- 1. $3\sqrt{5} \sqrt{20} 2\sqrt{45}$ 을 바르게 계산한 것은?
 - ① $-2\sqrt{5}$ $\bigcirc 4 - 5\sqrt{5}$ $\bigcirc -6\sqrt{5}$
- ② $-3\sqrt{5}$ ③ $-4\sqrt{5}$

 $=-5\sqrt{5}$

 $3\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{45} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 6\sqrt{5}$

해설

2. $\sqrt{18} + 4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + \sqrt{2^5}$ 을 간단히 하여라.

답:

ightharpoonup 정답: $5\sqrt{2}$

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

- **3.** $(4x A)^2 = 16x^2 Bx + 9$ 일 때, A, B 에 알맞은 자연수를 차례로 구하면?
 - ① 4, 3 ② 4, 9 ③ 4, 16 ④ 3, 24 ⑤ 3, 9

 $(4x)^{2} - 2 \times 4x \times A + A^{2} = 16x^{2} - 8Ax + A^{2}$ $= 16x^{2} - Bx + 9$

 $= 16x^{2} - Bx + 9$ $A^{2} = 9, A = 3(:A = 3)$

B = 8A = 24

 $\therefore A = 3, \ B = 24$

해설

- **4.** (x+2)(x-5) = 0이 참이 되게 하는 x의 값들의 합을 구하면?
 - ① 1 ② 2 ③ 3 ④ -3 ⑤ -4
 - x + 2 = 0 또는 x 5 = 0
 - $x = -2 \stackrel{\leftarrow}{} = 5$ $\therefore -2 + 5 = 3$
 - .. 2 | 0 6

5. 이차방정식 $x^2+bx+c=0$ 의 두 근이 $-2\pm\sqrt{6}$ 일 때, b+c 의 값은?

②2 3 3 4 4 5 5 ① 1

 $x = -2 \pm \sqrt{6}$ $x + 2 = \pm \sqrt{6}$

양변을 제곱하면 $(x+2)^2 = 6$

 $x^2 + 4x + 4 = 6$, $x^2 + 4x - 2 = 0$ b = 4, c = -2

 $\therefore b + c = 2$

- **6.** x 가 11 의 제곱근일 때, x 와 11 의 관계식을 바르게 나타낸 것은?

 - ① $11 = \sqrt{x}$ ② $11^2 = x$
- $3x^2 = 11$
- (4) $11 = \pm \sqrt{x}$ (5) $x = \sqrt{11}$

x 는 제곱해서 11 이 되는 수이므로 $x^2 = 11$ 이다.

 $x = \pm \sqrt{11}$

7. $X=\sqrt{144} imes \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2}-\sqrt{\frac{25}{4}}\div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2$ 일 때, 10X 값을 구하여 라.

답:

▷ 정답: 60

$$X = \sqrt{144} \times \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2$$
$$= 12 \times \frac{2}{3} - \frac{5}{2} \times \frac{4}{5} = 8 - 2 = 6$$

따라서 $10X = 60$ 이다.

8. $y = a\sqrt{x}$ 가 x = 4 일 때, y = 8 이다. 이때, a 의 값을 구하여라.

답:

> 정답: *a* = 4

 $8 = a\sqrt{4}$

 $8 = a \times 2$

해설

 $\therefore \ a=4$

- 9. $\sqrt{\frac{6}{128}}$ 을 근호 안의 수가 가장 작은 자연수가 되도록 하면 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 가 된다. 이 때, 자연수 a, b의 합 a + b의 값은?
 - ① 5 ② 6 ③ 8 ④11 ⑤ 16

 $\sqrt{\frac{6}{128}} = \sqrt{\frac{2 \times 3}{2^3 \times 4^2}} = \sqrt{\frac{3}{2^2 \times 4^2}} = \frac{\sqrt{3}}{8}$ $\therefore a = 3, b = 8$ $\therefore a + b = 3 + 8 = 11$

10.
$$(x-a)(2x+3) = 2x^2 - \frac{b^2}{2}$$
 일 때, $2a-b$ 의 값은? (단, $b > 0$)

① -12 ② -9 ③0 ④ 3 ⑤ 9

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

= $2x^2 - \frac{9}{2}$
따라서 $a = \frac{3}{2}$ 이고 $b^2 = 9$ 이므로 $b = 3$ (∵ $b > 0$)
∴ $2a - b = 3 - 3 = 0$

$$\therefore 2a - b = 3 - 3 = 0$$

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

① 2 ② -4 ③ -6 ④ 8 ⑤ 10

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

12.
$$x = 2 + \sqrt{2}$$
, $y = 2\sqrt{2} - 3$ 일 때, $3x^2 - 10xy + 3y^2$ 의 값을 구하면?

 $49 - 34\sqrt{2}$ $9 - 35\sqrt{2}$

① $89 - 31\sqrt{2}$ ② $89 - 32\sqrt{2}$

 $389 - 33\sqrt{2}$

$$3x^{2} - 10xy + 3y^{2} = (3x - y)(x - 3y)$$

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

$$\left\{(2 + \sqrt{2}) - 3(2\sqrt{2} - 3)\right\} = \left(9 + \sqrt{2}\right)\left(11 - 5\sqrt{2}\right)$$

$$= 99 - 45\sqrt{2} + 11\sqrt{2} - 10$$

$$= 89 - 34\sqrt{2}$$

13. 이차방정식 $x^2 - 3x - 2 = 0$ 을 $(x - a)^2 = b$ 의 꼴로 변형할 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

ightharpoonup 정답: $a = \frac{3}{2}$ 또는 1.5 $ightharpoonup 정답: <math>b = \frac{17}{4}$ 또는 4.25

$$x^2$$
 –

해설
$$x^2 - 3x = 2, \ x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 2 + \frac{9}{4}$$
$$\therefore \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{17}{4}$$

14. 이차방정식 $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ 이 해를 1 개 가질 때 m 의 값을 구하여라.

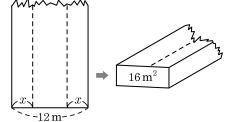
▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

 $D = 4(m+1)^2 - 4(m^2 + 5) = 0$ $m^2 + 2m + 1 - m^2 - 5 = 0$ 2m - 4 = 0 $\therefore m = 2$

15. 다음 그림과 같이 너비가 12 m 인 철판을 직사각형 모양으로 접어서 대형 수로를 만들려고 한다. 단면의 넓이가 16 m² 일때, x 의 값을 구하는 식으로 옳은 것은?



 $2x^2 - 5x + 8 = 0$

- $3 8x^2 6x + 1 = 0$
- $5 6x^2 x + 8 = 0$

① $x^2 - 8x + 6 = 0$

(12 - 2x)x = 16

 $2x^2 - 12x + 16 = 0$ $\therefore x^2 - 6x + 8 = 0$

- ① 원점을 꼭짓점으로 한다.
- ② 아래로 볼록인 포물선이다.
- ③ x = 0을 축으로 한다.
- ④ $y = 2x^2$ 보다 폭이 넓다.
- ি $y = -\frac{1}{2}x^2$ 과는 y 축에 대한 대칭이다.

⑤ $y = -\frac{1}{2}x^2$ 과는 x 축에 대한 대칭이다.

- 17. $y = -x^2$ 의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동 하면 점 (2, m)을 지난다. 이 때, m의 값을 구하여라.
 - ▶ 답:

> 정답: *m* = −7

해설 $y = -x^2 - 3$ 의 그래프가 점 (2, m)을 지나므로

 $m = -2^2 - 3 \quad \therefore \quad m = -7$

18. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 점 (2, 12)를 지난다. 이 때, p의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

^ =I=I

 ▷ 정답:
 5

 ▷ 정답:
 -1

이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x축의 방향으로 p만큼, y축의

방향으로 3만큼 평행이동하면 $y=(x-p)^2+3$ 이다. 점 (2, 12)를 지나므로 대입하면 $12=(2-p)^2+3$, $9=(2-p)^2$, $2-p=\pm 3$ ∴ p=5 또는 p=-1

19. 이차함수 $y=x^2+1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동시키면 이차함수 $y=x^2+6x+2$ 의 그래프와 일치한다. 이 때, m-n 의 값을 구하면?

① 5 ② 6 ③ -3 ④ -5 ⑤ -8

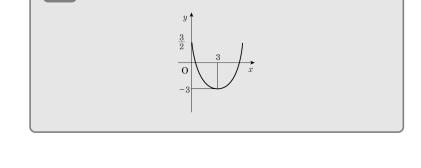
 $y = (x - m)^2 + 1 + n = x^2 + 6x + 2 = (x + 3)^2 - 7$

m = -3, n = -8 $\therefore m-n=5$

- **20.** 이차함수 $y = \frac{1}{2}(x-3)^2 3$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 몇 사분면인지 구하여라.
 - ▶ 답:

<u>사분면</u>

정답: 제 3사분면



- **21.** $\{x|300 \le x \le 600, x$ 는 정수 $\}$ 에 대하여 $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도 록 하는 정수 x 의 개수를 구하면?
 - ①5개 ② 52개 ③ 100개 ④ 101 개 ⑤ 301 개

 $\sqrt{3}$ × $\sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때, 3x 는 제곱수가 되어야 하고

해설

이 때, $x = 3k^2(k 는 자연수)$ 이다. $300 \leq 3k^2 \leq 600 \Leftrightarrow 100 \leq k^2 \leq 200$

 $k^2 = 10^2, \ 11^2, \ 12^2, \ 13^2, \ 14^2$ ∴ *x* 의 개수는 5 개

- **22.** $-9x^2 + y^2 + 6xz z^2$ 을 인수분해하였더니 (ay 3x + z)(y + bx + cz)가 되었다. 이때, 상수 a, b, c에 대하여 a + b + c의 값을 구하면?
 - ① 1 ② 2 ③ 3 ④ -1 ⑤ -2

 $-9x^2 + y^2 + 6xz - z^2$ $= y^2 - (9x^2 - 6xz + z^2)$ $= y^2 - (3x - z)^2$ $= {y - (3x - z)} {y + (3x - z)}$ = (y - 3x + z)(y + 3x - z)a = 1, b = 3, c = -1∴ a + b + c = 3 **23.** 넓이가 각각 $\frac{1}{2-\sqrt{3}}$, $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ 인 두 정사각형이 있다. 큰 정사각형의 한 변의 길이를 x, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 y라 할 때, x^3y+xy^3 의 값을 구하면?

① 4 ② 8 ③ 14 ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

 $x^{2} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3}, \ y^{2} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$ $(xy)^{2} = x^{2}y^{2} = 2^{2} - (\sqrt{3})^{2} = 1$

 $(xy)^2 = x^2y^2 = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 1$ $xy = 1(\because x > 0, y > 0)$ 따라서, $x^3y + xy^3 = xy(x^2 + y^2) = 1 \times 4 = 4$ 이다.

- ${f 24.}$ 이차방정식 (x+5)(m-x)=n이 중근 x=-3을 가질 때, m+n의 값을 구하여라.(단, *m*, *n* 은 상수)
 - ▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

 $x^2 + (5-m)x - 5m + n = 0$ If $(x+3)^2 = 0$ If

 $(x+3)^2=0$ 을 전개한 후, x의 계수와 상수항을 비교해 보면 $5 - m = 6, \ m = -1$ $-5m + n = 9, \ n = 4$

 $\therefore m+n=3$

25. 방정식 $(2-x-y)^2-(x^2+y^2)=4$ 를 만족하는 자연수의 순서쌍 (x,y)에 대하여 x^2+y^2 의 값을 구하여라. (단 $x\neq y$)

▶ 답:

▷ 정답: 45

해설

 $(2-x-y)^2 - (x^2+y^2) = 4,$ $xy - 2(x+y) = 0, \quad (x-2)(y-2) = 4$ $x-2 \quad 1 \quad 2 \quad 4 \quad -1 \quad -2 \quad -4$ $y-2 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \quad -4 \quad -2 \quad -1$ 이 중에서 x, y가 자연수인 경우는 (단, $x \neq y$) $x \quad 3 \quad 6$ $y \quad 6 \quad 3$ 따라서 $x^2 + y^2 = 3^2 + 6^2 = 45$ 이다.