1. $\dfrac{49\times129-49\times79}{99^2-1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{1}{4}$

해설

$$\frac{49\times129-49\times79}{99^2-1}=\frac{49(129-79)}{(99+1)(99-1)}=\frac{1}{4}$$

2. $\sqrt{10a}$ 가 자연수가 되게 하는 두 자리 자연수 a 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$\sqrt{10a} = \sqrt{2 \times 5 \times a}$ 이므로
$a = 2 \times 5 \times k^2$
$k = 1$ 일 때, $a = 2 \times 5$
$k = 2$ 일 때, $a = 2 \times 5 \times 4$
$k = 3$ 일 때, $a = 2 \times 5 \times 9$
a 는 두 자리의 자연수 이므로 3 개이다.

3. 다음 중 유리수가 아닌 수는?

① $\sqrt{4}+1$ ② $\sqrt{0.49}$ ③ $\sqrt{(-3)^2}$

④ $\sqrt{3}-1$ ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

① $\sqrt{4}+1=2+1=3$(유리수)
② $\sqrt{0.49}=0.7$(유리수)
③ $\sqrt{(-3)^2}=3$(유리수)
⑤ $-\frac{1}{2}$(유리수)

4. $ax^2 + 24x + 9$ 이 완전제곱식이 되기 위한 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$24 = 2 \times \sqrt{a} \times 3$ 이므로 $\sqrt{a} = 4$ $\therefore\ a = 16$

5. $5x^2 - Ax - 3 = (Bx + 3)(x + C)$ 일 때, $A + B + C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A + B + C = 6$

해설

$$\begin{aligned} 5x^2 - Ax - 3 &= (Bx + 3)(x + C) \\ &= Bx^2 + (BC + 3)x + 3C \end{aligned}$$

$B = 5$

$C = -1$

$-A = BC + 3 = -2,\ A = 2$

$\therefore\ A + B + C = 6$

6. 다음 중 그 계산이 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $97^2 = (100-3)^2 = 100^2 - 2\times 100\times 3 + 3^2 = 9409$

② $5.1\times 4.9 = (5+0.1)(5-0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③ $301^2 = (300+1)^2 = 300^2 + 2\times 300\times 1 + 1^2 = 90601$

④ $(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3}) = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = -1$

⑤ $(-\sqrt{10}-\sqrt{2})(\sqrt{10}-\sqrt{2}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2 = 8$

해설

$(-\sqrt{10}-\sqrt{2})(\sqrt{10}-\sqrt{2})$
$= (-\sqrt{2}-\sqrt{10})(-\sqrt{2}+\sqrt{10})$
$= (-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2 = 2 - 10 = -8$

7. $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$, $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ 일 때, 인수분해 공식을 이용하여 x^2-y^2 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{6}$

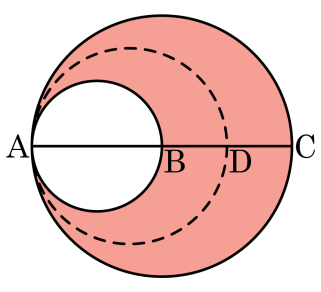
해설

$x+y=\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)=2\sqrt{3}$,

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

$\therefore x^2-y^2=(x+y)(x-y)=2\sqrt{3}\times 2\sqrt{2}=4\sqrt{6}$

8. 다음 그림의 두 원은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$를 지름으로 하는 원이고, D 는 $\overline{BC}$의 중점이다. $\overline{BD} = h$, $\overline{AD}$를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이를 l 이라고 할 때, 어두운 부분의 넓이를 h와 l에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: hl

해설

$\overline{AB} = 2a$라 하면
$\overline{AD}$를 지름을 하는 원의 둘레 $l = (2a + h)\pi$
(색칠한 부분의 넓이)
$= (a + h)^2\pi - a^2\pi$
$= a^2\pi + 2ah\pi + h^2\pi - a^2\pi$
$= 2ah\pi + h^2\pi$
$= h\pi(2a + h)$
$\therefore$ (넓이) $= h\pi(2a + h) = hl$

9. 다음 다항식을 전개할 때, 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

$$(2x+y+3)(2x-y+3)$$

① 전개하면 x의 계수는 12이다.

② 전개식의 항의 개수는 4 개이다.

③ $y+3=A$로 치환하여 전개할 수 있다.

④ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

⑤ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

해설

$(2x+y+3)(2x-y+3)$
$=\{(2x+3)+y\}\{(2x+3)-y\}$
$2x+3=t$로 치환하면
$(t+y)(t-y)=t^2-y^2$
$t=2x+3$을 대입하면
$(2x+3)^2-y^2=4x^2+12x+9-y^2$
③ $2x+y+3,\ 2x-(y-3)$이므로 $y+3=A$로 치환하여 전개할 수 없다.