1. $(x+1)^2-5(x+1)+6$ 을 인수분해하면?

① $(x-1)(x-2)$ ② $(x+1)(x+2)$

③ $(x-1)(x+2)$ ④ $(x+1)(x-2)$

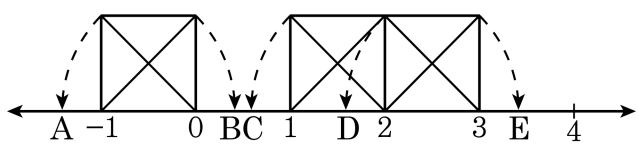
⑤ $-(x-1)(x+2)$

해설

$x+1=t$로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2-5t+6 &= (t-2)(t-3) \\ &= (x+1-2)(x+1-3) \\ &= (x-1)(x-2) \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. A, B, C, D, E 의 좌표를 옳게 구한 것은?



① A$(-1-\sqrt{2})$ ② B$(\sqrt{2})$ ③ C$(1-\sqrt{2})$

④ D$(3-\sqrt{2})$ ⑤ E$(2-\sqrt{2})$

해설

A$(-\sqrt{2})$, B$(-1+\sqrt{2})$, C$(2-\sqrt{2})$,D$(3-\sqrt{2})$, E$(2+\sqrt{2})$ 이므로 ④이다.

3. $(x+4)^2-2(x+4)-15$의 x의 계수가 1 인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

① $2x+6$ ② $2x-6$ ③ $2x+8$

④ x^2+6 ⑤ 6

해설

$x+4=t$로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2-2t-15 &= (t-5)(t+3) \\ &= (x+4-5)(x+4+3) \\ &= (x-1)(x+7) \end{aligned}$$

$\therefore (x-1)+(x+7)=2x+6$

4. 이차함수 $y = -3x^2 - 6x + 1$ 의 최댓값과 최솟값을 차례로 구하면?

① 4 , 없다　② 1 , 없다　③ −1 , 없다
④ 없다, 4　⑤ 없다, 1

해설

$y = -3x^2 - 6x + 1 = -3(x^2 + 2x) + 1 = -3(x+1)^2 + 4$
따라서 최댓값은 4 , 최솟값은 없다.

5. 이차방정식 $x^2 + 2x + c = 0$ 이 서로 다른 실근을 가질 때, 다음 중 c 의 값으로 적당한 것은?

① -2 ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{\sqrt{10}}{3}$

해설

이차방정식이 서로 다른 두 실근을 갖기 위한 조건은

$D > 0$ 이다. (단, x 의 계수가 짝수일 경우 $\frac{D}{4} > 0$)

즉, $(-1)^2 - c > 0$

$\therefore c < 1$

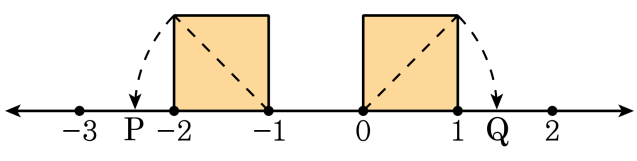
6. $x = -1 + \sqrt{3}$ 일 때, $4x^2 + 8x + 4$ 의 값을 구하면?

① 10 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$4x^2 + 8x + 4 = 4(x^2 + 2x + 1)$
$= 4(x+1)^2 = 4(-1 + \sqrt{3} + 1)^2$
$= 4(\sqrt{3})^2 = 12$

7. 다음 그림에서 수직선 위의 사각형은 정사각형이다. 이때, 점 P(a), Q(b) 에서 $a-b$ 의 값을 구하면?



① $-1-2\sqrt{2}$ ② $-1+2\sqrt{2}$ ③ $1-2\sqrt{2}$

④ $-1-\sqrt{2}$ ⑤ $-1+\sqrt{2}$

해설

P($-1-\sqrt{2}$) , Q($\sqrt{2}$) 이므로

$a-b=-1-\sqrt{2}-\sqrt{2}=-1-2\sqrt{2}$

8. $x = \dfrac{\sqrt{2}+1}{3}$ 일 때, $9x^2 - 6x + 1$ 의 값을 구하면?

① 2 ② -3 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = \dfrac{\sqrt{2}+1}{3} \rightarrow 3x - 1 = \sqrt{2}$ 이므로

$9x^2 - 6x + 1 = (3x-1)^2$

$= \left(\sqrt{2}\right)^2 = 2$

9. $3 < x < 4$ 일 때, $\sqrt{(3-x)^2} - \sqrt{(x-4)^2}$ 을 간단히 하면?

① $2x-1$　② $2x-3$　③ $2x-5$

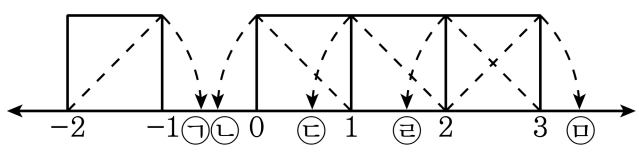
④ $2x-7$　⑤ $2x-9$

해설

$3-x<0$ 이고 $x-4<0$ 이므로

(준식)$=-(3-x)+(x-4)=2x-7$

10. 다음 수직선 위의 점 ㉠ ~ ㉤ 중에서 $2-\sqrt{2}$ 에 대응하는 점은?
(단, 수직선 위의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형)



① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

대각선의 길이가 $\sqrt{2}$ 이므로 2 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로 간 지점이 $2-\sqrt{2}$ 이다.

11. 이차방정식 $x^2 - 3x - 2 = 0$ 의 근이 $x = \dfrac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 일 때, $A - B$ 의 값은?

① -14 ② 14 ③ 20 ④ -20 ⑤ 17

해설

$x = \dfrac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$ 이므로 $A = 3,\ B = 17$

$\therefore\ A - B = -14$

12. 다음 중 그 값이 나머지 넷과 다른 것은?

① $\sqrt{(-5)^2}$　② $(-\sqrt{5})^2$　③ $-\sqrt{(-5)^2}$

④ $\sqrt{5^2}$　⑤ $(\sqrt{5})^2$

해설

①, ②, ④, ⑤ $\sqrt{5^2} = \sqrt{(-5)^2} = (-\sqrt{5})^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$

③ $-\sqrt{(-5)^2} = -\sqrt{5^2} = -5$

13. 이차방정식 $x^2 + 6x - 5 + 2k = 0$이 서로 다른 두 근을 가질 때, k 의 값이 될 수 없는 것은?

① -10 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ 8

해설

이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 이 서로 다른 두 개의 근을 가지면
판별식 $D = b^2 - 4ac > 0$
주어진 방정식의 $D = 6^2 - 4(-5 + 2k) > 0$
$-8k > -56$
$\therefore\ k < 7$
주어진 값들 중 $8 > 7$ 이므로 적당하지 않다.

14. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$ 의 식을 간단히 하면?

① $\sqrt{5}$ ② 0 ③ $2\sqrt{5}$

④ 4 ⑤ $2\sqrt{5}+4$

해설

$\sqrt{5}>2$ 이므로

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

15. 이차함수 $y = -2(x-1)^2 + 4$ 의 최댓값은?

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 4

해설

위로 볼록하고 꼭짓점이 $(1, 4)$
$\therefore x = 1$ 일 때, 최댓값 4 를 갖는다.