① $6a$ ② $6b$ ③ $6ab$
④ $10ab$ ⑤ $10b$

해설

사각기둥의 높이를 h 라 할 때
 $2a \times 3b \times h = 36a^2b^2$
 $6abh = 36a^2b^2$
 $\therefore h = 6ab$

14. $(x-2)(x^2+4)(x+2)$ 을 전개하면? [배점 4, 중중]

- ① $x^2 - 16$ ② $x^2 + 4$ ③ $x^4 - 4$
④ $x^4 - 16$ ⑤ $x^4 + 4$

해설

$(x-2)(x+2)(x^2+4) = (x^2-4)(x^2+4) = x^4-16$

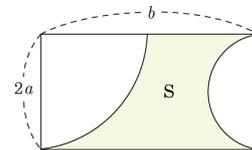
15. $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = 2^a + b$ 에서 $a-b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

- ▶ 답: ▶ 정답: 17

해설

$(2-1)$ 을 곱한다.
 $2-1=1$ 이므로 식의 값에 변화없다.
 $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)$
 $= (2^8-1)(2^8+1) = 2^{16}-1$
 $\therefore a=16, b=-1$
 $\therefore a-b=16-(-1)=17$

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



[배점 5, 중상]

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

해설

$S = 2ab - \frac{1}{4} \times \pi \times (2a)^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times a^2$
 $= 2ab - a^2\pi - \frac{1}{2}a^2\pi$
 $= 2ab - \frac{3}{2}a^2\pi$