1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
② $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
③ $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
④ $-\sqrt{50} = -5\sqrt{2}$
⑤ $-\sqrt{28} = -3\sqrt{7}$

해설

⑤ $-\sqrt{28} = -2\sqrt{7}$

2. $2\sqrt{50} - \sqrt{98} + \sqrt{18}$ 을 계산하면?

① $-3\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $5\sqrt{2}$
④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $-7\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{5\times5\times2} - \sqrt{7\times7\times2} + \sqrt{3\times3\times2} \\ &= 10\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 3\sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{2}\end{aligned}$$

3. $\sqrt{96}+\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{\sqrt{2}}-\dfrac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{2}}\div\dfrac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

$$(\text{준식})=4\sqrt{6}+\sqrt{3}-3-\frac{3\sqrt{2}-\sqrt{3}}{4}$$
$$=4\sqrt{6}+\frac{5}{4}\sqrt{3}-\frac{3}{4}\sqrt{2}-3$$

4. 다음 중 $64a^2 - 16a + 1$ 의 인수인 것은?

① $4a - 1$ ② $8 - a$ ③ $1 - 8a$
④ $8a - 1$ ⑤ $4a + 1$

해설

$64a^2 - 16a + 1 = (8a - 1)^2$

5. 다음 중 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

① $x^2 - 4x = 3x\,[1]$

② $x^2 + 2x - 8 = 0\,[-2]$

③ $(x+2)^2 = 9x\,[2]$

④ $2x^2 - 7x + 6 = 0\,[2]$

⑤ $2x^2 - 15x - 8 = 0\,[8]$

해설

④ $2 \times 2^2 - 7 \times 2 + 6 = 0$

⑤ $2 \times 8^2 - 15 \times 8 - 8 = 128 - 120 - 8 = 0$

6. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 $x = 2,\ x = -4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$(x-2)(x+4) = 0$
$x^2 + 2x - 8 = 0$
$\therefore\ a = 2,\ b = -8$
$\therefore\ a + b = -6$

7. 다음 중 이차방정식 $(x-3)(x+7)=0$ 의 해를 구하면?

① $x=3$ 또는 $x=7$
② $x=-3$ 또는 $x=7$
③ $x=-3$ 또는 $x=-7$
④ $x=3$ 또는 $x=-7$
⑤ $x=0$ 또는 $x=3$

해설

$(x-3)(x+7)=0$,
$x-3=0$ 또는 $x+7=0$,
따라서 $x=3$ 또는 $x=-7$ 이다.

8. 이차방정식 $(x-1)(x-5)=4$ 를 $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 나타내려고 한다. 이 때, $p+q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(x-1)(x-5)=4$, $x^2-6x=-1$,
$(x-3)^2=8$, $p=-3$, $q=8$,
$\therefore\ p+q=-3+8=5$

9. 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.

10. $(-4)^2$ 의 양의 제곱근을 a, $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을 b 라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -12$

해설

$(-4)^2 = 16 = (\pm 4)^2$

$\therefore\ a = +4$

$\sqrt{81} = 9 = (\pm 3)^2$

$\therefore\ b = -3$

$\therefore\ ab = (+4) \times (-3) = -12$

11. $\sqrt{\left(4-2\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{\left(3\sqrt{3}-4\right)^2}$을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8-5\sqrt{3}$

해설

$2\sqrt{3}=\sqrt{12}<4=\sqrt{16}<\sqrt{27}=3\sqrt{3}$ 이므로

$\sqrt{\left(4-2\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{\left(3\sqrt{3}-4\right)^2}$

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

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

$=8-5\sqrt{3}$

12. 다음 보기에서 무리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{0}$, $\sqrt{2}+\sqrt{3}$, 0.29, $\sqrt{19.6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{144}$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\sqrt{0}=0$ (유리수)
$\sqrt{2}+\sqrt{3}$: 순환하지 않는 무한소수(무리수)
0.29 (유리수)
$\sqrt{19.6}$: 순환하지 않는 무한소수 (무리수)
$\sqrt{8}$:순환하지 않는 무한소수 (무리수)
$\sqrt{144}=12$ (유리수)

13. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{20} = 4.472$ 일 때, $\sqrt{0.002}$ 의 값을 구하면?

① 44.72 ② 0.1414 ③ 0.4472
④ 0.04472 ⑤ 0.01414

해설

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{\sqrt{20}}{100} = \frac{4.472}{100} = 0.04472$$

14. $x^2 + Ax + 8$ 가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값을 구하여라. (단, A 는 실수이다.)

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 4\sqrt{2}$

▷ 정답 : $A = -4\sqrt{2}$

해설

$(x \pm \sqrt{8})^2 = x^2 \pm 4\sqrt{2}x + 8$

$A = \pm 4\sqrt{2}$

15. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a(b+1)+(b+1)=(a+1)(b+1)$

② $(x+y)^2-2(x+y)+1=(x+y-1)^2$

③ $x^2+4x+4-y^2=(x+y+2)(x-y+2)$

④ $(x+2y)^2-(3x-2y)^2=-8x(x-2y)$

⑤ $(x-3)^2+2(x-3)-8=(x+1)(x-6)$

해설

⑤ $x-3=\mathrm{X}$ 라고 하면

$(x-3)^2+2(x-3)-8$

$=\mathrm{X}^2+2\mathrm{X}-8$

$=(\mathrm{X}+4)(\mathrm{X}-2)$

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

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

16. 다음 두 식 $8x^2-2, 4x^2-4x+1$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x-1$

해설

$8x^2-2=2(4x^2-1)=2(2x+1)(2x-1)$
$4x^2-4x+1=(2x-1)^2$

17. x 에 대한 이차식 Ax^2+7x+B 의 인수가 $x+3$, $3x-2$ 일 때, $A+B$ 의 값을 구하면?

① 3　　② 6　　③ 0　　④ -3　　⑤ -6

해설

$Ax^2+7x+B=(x+3)(3x-2)$
$Ax^2+7x+B=3x^2+7x-6$
$A=3,\ B=-6$
$\therefore\ A+B=-3$

18. $A=\left(-\sqrt{9}\right)^2-\left(-\sqrt{5}\right)^2-\sqrt{(-2)^2}$, $B=\sqrt{8^2}\div\left(-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{(-5)^2}\times\left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2$ 일 때, AB의 값을 구하면?

① -60　② -48　③ 10　④ 48　⑤ 60

해설

$A=9-5-2=2$

$B=(8\div 2)+\left(5\times\frac{1}{5}\right)=4+1=5$

$AB=2\times 5=10$

19. $-1 < x < 2$ 일 때, $\sqrt{(-x-1)^2} - \sqrt{(2-x)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2x-3$　　② $-2x-1$　　③ 3

④ $2x-3$　　⑤ $2x-1$

해설

$-1 < x < 2$ 일 때,

$-3 < -x-1 < 0$ 이고 $0 < 2-x < 3$ 이므로

$$\begin{aligned} \therefore \text{(주어진 식)} &= |-x-1| - |2-x| \\ &= -(-x-1) - (2-x) \\ &= x+1-2+x \\ &= 2x-1 \end{aligned}$$

20. $A = 5\sqrt{2} - 2$, $B = 3\sqrt{2} + 1$, $C = 4\sqrt{3} - 2$ 일 때, 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $A > B > C$　　② $A > C > B$　　③ $B > A > C$

④ $B > C > A$　　⑤ $C > A > B$

해설

$A - B = 2\sqrt{2} - 3 < 0$ 이므로 $A < B$

$A - C = 5\sqrt{2} - 4\sqrt{3} > 0$ 이므로 $A > C$

$\therefore B > A > C$

21. $6x^2+7x+2$ 을 인수분해하면, $(ax+b)(cx+d)$ 가 된다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

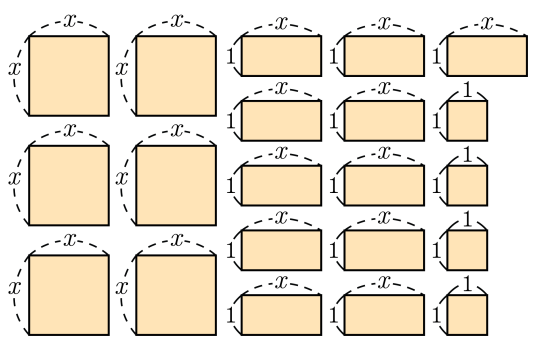
▷ 정답 : 8

해설

$6x^2+7x+2=(3x+2)(2x+1)$

$\therefore a+b+c+d=8$

22. 다음에 주어진 도형을 이용하여 식을 세워 직사각형의 넓이로 나타내었을 때 직사각형의 가로 또는 세로의 길이가 될 수 있는 것을 모두 고르면?

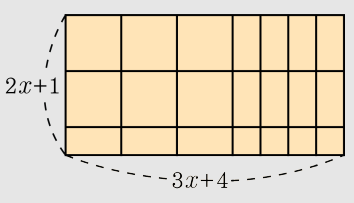


① $x+4$　　② $2x+1$　　③ $2x+3$

④ $3x+2$　　⑤ $3x+4$

해설

$6x^2+11x+4=(2x+1)(3x+4)$ 이므로 직사각형의 가로와 세로의 길이는 $3x+4$ 와 $2x+1$ 이다.



23. 부등식 $3 \le (\sqrt{2}+1)x \le 7$ 을 만족하는 자연수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3 \le (\sqrt{2}+1)x \le 7$ 에서 $\sqrt{2}+1 > 0$ 이므로

$\frac{3}{\sqrt{2}+1} \le x \le \frac{7}{\sqrt{2}+1}$ $\therefore$ $3\sqrt{2}-3 \le x \le 7\sqrt{2}-7$

$4 < 3\sqrt{2} = \sqrt{18} < 5$ 에서 $1 < 3\sqrt{2}-3 < 2$

$9 < 7\sqrt{2} = \sqrt{98} < 10$ 에서 $2 < 7\sqrt{2}-7 < 3$

$1.\times\times\times \le x \le 2.\times\times\times$ 이므로

따라서 자연수 $x = 2$ 이다.

24. $\sqrt{x} = a - 1$ 이고, $-1 < a < 3$ 일 때, $\sqrt{x + 4a} + \sqrt{x - 4a + 8}$ 을 간단히 하면?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$\sqrt{x} = a - 1$ 의 양변을 제곱하면 $x = (a - 1)^2$

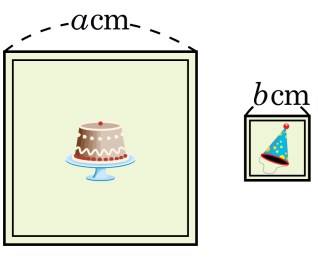
$\sqrt{a^2 + 2a + 1} + \sqrt{a^2 - 6a + 9}$

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

$= |a + 1| + |a - 3|$

$= a + 1 - a + 3 = 4$

25. 한 변의 길이가 각각 a cm , b cm 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이 80 cm 이고 넓이의 차가 100 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 $(a+b)(a-b)=100$
$a-b=5$
$\therefore 4(a-b)=4\times5=20$