



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-03-18
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[복잡한 식의 인수분해]

- 공통부분이 있으면 공통부분을 한 문자로 놓고 인수분해한다.
- 항이 4개인 경우
(1) 공통인 인수가 생기도록 (2항)+(2항)으로 묶는다.
(2) $A^2 - B^2$ 의 꼴이 되도록 (3항)+(1항) 또는 (1항)+(3항)으로
묶는다.
- 항이 5개 이상인 경우 차수가 낮은 한 문자에 대하여 내림차순
으로 정리한 후 인수분해한다.

[인수분해 공식을 이용한 수의 계산]

- 공통인 인수를 이용하여 계산한다. $\Rightarrow ma + mb = m(a + b)$
- 완전제곱식을 이용하여 계산한다.
 $\Rightarrow a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2, a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$
- 제곱의 차를 이용하여 계산한다. $\Rightarrow a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

[인수분해 공식을 이용한 식의 값의 계산]

- 구하려는 식을 인수분해한다.
- 주어진 문자의 값을 인수분해한 식에 대입하여 계산한다.

평가문제

[중단원 학습 점검]

1. 다음에서 두 수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하
면?

(가) $a = 89^2 + 178 + 1$ (나) $b = \sqrt{65^2 - 16^2}$

- ① 2563 ② 3663
③ 4963 ④ 6463
⑤ 8163

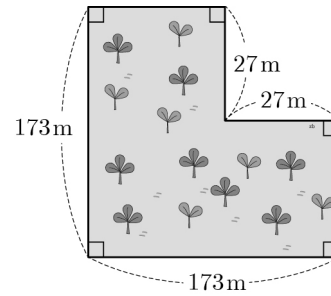
[중단원 학습 점검]

2. $x = 3 - \sqrt{5}, y = 3 + 2\sqrt{5}$ 일 때, $x^2 - 2xy + y^2$ 의
값을 구하면?

- ① 15 ② 25
③ 35 ④ 45
⑤ 55

[중단원 학습 점검]

3. 다음 그림과 같은 땅의 넓이를 구하면?



- ① 28200 m^2 ② 29200 m^2
③ 30200 m^2 ④ 31200 m^2
⑤ 32200 m^2

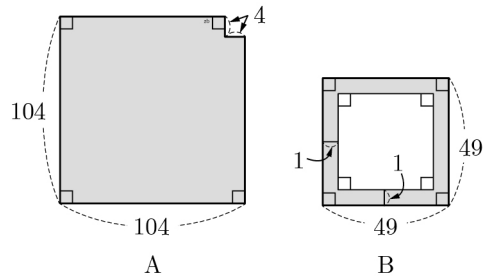
[대단원 학습 평가]

4. $x = -\frac{1}{\sqrt{5}-2}, y = -\frac{1}{\sqrt{5}+2}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값
을 구하면?

- ① $-8\sqrt{5}$ ② $-4\sqrt{5}$
③ $-\sqrt{5}$ ④ $4\sqrt{5}$
⑤ $8\sqrt{5}$

[대단원 학습 평가]

5. 다음 그림의 두 도형의 넓이를 각각 A, B라 할
때, $A + B$ 의 값은?



- ① 10800 ② 10880
③ 10992 ④ 12000
⑤ 12300

유사문제

6. 다음 보기 중에서 $4.31 \times 75^2 - 4.31 \times 25^2$ 을 계산하는데 사용되는 가장 적합한 인수분해 방법을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $ma+mb=m(a+b)$
 ② $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$
 ③ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
 ④ $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$
 ⑤ $abx^2+(ad+bc)x+cd=(ax+c)(bx+d)$

7. $6.4^2 \times 5 - 3.6^2 \times 5$ 의 값은?

- ① 80 ② 100
 ③ 120 ④ 140
 ⑤ 160

8. $2.62^2 + 2 \times 2.62 \times 2.38 + 2.38^2$ 의 값은?

- ① 9 ② 16
 ③ 20 ④ 24
 ⑤ 25

9. 다음 식을 계산한 값을 구하면?

$$1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + \dots + 17^2 - 19^2$$

- ① -240 ② -200
 ③ -160 ④ 160
 ⑤ 200

10. $x = \frac{1}{\sqrt{3}+2}$ 이고, $y = \frac{1}{\sqrt{3}-2}$ 일 때, $x^2 - 2xy + y^2$ 의 값은?

- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 16
 ⑤ 18

11. $x = 11 + 6\sqrt{2}$, $y = 3\sqrt{2} - 3$ 일 때, $\frac{x^2 - 3xy + 2y^2}{x - y}$ 의 값을 구하면?

- ① 10 ② 12
 ③ 15 ④ 17
 ⑤ 20

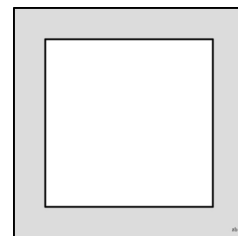
12. $x = \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

- ① $2\sqrt{5}$ ② $4\sqrt{3}$
 ③ $2\sqrt{15}$ ④ $4\sqrt{5}$
 ⑤ $4\sqrt{15}$

13. $x = \sqrt{5} + 2$, $y = \sqrt{5} - 2$ 일 때, $x^4 y^5 + 1$ 의 값은?

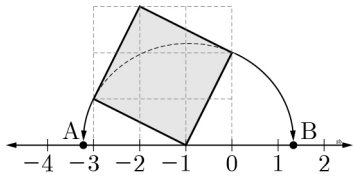
- ① $-\sqrt{5} - 2$ ② $-\sqrt{5} - 1$
 ③ $\sqrt{5} - 2$ ④ $\sqrt{5} - 1$
 ⑤ $\sqrt{5} + 2$

14. 다음 도형에서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 202m이고 작은 정사각형의 한 변의 길이는 198m이다. 색칠한 도형의 넓이와 같은 정사각형을 만들 때, 새로 만든 정사각형의 한 변의 길이는 얼마인가?



- ① 40m ② 44m
 ③ 60m ④ 64m
 ⑤ 80m

15. 그림에서 모는 한 칸은 한 변의 길이가 1인 정 사각형이고 두 점 A, B에 대응하는 수를 각각 a , b 라고 할 때, $a^2 - b^2$ 의 값은?



- ① -20 ② $-4\sqrt{5}$
 ③ -4 ④ 4
 ⑤ $4\sqrt{5}$



정답 및 해설

1) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad a &= 89^2 + 178 + 1 = 89^2 + 2 \times 89 \times 1 + 1 \\
 &= (89+1)^2 = 90^2 = 8100 \\
 b &= \sqrt{65^2 - 16^2} = \sqrt{(65+16) \times (65-16)} \\
 &= \sqrt{81 \times 49} = 9 \times 7 = 63 \\
 \therefore a+b &= 8163
 \end{aligned}$$

2) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad x &= 3 - \sqrt{5}, \quad y = 3 + 2\sqrt{5} \text{ 이므로} \\
 x^2 - 2xy + y^2 &= (x-y)^2 \\
 &= \{(3-\sqrt{5}) - (3+2\sqrt{5})\}^2 = (-3\sqrt{5})^2 = 45
 \end{aligned}$$

3) [정답] ②

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad 173^2 - 27^2 &= (173+27) \times (173-27) \\
 &= 200 \times 146 = 29200
 \end{aligned}$$

4) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad x &= -\frac{1}{\sqrt{5}-2} = -\frac{\sqrt{5}+2}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)} \\
 &= -(\sqrt{5}+2) = -\sqrt{5}-2 \\
 y &= -\frac{1}{\sqrt{5}+2} = -\frac{\sqrt{5}-2}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)} \\
 &= -(\sqrt{5}-2) = -\sqrt{5}+2 \\
 \therefore x^2 - y^2 &= (x+y)(x-y) \\
 &= (-2\sqrt{5}) \times (-4) = 8\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

5) [정답] ③

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad A &= 104^4 - 4^2 = (104+4) \times (104-4) \\
 &= 108 \times 100 = 10800 \\
 B &= 49^2 - 47^2 = (49+47) \times (49-47) \\
 &= 96 \times 2 = 192 \\
 \therefore A+B &= 10800 + 192 = 10992
 \end{aligned}$$

6) [정답] ①, ③

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad 4.31 \times 75^2 - 4.31 \times 25^2 \\
 &= 4.31(75^2 - 25^2) \dots \textcircled{1} \\
 &= 4.31(75+25)(75-25) \dots \textcircled{3} \\
 &= 4.31 \times 100 \times 50
 \end{aligned}$$

7) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad 6.4^2 \times 5 - 3.6^2 \times 5 &= 5(6.4^2 - 3.6^2) \\
 &= 5(6.4-3.6)(6.4+3.6) = 5 \times 2.8 \times 10 = 140
 \end{aligned}$$

8) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad 2.62^2 + 2 \times 2.62 \times 2.38 + 2.38^2 \\
 &= (2.62 + 2.38)^2 = 5^2 = 25
 \end{aligned}$$

9) [정답] ②

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad 1^2 - 3^2 + 5^2 - 7^2 + \dots + 17^2 - 19^2 \\
 &= (1-3) + (5-7) + \dots + (17-19)(17+19)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -2 \times (1+3+5+7+\dots+17+19) \\
 &= -2 \times 5 \times 20 = -200
 \end{aligned}$$

10) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad x &= \frac{1}{\sqrt{3}+2} = \frac{\sqrt{3}-2}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)} = -\sqrt{3}+2 \\
 y &= \frac{1}{\sqrt{3}-2} = \frac{\sqrt{3}+2}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = -\sqrt{3}-2 \\
 \therefore x^2 - 2xy + y^2 &= (x-y)^2 \\
 &= \{(-\sqrt{3}+2) - (-\sqrt{3}-2)\}^2 = 4^2 = 16
 \end{aligned}$$

11) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad \frac{x^2 - 3xy + 2y^2}{x-y} &= \frac{(x-2y)(x-y)}{x-y} = x-2y \\
 &= (11+6\sqrt{2}) - 2(3\sqrt{2}-3) = 17
 \end{aligned}$$

12) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad x &= \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} \\
 &= \sqrt{5}+\sqrt{3} \\
 y &= \frac{2}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{2(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})} = \sqrt{5}-\sqrt{3} \\
 \therefore x^2 - y^2 &= (x+y)(x-y) = 2\sqrt{5} \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{15}
 \end{aligned}$$

13) [정답] ④

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad xy &= (\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2) = (\sqrt{5})^2 - 2^2 = 1 \\
 \therefore x^4 y^5 + 1 &= (xy)^4 y + 1 \\
 &= (\sqrt{5}-2) + 1 = \sqrt{5}-1
 \end{aligned}$$

14) [정답] ①

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad \text{색칠한 도형의 넓이는} \\
 202^2 - 198^2 &= (202+198) \times (202-198) \\
 &= 400 \times 4 = 1600 \\
 \text{이때 색칠한 도형의 넓이와 같은 새로 만든 정사} \\
 \text{각형의 한 변의 길이를 } x \text{라 하면} \\
 x^2 &= 1600 \quad \therefore x = \sqrt{1600} = 40 (\because x > 0)
 \end{aligned}$$

15) [정답] ⑤

$$\begin{aligned}
 [\text{해설}] \quad \text{피타고라스의 정리에 의하여 색칠한 정사각형} \\
 \text{의 한 변의 길이는} \\
 \sqrt{1^2 + 2^2} &= \sqrt{5} \\
 \text{따라서 점 } A \text{에 대응하는 수는 } a &= -1 - \sqrt{5}, \text{ 점} \\
 B \text{에 대응하는 수는 } b &= -1 + \sqrt{5} \text{ 이므로} \\
 a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b) = -2 \times (-2\sqrt{5}) = 4\sqrt{5}
 \end{aligned}$$