

1.  $3 < x < 4$  일 때,  $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$  을 간단히 하면?

①  $2x - 1$

②  $2x - 3$

③  $2x - 5$

④  $2x - 7$

⑤  $2x - 9$

해설

$3 - x < 0$  이고  $x - 4 < 0$  이므로  
(준식)  $= -(3 - x) + (x - 4) = 2x - 7$

2. 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $\sqrt{5}+1 < \sqrt{5}$

②  $\sqrt{5}+1 < \sqrt{5}+1$

③  $\sqrt{5}+1 < \sqrt{5}+\sqrt{2}$

④  $3-\sqrt{10} < \sqrt{10}-4$

⑤  $3-\sqrt{10} < \sqrt{10}-5$

해설

③  $1 < \sqrt{2}$  이므로  $\sqrt{5}+1 < \sqrt{5}+\sqrt{2}$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

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

②  $\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 15$

③  $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{\frac{3}{7}} = 4\sqrt{3}$

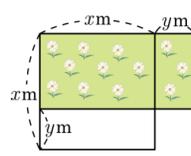
④  $-3\sqrt{2} \times 2\sqrt{\frac{5}{4}} \times -5\sqrt{\frac{2}{5}} = 30$

⑤  $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{5}$

해설

⑤  $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{15}$

4. 아랍이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $xm$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $ym(x > y)$  늘이고, 세로의 길이는  $ym$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



- ①  $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2(m^2)$   
 ②  $(x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2(m^2)$   
 ③  $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2(m^2)$   
 ④  $(x+y)(x-y) = x^2 + y^2(m^2)$   
 ⑤  $(x+y)(x+y) = x^2 + y^2(m^2)$

**해설**

새로운 꽃밭의 가로 길이는  $(x+y)m$ , 세로 길이는  $(x-y)m$   
 꽃밭의 넓이 :  $(x+y)(x-y) = x^2 - y^2(m^2)$

5.  $a(y-3) + 4(3-y)$  를 인수분해하면?

①  $-(y+3)(a+4)$

②  $(y+3)(a+4)$

③  $4a(y-3)$

④  $(y-3)(a-4)$

⑤  $(y-3)(a+4)$

해설

$$\begin{aligned} a(y-3) + 4(3-y) &= a(y-3) - 4(-3+y) \\ &= (y-3)(a-4) \end{aligned}$$

6. 다음 중 완전제곱식이 되는 것을 모두 고르면?

①  $x^2 + 10x + 25$

②  $x^2 + 8x + 16$

③  $x^2 + 12x + 25$

④  $2x^2 + 4xy + 4y^2$

⑤  $x^2 + 6xy + 9y^2$

해설

①  $(x + 5)^2$

②  $(x + 4)^2$

⑤  $(x + 3y)^2$

7. 다음 중  $x$  에 대한 이차방정식인 것은?

①  $2x^2 - 5 = 2(x^2 - 1)$

②  $(x - 3)(x + 1) = x^2 - 4$

③  $(x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$

④  $3(x^2 + 1) = 3x(x + 1)$

⑤  $x^2 = (x - 4)^2$

해설

$$\textcircled{3} (x - 5)(x + 5) = 25 - x^2$$

$$2x^2 - 50 = 0$$

따라서 이차방정식이다.

8. 다음 중 [ ]의 수가 주어진 방정식의 해가 되는 것은?

①  $x^2 - 2x + 1 = 0$  [2]

②  $-x^2 + 4x + 4 = 0$  [1]

③  $x^2 - 4 = 0$  [3]

④  $x^2 - 6x + 9 = 0$  [2]

⑤  $x^2 - x - 20 = 0$  [5]

해설

5 를 이차방정식  $x^2 - x - 20 = 0$  에 대입시키면 등식을 만족시킨다.

9. 이차방정식  $x^2 + 2x + A = 0$  의 근이  $x = 3$  또는  $x = -5$  일 때,  $A$  의 값은?

- ① -15      ② -10      ③ -8      ④ -6      ⑤ -4

해설

$$\begin{aligned}(x-3)(x+5) &= 0 \\ x^2 + 2x - 15 &= 0 \\ \therefore A &= -15\end{aligned}$$

10.  $a > 0$  일 때,  $-\sqrt{(-5a)^2}$  을 간단히 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-5a$

해설

$$-\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -(5a) = -5a$$

11.  $a > 0$  일 때,  $-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-a$

해설

$$-\sqrt{(-5a)^2} + \sqrt{16a^2} = -\sqrt{25a^2} + |4a| = -|5a| + |4a| = -a$$

12.  $\sqrt{56x}$  가 자연수가 되기 위한 최소의 자연수  $x$  는?

- ① 2      ② 4      ③ 7      ④ 14      ⑤ 28

해설

$56x = 2^3 \times 7 \times x$  이므로 가장 작은 자연수  $x = 14$

13.  $(2x - 8)(3x + 7)$ 을 전개하면  $6x^2 - (3a + 1)x - 4b$ 이다. 이때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 18      ⑤ 20

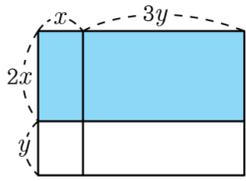
해설

$$\begin{aligned}(2x - 8)(3x + 7) &= 6x^2 - 10x - 56 \\ &= 6x^2 - (3a + 1)x - 4b \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서  $3a + 1 = 10$ ,  $3a = 9$ ,  $a = 3$ ,

$-56 = -4b$ ,  $b = 14$  이고  $a + b = 17$  이다.

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $2x^2 + 6xy$

해설

$$(x + 3y)2x = 2x^2 + 6xy$$

15. 다항식  $x^2+4x-12$  이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2x+4$

해설

$$x^2 + 4x - 12 = (x + 6)(x - 2)$$

$$\therefore (\text{일차식의 합}) = x + 6 + x - 2 = 2x + 4$$

16.  $5x^2 - Ax - 3 = (Bx + 3)(x + C)$  일 때,  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B + C = 6$

해설

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

$$B = 5$$

$$C = -1$$

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

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

17. 두 다항식  $4x^2 - 9$ ,  $2x^2 - 5x + 3$ 의 인수 중에서 공통인 인수를 제외한 나머지 두 인수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3x + 2$

해설

$$4x^2 - 9 = (2x + 3)(2x - 3)$$

$$2x^2 - 5x + 3 = (2x - 3)(x - 1)$$

공통인 인수를 제외한 나머지 인수는  $2x + 3$ ,  $x - 1$  이므로 합은  $3x + 2$  이다.

18. 이차방정식  $x^2 + x + 3k = 0 (k \neq 0)$  의 한 근이  $k$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

주어진 식에  $k$  를 대입하면

$$k^2 + k + 3k = 0, k^2 + 4k = 0$$

$$k(k + 4) = 0$$

$$\therefore k = -4 (k \neq 0)$$

19. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

①  $(\sqrt{13})^2 + (-\sqrt{4})^2 = 17$     ②  $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 3$

③  $(\sqrt{5})^2 \times \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = 1$     ④  $\sqrt{(-7)^2} \times \sqrt{(-6)^2} = 42$

⑤  $\sqrt{12^2} \div \sqrt{(-4)^2} = 3$

해설

②  $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 2 - 5 = -3$

20.  $a > 0, b > 0, \sqrt{ab} = 2$  일 때,  $a\sqrt{\frac{2b}{a}} + b\sqrt{\frac{a}{b}}$  를 구하면?

① 2

②  $2 + \sqrt{2}$

③  $2 + 2\sqrt{2}$

④  $2 + 3\sqrt{2}$

⑤  $2 + 4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{a^2 \times \frac{2b}{a}} + \sqrt{b^2 \times \frac{a}{b}} \\ &= \sqrt{2ab} + \sqrt{ab} \\ &= 2\sqrt{2} + 2\end{aligned}$$

21. 다음 식을 전개한 것 중 옳지 않은 것은?

①  $(x+8)(x-1) = x^2 + 7x - 8$

②  $(x-2)(x-7) = x^2 - 9x + 14$

③  $(x+3)(x-4) = x^2 + x - 12$

④  $\left(x - \frac{2}{3}\right)\left(x - \frac{3}{5}\right) = x^2 - \frac{19}{15}x + \frac{2}{5}$

⑤  $\left(x - \frac{1}{2}\right)\left(x + \frac{1}{3}\right) = x^2 - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}$

해설

③  $(x+3)(x-4) = x^2 - x - 12$

22. 이차방정식  $x^2 - 3x + k = 0$ 의 근이  $x = 3 - \sqrt{2}$ 일 때,  $k$ 의 값은?

①  $\sqrt{2} - 2$

②  $2\sqrt{2} - 2$

③  $3\sqrt{2} - 2$

④  $4\sqrt{2} - 2$

⑤  $5\sqrt{2} - 2$

해설

$x^2 - 3x + k = 0$ 의 한 근이  $x = 3 - \sqrt{2}$ 이므로,

$x = 3 - \sqrt{2}$ 를  $x^2 - 3x + k = 0$ 에 대입하면

$$(3 - \sqrt{2})^2 - 3(3 - \sqrt{2}) + k = 0$$

$$9 - 6\sqrt{2} + 2 - 9 + 3\sqrt{2} + k = 0$$

$$-3\sqrt{2} + 2 + k = 0$$

$$\therefore k = -2 + 3\sqrt{2}$$

23. 이차방정식  $x^2 + ax - 20 = 0$  의 한 근이 5 이고, 다른 한 근은  $2x^2 - 3x + b = 0$  의 근일 때,  $a, b$  의 값을 각각 구하면?

①  $a = 1, b = 44$

②  $a = 1, b = -44$

③  $a = -1, b = -44$

④  $a = -44, b = 1$

⑤  $a = -44, b = -1$

해설

$x = 5$  를  $x^2 + ax - 20 = 0$  에 대입하면  
 $25 + 5a - 20 = 0 \therefore a = -1$   
 $x^2 - x - 20 = 0, (x - 5)(x + 4) = 0$   
따라서 다른 한 근은  $x = -4$  이다.  
 $x = -4$  를  $2x^2 - 3x + b = 0$  에 대입하면  
 $32 + 12 + b = 0$   
 $\therefore b = -44$

24. 이차방정식  $x^2+ax+6=0$  의 한 근이 3이고 다른 한 근이 이차방정식  $5x^2-x+b=0$  의 한 근일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$x^2+ax+6=0$  에  $x=3$  을 대입하면  $a=-5$  이다.

$x^2-5x+6=0$ ,  $(x-2)(x-3)=0$  이므로

다른 한 근은  $x=2$  이다.

$5x^2-x+b=0$  에  $x=2$  를 대입하면  $b=-18$

$\therefore a-b=-5-(-18)=13$

25. 자연수  $x$ 에 대하여  
 $f(x) = (\sqrt{x}$ 이하의 자연수 중 가장 큰 수) 라고 할 때,  $f(90) - f(40)$   
의 값은? (단,  $x$ 는 자연수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$81 < 90 < 100 \text{ 이므로 } 9 < \sqrt{90} < 10$$

$$\therefore f(90) = 9$$

$$36 < 40 < 49 \text{ 이므로 } 6 < \sqrt{40} < 7$$

$$\therefore f(40) = 6$$

$$\therefore f(90) - f(40) = 9 - 6 = 3$$