1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠ $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$ ㉡ $-2\sqrt{7} = -\sqrt{14}$

㉢ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}}$ ㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{3}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $-2\sqrt{7} = -\sqrt{28}$

㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{9}}$

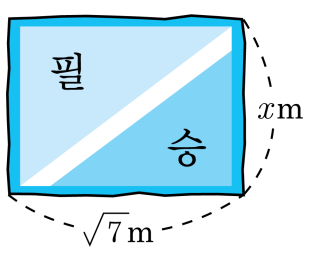
2. 식 $2(\sqrt{12}\times\sqrt{7})\div(\sqrt{28}\times\sqrt{3})$ 을 간단히 하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

(준식) $=\sqrt{\dfrac{4\times12\times7}{28\times3}}=2$

3. 가로가 $\sqrt{7}$m 인 천으로 넓이가 $\sqrt{28}\,\mathrm{m}^2$ 인 직사각형 모양의 응원가를 만들려고 한다. 이 때, 필요한 천의 길이는?



① 1 m ② 2 m ③ 3 m ④ 4 m ⑤ 5 m

해설

직사각형의 넓이는 (가로) × (세로) 이다.

따라서 $\sqrt{7}x = \sqrt{28}$, $x = \dfrac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}} = \sqrt{4} = 2(\mathrm{m})$ 이다.

4. $\sqrt{3}(3-\sqrt{3})+\sqrt{75}$ 를 간단히 하면?

① $5\sqrt{3}-3$ ② $6\sqrt{3}-2$ ③ $7\sqrt{3}-2$

④ $7\sqrt{3}-3$ ⑤ $8\sqrt{3}-3$

해설

$3\sqrt{3}-3+5\sqrt{3}=8\sqrt{3}-3$

5. $\dfrac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ 의 분모를 유리화한 것은?

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

④ $3+2\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

해설

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

6. 다음 중 $5a^2 - 45$ 의 인수가 아닌 것은?

① 5　② $a+3$　③ $a-3$

④ a^2-9　⑤ $5a^2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 5(a^2-9) \\ &= 5(a-3)(a+3)\end{aligned}$$

7. $x^2 - x - 12$ 는 두 일차식의 곱으로 인수분해 된다. 이 때, 두 인수의 합을 구하면?

① $2x - 1$ ② $x - 2$ ③ $2x - 2$

④ $x^2 + 1$ ⑤ $2x - 7$

해설

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

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

8. $8x^2 - 10xy - 12y^2$ 을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

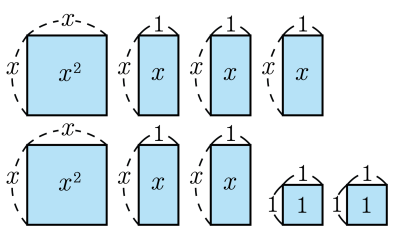
① $x - y$ ② $x + 2y$ ③ $2x + 4y$

④ $4x - 3y$ ⑤ $4x + 3y$

해설

$$\begin{aligned} 8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2\left(4x^2 - 5xy - 6y^2\right) \\ &= 2\,(x - 2y)\,(4x + 3y) \end{aligned}$$

9. 다음과 같은 대수막대를 모두 이용하여 하나의 큰 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?



① $2x+1$ ② $3x+5$

③ $5x+10$ ④ $6x+6$

⑤ $6x+20$

해설

$2x^2+5x+2=(2x+1)(x+2)$
따라서 둘레의 길이는 $2\{(2x+1)+(x+2)\}=6x+6$ 이다.

10. 다음 중 $2a^3b - 6a^2b^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① 2 ② $2a^2b$ ③ b^2

④ $a - 3b$ ⑤ $2(a - 3b)$

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 = 2a^2b(a - 3b)$

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 3의 제곱근은 2개이다.

② 제곱근 $\frac{1}{25}$의 값은 $\frac{1}{5}$이다.

③ $\sqrt{81}$의 제곱근은 3, -3이다.

④ 제곱하여 0.01이 되는 수는 2개가 있다.

⑤ 음이 아닌 수의 제곱근은 서로 다른 2개가 있고, 그 절댓값은 같다.

해설

⑤ 0의 제곱근은 하나이다.

12. x 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다. x의 값은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 3$

해설

제곱근의 값이 $+\sqrt{3}$, $-\sqrt{3}$
2 개이므로 x 는 양수이고, $\pm\sqrt{3}$ 를 제곱한 값 $x = 3$ 이다.

13. $\sqrt{\frac{48}{7}x}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 정수 x 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 21$

해설

$\frac{48}{7}x = \frac{2^4 \times 3 \times x}{7}$ 이므로 $x = 3 \times 7 = 21$ 이다.

14. $3\sqrt{2} \times \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \square\sqrt{5}$ 의 수로 나타내었을 때, $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 써라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3\sqrt{2 \times \dfrac{5}{2}} = 3\sqrt{5}$

15. 다음 중 그 값이 가장 작은 것을 a, 절댓값이 가장 큰 것을 b 라고 할 때, a, b 를 올바르게 구한 것은?

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6}$	㉡ $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$
㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3}$	㉣ $(-\sqrt{6}) \div (-\sqrt{2})$
㉤ $8 \div \sqrt{32}$	

① $a : 8 \div \sqrt{32}$, $b : \dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$

② $a : \dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$, $b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$

③ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}$, $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

④ $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$, $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

⑤ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}$, $b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$

해설

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6} = \sqrt{4}$

㉡ $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}} = \sqrt{2}$

㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3} = -\sqrt{7}$

㉣ $-\sqrt{6} \div -\sqrt{2} = \sqrt{3}$

㉤ $8 \div \sqrt{32} = \sqrt{2}$

따라서 가장 작은 값은 $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$, 절댓값이 가장 큰 값은 $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

16. $\dfrac{6}{\sqrt{12}} + \sqrt{48} \times (-\sqrt{3})^2$ 을 간단히 나타내면?

① $11\sqrt{3}$ ② $13\sqrt{3}$ ③ $15\sqrt{3}$

④ $-13\sqrt{3}$ ⑤ $-15\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{6}{\sqrt{12}} + \sqrt{48} \times (-\sqrt{3})^2 &= \frac{6}{2\sqrt{3}} + 4\sqrt{3} \times (-\sqrt{3})^2 \\ &= \frac{3}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{3} \times 3 \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{3} + 12\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} + 12\sqrt{3} \\ &= 13\sqrt{3}\end{aligned}$$

17. 다음 식의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 x 의 값을 구하여라.

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-5$

해설

$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})=3-5\sqrt{3}+2x-x\sqrt{3}$ 이므로 유리식이 되기 위해서는 근호가 없어져야 한다. 따라서 $-5\sqrt{3}-x\sqrt{3}=0$ 이 되기 위해서 $x=-5$ 이어야 한다.

18. 제곱근표에서 $\sqrt{2}=1.414$, $\sqrt{20}=4.472$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $\sqrt{0.2}=0.1414$　② $\sqrt{200}=44.72$

③ $\sqrt{0.02}=0.4472$　④ $\sqrt{2000}=447.2$

⑤ $\sqrt{20000}=141.4$

해설

① $\sqrt{0.2}=\sqrt{\dfrac{20}{100}}=\dfrac{\sqrt{20}}{10}=\dfrac{4.472}{10}=0.4472$

② $\sqrt{200}=10\sqrt{2}=10\times1.414=14.14$

③ $\sqrt{0.02}=\sqrt{\dfrac{2}{100}}=\dfrac{\sqrt{2}}{10}=\dfrac{1.414}{10}=0.1414$

④ $\sqrt{2000}=\sqrt{20\times10^2}=10\sqrt{20}=10\times4.472=44.72$

⑤ $\sqrt{20000}=\sqrt{2\times100^2}=100\sqrt{2}=100\times1.414=141.4$

19. $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 a , $\sqrt{7}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

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

해설

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $\sqrt{5}$ 의 정수 부분은 2, 소수 부분 $a = \sqrt{5}-2$
$2 < \sqrt{7} < 3$ 이므로 $\sqrt{7}$ 의 정수 부분 $b = 2$
$\therefore a+b = \sqrt{5}-2+2 = \sqrt{5}$

20. 다음 다항식이 완전제곱식이 되도록 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \square$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{16}$

해설

$x^2 + px + q$ 일 때, p 의 $\frac{1}{2}$ 의 제곱은 q 와 같다. $q = \left(\frac{1}{2}p\right)^2$

따라서 $\frac{1}{2}$ 의 절반의 제곱은 $\frac{1}{16}$ 이다.

21. $x^2-6x+A=(x+B)^2$ 일 때, AB 의 값은?

① -36 ② -27 ③ 27 ④ 36 ⑤ 216

해설

$(x+B)^2=x^2+2Bx$ $B^2=x^2-6x+A$

$2B=-6$, $B=-3$

$B^2=(-3)^2=9=A$

$\therefore AB=9\times(-3)=-27$

22. 다음 세 식의 공통인 인수는?

$2x^2+x-6,\ x^2-4,\ 3x^2-4x-20$

① $2x-3$　② $x-5$　③ $x+2$

④ $x-4$　⑤ $x-2$

해설

$2x^2+x-6=(x+2)(2x-3)$
$x^2-4=(x+2)(x-2)$
$3x^2-4x-20=(x+2)(3x-10)$
따라서 공통인 인수는 $(x+2)$이다.

23. $2x^2 + Ax - 3$ 의 한 인수가 $x - 3$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = -5$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 + Ax - 3 &= (x-3)(2x+a) \\ &= 2x^2 + (a-6)x - 3a \end{aligned}$$

$-3a = -3,\ \therefore a = 1$

$\therefore\ A = a - 6 = -5$

24. $(3x-2)^2-(2x+3)^2=(Ax+1)(x+B)$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A+B=0$

해설

$3x-2=X,\ 2x+3=Y$ 로 치환하면
$(3x-2)^2-(2x+3)^2$
$=X^2-Y^2=(X+Y)(X-Y)$
$=(5x+1)(x-5)$
$\therefore\ A=5,\ B=-5$
$\therefore\ A+B=0$ 이다.

25. $x^2 - 9 + xy - 3y$ 를 인수분해하면?

① $(x+3)(x+3+y)$ ② $(x+3)(x+3-y)$

③ $(x-3)(x-3-y)$ ④ $(x-3)(x+3+y)$

⑤ $(x+3)(x-3+y)$

해설

$(x+3)(x-3)+y(x-3) = (x-3)(x+3+y)$

26. $x^2 - 2xy + y^2 - 9$를 인수분해하여 x, y의 계수와 상수항의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$x^2 - 2xy + y^2 - 9 = (x-y)^2 - 3^2$$
$$= (x-y-3)(x-y+3)$$
$$\therefore 1 - 1 - 3 + 1 - 1 + 3 = 0$$

27. 인수분해 공식을 이용하여 $24\times27-24\times22$를 간단하게 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

$24\times27-24\times22=24\times(27-22)=24\times5=120$

28. $A=\sqrt{81}+\sqrt{(-7)^2}\div\sqrt{\frac{49}{16}}-\left(-\sqrt{6}\right)^2$ 일 때, A^2 의 값은?

① 1 ② $\frac{6}{7}$ ③ 7 ④ $\frac{36}{49}$ ⑤ 49

해설

$A=9+7\div\frac{7}{4}-6=9+4-6=7$

$\therefore A^2=49$

29. $0 < x$ 일 때, $\sqrt{x^2} + \sqrt{(x+3)^2}$ 를 간단히 하면?

① 3　② $x+3$　③ $x-3$

④ $2x$　⑤ $2x+3$

해설

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

30. 다음 중 유리수는 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\sqrt{12},\ -3,\ \frac{1}{2},\ \sqrt{4},\ 0.\dot{1}\dot{3},\ 6.2345235\cdots$$

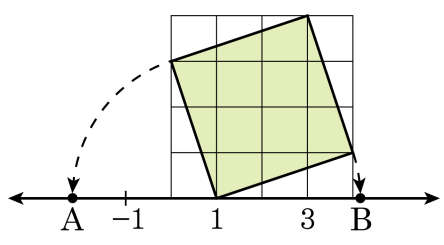
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

-3 , $\frac{1}{2}$, $\sqrt{4}=2$, $0.\dot{1}\dot{3}=\frac{13}{99}$

31. 다음 중 아래 수직선에서의 점 A , 점 B 의 좌표를 고르면?



① 점 A :$1-\sqrt{10}$, 점 B :$1+\sqrt{10}$

② 점 A :$1+\sqrt{10}$, 점 B :$1-\sqrt{10}$

③ 점 A :$1+\sqrt{10}$, 점 B :$1+\sqrt{10}$

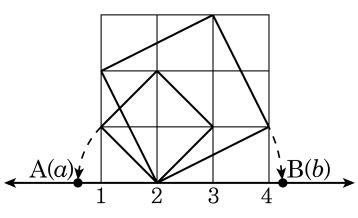
④ 점 A :$-1-\sqrt{10}$, 점 B :$-\sqrt{10}$

⑤ 점 A :$1-\sqrt{10}$, 점 B :$\sqrt{10}$

해설

내부의 기울어진 정사각형의 넓이가 10 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{10}$ 이다.

32. 다음 그림을 보고 옳은 것을 고르면? (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



보기

㉠ A 의 좌표는 $A(-\sqrt{2})$ 이다.

㉡ B 의 좌표는 $B(2+\sqrt{5})$ 이다.

㉢ a 는 수직선 A 를 제외한 수직선 위의 다른 점에 한 번 더 대응한다.

㉣ a , b 사이에는 무수히 많은 실수가 존재한다.

㉤ a 와 b 는 유리수이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ A 의 좌표는 $A(2-\sqrt{2})$ 이다.
㉢ 모든 실수와 수직선 위의 점은 일대일로 대응하므로 a 는 수직선 A 에만 대응한다.
㉤ a 와 b 는 무리수이다.

33. $A=\sqrt{5}+\sqrt{3}$, $B=\sqrt{5}+1$, $C=3+\sqrt{3}$ 일 때, 가장 작은 수는?

① A　　② B　　③ C

④ $A=C$　　⑤ $A=B=C$

해설

$A-B=(\sqrt{5}+\sqrt{3})-(\sqrt{5}+1)=\sqrt{3}-1>0$

$\therefore A>B$

$A-C=(\sqrt{5}+\sqrt{3})-(3+\sqrt{3})=\sqrt{5}-3<0$

$\therefore A<C$

따라서 $B<A<C$ 이다.

34. 다음의 수를 수직선 위에 나타냈더니 그림과 같았다. 점 D 에 대응하는 수는?

$\sqrt{6}$ $\quad 2.5 \quad$ $\sqrt{5}+1 \quad 3-\sqrt{2} \quad \frac{1}{3}$

① $\sqrt{6}$ ② 2.5 ③ $\sqrt{5}+1$

④ $3-\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$\frac{1}{3} < 3-\sqrt{2} < \sqrt{6} < 2.5 < \sqrt{5}+1$ 이다.

35. $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$, $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{-ab}$ 의 값은?

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

해설

$\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{3}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = 3\sqrt{6}$ $\therefore a = 3$

$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20\times\sqrt{5}}{3\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3}$ $\therefore b = -\frac{4}{3}$

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

36. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{0.0313}$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5	⋯
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋯
3.0	1.732	1.735	1.736	1.741	1.744	1.746	⋯
3.1	1.781	1.764	1.766	1.769	1.772	1.775	⋯
3.2	1.789	1.792	1.794	1.797	1.800	1.803	⋯
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋱

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.1769

해설

$$\sqrt{0.0313} = \sqrt{\frac{3.13}{100}} = \frac{\sqrt{3.13}}{10} = \frac{1.769}{10} = 0.1769$$

37. 이차식 $ax^2 - 19x + b$ 가 $(x-5)$ 와 $(3x-4)$ 를 인수로 가질 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=23$

해설

$ax^2 - 19x + b = (x-5)(3x-4) = 3x^2 - 19x + 20$

$a = 3,\ b = 20$

$\therefore a+b = 3+20 = 23$

38. $ab + 5a - 3b - 23 = 0$ 을 만족하는 정수 a ,b 의 값을 구하여라.
(단, $a > 0$,$b > 0$)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = 3$

해설

$ab + 5a - 3b - 23 = 0$
$a(b+5) - 3(b+5) + 15 - 23 = 0$
$(a-3)(b+5) - 8 = 0$
$(a-3)(b+5) = 8$
$a > 0,\ b > 0$ 이므로 $b + 5 > 5$
$a - 3 = 1,\ b + 5 = 8$
$\therefore a = 4,\ b = 3$

39. 다음 식을 인수분해하면?

$abc+ab+ac+a+bc+b+c+1$

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

③ $(a+1)(b+1)(c+1)$　④ $(a-1)(b+1)(c-1)$

⑤ $(a-1)(b-1)(c-1)$

해설

$abc+ab+ac+a+bc+b+c+1$
$=a(bc+b+c+1)+(bc+b+c+1)$
$=(a+1)(bc+b+c+1)$
$=(a+1)(b+1)(c+1)$

40. $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 = 0$ 은 어떤 삼각형인지 구하면? (단, a, b, c 는 세 변의 길이이다.)

① 정삼각형　② 이등변삼각형

③ $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형　④ $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형

⑤ $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형

해설

$a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2$
$= a^2(a-b) + a(b^2+c^2) - b(b^2+c^2)$
$= a^2(a-b) + (a-b)(b^2+c^2)$
$= (a-b)(a^2+b^2+c^2) = 0$
$\therefore a-b=0$, $a=b$ 인 이등변삼각형

41. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a>0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2}=a$ 이다.

② $a<0$ 일 때, $-\sqrt{(-a)^2}=a$

③ $a>0$ 일 때, $\sqrt{16a^2}=4a$ 이다.

④ $\sqrt{a^2}=|a|$ 이다.

⑤ $a<0$ 일 때, $\sqrt{(3a)^2}=3a$ 이다

해설

① $a>0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2}=a$

② $a<0$ 일 때, $-\sqrt{(-a)^2}=-(-a)=a$

③ $a>0$ 일 때, $\sqrt{16a^2}=4a$

④ a 의 부호와 관계없이 $\sqrt{a^2}=|a|$

⑤ $a<0$ 일 때, $\sqrt{(3a)^2}=-3a$

42. $a > 0$ 일 때, $A = \sqrt{(-a)^2} + (-\sqrt{a})^2 + \sqrt{a^2} - \sqrt{a^2}$ 일 때, $\sqrt{A}$ 의 값은?

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

해설

$A = |-a| + a + |a| - |a| = 2a$

$\sqrt{A} = \sqrt{2a}$

43. $2x-y=3$ 일 때, $\sqrt{2x+y}$ 가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 두 자리 자연수 x 는?

① 10 ② 13 ③ 16 ④ 19 ⑤ 22

해설

$2x-y=3 \Rightarrow y=2x-3$

$\sqrt{2x+y}=\sqrt{2x+2x-3}=\sqrt{4x-3}$

x 는 최소한 가장 작은 두자리 수인 10 이상이어야 하므로,

근호 안의 제곱수는 7^2 이상이 되어야 한다. ($\sqrt{4\times10-3}=\sqrt{37}>7^2$)

$\therefore \sqrt{4x-3}=7$ 일 때, $x=13$ 이므로 성립한다.

$\therefore x=13$

44. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 대소 관계가 옳은 것은?

① $a^2 > \sqrt{a}$ ② $a > \frac{1}{a}$ ③ $\sqrt{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

④ $\frac{1}{\sqrt{a}} > \frac{1}{a^2}$ ⑤ $\frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1 \rightarrow a$ 를 $\frac{1}{2}$ 라고 놓고 풀자.

① $\frac{1}{4} > \frac{1}{\sqrt{2}}$ (×)

② $\frac{1}{2} > 2$ (×)

③ $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{2}{\sqrt{2}}$ (×)

④ $\sqrt{2} > 4$ (×)

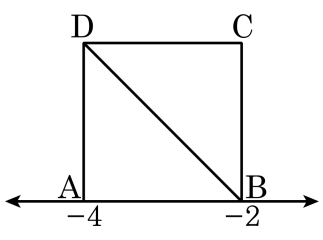
45. 자연수 x 에 대하여 $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $f(x)$ 라고 할 때, $f(150) - f(99)$ 의 값은?

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$f(150) - f(99)$ 는 $\sqrt{99}$ 초과 $\sqrt{150}$ 이하의 자연수의 개수이다.
$\sqrt{99} < 10, 11, 12 \leq \sqrt{150}$
$\therefore$ 3개

46. 다음과 같이 수직선 위의 점 A(−4), B(−2)에 대하여 선분 AB를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD가 있다. 점 B를 중심으로 하고, 대각선 BD를 반지름으로 하는 반원의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4π

해설

정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 $(-2)-(-4)=2$ 이므로
대각선 BD의 길이는 $2\sqrt{2}$이다.
반지름이 $2\sqrt{2}$인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2}\times\pi\times(2\sqrt{2})^2=4\pi$이다.

47. $\sqrt{(5-2\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2}$ 을 간단히 하면 $a+b\sqrt{5}$ 이다. 유리수 a 와 b 의 합은?

① -4 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 11

해설

$5>2\sqrt{5}$ 이므로

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

$$=|5-2\sqrt{5}|+|2\sqrt{5}-5|$$

$$=5-2\sqrt{5}-(2\sqrt{5}-5)$$

$$=5-2\sqrt{5}-2\sqrt{5}+5$$

$$=10-4\sqrt{5}$$

$\therefore\ a+b=10-4=6$

48. 신의는 한 변의 길이가 각각 $x\,\text{cm}$, $y\,\text{cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 차가 $24\,\text{cm}$ 이고 넓이의 차가 $150\,\text{cm}^2$ 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 합을 구하면?

① $6\,\text{cm}$ ② $25\,\text{cm}$ ③ $50\,\text{cm}$

④ $100\,\text{cm}$ ⑤ $150\,\text{cm}$

해설

$4x-4y=24$ 이므로 $x-y=6$

$x^2-y^2=150$ 이므로 $(x+y)(x-y)=150$

$x+y=25$

$\therefore 4x+4y=100$

49. 다음은 인수분해 과정을 나타낸 것이다. $\square$ 안에 들어갈 말을 차례대로 나열한 것은?

㉠ $2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$
$= 2x(x-5)(\square)$

㉡ $(x+y)^2 + 3(x+y) + 2$ 에서 $\square$를 A 로 치환한다.

① $x-1,\ x-y$ ② $x-1,\ x+y$ ③ $x+1,\ x-y$
④ $x+1,\ x+y$ ⑤ $x,\ x+y$

해설

㉠ $2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$
$= 2x(x-5)(x+1)$

50. $a = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $\dfrac{a^2 - 2a + 3}{a - 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{a^2 - 2a + 3}{a - 1} &= \frac{(a^2 - 2a + 1) + 2}{a - 1} \\ &= \frac{(a-1)^2 + 2}{a - 1} \\ &= \frac{(1 + \sqrt{2} - 1)^2 + 2}{1 + \sqrt{2} - 1} \\ &= \frac{(\sqrt{2})^2 + 2}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2 + 2}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}\end{aligned}$$