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

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$x > 1$ 이므로 $x - 1 > 0$, $1 - x < 0$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-1) - \{-(1-x)\} \\ &= (x-1) - (x-1) = 0\end{aligned}$$

2. $-\sqrt{3}\times\sqrt{\frac{2}{3}}\times\sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

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

3. $\sqrt{30-a} = 2\sqrt{7}$ 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.

4. 다음 보기 중에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$

② $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} = 4\sqrt{3}$

③ $-\dfrac{2}{\sqrt{2}} + \dfrac{32}{\sqrt{32}} = 4\sqrt{2}$

④ $\sqrt{5} + \sqrt{125} - \sqrt{32} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{5} - \sqrt{2}$

⑤ $\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{63} = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$

해설

③ $3\sqrt{2}$

5. 분수 $\dfrac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ 을 유리화하면?

① $4\sqrt{3}+6$ ② $-6+4\sqrt{3}$ ③ $-4\sqrt{3}-6$

④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $-5\sqrt{7}+8$

해설

$$\frac{2\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})}=4\sqrt{3}-6$$

6. 다음 ☐ 안에 알맞게 써넣어라.

> 다항식의 곱을 괄호를 풀어 단항식의 합 또는 차로 나타내는 것을 ☐라고 하고, 이 때 전개한 식을 ☐이라고 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 전개한다

▷ 정답 : 전개식

해설

다항식의 곱을 단항식의 합 또는 차로 나타내는 것을 '전개한다' 라고 하고, 이때 전개한 식을 '전개식' 이라고 한다.

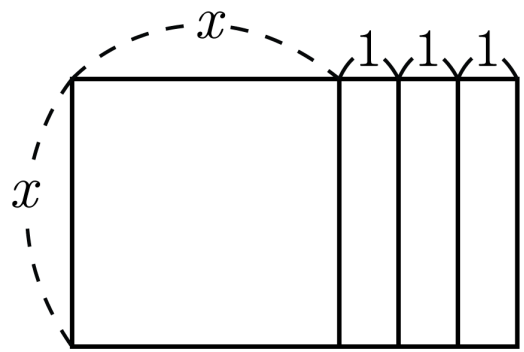
7. $\left(3x-\frac{1}{4}y\right)\left(5x+\frac{3}{4}y\right)$ 에서 xy 의 계수는?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 15x^2+\left(\frac{9}{4}-\frac{5}{4}\right)xy-\frac{3}{16}y^2 \\ &= 15x^2+xy-\frac{3}{16}y^2\end{aligned}$$

8. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



① x^2+3x ② x^2+2x+1

③ x^2+3x+1 ④ $2x^2+3x$

⑤ $2x^2+2x+1$

해설

$x(x+3)=x^2+3x$

9. $\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\sqrt{64} + \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{64} + \sqrt{49} = 8 + 7 = 15$

10. $\sqrt{30} < x < \sqrt{50}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

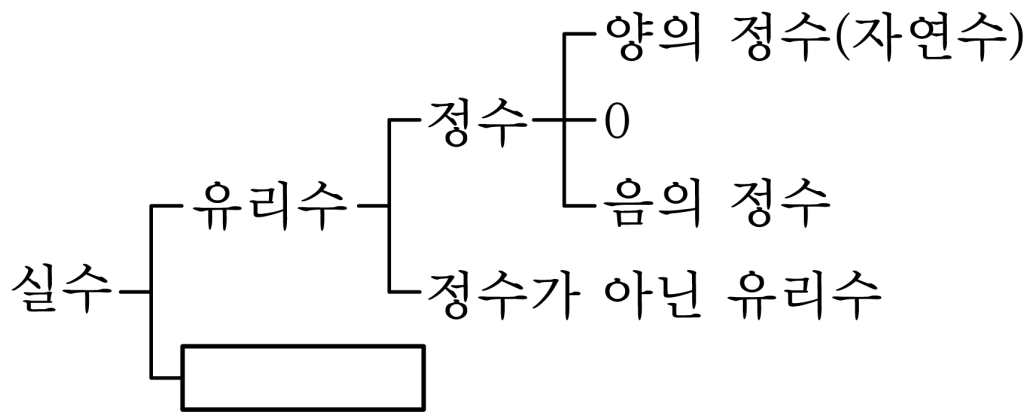
▷ 정답: $x = 6$

▷ 정답: $x = 7$

해설

$6 = \sqrt{36}$, $7 = \sqrt{49}$

11. 다음 중 $\square$ 안의 수에 해당하지 않는 것은?



① $\sqrt{5}+1$ ② $-\frac{\pi}{2}$ ③ $\sqrt{0.9}$

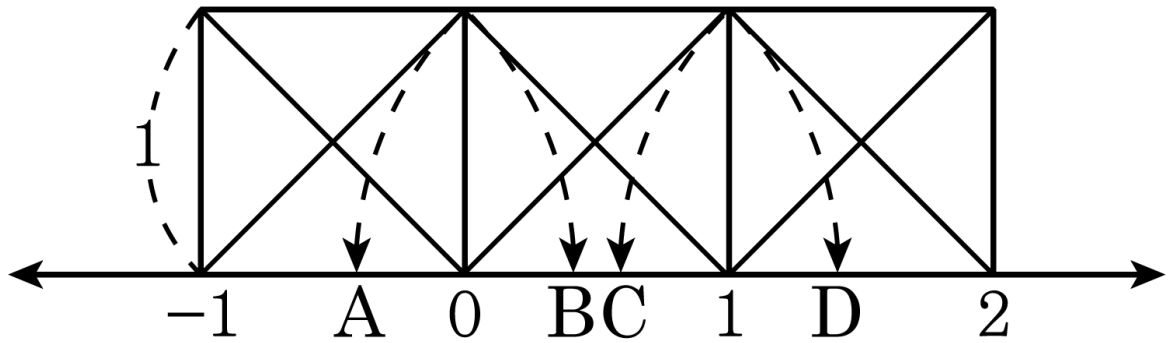
④ $-\sqrt{2.89}$ ⑤ $0.1234\cdots$

해설

빈칸에 들어갈 용어는 무리수이다.
무리수가 아닌 것을 찾는다.

④ $-\sqrt{2.89}=-\sqrt{\frac{289}{100}}=-\sqrt{\left(\frac{17}{10}\right)^2}=-\frac{17}{10}$

12. 다음 수직선 위에서 무리수 $-1+\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?



① A ② B ③ C

④ D ⑤ 알 수 없다.

해설

B : $-1+\sqrt{2}$

13. 다음 수들을 나열할 때, 중간에 위치하는 수는?

$4,\ 5,\ 3\sqrt{3}+1,\ 4\sqrt{2}-1,\ 2\sqrt{7}-1$

① 4 ② 5 ③ $3\sqrt{3}+1$

④ $4\sqrt{2}-1$ ⑤ $2\sqrt{7}-1$

해설

$3\sqrt{3}+1=\sqrt{27}+1\fallingdotseq 6.\cdots$

$4\sqrt{2}-1=\sqrt{32}-1=4.\cdots$

$2\sqrt{7}-1=\sqrt{28}-1=4.\cdots$

$4\sqrt{2}-1-(2\sqrt{7}-1)=4\sqrt{2}-2\sqrt{7}$

$=\sqrt{32}-\sqrt{28}>0$

이므로 $4\sqrt{2}-1>2\sqrt{7}-1$

$\therefore\ 4,\ 2\sqrt{7}-1,\ 4\sqrt{2}-1,\ 5,\ 3\sqrt{3}+1$

중간에 위치하는 수는 $4\sqrt{2}-1$ 이다.

14. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4	㉡ $x-1$	㉢ $x+1$
㉣ $(x-1)^2$	㉤ x	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$
$= 4(x-1)(x-1) = 4(x-1)^2$ 이다.
따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠,㉡,㉣이다.

15. $x^2 - 10x + A = (x+5)(x-B)$ 일 때, A, B 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = -75$

▷ 정답: $B = 15$

해설

$x^2 - 10x - 75 = x^2 + (5-B)x - 5B$

$5 - B = 10, \ \therefore B = 15$

$\therefore A = -5B = -75$

16. 다음 중 $x^3 - 9x$ 의 인수가 아닌 것은?

① x ② $x+3$ ③ $x-3$

④ x^2 ⑤ $x(x-3)$

해설

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

17. 직사각형의 넓이가 $(a+b)(a+b+1)-30$ 이고, 가로의 길이가 $(a+b-5)$ 일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

① $a+b+2$ ② $a-b+6$ ③ $a+b-6$

④ $a+b+6$ ⑤ $a-b+5$

해설

$a+b=A$ 라 두면

$$\begin{aligned} A(A+1)-30 &= A^2+A-30 \\ &= (A+6)(A-5) \\ &= (a+b+6)(a+b-5) \end{aligned}$$

따라서 세로의 길이는 $a+b+6$ 이다.

18. $\sqrt{78+a}=b$ 라 할 때, b 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 와 그때의 b 의 합 $a+b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

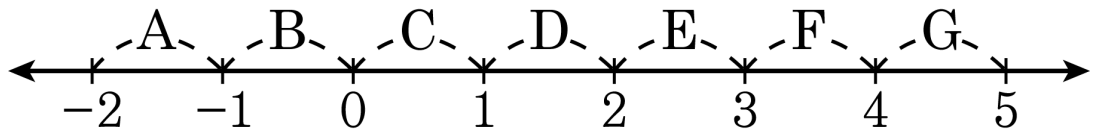
해설

$78+a=9^2=81$

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

$\therefore a+b=12$

19. 다음 수들이 위치하는 구간과 바르게 연결된 것은?



① $2+\sqrt{3}$: G ② $5-\sqrt{2}$: F ③ $2\sqrt{3}+1$: E

④ $\sqrt{6}-3$: A ⑤ $\dfrac{\sqrt{3}+4}{2}$: B

해설

① $\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$ 에서 $3<2+\sqrt{3}<4$: 점 F

② $-\sqrt{4}<-\sqrt{2}<-\sqrt{1}$ 에서 $3<5-\sqrt{2}<4$: 점 F

③ $\sqrt{9}<2\sqrt{3}<\sqrt{16}$ 에서 $4<2\sqrt{3}+1<5$: 점 G

④ $\sqrt{4}<\sqrt{6}<\sqrt{9}$ 에서 $-1<\sqrt{6}-3<0$: 점 B

⑤ $5<\sqrt{3}+4<6$ 에서 $\dfrac{5}{2}<\dfrac{\sqrt{3}+4}{2}<3$: 점 E

20. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \sqrt{5}$

② $-\sqrt{22} \div \sqrt{2} = -\sqrt{11}$

③ $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} \div \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{14}} = \sqrt{7}$

④ $\sqrt{\frac{11}{3}} \div \sqrt{\frac{11}{12}} = \sqrt{4} = 2$

⑤ $\sqrt{168} \div \sqrt{6} = \sqrt{27}$

해설

⑤ $\sqrt{168} \div \sqrt{6} = \sqrt{28}$

21. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-6)$ 을 전개하면?

① $x^4 - 5x^3 - 20x^2 + 60x + 144$

② $x^4 + 5x^3 - 20x^2 - 60x + 144$

③ $x^4 + 5x^3 + 20x^2 - 60x - 144$

④ $x^4 - 5x^3 + 20x^2 - 60x + 144$

⑤ $x^4 + 5x^3 - 20x^2 + 60x - 144$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+2)(x-6)(x+3)(x-4) \\ &= (x^2 - 12 - 4x)(x^2 - 12 - x)\end{aligned}$$

$x^2 - 12 = A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A - 4x)(A - x) \\ &= A^2 - 5xA + 4x^2 \\ &= (x^2 - 12)^2 - 5x(x^2 - 12) + 4x^2 \\ &= x^4 - 5x^3 - 20x^2 + 60x + 144\end{aligned}$$

22. 다음 조건을 이용하여 x^2+y^2 을 구하여라.

㉠ $xy=6$
㉡ $3x+3y+x^2y+xy^2=36$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3x+3y+x^2y+xy^2=36$

$3(x+y)+xy(x+y)=36$

$(x+y)(3+xy)=36$ 에서

$xy=6$ 이므로 $x+y=4$ 이다.

$\therefore\ x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$=4^2-2\times 6$

$=16-12=4$

23. 196의 제곱근을 각각 x, y라 할 때, $\sqrt{3x-2y+11}$의 제곱근을 구하여라. (단, $x>y$)

▶ 답 :

▷ 정답 : ± 3

해설

제곱하여 196이 되는 수 중 $x>y$인 수는
$x=14,\ y=-14$ 이므로
$\sqrt{3x-2y+11}=\sqrt{81}=9$
따라서 9의 제곱근은 ± 3이다.

24. $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2}-\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}$ 을 간단히 하면?

① $6-4\sqrt{2}$ ② $-4\sqrt{2}$ ③ 6

④ 0 ⑤ $-6+4\sqrt{2}$

해설

$3>2\sqrt{2}$ 이므로

$$\begin{aligned}&\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2}-\sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}\\&=|3-2\sqrt{2}|-|2\sqrt{2}-3|\\&=3-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}-3\\&=0\end{aligned}$$

25. $2(x+2)^2+(x+2)(3x-1)-(3x-1)^2=-(ax+b)(cx+d)$ 일 때, $ab+cd$ 의 값을 구하면? (단, a, c 는 양수)

① -1 ② 3 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

해설

$x+2=A$, $3x-1=B$로 치환하면

$2A^2+AB-B^2=(2A-B)(A+B)$

$=(2x+4-3x+1)(x+2+3x-1)$

$=-(x-5)(4x+1)$

$\therefore ab+cd=1\times(-5)+4\times1=-1$