1. 다음 식에서 $\square$ 안에 들어갈 알맞은 숫자로 짝지어진 것은?

㈀ 제곱근 81 은 $\square$ 이다.
㈁ $\sqrt{6^2}$ 은 $\square$ 와 같다.

① ㈀ ± 9 , ㈁ 6 ② ㈀ 9 , ㈁ 6 ③ ㈀ 9 , ㈁ ± 6

④ ㈀ 81 , ㈁ 6 ⑤ ㈀ 81 , ㈁ 6

해설

㈀ 제곱근 81 → 81 의 양의 제곱근 → 9

㈁ $\sqrt{6^2} = \sqrt{36}$ → 36 의 양의 제곱근 → 6

2. $A = 3\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$, $B = 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} - 14\sqrt{6}$ 일 때, $A + B$의 값은?

① $-7\sqrt{3}$ ② $-7\sqrt{6}$ ③ $-8\sqrt{3} + 15\sqrt{6}$

④ $6\sqrt{3} - 5\sqrt{6}$ ⑤ $8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$

해설

$A = 3\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$
$B = 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} - 14\sqrt{6} = -15\sqrt{6}$
$\therefore A + B = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$

3. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 <u>않는</u> 것은?

① $3x^2+7x+2$ ② x^2+3x+2 ③ $2x^2+7x+6$

④ x^2-5x+6 ⑤ $2x^2+3x-2$

해설

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

4. 다음 중 인수분해를 바르게 한 것은?

① $ma+mb-m=m(a+b)$

② $64a^2+32ab+4b^2=(8a+2b)^2$

③ $-4a^2+9b^2=(2a+3b)(2a-3b)$

④ $x^2-5x-6=(x-2)(x-3)$

⑤ $2x^2-5xy+3y^2=(x-3y)(2x-y)$

해설

① $ma+mb-m=m(a+b-1)$

③ $-4a^2+9b^2=-(2a+3b)(2a-3b)$

④ $x^2-5x-6=(x-6)(x+1)$

⑤ $2x^2-5xy+3y^2=(2x-3y)(x-y)$

5. $-2 < a < 2$ 일 때, $\sqrt{a^2+4a+4} - \sqrt{a^2-4a+4}$ 를 간단히 하면?

① a　　② $2a$　　③ 4

④ $a+3$　　⑤ $2a+3$

해설

(주어진 식)$= \sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2}$

$-2 < a < 2$ 일 때, $a+2 > 0$, $a-2 < 0$이므로

$\sqrt{(a+2)^2} - \sqrt{(a-2)^2} = a+2-\{-(a-2)\}$

$= a+2+(a-2) = 2a$

6. 다항식 $9x^2 - 49y^2$ 의 인수인 것은?

① $9x - 7y$ ② $3x + 9y$ ③ $3x + 7y$

④ $9x + 49y$ ⑤ $3x + 49y$

해설

$9x^2 - 49y^2 = (3x)^2 - (7y)^2 = (3x - 7y)(3x + 7y)$

7. $x^2+\frac{1}{6}x-\frac{1}{6}=(x+a)(x+b)$ 이고, $a>0$ 일 때, a 의 값은?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 2 ⑤ 3

해설

$x^2+\frac{1}{6}x-\frac{1}{6}=\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$

$\therefore a=\frac{1}{2}$

8. 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{10}$ 은 $\sqrt{2}$ 의 5 배이다.

② 25 의 제곱근은 5 이다.

③ $-\sqrt{(-3)^2}$ 은 -3 이다.

④ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 4 이다.

⑤ -8 의 음의 제곱근은 $-\sqrt{8}$ 이다.

해설

① $\sqrt{10}$ 은 $\sqrt{2}$ 의 $\sqrt{5}$ 배이다.
② 25 의 제곱근은 ± 5 이다.
④ $\sqrt{16}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.
⑤ 음수의 제곱근은 없다.

9. 다음 중 항상 성립하는 것은?

① (무리수) + (유리수) = (무리수)

② (무리수) + (무리수) = (무리수)

③ (무리수) × (무리수) = (무리수)

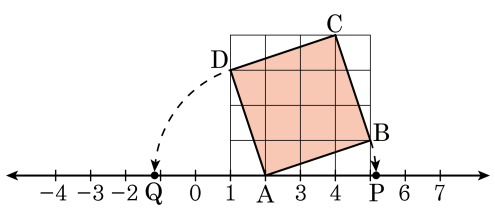
④ (무리수) ÷ (무리수) = (무리수)

⑤ (유리수) × (무리수) = (무리수)

해설

② $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$: 유리수
③ $\sqrt{2}\times\sqrt{2}=2$: 유리수
④ $\sqrt{2}\div\sqrt{2}=1$: 유리수
⑤ $0\times\sqrt{2}=0$: 유리수

10. 다음 그림에서 수직선 위의 점 P 와 Q 사이의 거리를 구하면? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



① 6 ② 8 ③ $\sqrt{10}$ ④ $2\sqrt{10}$ ⑤ $3\sqrt{10}$

해설

□ABCD 의 넓이는 (큰 정사각형 넓이)–(삼각형 네 개의 넓이의 합)

□ABCD 의 넓이는 $16-4\times\frac{1}{2}\times1\times3=10$

∴ □ABCD 의 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

$\overline{AP}=\overline{AB}=\overline{AD}=\overline{AQ}=\sqrt{10}$

점 P 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 큰 수에 대응하는 점이다. $P(2+\sqrt{10})$

점 Q 는 2 보다 $\sqrt{10}$ 만큼 작은 수에 대응하는 점이다.$Q(2-\sqrt{10})$

∴ $\overline{PQ}=(2+\sqrt{10})-(2-\sqrt{10})=2\sqrt{10}$

11. $2\sqrt{2}\times 5\sqrt{6}\div\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ 을 계산하면?

① $3\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{5}$ ④ $12\sqrt{6}$ ⑤ $20\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{2}\times 5\sqrt{6}\times\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}\\ &= 2\sqrt{2}\times 5\sqrt{2}\times\sqrt{5}\\ &= 20\sqrt{5}\end{aligned}$$

12. $(2x+1)(2x-1)-2(2x-1)^2$를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, $2A+B+C$ 의 값은?

① -5　② -4　③ -3　④ -2　⑤ -1

해설

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

$$\begin{aligned}2A+B+C &= 2\times(-4)+8-3 \\ &= -3\end{aligned}$$

13. $x^2 + px + q$ 가 완전제곱식이 되기 위한 p, q 의 관계식은?

① $q = \frac{p}{2}$ ② $q = \frac{p^2}{2}$ ③ $q = -\frac{p}{2}$

④ $q = -\left(\frac{p}{2}\right)^2$ ⑤ $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$

해설

이차항의 계수가 1 일 때, 일차항의 계수의 절반의 제곱이 상수항이 되어야 완전제곱식이 된다.

따라서 $q = \left(\frac{p}{2}\right)^2$ 이다.

14. $4x^2 + (m-3)x + 16$ 이 완전제곱식이 되도록 하는 m 의 값을 모두 구하여 그 합을 구하면?

① -13 ② -16 ③ -8 ④ 6 ⑤ 19

해설

$4x^2 + (m-3)x + 16 = (2x \pm 4)^2$

$\therefore m - 3 = \pm 2 \times 2 \times 4 = \pm 16$

$\therefore m = 19$ 또는 $m = -13$

$\therefore 19 - 13 = 6$

15. x에 대한 이차식 $(3x+3+a)(3x+2a-5)$가 완전제곱식이 되는 상수 a의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$3+a=2a-5$

$a=8$