1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{16} = \pm\sqrt{4}$

② $\sqrt{81}$ 의 제곱근은 ± 3 이다.

③ 9 의 제곱근은 3 이다.

④ $a > 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} = a$

⑤ 모든 양수의 제곱근은 2 개이다.

해설

① $\sqrt{16} = 4$

③ 9 의 제곱근은 ± 3

2. $\frac{10^8}{20^4} = \sqrt{25^a}$, $\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = 6^b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=7$

해설

$\frac{10^8}{20^4} = \frac{10^8}{2^4 \times 10^4} = \frac{10^4}{2^4} = 5^4 = \sqrt{25^4}$, $a=4$

$\sqrt{\frac{6^{10}}{6^4}} = \sqrt{6^6} = 6^3$, $b=3$

$\therefore a+b=4+3=7$

3. $\sqrt{10x}$ 가 자연수가 되게 하는 가장 작은 자연수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\sqrt{10x}$ 가 자연수가 되려면 근호 안의 값은 제곱수가 되어야 한다.
$\sqrt{10x} = \sqrt{2 \times 5 \times x}$ 이므로 $x = 10$ 이다.

4. $\sqrt{30+x}$ 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.

5. $2 < \sqrt{4n} < 5$ 를 만족하는 자연수 n 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ____________ 개

▷ 정답 : 5개

해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$ 에서 각 변을 제곱하면

$4 < 4n < 25,\ 1 < n < \frac{25}{4}$

$\therefore n = 2, 3, 4, 5, 6$

6. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수가 되는 것을 골라라.

보기

㉠ $-\sqrt{1}$	㉡ 3.14	㉢ $\sqrt{\frac{4}{9}}$
㉣ $-\sqrt{5}$	㉤ $\sqrt{0.16}$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

$-\sqrt{1}=-1$, 3.14 , $\sqrt{\frac{4}{9}}=\frac{2}{3}$, $\sqrt{0.16}=0.4$ 는 유리수이다.

따라서 ㉣이 무리수이다.

7. 다음 중 무리수에 대한 설명이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 순환하지 않는 무한소수 ② 분수로 나타낼 수 없는 수

③ 유한소수 ④ 순환소수

⑤ 유리수가 아닌 수

해설

③ ④ 유한소수, 순환소수는 유리수이다.

8. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.

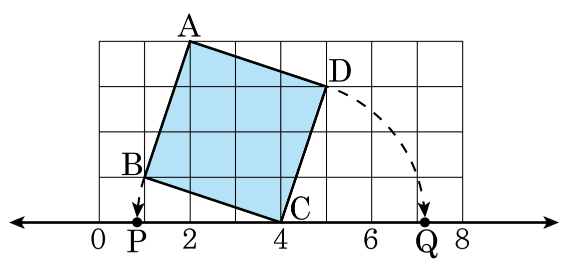
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

③ $\sqrt{4}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.
예) $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$

9. □ABCD 는 정사각형이다. 점 P, Q 를 수직선 위에 놓을 때, 좌표 P(a), Q(b) 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $a+b=8$

해설

$\mathrm{P}(a)=4-\sqrt{10}$, $\mathrm{Q}(b)=4+\sqrt{10}$
$a+b=4-\sqrt{10}+4+\sqrt{10}=8$

10. 다음 보기의 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
㉡ 두 정수 사이에는 또 다른 정수가 있다.
㉢ $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.
㉣ 서로 다른 무리수의 합은 항상 무리수이다.
㉤ 1 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

① ㉠,㉡　② ㉡,㉣　③ ㉠,㉢,㉣
④ ㉡,㉣,㉤　⑤ ㉠,㉡,㉣,㉤

해설
㉡ 두 정수 사이에는 또 다른 정수가 있다.
반례) 1 과 2 사이에는 정수가 존재하지 않는다.
㉣ 서로 다른 무리수의 합은 항상 무리수이다.
반례) $\sqrt{3}+(-\sqrt{3})=0$ 유리수가 되는 경우도 존재한다.

11. $A=2\sqrt{3}+1$, $B=5$, $C=3\sqrt{2}+1$, $D=\sqrt{15}+1$, $E=4\sqrt{3}-1$ 일 때, $A,\ B,\ C,\ D,\ E$ 를 수직선 상에 나타냈을 때, 가운데에 위치하는 것은?

① A　　② B　　③ C　　④ D　　⑤ E

해설

$A=\sqrt{12}+1=4.\cdots$

$B=5$

$C=3\sqrt{2}+1=\sqrt{18}+1=5.\cdots$

$D=\sqrt{15}+1=4.\cdots$

$E=\sqrt{48}-1=5.\cdots$

따라서 가운데에 위치하는 수는 5 이다.

12. 다음 중 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{10}$ 사이에 있는 무리수는?

① $\sqrt{5}-1$ ② $2\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{10}-2$
④ $\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{10}}{2}$ ⑤ 4

해설

$2\sqrt{5}=\sqrt{20},\ \sqrt{5}<\dfrac{\sqrt{5}+\sqrt{10}}{2}<\sqrt{10}$

13. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

① -36 ② -30 ③ -24 ④ 24 ⑤ 36

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$

$a = -30,\ b = 6$

$\therefore\ a - b = -36$

14. 6 의 음의 제곱근을 a , 3 의 양의 제곱근을 b 라 할 때, $\sqrt{a^2+2b^2}-\sqrt{2a^2\times b^2}$ 을 계산하면?

① $-2+2\sqrt{3}$　② $-4+2\sqrt{3}$　③ $-6+2\sqrt{3}$
④ $-8+2\sqrt{3}$　⑤ $-10+2\sqrt{3}$

해설

$a=-\sqrt{6},\ b=\sqrt{3}$ 이므로

$\sqrt{(-6)^2+2(\sqrt{3})^2}-\sqrt{2(-\sqrt{6})^2\times(\sqrt{3})^2}$

$=\sqrt{6+6}-\sqrt{12\times 3}=2\sqrt{3}-6$

15. $\sqrt{75}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{75}-\frac{9}{\sqrt{3}} &= \sqrt{5\times5\times3}-\frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} \\ &= 5\sqrt{3}-\frac{9\sqrt{3}}{3} \\ &= 5\sqrt{3}-3\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

16. $2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + 5\sqrt{2} = a\sqrt{2}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

$2\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + 5\sqrt{2} = 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$ 이다. 따라서 $a = 3$ 이다.

17. $\sqrt{12} - 3\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{27} = \mathrm{A}\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은?

① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

$\sqrt{12} - 3\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{27}$
$= 2\sqrt{3} - 12\sqrt{3} - \sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
$= -8\sqrt{3}$
따라서 $\mathrm{A} = -8$ 이다.

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$

② $\dfrac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)=3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})=12-6\sqrt{3}$

④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\dfrac{1}{3}}\right)=-10+\sqrt{3}$

⑤ $\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}(2-\sqrt{2})=2$

해설

① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})$
$=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-(\sqrt{2}+2\sqrt{6})$
$=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-\sqrt{2}-2\sqrt{6}$
$=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$

② $\dfrac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$
$=\dfrac{9}{\sqrt{2}}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$
$=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$
$=3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})$
$=\sqrt{6}(2\sqrt{6}-3\sqrt{2})$
$=2\times(\sqrt{6})^2-\sqrt{6}\times3\sqrt{2}$
$=12-3\sqrt{12}=12-6\sqrt{3}$

④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\dfrac{1}{3}}\right)$
$=6+8-\sqrt{3}\left(8\sqrt{3}-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)$
$=14-24+1=-9$

⑤ $\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}(2-\sqrt{2})$
$=\dfrac{4\sqrt{2}}{2}-2\sqrt{2}+2=2$

19. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{6}+2<\sqrt{6}+3$

② $4-\sqrt{7}<2\sqrt{7}-2$

③ $2\sqrt{3}+3<6\sqrt{3}-5$

④ $2\sqrt{5}-\sqrt{8}<\sqrt{20}+3\sqrt{2}$

⑤ $3+\sqrt{3}<10-\sqrt{12}$

해설

③ $2\sqrt{3}+3<6\sqrt{3}-5$

$2\sqrt{3}+3-6\sqrt{3}+5=-4\sqrt{3}+8=-\sqrt{48}+\sqrt{64}>0$

$\therefore 2\sqrt{3}+3>6\sqrt{3}-5$

20. 다음 중 $\sqrt{60}$ 의 값과 숫자 배열이 같은 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{0.6}$ ② $\sqrt{600}$ ③ $\sqrt{6000}$
④ $\sqrt{60000}$ ⑤ $\sqrt{0.0006}$

해설

$\sqrt{60}$ 이 들어가는 형태로 표현할 수 있으면 $\sqrt{60}$ 과 숫자 배열이 같은 수이다.

① $\sqrt{0.6} = \sqrt{\frac{6}{10}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{60}}{10}$

② $\sqrt{600} = 10\sqrt{6}$

③ $\sqrt{6000} = 10\sqrt{60}$

④ $\sqrt{60000} = 100\sqrt{6}$

⑤ $\sqrt{0.0006} = \sqrt{\frac{6}{10000}} = \frac{\sqrt{6}}{100}$

②, ④, ⑤는 $\sqrt{6}$ 과 숫자 배열이 같은 수

21. $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을 a , $2+\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

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

해설

$3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로 $\sqrt{12}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분은 $a=\sqrt{12}-3$
$1<\sqrt{3}<2$ 이고 $3<2+\sqrt{3}<4$ 이므로
$2+\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 3, 소수 부분 $b=\sqrt{3}-1$
$\therefore b-a=\left(\sqrt{3}-1\right)-\left(\sqrt{12}-3\right)$
$=\sqrt{3}-1-2\sqrt{3}+3=2-\sqrt{3}$

22. $2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 266

해설

$$2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}} = 2\sqrt{133} \times \sqrt{7} \times \sqrt{19}$$
$$= 2\sqrt{133 \times 7 \times 19}$$
$$= 2\sqrt{133^2}$$
$$= 266$$

23. $\left(\frac{5}{2}x+\frac{1}{4}y\right)^2 = ax^2+bxy+cy^2$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $4(a+b)$ 의 값은?

① 25　② 30　③ 35　④ 40　⑤ 45

해설

$\left(\frac{5}{2}x\right)^2 + 2\times\frac{5}{2}x\times\left(\frac{1}{4}y\right)+\left(\frac{1}{4}y\right)^2$

$= \frac{25}{4}x^2+\frac{5}{4}xy+\frac{1}{16}y^2$

$\therefore\ 4(a+b) = 4\left(\frac{25}{4}+\frac{5}{4}\right) = 30$

24. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $\left(2x-\frac{1}{3}y\right)^2$

② $\left(\frac{1}{3}y-2x\right)^2$

③ $\left\{-\left(2x-\frac{1}{3}y\right)\right\}^2$

④ $-\left(-\frac{1}{3}y+2x\right)^2$

⑤ $\left(2x+\frac{1}{3}y\right)^2-\frac{8}{3}xy$

해설

①, ②, ③, ⑤ $:4x^2-\frac{4}{3}x+\frac{1}{9}y^2$

④ $:-4x^2+\frac{4}{3}x-\frac{1}{9}y^2$

25. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(x+9)(x-9)=x^2-81$
② $\left(y+\frac{1}{3}\right)\left(y-\frac{1}{3}\right)=y^2-\frac{1}{9}$
③ $(-4+x)(-4-x)=x^2-16$
④ $(3a+5)(3a-5)=9a^2-25$
⑤ $(-x-y)(x-y)=-x^2+y^2$

해설

③ $(-4+x)(-4-x)=16-x^2$

26. $(-2x+5y)(2x+5y)-\left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{4}{9}x^2+29y^2$ ② $-\frac{4}{9}x^2+16y^2$ ③ $-\frac{4}{3}x^2+25y^2$
④ $-\frac{37}{9}x^2+25y^2$ ⑤ $-\frac{37}{9}x^2+29y^2$

해설

$$-(2x)^2+(5y)^2-\left\{\left(\frac{1}{3}x\right)^2-(2y)^2\right\}$$
$$=-4x^2+25y^2-\frac{1}{9}x^2+4y^2$$
$$=-\frac{37}{9}x^2+29y^2$$

27. 다음 $\boxed{}$에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x-1)(x+1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)(x^2+1) = (x^{\square}-1)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

해설

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

28. $(2x-1)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b$ 에서 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{1}{8}$ ④ $-\frac{1}{16}$ ⑤ $-\frac{1}{32}$

해설

$2\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)=2x^a+b$에서

$2\left(x^2-\frac{1}{4}\right)\left(x^2+\frac{1}{4}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$

$=2\left(x^4-\frac{1}{16}\right)\left(x^4+\frac{1}{16}\right)$

$=2\left(x^8-\frac{1}{256}\right)=2x^8-\frac{1}{128}$

$\therefore ab=8\times\left(-\frac{1}{128}\right)=-\frac{1}{16}$

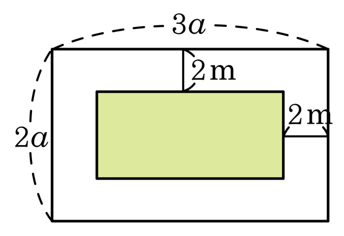
29. $(x-2)(x+k)=x^2+ax+b$ 일 때, $2a+b$ 의 값은?

① 2 ② -4 ③ -6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$(x-2)(x+k)=x^2+(-2+k)x-2k=x^2+ax+b$
$a=k-2$, $b=-2k$
$\therefore\ 2a+b=2(k-2)+(-2k)=2k-4-2k=-4$

30. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 공원에 폭이 2 m 인 산책로를 만들었다. 산책로를 제외한 공원의 넓이는?



① $(6a^2-6a+4)\ \mathrm{m}^2$
② $(6a^2-12a+6)\ \mathrm{m}^2$
③ $(6a^2-20a+6)\ \mathrm{m}^2$
④ $(6a^2-20a+16)\ \mathrm{m}^2$
⑤ $(6a^2-25a+16)\ \mathrm{m}^2$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$= (3a-4)(2a-4)$

$= (6a^2-20a+16)\ \mathrm{m}^2$

31. 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.

32. 102×98 을 계산할 때, 곱셈 공식을 이용하려고 한다. 다음 중 가장 적당한 것은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$(100+2)(100-2) = 100^2 - 2^2 = 9996$

33. 곱셈 공식을 사용하여, 201×199 를 계산할 때 가장 편리한 공식은?

① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b) + ab$

⑤ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

해설

$$\begin{aligned} 201 \times 199 &= (200+1)(200-1) \\ &= 200^2 - 1^2 \\ &= 39999 \end{aligned}$$

$\therefore$ $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 을 이용한다.

34. 203^2 을 계산하는데 다음 중 가장 편리한 전개 공식은?

① $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

② $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

③ $m(a+b) = ma + mb$

④ $(ax+b)(cx+d) = acx^2 + (ad+bc)x + bd$

⑤ $(a+b)(c+d) = ac + bc + ad + bd$

해설

$203^2 = (200+3)^2$ 이므로 $a = 200,\ b = 3$ 이라고 하면
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 을 이용하면 된다.

35. 곱셈 공식을 이용하여 다음 수의 값을 계산할 때, 나머지 넷과 다른 공식이 적용되는 것은?

① 1.7×2.3 ② 94×86 ③ 28×31
④ 99×101 ⑤ 52×48

해설

①, ②, ④, ⑤ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$
③ $(x+a)(x+b)=x^2+(a+b)x+ab$

36. a^2x+a^2y 에서 각 항에 공통으로 들어 있는 인수를 찾으면?

① x ② y ③ ax ④ ay ⑤ a^2

해설
$a^2x+a^2y=a^2(x+y)$ 이므로 공통인수는 a^2

37. $(3x+1)(3x-1)-2(3x-1)^2$를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, C의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $C=-3$

해설

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= (3x-1)(3x+1-6x+2) \\
&= (3x-1)(-3x+3) \\
&= -9x^2+9x+3x-3 \\
&= -9x^2+12x-3 \\
&= Ax^2+Bx+C
\end{aligned}
$$

$\therefore\ C=-3$

38. 다음 두 식이 완전제곱식일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, $a>0$)

$9x^2+ax+1,\ 4x^2+8x+b$

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=10$

해설

$9x^2+ax+1=(3x+1)^2$
$a=2\times3\times1,\ a=6$
$4x^2+8x+b=(2x+2)^2$
$b=2^2,\ b=4$
$\therefore\ a+b=6+4=10$

39. x 에 대한 이차식 $(3x+3+a)(3x+2a-5)$ 가 완전제곱식이 되는 상수 a 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$3+a=2a-5$

$a=8$

40. $a^2 - 4b^2$ 을 인수분해하면?

① $(a-2b)^2$
② $(a+2b)(a-2b)$
③ $(a+b)(a-4b)$
④ $(a+2)(b-2)$
⑤ $(a+2b)^2$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - 4b^2 &= a^2 - (2b)^2 \\ &= (a+2b)(a-2b) \end{aligned}$$

41. 다음 중 $27ax^2-12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax-3y)^2$
② $3^2(3ax-4ay)^2$
③ $3a(3^2ax-4ay)^2$
④ $3a(3x+2y)(3x-2y)$
⑤ $3(9ax^2-4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2-12ay^2 &= 3a(9x^2-4y^2) \\ &= 3a(3x+2y)(3x-2y) \end{aligned}$$

42. $x = 3+2\sqrt{2}$, $y = 3-2\sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값을 구하면?

① 24 ② -24 ③ 0
④ $-24\sqrt{2}$ ⑤ $24\sqrt{2}$

해설

$x^2 - y^2$
$= (x+y)(x-y)$
$= (3+2\sqrt{2}+3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2}-3+2\sqrt{2})$
$= 6 \times 4\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $-4\sqrt{2}$

해설

$a=\dfrac{1}{\sqrt{2}+1}=\sqrt{2}-1$, $b=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=\sqrt{2}+1$

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

44. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

① $4a^2-2ab=2a(a-b)$

② $x^2+20x-100=(x+10)^2$

③ $-x^2+1=(x+1)(-x-1)$

④ $x^2-7x+12=(x-2)(x-6)$

⑤ $10x^2+23x-21=(x+3)(10x-7)$

해설

① $4a^2-2ab=2a(2a-b)$
② $x^2+20x-100=(x-10)^2$
③ $-x^2+1=-(x+1)(x-1)$
④ $x^2-7x+12=(x-3)(x-4)$

45. 두 다항식 x^2-5x-a, $2x^2-x-b$ 의 공통인 인수가 $x-3$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b=9$

해설

(ⅰ) $x^2-5x-a=(x-3)(x+\alpha)$
$=x^2+(\alpha-3)x-3\alpha$ 에서
$\alpha-3=-5$, $\alpha=-2$
$-a=-3\alpha=6$
$\therefore\ a=-6$

(ⅱ) $2x^2-x-b=(x-3)(2x+\beta)$
$=2x^2+(\beta-6)x-3\beta$ 에서
$\beta-6=-1$, $\beta=5$
$-b=-3\beta=-15$
$\therefore\ b=15$
$\therefore\ a+b=-6+15=9$

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

▶ 답:

▷ 정답: $k = 10$

해설

$$(3x - 1)(x + 6) = 3x^2 + 18x - x - 6$$
$$= 3x^2 + 17x - 6$$

$17 = 2k - 3$

$\therefore k = 10$

47. 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

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

$a = 3,\ b = 20$

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

48. 가로가 $2a-7$, 넓이가 $8a^2-30a+7$ 인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

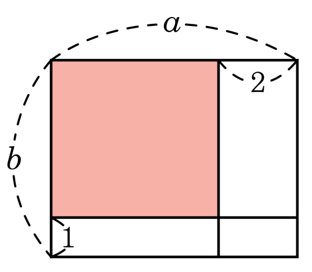
▷ 정답: $12a-16$

해설

$8a^2-30a+7=(2a-7)(4a-1)$

따라서 둘레의 길이는 $\{(2a-7)+(4a-1)\}\times 2=12a-16$ 이다.

49. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 것이 아닌 것은?



① $(a-2)(b-1)$　　② $a(b-1)-2(b-1)$

③ $ab+2$　　④ $b(a-2)-(a-2)$

⑤ $ab-2b-a+2$

해설

색칠한 부분의 넓이는

① $(a-2)(b-1)$

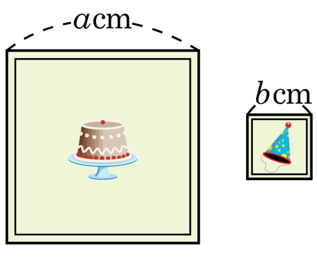
② $a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

③ $ab+2$

④ $b(a-2)-(a-2)=(a-2)(b-1)$

⑤ $ab-2b-a+2=a(b-1)-2(b-1)=(a-2)(b-1)$

50. 한 변의 길이가 각각 $a\,\mathrm{cm}$, $b\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이 $80\,\mathrm{cm}$ 이고 넓이의 차가 $100\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



① 5 cm ② 20 cm ③ 40 cm ④ 60 cm ⑤ 80 cm

해설

$4(a+b)=80$ 이므로 $a+b=20$

$a^2-b^2=100$ 이므로 $(a+b)(a-b)=100$

$a-b=5$

$\therefore 4(a-b)=4\times 5=20$