1. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠ $\sqrt{0.16}$	㉡ $\sqrt{0.4}$	㉢ $\sqrt{101}$
㉣ $\sqrt{9}$	㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$	

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

해설

㉠ $\sqrt{0.16}$ 은 0.16 의 양의 제곱근이므로 0.4 이다.
㉡ $\sqrt{0.4}$ 는 0.4 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
㉢ $\sqrt{101}$ 은 101 의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.
㉣ $\sqrt{9}$ 는 9 의 양의 제곱근이므로 3 이다.
㉤ $-\sqrt{\frac{4}{9}}$ 는 $\frac{4}{9}$ 의 음의 제곱근이므로 $-\frac{2}{3}$ 이다.

2. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$

② $\sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$

해설

① $\sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 3 - 5 + 2 = 0$

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

③ $\sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$

④ $\sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

⑤ $\sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 3 + 4 - 5 = 2$

3. $x > 1$ 일 때, $\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(1-x)^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x - 1 > 0$, $1 - x < 0$

(준식) $= (x-1) - \{-(1-x)\}$

$= (x-1) - (x-1) = 0$

4. $\sqrt{17+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 4 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 19

해설

$\sqrt{25}$ 이므로 $x = 8$ 이다.

5. 다음 부등식을 만족하는 자연수 x 의 개수를 구하여라.

$\sqrt{2} < x < \sqrt{17}$

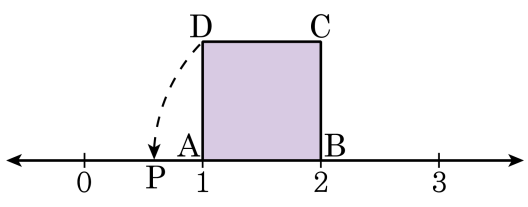
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

제곱하면 $2 < x^2 < 17$ 이므로 성립하는 자연수 x 는 $2, 3, 4$ 이다.
따라서 3 개이다.

6. 다음은 수직선 위에 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. 점 P 에 대응하는 점의 값은 얼마인가?



① $1-\sqrt{2}$ ② $1-\sqrt{3}$ ③ $2-\sqrt{2}$

④ $2-\sqrt{3}$ ⑤ $2-\sqrt{5}$

해설

정사각형 ABCD 의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$
점 P 의 좌표는 $2-\sqrt{2}$

7. 다음 중 $\sqrt{3}$ 와 $\sqrt{11}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{3}-1$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{11}-3$

④ $\sqrt{3}+3$ ⑤ $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{11}}{2}$

해설

$2\sqrt{3}=\sqrt{12}$, $\sqrt{3}<\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{11}}{2}<\sqrt{11}$

8. 다음 중 $\sqrt{\frac{2}{5}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{15}}$ 를 바르게 계산한 것을 고르면?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{15} \\ &= \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{3}\end{aligned}$$

9. $3\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{72}$을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{3\sqrt{10}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \sqrt{3\times3\times2\times2\times2} \\ &= \frac{3\times5\times\sqrt{2}}{5} - 6\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} \\ &= -3\sqrt{2}\end{aligned}$$

10. $\sqrt{45}+\sqrt{15}\times\dfrac{3}{\sqrt{3}}-\sqrt{10}\div\sqrt{2}=x\sqrt{5}$ 를 만족하는 상수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\sqrt{9\times5}+3\sqrt{\frac{15}{3}}-\sqrt{\frac{10}{2}}=3\sqrt{5}+3\sqrt{5}-\sqrt{5}$$
$$=5\sqrt{5}$$
$\therefore x=5$

11. 다음 중 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $\sqrt{0.023}$	㉡ $\sqrt{230}$
㉢ $\sqrt{0.23}$	㉣ $\sqrt{23000}$

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉠ $\sqrt{0.023} = \sqrt{\dfrac{2.3}{100}} = \dfrac{\sqrt{2.3}}{10}$

㉡ $\sqrt{230} = \sqrt{2.3 \times 10^2} = 10\sqrt{2.3}$

㉢ $\sqrt{0.23} = \sqrt{\dfrac{23}{100}} = \dfrac{\sqrt{23}}{10} = 0.4796$

㉣ $\sqrt{23000} = \sqrt{2.3 \times 10^4} = 100\sqrt{2.3}$

이므로 $\sqrt{23} = 4.796$ 임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 1 개이다.

12. $(-4x-5)^2$ 을 전개하면?

① $-8x^2-20x-25$　② $-8x^2-40x-25$

③ $16x^2+20x+25$　④ $16x^2+40x+25$

⑤ $20x^2+10x+5$

해설

$(-4x)^2+2\times(-4x)\times(-5)+(-5)^2=16x^2+40x+25$

13. $(3x-6y)^2$ 을 전개하면 $ax^2+bxy+cy^2$ 이다. 이때, 상수 a , b , c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$(3x)^2-2\times3x\times6y+(-6y)^2=9x^2-36xy+36y^2$ 이므로 $a+b+c=9+(-36)+36=9$

14. $\left(3a-\frac{1}{2}b\right)\left(3a+\frac{1}{2}b\right)$ 를 전개하면?

① $3a^2-\frac{1}{4}b^2$ ② $3a^2-\frac{1}{2}b^2$ ③ $6a^2-\frac{1}{4}b^2$

④ $9a^2-\frac{1}{2}b^2$ ⑤ $9a^2-\frac{1}{4}b^2$

해설

$(3a)^2-\left(\frac{1}{2}b\right)^2=9a^2-\frac{1}{4}b^2$

15. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 am 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m , 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?

① $(a^2-3a+2)\text{m}^2$ ② $(a^2+3a+2)\text{m}^2$

③ $(a^2+2a+1)\text{m}^2$ ④ $(a^2-4a+4)\text{m}^2$

⑤ $(a^2+6a+9)\text{m}^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a+1)$m , 세로의 길이 $(a+2)$m 따라서 화단의 넓이는 $(a+1)(a+2)=a^2+3a+2$ 이다.

16. $(x-8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

$(x-8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$, $b = 64$ 이다.
$\therefore a+b = -16+64 = 48$

17. $a^2x + a^2y$ 에서 각 항에 공통으로 들어 있는 인수를 찾으면?

① x ② y ③ ax ④ ay ⑤ a^2

해설

$a^2x + a^2y = a^2(x + y)$ 이므로 공통인수는 a^2

18. 다음 중 완전제곱식이 되지 <u>않는</u> 것은?

① $x^2 - 6x + 9$
② $4x^2 + 16x + 16$
③ $x^2 + 12x + 36$
④ $2x^2 + 4xy + 4y^2$
⑤ $x^2 + 4xy + 4y^2$

해설

④ $2x^2 + 4xy + 4y^2 = x^2 + 4xy + 4y^2 + x^2$
$= (x + 2y)^2 + x^2$

19. $x^2-6x+a=(x-b)^2$ 을 만족할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab=27$

해설

$x^2-6x+a=(x-3)^2=x^2-6x+9=(x-b)^2$

$\therefore\ a=9,\ b=3$

$\therefore\ ab=27$

20. 다음 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수를 구하면?

$x^2 - 2x + \square = (x - \square)^2$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

21. 다음 중 인수분해가 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $x^2-4x+4=(x-2)^2$

㉡ $x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$

㉢ $x^2+x-12=(x-4)(x+3)$

㉣ $x^2-x-30=(x+5)(x-6)$

㉤ $x^2+2x-48=(x-6)(x-8)$

▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

해설

㉠ $x^2-4x+4=(x-2)^2$ (○)
㉡ $x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$ (○)
㉢ $x^2+x-12=(x+4)(x-3)$ (×)
㉣ $x^2-x-30=(x+5)(x-6)$ (○)
㉤ $x^2+2x-48=(x-6)(x+8)$ (×)

22. 다음 식 $15x^2 + 11x - 12$ 을 인수분해하면?

① $(5x-3)(3x+4)$ ② $(5x-3)(3x-4)$

③ $3(5x-4)(x+1)$ ④ $(5x-12)(3x+1)$

⑤ $(5x+12)(3x-1)$

해설

$15x^2 + 11x - 12 = (5x-3)(3x+4)$

$5 \nearrow -3 \rightarrow -9$

$3 \searrow 4 \rightarrow \underline{20}(+$

11

23. 가로가 $2a-7$, 넓이가 $8a^2-30a+7$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $12a-16$

해설

$8a^2-30a+7=(2a-7)(4a-1)$
따라서 둘레의 길이는 $\{(2a-7)+(4a-1)\}\times 2=12a-16$ 이다.

24. $x^2y - 2xy + 3xy^2$ 을 인수분해한 것은?

① $xy(x + 3y - 2)$
② $(x - y)(x + 3y)$
③ $(2x - y)(x - 3y)$
④ $xy(x - 3y - 2)$
⑤ $(x - y)(x - 2y)$

해설

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

25. $a+b=2$, $a^2-b^2=10$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=5$

해설

$a^2-b^2=(a+b)(a-b)=2\times(a-b)=10$

$\therefore\ a-b=5$