1. 다음 방정식 중 $x=2$ 를 근으로 갖는 것은?

① $(x+2)^2=0$ ② $x^2+2x=0$

③ $(x+2)(x+5)=0$ ④ $(x-2)^2=0$

⑤ $(x-1)^2=4$

해설

$(2-2)^2=0$

2. 다음 중 { } 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

① $x^2+2x-3=0\{-1\}$ ② $x^2-9x+20=0\{4\}$

③ $2x^2+x-15=0\left\{\frac{5}{2}\right\}$ ④ $x^2+4x-12=0\{6\}$

⑤ $x^2-9x-22=0\{11\}$

해설

② $4^2-9\times4+20=0$

③ $2\times\frac{25}{4}+\frac{5}{2}-15=0$

⑤ $121-99-22=0$

3. 다음 이차방정식 $x^2 - 3x - 18 = 0$ 의 해를 모두 구하면?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$x = 6, x = -3$ 을 각각 대입하면 식이 성립한다.

4. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 $x = 3,\ x = -2$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$$\begin{aligned}(x-3)(x+2) &= x^2 - x - 6 \\ &= x^2 + ax + b = 0\end{aligned}$$

$a = -1,\ b = -6$

$\therefore\ a + b = -7$

5. 이차방정식 $2x^2 + 4x - 1 = 0$ 의 해가 $\frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.(단, A, B는 유리수)

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{24}}{4}$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{6}}{2}$$

따라서 $A = -2$, $B = 6$ 이므로 $A + B = 4$ 이다.

6. 이차방정식 $x^2 - x = 6x - 2$ 의 근이 $x = \dfrac{a \pm \sqrt{b}}{2}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.
(단, a, b 는 유리수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$x^2 - 7x + 2 = 0$ 이므로

$x = \dfrac{-(-7) \pm \sqrt{7^2 - 4 \times 1 \times 2}}{2 \times 1} = \dfrac{7 \pm \sqrt{41}}{2}$ 이다.

따라서 $a = 7, b = 41$ 이므로

$a + b = 48$ 이다.

7. 이차방정식 $3x^2 - 2x - 2 = 0$ 을 풀었더니 $x = \dfrac{A \pm \sqrt{B}}{3}$ 가 되었다. $A - B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$x = \dfrac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$

$\therefore A = 1,\ B = 7$

$\therefore A - B = -6$

8. 이차방정식 $x^2+3x-1=0$ 의 해가 $\frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 일 때, A, B 의 값을 각각 구하여라.
(단, A, B 는 유리수)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A=-3$

▷ 정답: $B=13$

해설

$$x=\frac{-3 \pm \sqrt{3^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\frac{-3 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$\therefore A=-3, B=13$

9. 함수 $f(x)=x^2-x+1$ 에 대해서 $f(1)+f(2)$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$f(x)=x^2-x+1$ 에서

$f(1)=1-1+1=1$

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

$\therefore f(1)+f(2)=1+3=4$

10. 이차함수 $f(x) = -x^2 + 5x - 3$ 에서 $f(2)$ 의 값은?

① 1 ② -1 ③ 2 ④ -2 ⑤ 3

해설

$f(x) = -x^2 + 5x - 3$ 에서 $x = 2$ 를 대입하면 $f(2) = 3$ 이다.

11. 이차함수 $f(x) = 3x^2 - 2x + a$ 에서 $f(-1) = 0$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a = -5$

해설

$f(-1) = 3(-1)^2 - 2(-1) + a = 3 + 2 + a = 0$

$\therefore\ a = -5$

12. 이차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = -x^2 + 2x + 1$ 일 때, $f(2) + f(-1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$f(x) = -x^2 + 2x + 1$ 에서 $f(2) = 1$, $f(-1) = -2$
$\therefore f(2) + f(-1) = -1$

13. $\sqrt{72x}$ 가 자연수가 되기 위한 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x = 2$

해설

$\sqrt{72x} = \sqrt{2^2 \times 3^2 \times 2 \times x} = 6\sqrt{2x}$
$x = 2$ 이면 자연수가 된다.

14. $\sqrt{75}\times\sqrt{a}$ 의 값을 0이 아닌 가장 작은 정수로 고칠 때, 정수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\sqrt{75}\times\sqrt{a}=\sqrt{5\times5\times3\times a}$ $\therefore a=3$

15. $\sqrt{18a}$가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

근호 안의 수가 제곱수가 되어야 한다. $\sqrt{18a} = \sqrt{3^2 \times 2 \times a}$ 이므로 $a = 2$ 이다.

16. $\sqrt{135 \times a}$ 가 정수가 되는 가장 작은 자연수 a 의 값은?

① 17 ② 15 ③ 7 ④ 5 ⑤ 3

해설

$135 \times a$ 가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면 $3^3 \times 5$ 이다.
따라서, $135a = 3^3 \times 5 \times a$ 꼴이고 제곱수인 3^2 을 제외한 $15a$ 도 제곱수이다.
∴ 가장 작은 자연수 a 는 15 이다.

17. 다음 중 계산이 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{20}+3\sqrt{45}=11\sqrt{5}$ ② $\sqrt{12}+\sqrt{27}=5\sqrt{3}$

③ $\sqrt{7}-\sqrt{28}=-\sqrt{7}$ ④ $\sqrt{6}+\sqrt{24}=3\sqrt{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{2\sqrt{3}}{5}=-\frac{\sqrt{3}}{10}$

해설

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{2\sqrt{3}}{5}=\frac{\sqrt{3}}{10}-\frac{4\sqrt{3}}{10}=-\frac{3\sqrt{3}}{10}$

18. $a=\sqrt{2},\ b=\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{216}+\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$ 를 $a,\ b$ 로 나타내면?

① $6a+2b$　② $6a+2ab$　③ $6ab+2b$

④ $2ab+6b$　⑤ $2a+6ab$

해설

$\sqrt{216}=\sqrt{2^3\times 3^3}=2\sqrt{2}\times 3\sqrt{3}=2a\times 3b=6ab$

$\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{24}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{48}}{2}=\dfrac{4\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}=2b$

$\therefore\ \sqrt{216}+\left(\dfrac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}\right)=6ab+2b$

19. $\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}=k\sqrt{3}$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=\frac{2}{3}$

해설

$\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}-\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

$\therefore k=\frac{2}{3}$

20. $x=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}$, $y=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}$ 일 때, $\dfrac{x-y}{\sqrt{2}}+\dfrac{x+y}{\sqrt{3}}$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{4}{3}$

해설

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

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

$\therefore$ (준식) $=\dfrac{1}{\sqrt{2}}\left(\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\right)+\dfrac{1}{\sqrt{3}}\left(\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\right)$

$=\dfrac{2}{3}+\dfrac{2}{3}$

$=\dfrac{4}{3}$

21. 다음 중 무리수 $\sqrt{2}$와 $\sqrt{3}$ 사이에 있는 무리수가 아닌 것은? (단, $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{3} = 1.732$)

① $\sqrt{2} + 0.1$ ② $\sqrt{3} - 0.1$ ③ $\sqrt{2} + 0.2$
④ $\dfrac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\dfrac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$

해설

① $\sqrt{2} + 0.1 = 1.514$
② $\sqrt{3} - 0.1 = 1.632$
③ $\sqrt{2} + 0.2 = 1.614$
④ $\dfrac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ 는 $\sqrt{2}$와 $\sqrt{3}$ 의 중점이므로 두 수 사이에 있는 수이다.
⑤ $0.2 < \sqrt{3} - \sqrt{2} < 0.4$ 이므로 $0.1 < \dfrac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} < 0.2$, 따라서 $\sqrt{2}$와 $\sqrt{3}$ 사이에 있지 않다.

22. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

보기

$\sqrt{14}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$, $\sqrt{8}+1$, $\sqrt{15}$, $3\sqrt{2}$, $2\sqrt{3}+1$, $\sqrt{10}$

① 8 개 ② 7 개 ③ 6 개 ④ 5 개 ⑤ 4 개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}$, $\sqrt{14}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3 과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8}+1 < 4$, $2\sqrt{3}+1 = 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

23. 서로 다른 두 실수 $-\sqrt{3}$ 과 2 사이에 들어 있지 <u>않은</u> 정수를 모두 찾으면? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3}=1.732$이다.)

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$-\sqrt{3} < x < 2$

$-1.732 < x < 2$

24. 다음 중 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{7}$ 사이에 있는 무리수가 아닌 것은? (단, $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{7} = 2.646$)

① $\sqrt{2}+1$　② $\sqrt{5}$　③ $\dfrac{\sqrt{2}+\sqrt{7}}{2}$

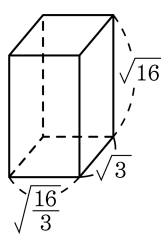
④ $\sqrt{7}-\sqrt{2}$　⑤ $\pi-\sqrt{2}$

해설

④ $\sqrt{7}-\sqrt{2} = 2.646 - 1.414 = 1.232$

25. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피는?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20



해설

$$\sqrt{\frac{16}{3}} \times \sqrt{3} \times \sqrt{16} = \sqrt{\frac{16 \times 3 \times 16}{3}} = 16$$

26. 부피가 $36\sqrt{6}$ 인 직육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $3\sqrt{2}$, $4\sqrt{5}$ 일 때, 직육면체의 높이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3\sqrt{15}}{5}$

해설

직육면체의 높이를 x 라고 하면

$36\sqrt{6} = 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{5} \times x$

$36\sqrt{6} = 12\sqrt{10} \times x$

$x = \frac{36\sqrt{6}}{12\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{15}}{5}$

27. 부피가 $36\sqrt{6}$ 인 직육면체의 밑면의 가로와 세로의 길이가 각각 $3\sqrt{2}$, $4\sqrt{5}$ 일 때, 직육면체의 높이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3\sqrt{15}}{5}$

해설

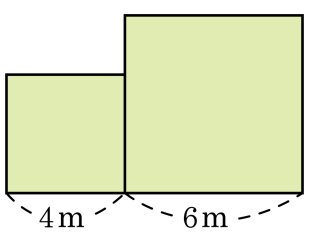
직육면체의 높이를 x 라고 하면

$36\sqrt{6} = 3\sqrt{2} \times 4\sqrt{5} \times x$

$36\sqrt{6} = 12\sqrt{10} \times x$

$x = \frac{36\sqrt{6}}{12\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{15}}{5}$

28. 그림과 같이 한 변의 길이가 각각 4 m, 6 m 인 정사각형 모양의 화단이 나란히 붙어 있다. 이것과 넓이가 같은 정사각형 모양의 화단을 만들 때, 한 변의 길이는?



① $\sqrt{13}$ m ② $2\sqrt{13}$ m ③ $\sqrt{24}$ m
④ $\sqrt{26}$ m ⑤ $\sqrt{42}$ m

해설

$4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52$
한 변의 길이를 x 라 하면
$x^2 = 52$
$\therefore\ x = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$(m)