1. $\sqrt{30-a}=2\sqrt{7}$ 일 때, a의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\sqrt{30-a}=2\sqrt{7}=\sqrt{28}$ 이므로 $a=2$ 이다.

2. $\frac{6}{\sqrt{2}}$ 을 분모를 유리화하면?

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

해설

$$\frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

3. 다음 중 $\sqrt{18}+2\sqrt{2}-\dfrac{2}{\sqrt{2}}$ 을 바르게 계산한 것은?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\frac{2\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} \\ &= 5\sqrt{2}-\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

4. 다음 중 $\dfrac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$을 바르게 유리화한 것은?

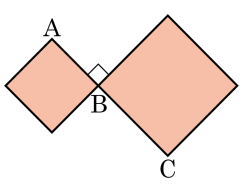
① $2-\sqrt{2}$　② $1+\sqrt{2}$　③ $4-2\sqrt{2}$

④ $5+\sqrt{2}$　⑤ $3-2\sqrt{2}$

해설

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

5. 다음 그림에서 두 정사각형의 넓이가 각각 12 , 27 일 때, $\overline{AC}$의 길이를 구하면?



① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{3}$
④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{3}$

해설

작은 정사각형 한 변의 길이 $= \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
큰 정사각형 한 변의 길이 $= \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
$\therefore \overline{AC} = \overline{AB} + \overline{BC} = 2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

6. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 10x + 25$　② $x^2 + 8x + 16$

③ $x^2 + 12x + 25$　④ $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤ $x^2 + 6xy + 9y^2$

해설

① $(x+5)^2$
② $(x+4)^2$
⑤ $(x+3y)^2$

7. 다음 $\square$ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는?

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

8. $ma - mb + mc$ 를 인수분해한 것은?

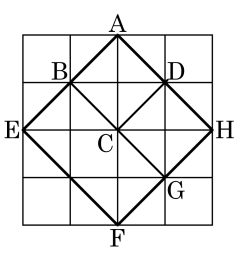
① $m(a+b+c)$ ② $m(a-b-c)$ ③ $m(a-b+c)$

④ $ma(1-b+c)$ ⑤ $m(a+b-c)$

해설

$ma - mb + mc = m(a - b + c)$

9. 다음 그림에서 AEFH 의 넓이가 8 일 때, $\overline{AH}$ 는?



① 8 ② $\sqrt{8}$ ③ $\sqrt{2}$

④ $\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{5}$

해설

넓이가 8 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{8}$ 이다.

10. $\sqrt{25}$, $\sqrt{(-6)^2}$ 을 근호를 사용하지 않고 차례대로 바르게 나타낸 것은?

① 5, 6 ② 5, -6 ③ 5, 36

④ 25, 36 ⑤ 25, -36

해설

$\sqrt{25} = 5, \sqrt{(-6)^2} = \sqrt{36} = 6$

$\therefore 5, 6$

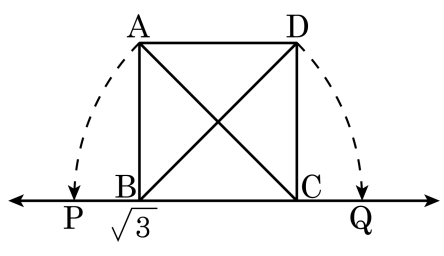
11. $\sqrt{30+x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 는?

① 4　② 6　③ 9　④ 10　⑤ 19

해설

$\sqrt{36}$ 이므로 $x = 6$ 이다.

12. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, B($\sqrt{3}$) 이다. 이 때, 점 P의 좌표를 구하면?



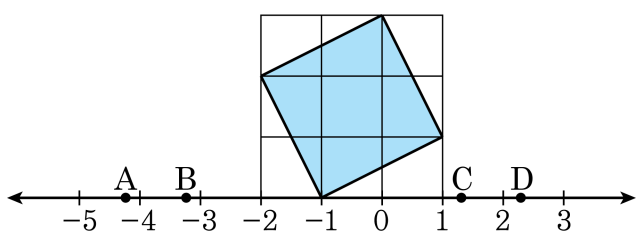
① $2\sqrt{3}$ ② $-1+2\sqrt{2}$ ③ $-1+2\sqrt{3}$

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

해설

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 C 의 좌표는 C($\sqrt{3}+1$) 이다.
정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 대각선 길이는 $\sqrt{2}$ 이다.
따라서 점 P 의 좌표는 P($\sqrt{3}+1-\sqrt{2}$) 이다.

13. 다음 수직선 위에서 무리수 $-1-\sqrt{5}$ 에 대응하는 점은?



① A ② B ③ C

④ D ⑤ 알 수 없다.

해설

$-3 < -\sqrt{5} < -2$

$-4 < -1-\sqrt{5} < -3$

14. 다음 수직선에서 $\sqrt{43}$ 에 대응하는 점은?

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

$\sqrt{36} < \sqrt{43} < \sqrt{49}$

$\therefore\ 6 < \sqrt{43} < 7$

15. $3ax^2 - 6ax - 9a$ 의 인수가 아닌 것은?

① $3a$ ② $x-3$ ③ $x+1$

④ $3x-1$ ⑤ a

해설

$3ax^2 - 6ax - 9a = 3a(x^2 - 2x - 3)$
$= 3a(x-3)(x+1)$

16. $20x^2 - ax - 9 = (4x-3)(5x-b)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① -3 ② 3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}(4x-3)(5x-b) &= 20x^2 - (4b+15)x + 3b \\ &= 20x^2 - ax - 9\end{aligned}$$

$3b = -9,\ b = -3$

$-(4b+15) = -3 = -a$

$a = 3$

$\therefore\ a+b = 3-3 = 0$

17. $x^2-(y^2-6y+9)$ 를 인수분해하면?

① $(x-y-5)(x-y+2)$ ② $(x-y+5)(x-y+2)$

③ $(x+y-3)(x-y-3)$ ④ $(x+y+3)(x-y+3)$

⑤ $(x+y-3)(x-y+3)$

해설

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

18. x와 y 사이에는 $y-x=\dfrac{1}{x}$ 의 식이 성립한다. $x=\sqrt{7}$ 일 때, y 를 x 로 바르게 표현한 것은?

① $\dfrac{3}{2}x$ ② $\dfrac{7}{8}x$ ③ $\dfrac{8}{7}x$ ④ $2x$ ⑤ $3x$

해설

$$y=x+\frac{1}{x}=\sqrt{7}+\frac{1}{\sqrt{7}}=\sqrt{7}+\frac{\sqrt{7}}{7}=\frac{8}{7}\sqrt{7}=\frac{8}{7}x$$

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

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

④ $\dfrac{\sqrt{10}}{5}$ ⑤ $\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$

해설

$x=\dfrac{2\sqrt{5}+4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{10}+8}{2}=\sqrt{10}+4$

$y=\dfrac{2\sqrt{5}-4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}=\dfrac{2\sqrt{10}-8}{2}=\sqrt{10}-4$

$x+y=2\sqrt{10}$

$x-y=8$

$\therefore \dfrac{x-y}{x+y}=\dfrac{8}{2\sqrt{10}}=\dfrac{4}{\sqrt{10}}=\dfrac{4\sqrt{10}}{10}=\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$

20. 제곱근표에서 $\sqrt{4.53} = 2.128$, $\sqrt{45.3} = 6.731$ 일 때, 다음 보기 중 제곱근의 값을 바르게 구한 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\sqrt{0.453} = 0.6731$　　㉡ $\sqrt{45300} = 21.28$

㉢ $\sqrt{4530} = 67.31$　　㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.06731$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ $\sqrt{45300} = 212.8$

㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.2128$

21. $\sqrt{48}+\dfrac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\sqrt{48}+\frac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}+\frac{\left(2\sqrt{3}-9\right)\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$$
$$= 4\sqrt{3}+\frac{6-9\sqrt{3}}{3}$$
$$= 4\sqrt{3}+2-3\sqrt{3} = 2+\sqrt{3}$$

따라서, $1<\sqrt{3}<2$ 이고 $3<2+\sqrt{3}<4$ 이므로 구하는 정수부분은 3 이다.

22. $x^4 - 10x^2 + 9$의 인수가 아닌 것은?

① $x-1$ ② $x+3$ ③ x^2-1

④ $x+9$ ⑤ $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

$(x^2-1)(x^2-9) = (x+1)(x-1)(x+3)(x-3)$

23. 자연수 a, b 에 대하여 $\sqrt{\frac{216a}{7}} = b$ 일 때, $a+b$ 의 최솟값은?

① 33 ② 36 ③ 42 ④ 44 ⑤ 78

해설

$\sqrt{\frac{216a}{7}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times a}{7}} = b$

$a = 7 \times 2 \times 3 = 42$ 일 때 최소

$b = \sqrt{\frac{2^3 \times 3^3 \times 7 \times 2 \times 3}{7}} = 2^2 \times 3^2 = 36$

$\therefore a+b = 42+36 = 78$

24. $-1 < x < 0$ 일 때, 다음 중 그 값이 가장 큰 것은?

① $-x^2$　② $-x$　③ $\frac{1}{\sqrt{x}}$　④ $-\frac{1}{x}$　⑤ $-\frac{1}{\sqrt{x}}$

해설

$-\frac{1}{x}$ 이 양수이고 1 보다 크므로 ④이 답이다.

25. $\sqrt{2}=x,\ \sqrt{3}=y$ 일 때, $\sqrt{5}$ 를 x 와 y 로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $x+y$　② x^2+y^2　③ $\sqrt{x+y}$

④ $\sqrt{x^2+y^2}$　⑤ $\sqrt{xy}$

해설

$$\sqrt{5}=\sqrt{2+3}=\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{x^2+y^2}$$