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. $(3x-4)^2+a=9x^2+bx+10$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

① -36 ② -30 ③ -24 ④ -18 ⑤ -12

해설

$(3x)^2-2\times 3x\times 4+4^2+a$
$=9x^2-24x+16+a$
$16+a=10$
$a=-6,\ b=-24$
$\therefore\ a+b=-30$

3. $(x-8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

$(x-8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$, $b = 64$ 이다.
$\therefore a+b = -16+64 = 48$

4. 다음 중 다항식 $x^2y - 8xy + 15y$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x-3$ ② $x-5$

③ y ④ $(x-3)(x-5)$

⑤ $(x-3y)(x-5y)$

해설

$x^2y - 8xy + 15y = y(x^2 - 8x + 15)$
$= y(x-3)(x-5)$

5. 이차방정식 $(3x-2)(2x+3)=0$ 을 풀면?

① $x=2$ 또는 $x=-3$
② $x=-2$ 또는 $x=3$
③ $x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$
④ $x=-\frac{2}{3}$ 또는 $x=\frac{3}{2}$
⑤ $x=2$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

해설

$(3x-2)(2x+3)=0$
$3x-2=0$ 또는 $2x+3=0$
$\therefore\ x=\frac{2}{3}$ 또는 $x=-\frac{3}{2}$

6. 이치방정식 $x^2 - x - 6 = 0$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

▷ 정답 : $x = -2$

해설

(준식) $= (x-3)(x+2) = 0$
$x = 3$ 또는 $x = -2$

7. 이차방정식 $x^2 + 2x + a + 3 = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖도록 a 의 값의 범위를 정하여라.

① $a < -1$ ② $a < -2$ ③ $a > -1$

④ $a > -2$ ⑤ $a > -3$

해설

$D = 4 - 4(a+3) = 4 - 4a - 12 > 0$

$-4a > 8$

$\therefore a < -2$

8. 다음 중 이차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y = 2$　　㉡ $xy = 10$

㉢ $y = x^2 - 1$　　㉣ $y = \frac{1}{x^2} + 2x - 3$

㉤ $y = -2x^2 + 3x + 1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

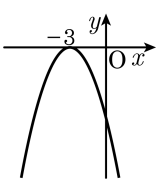
해설

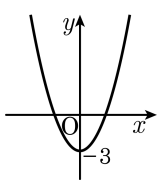
㉠ 상수함수

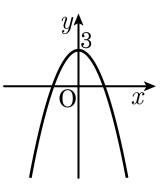
㉡ $y = \frac{10}{x}$ 분수함수

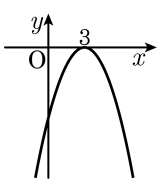
㉣ 분수함수

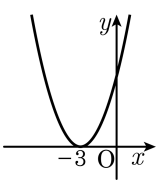
9. 다음 중 $y=-\frac{2}{3}(x-3)^2$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y=-\frac{2}{3}(x-3)^2$ 은 $y=-\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프이고,
위로 볼록하며 꼭짓점은 $(3,\ 0)$ 이다.

10. $(-\sqrt{5})^2$ 의 제곱근은?

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

해설

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

5 의 제곱근 : $\pm\sqrt{5}$

11. 18 에 자연수 a 를 곱하여 $\sqrt{18a}$ 가 자연수가 되도록 할 때, a 의 값 중 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\sqrt{18a} = \sqrt{3 \times 3 \times 2 \times a}$, $a = 2$

12. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{3}\sqrt{5} = \sqrt{15}$

② $-\sqrt{5}\sqrt{7} = -35$

③ $2\sqrt{7} \times \sqrt{7} = 14$

④ $\sqrt{\frac{2}{5}} \times \sqrt{\frac{7}{2}} = \sqrt{\frac{7}{5}}$

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

해설

② $-\sqrt{5}\sqrt{7} = -\sqrt{35}$

13. $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ 을 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이고, $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{b}$ 일 때, 자연수 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 6 ③ 14 ④ 18 ⑤ 24

해설

$\sqrt{\dfrac{18}{6} \times \dfrac{10}{3}} = \sqrt{10}$ 이므로 $a = 10$

$\sqrt{\dfrac{48}{12}} = \sqrt{4}$ 이므로 $b = 4$

따라서 $a + b = 10 + 4 = 14$ 이다.

14. $\sqrt{\frac{5}{49}} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ 5 ⑤ 7

해설

$$\sqrt{\frac{5}{49}} = \sqrt{\frac{5}{7^2}} = \frac{\sqrt{5}}{7} = a\sqrt{5}$$

15. $\sqrt{72}+2\sqrt{8}-\sqrt{50}=a\sqrt{2}$ 에서 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=5$

해설

$\sqrt{6\times6\times2}+2\sqrt{2\times4}-\sqrt{5\times5\times2}$
$=6\sqrt{2}+4\sqrt{2}-5\sqrt{2}=5\sqrt{2}=a\sqrt{2}$
$\therefore a=5$

16. 다음 중 x 에 관한 이차방정식은?

① $x(2x-1)=3x^2+1$ ② $3x^2+x=3(x-2)^2$

③ $x^3-4x+3=1+x^3$ ④ $2x^3-x=0$

⑤ $(x-2)(x-5)=x^2-10$

해설

$ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 꼴이 이차방정식 이다.
② $13x-12=0$: 일차방정식
③ $4x-3=0$: 일차방정식
④ $2x^3-x=0$: 삼차방정식
⑤ $7x-20=0$: 일차방정식

17. 이차방정식 $x^2+8x+24-m=0$ 이 중근을 갖도록 하는 m의 값은?

① -8　② -6　③ 0　④ 6　⑤ 8

해설

중근을 가지려면 $x^2+8x+24-m=0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로 $24-m=16$

$\therefore m=8$

18. 이차방정식 $x^2 - 2x - 5 - k = 0$ 의 해의 개수가 1 개일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$D = (-2)^2 - 4(-5 - k) = 0$
$6 + k = 0$
$\therefore\ k = -6$

19. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$ 이고 $\dfrac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = b\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값은?(단, $a > 0$, $b > 0$)

① $\dfrac{\sqrt{6}}{6}$ ② $\dfrac{\sqrt{6}}{4}$ ③ $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$ ④ $\dfrac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $\sqrt{6}$

해설

$\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2} = a\sqrt{6} \quad \therefore a = \dfrac{1}{2}$

$\dfrac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \quad \therefore b = 3$

$\sqrt{ab} = \sqrt{\dfrac{1}{2} \times 3} = \sqrt{\dfrac{3}{2}} = \dfrac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$

20. $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$, $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$ 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

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

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

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

21. $x+a=2,\ x-a=7$ 일 때, $x^3-a^3+ax^2-a^2x$ 는?

① 14 ② 20 ③ 24 ④ 28 ⑤ 32

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= x^3+ax^2-(a^3+a^2x)\\ &= x^2(x+a)-a^2(a+x)\\ &= (x+a)(x^2-a^2)\\ &= (x+a)(x+a)(x-a)\\ &= (x+a)^2(x-a)\\ &= 2^2\times 7=28\end{aligned}$$

22. $x^2+2xy+y^2-5x-5y$를 인수분해하면?

① $(x+y)(x+y-5)$ ② $(x+y)(x+y-10)$

③ $(x-y)(x+y-5)$ ④ $(x-y)(x-y-5)$

⑤ $(x+y)(x-y+10)$

해설

$(x+y)^2-5(x+y)=(x+y)(x+y-5)$

23. 이차방정식 $6x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

$6\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{1}{3}\right) = 0$

$6\left(x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}\right) = 0$

$6x^2 - 5x + 1 = 0$

$a = -5,\ b = 1$

$a + b = -5 + 1 = -4$

24. 이차방정식 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 근이 $x = A \pm \sqrt{B}$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x^2 - 4x - 1 = 0$ 에서
$x = 2 \pm \sqrt{5}$
$A = 2,\ B = 5,$
$\therefore\ A + B = 7$

25. 다음 중 옳은 것은?

① 유리수의 제곱근은 항상 무리수이다.

② 네 변의 길이가 무리수인 직사각형의 넓이는 항상 무리수이다.

③ 서로 다른 두 유리수의 곱은 항상 유리수이다.

④ 순환하지 않는 무한소수도 유리수일 수 있다.

⑤ 모든 유리수의 제곱근은 2 개이다.

해설

① 유리수 9 의 제곱근은 ± 3 으로 유리수이므로 옳지 않다.
② 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{3}$, $\sqrt{12}$ 인 무리수인 직사각형의 넓이는 $\sqrt{36} = 6$ 이 되어 유리수이므로 옳지 않다.
④ 순환하지 않는 무한소수는 모두 무리수이다.
⑤ 0 의 제곱근은 1 개, -1 의 제곱근은 0 개이므로 옳지 않다.
따라서 옳은 것을 고르면 ③ 이다.