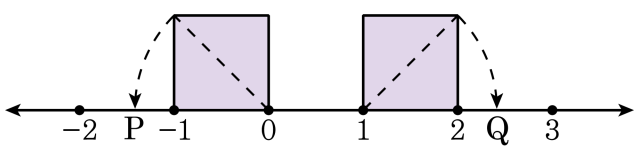
1. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이 때, 점 P(a), Q(b) 에서 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=1$

해설

P($-\sqrt{2}$) , Q($1+\sqrt{2}$) 이므로
$a+b=-\sqrt{2}+1+\sqrt{2}=1$

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. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a+b$ 의 값은 얼마인가?

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

④ 5 ⑤ $2+2\sqrt{3}$

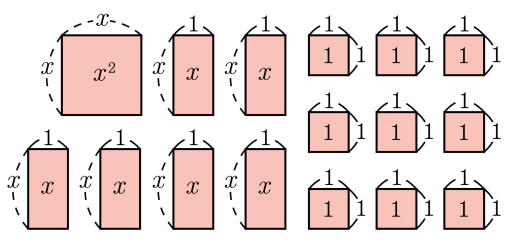
해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로

$\therefore\ a=1,\ b=\sqrt{3}-1$

$\therefore\ 2a+b=2+\sqrt{3}-1=\sqrt{3}+1$

4. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



① $x-3$ ② $x+1$ ③ $x-2$ ④ $x+3$ ⑤ $x+4$

해설

넓이의 합은 $x^2+6x+9=(x+3)^2$ 이므로
한 변의 길이가 $x+3$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

5. 다음 식의 계산 중 옳은 것은?

① $\sqrt{36}+\left(-\sqrt{12}\right)^2=15$ ② $\sqrt{5^2}-\sqrt{(-3)^2}=8$

③ $\sqrt{(-10)^2}-\sqrt{49}=-17$ ④ $\sqrt{0.04}\div\sqrt{0.1^2}=0.2$

⑤ $\sqrt{2^2}\times\sqrt{\left(-\frac{5}{2}\right)^2}=5$

해설

① $\sqrt{36}+(-\sqrt{12})^2=6+12=18$

② $\sqrt{5^2}-\sqrt{(-3)^2}=5-3=2$

③ $\sqrt{(-10)^2}-\sqrt{49}=10-7=3$

④ $0.2\div0.1=2$

⑤ $\sqrt{2^2}\times\sqrt{\left(-\frac{5}{2}\right)^2}=2\times\frac{5}{2}=5$

6. 다음 중 $\sqrt{45+x}$ 가 자연수가 되게 하는 x 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 3　② 4　③ 19　④ 26　⑤ 36

해설

① $\sqrt{45+3}=\sqrt{48}=\sqrt{2^4\times 3}$ 이 되어 자연수가 되지 못한다.
④ $\sqrt{45+26}=\sqrt{71}$ 이 되어 자연수가 되지 못한다.

7. 다음 ○ 안에 들어갈 < 의 개수를 x , > 의 개수를 y 라 할 때, xy 를 구하여라.

보기

㉠ $\sqrt{2} \bigcirc 1$
㉡ $1.5 \bigcirc \sqrt{2}$
㉢ $-\sqrt{5} \bigcirc -\sqrt{3}$
㉣ $\sqrt{0.1} \bigcirc \sqrt{\frac{2}{5}}$
㉤ $3\sqrt{3} \bigcirc 5$
㉥ $\sqrt{0.01} \bigcirc \sqrt{0.1}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

㉠ $\sqrt{2} > 1$
㉡ $1.5 > \sqrt{2}$
㉢ $-\sqrt{5} < -\sqrt{3}$
㉣ $\sqrt{0.1} < \sqrt{\frac{2}{5}}$
㉤ $3\sqrt{3} > 5$
㉥ $\sqrt{0.01} < \sqrt{0.1}$
따라서 $x = 3, y = 3$ 이므로 $3 \times 3 = 9$ 이다.

8. 다음 중 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것은?

㉠ $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2}} = \sqrt{5}$	㉡ $-\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$
㉢ $\sqrt{168} \div \sqrt{6} = 2\sqrt{7}$	㉣ $2\sqrt{12} \div 3\sqrt{6} = \frac{4}{3}$
㉤ $\frac{\sqrt{21}}{\sqrt{3}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{12}} = 2\sqrt{3}$	

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $-\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} = -3$

㉣ $\frac{2\sqrt{12}}{3\sqrt{6}} = \frac{2}{3} \times \sqrt{\frac{12}{6}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

따라서 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

9. $\sqrt{72}+2\sqrt{8}-\sqrt{50}=a\sqrt{2}$ 에서 a 의 값을 구하여라.

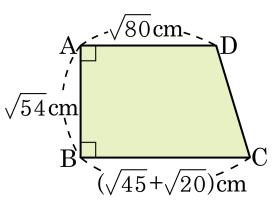
▶ 답:

▷ 정답: $a=5$

해설

$\sqrt{6\times6\times2}+2\sqrt{2\times4}-\sqrt{5\times5\times2}$
$=6\sqrt{2}+4\sqrt{2}-5\sqrt{2}=5\sqrt{2}=a\sqrt{2}$
$\therefore a=5$

10. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



① $13\sqrt{30}\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{27\sqrt{30}}{2}\,\mathrm{cm}^2$

③ $14\sqrt{30}\,\mathrm{cm}^2$ ④ $\frac{29\sqrt{30}}{2}\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $15\sqrt{30}\,\mathrm{cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$= \frac{1}{2} \times (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이})$

$= \frac{1}{2}\left\{\sqrt{80} + (\sqrt{45} + \sqrt{20})\right\} \times \sqrt{54}$

$= \frac{1}{2}(4\sqrt{5} + 3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}) \times 3\sqrt{6}$

$= \frac{1}{2} \times 9\sqrt{5} \times 3\sqrt{6}$

$= \frac{27\sqrt{30}}{2}(\mathrm{cm}^2)$

11. $x^2+\frac{1}{6}x-\frac{1}{6}=(x+a)(x+b)$ 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

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

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

12. $Ax^2 - 4xy - 10y^2 = (3x + By)(2x + 2y)$ 일 때, AB 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $AB = -30$

해설

$$\begin{aligned}(3x + By)(2x + 2y) &= 6x^2 + 6xy + 2Bxy + 2By^2 \\ &= Ax^2 - 4xy - 10y^2\end{aligned}$$

$\therefore A = 6,\ 6 + 2B = -4,\ B = -5$

$\therefore AB = -30$

13. 이차식 $3x^2 + (2k-3)x - 6$을 인수분해 하면 $(3x-1)(x+6)$이라고 한다. 이 때, k의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x-1)(x+6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

14. 곱셈 공식을 이용하여 39×41 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1599

해설

$$\begin{aligned} 39 \times 41 &= (40-1)(40+1) = 40^2 - 1^2 \\ &= 1600 - 1 = 1599 \end{aligned}$$

15. x가 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$일 때, 이차방정식 $x^2-4x+3=0$의 해는?

① $x=-2$　② $x=-1$　③ $x=0$

④ $x=1$　⑤ $x=2$

해설

x에 $-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$를 대입하면 $x=1$일 때에만 성립한다.
따라서 해는 $x=1$이다.

16. $x > 0$ 이고 x 의 음의 제곱근이 a 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a^2 = x$ ② $x = \sqrt{a}$ ③ $x^2 = a$

④ $x = -\sqrt{a}$ ⑤ $a = \sqrt{x}$

해설

a 는 x 의 제곱근 중 하나이므로 $a^2 = x$ 또는 $a = +\sqrt{x}$ $-\sqrt{x}$
이 때, x 의 음의 제곱근이 a 이므로 $a = -\sqrt{x}$ 이다.

17. $1.2 < \sqrt{x} < 2.1$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 4

해설

$1.2 < \sqrt{x} < 2.1$
$1.44 < x < 4.41$
$x = 2,\ 3,\ 4$

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$

㉡ $-\sqrt{60}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=-4\sqrt{10}$

㉢ $\sqrt{3}\times\sqrt{12}=6$

㉣ $\sqrt{0.1}\times\sqrt{0.9}=\sqrt{0.09}=0.03$

㉤ $3\sqrt{5}\times 2\sqrt{7}=6\sqrt{35}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $-\sqrt{60}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=-\sqrt{60\times\frac{2}{3}}$

$=-\sqrt{40}=-2\sqrt{10}$

㉣ $\sqrt{0.1}\times\sqrt{0.9}=\sqrt{0.09}=0.3$

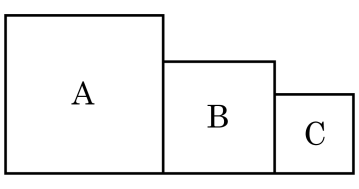
19. $a+b=2$ 이고, $a(a-1)-b(b+1)=6$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$a^2-a-b^2-b=6$
$(a+b)(a-b)-(a+b)=6$
$(a+b)(a-b-1)=6$
$a-b-1=3$
따라서 $a-b=4$ 이다.

20. 다음 그림에서 사각형 A, B, C 는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 B 는 C 의 2 배, A 는 B 의 2 배인 관계가 있다고 한다. A 의 넓이가 $2\,\text{cm}^2$ 일 때, C 의 한 변의 길이는?



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

해설

(B 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 2 = 1$

(C 의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2}$

따라서, C 의 한 변의 길이는 $\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ cm 이다.