

확인학습문제

1. $\frac{1}{\sqrt{3}+2}$ 의 분모를 유리화 할 때, 다음 중 어떤 수를 분자, 분모에 곱하면 가장 편리한가? [배점 2, 하중]

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

해설

$$\frac{1}{\sqrt{3}+2} = \frac{\sqrt{3}-2}{(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)}$$

2. $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-3}$ 의 분모를 유리화하면? [배점 2, 하중]

- ① $\frac{13\sqrt{5}}{11}$ ② $\frac{10+3\sqrt{5}}{11}$ ③ $\frac{10+3\sqrt{5}}{29}$
 ④ $\frac{10-3\sqrt{5}}{11}$ ⑤ $\frac{5}{10-3\sqrt{5}}$

해설

$$\frac{\sqrt{5}(2\sqrt{5}+3)}{(2\sqrt{5}-3)(2\sqrt{5}+3)} = \frac{10+3\sqrt{5}}{(2\sqrt{5})^2-3^2} = \frac{10+3\sqrt{5}}{20-9} = \frac{10+3\sqrt{5}}{11}$$

3. $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ 을 계산하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\frac{(\sqrt{5}+\sqrt{3})-(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

4. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$ 의 분모를 유리화 하면? [배점 3, 하상]

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

해설

분모, 분자에 각각 $\sqrt{3}+2$ 를 곱한다.

$$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} = \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = \frac{3+2\sqrt{3}}{3-4} = -(3+2\sqrt{3}) = -3-2\sqrt{3}$$

5. $(3x^2+2x+1)(x-1)^2$ 을 전개한 식에서 x^3 의 계수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: -4

해설

$$(주어진 식) = (3x^2+2x+1)(x^2-2x+1) \text{ 에서 } 2x^3-6x^3 = -4x^3$$

6. $(3+a\sqrt{2})(3\sqrt{2}-1)$ 이 유리수가 될 때, 유리수 a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 3 ② -3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

해설

$$(3+a\sqrt{2})(3\sqrt{2}-1) = 9\sqrt{2}-3+6a-a\sqrt{2} = (9-a)\sqrt{2}+(6a-3) \text{ 가 유리수가 되기 위해서는 } 9-a=0, a=9$$

7. 곱셈 공식을 이용하여 39×41 을 계산하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 1599

해설

$$39 \times 41 = (40-1)(40+1) = 40^2 - 1^2 = 1600 - 1 = 1599$$

8. 다음 중 옳지 않은 것은 ?

[배점 3, 중하]

① $58^2 \times \frac{3}{5} - 42^2 \times \frac{3}{5} = 960$

② $53^2 - 2 \times 3 \times 53 + 3^2 = 2500$

③ $\frac{4}{3-\sqrt{5}} = 3 + 2\sqrt{5}$

④ $(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2 = 30 - 12\sqrt{6}$

⑤ $(\sqrt{6} + 3)(\sqrt{6} - 2) = \sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} \text{① } 58^2 \times \frac{3}{5} - 42^2 \times \frac{3}{5} &= (50+8)^2 \times \frac{3}{5} - (50-8)^2 \times \frac{3}{5} \\ &= \{(50+8)^2 - (50-8)^2\} \times \frac{3}{5} \\ &= (50+8+50-8)(50+8-50+8) \times \frac{3}{5} \\ &= 100 \times 16 \times \frac{3}{5} = 960 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{② } 53 = A \text{ 라 하면 } 53^2 - 2 \times 3 \times 53 + 3^2 &= A^2 - 6A + 9 = (A-3)^2 \\ \therefore (A-3)^2 &= (53-3)^2 = 50^2 = 2500 \end{aligned}$$

$$\text{③ } \frac{4}{3-\sqrt{5}} = \frac{4(3+\sqrt{5})}{(3-\sqrt{5})(3+\sqrt{5})} = \frac{4(3+\sqrt{5})}{9-5} = 3 + \sqrt{5}$$

$$\text{④ } (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})^2 = 18 - 12\sqrt{6} + 12 = 30 - 12\sqrt{6}$$

$$\text{⑤ } (\sqrt{6} + 3)(\sqrt{6} - 2) = 6 + \sqrt{6} - 6 = \sqrt{6}$$

9. $(x + \sqrt{3} + 1)(x - \sqrt{3} + 1)$ 을 전개하면 $x^2 + ax + b$ 이다. 이 때 $a - b$ 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x + 1 = t$ 라 하면

$$\begin{aligned} (x+1+\sqrt{3})(x+1-\sqrt{3}) &= (t+\sqrt{3})(t-\sqrt{3}) = t^2 - 3 \\ &= (x+1)^2 - 3 = x^2 + 2x + 1 - 3 = x^2 + 2x - 2 \end{aligned}$$

따라서, $a = 2$, $b = -2 \therefore a - b = 4$

10. $a + b = 6$, $ab = 8$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하면?

[배점 3, 중하]

- ① 0 ② 5 ③ 10 ④ 15 ⑤ 20

해설

$$a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab = 6^2 - 2 \times 8 = 36 - 16 = 20$$

11. $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}$ 의 분모를 유리화하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $9 - 4\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} &= \frac{(\sqrt{5}-2)^2}{(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)} \\ &= \frac{5 - 4\sqrt{5} + 4}{5 - 4} \\ &= 9 - 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

12. $4 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분이 a , 정수 부분이 b 일 때, $ab - \frac{2}{a}$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $4\sqrt{3} - 6$

해설

$$\begin{aligned} 4 + \sqrt{3} &= 5. \times \times \text{이므로} \\ a &= \sqrt{3} - 1, b = 5 \\ \frac{2}{a} &= \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3} - 1)(\sqrt{3} + 1)} = \sqrt{3} + 1 \\ \therefore ab - \frac{2}{a} &= 5(\sqrt{3} - 1) - (\sqrt{3} + 1) \\ &= 5\sqrt{3} - 5 - \sqrt{3} - 1 \\ &= 4\sqrt{3} - 6 \end{aligned}$$

13. $x = \frac{2}{\sqrt{6} - 2}, y = \frac{2}{\sqrt{6} + 2}$ 일 때, $(x + y)^2 - (x - y)^2$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{2(\sqrt{6} + 2)}{(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 2)} = \frac{2(\sqrt{6} + 2)}{2} = \sqrt{6} + 2, \\ y &= \frac{2(\sqrt{6} - 2)}{(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)} = \frac{2(\sqrt{6} - 2)}{2} = \sqrt{6} - 2 \\ (x + y)^2 - (x - y)^2 &= (\sqrt{6} + 2 + \sqrt{6} - 2)^2 - (\sqrt{6} + 2 - \sqrt{6} - 2)^2 \\ &= (2\sqrt{6})^2 - 4^2 = 24 - 16 = 8 \end{aligned}$$

14. $x + y = 3$ 이고 $xy = 1$ 일 때 $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy = 3^2 - 2 = 7$$

15. $x + y = 2\sqrt{2}, xy = -3$ 일 때, $(x - y)^2$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설

$$\begin{aligned} (x - y)^2 &= (x + y)^2 - 4xy \\ &= (2\sqrt{2})^2 - 4 \times (-3) \\ &= 8 + 12 = 20 \end{aligned}$$