1. 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.

2. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 양수인 것은?

① $(x-2)(x+3)=0$
② $x^2+2x=0$
③ $3x^2+x-1=0$
④ $x^2-9x+14=0$
⑤ $2x^2-8=0$

해설

④ $x^2-9x+14=0$
$(x-2)(x-7)=0$
$\therefore\ x=2$ 또는 $x=7$

3. 이차방정식 $2x^2 + 6x - a = 0$ 의 한 근이 3 일 때, 다른 한 근의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$x = 3$ 을 주어진 식에 대입하면
$18 + 18 - a = 0$
$\therefore a = 36$
$2x^2 + 6x - 36 = 0$, $(2x + 12)(x - 3) = 0$
$2(x + 6)(x - 3) = 0$
$\therefore x = -6$ 또는 $x = 3$

4. 이차방정식 $3(x+4)^2-15=0$ 의 근을 $x=a\pm\sqrt{b}$ 라고 할 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

▷ 정답: $b=5$

해설

$3(x+4)^2-15=0$
$3(x+4)^2=15$, $(x+4)^2=5$
$x+4=\pm\sqrt{5}$, $x=-4\pm\sqrt{5}$
$\therefore a=-4, b=5$

5. 이차방정식 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 을 완전제곱식을 이용하여 풀면?

① $x = \dfrac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$ ② $x = \dfrac{2 \pm \sqrt{17}}{2}$ ③ $x = \dfrac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

④ $x = \dfrac{4 \pm \sqrt{17}}{2}$ ⑤ $x = \dfrac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

해설

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

$\left(x - \dfrac{5}{2}\right)^2 = -2 + \dfrac{25}{4}$

$\left(x - \dfrac{5}{2}\right)^2 = \dfrac{17}{4}$, $x - \dfrac{5}{2} = \pm\dfrac{\sqrt{17}}{2}$

$\therefore\ x = \dfrac{5 \pm \sqrt{17}}{2}$

6. 이차방정식 $3x^2 - 4x - 6 = 0$ 의 해가 $x = \dfrac{A \pm \sqrt{B}}{3}$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$3x^2 - 4x - 6 = 0$ 에서

$x = \dfrac{2 \pm \sqrt{22}}{3}$

$\therefore A = 2,\ B = 22$

$\therefore A + B = 24$

7. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $x^2+\frac{1}{4}x-\frac{1}{8}=0 \rightarrow x=-\frac{1}{2}$ 또는 $x=\frac{1}{4}$

② $0.1x^2-0.2x-0.3=0 \rightarrow x=-1$ 또는 $x=3$

③ $0.1x^2-\frac{1}{5}x-1=0 \rightarrow x=-3$ 또는 $x=5$

④ $0.2x^2-0.3x-\frac{1}{5}=0 \rightarrow x=2$ 또는 $x=\frac{1}{2}$

⑤ $x^2-0.5x-0.1=0 \rightarrow x=\frac{5\pm\sqrt{65}}{20}$

해설

③양변에 10 을 곱하면

$x^2-2x-10=0$

$\therefore x=1\pm\sqrt{11}$

④양변에 10 을 곱하면

$2x^2-3x-2=0,\ (x-2)(2x+1)=0$

$\therefore x=2$또는$x=-\frac{1}{2}$

8. 이차방정식 $x^2+8x-a=0$ 이 중근을 가질 때, 이차방정식 $x^2+ax-4a=0$ 의 근을 구하면?

① $x=4$(중근)　② $x=6$(중근)

③ $x=8$(중근)　④ $x=2$ 또는 $x=8$

⑤ $x=2$ 또는 $x=6$

해설

중근을 가지므로

$\frac{D}{4}=4^2+a=0,\ a=-16$

$x^2-16x+64=0$

$(x-8)^2=0$

$\therefore\ x=8$(중근)

9. 이차방정식 $x^2 - Ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1 , B 일 때, A, B 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = 5$

▷ 정답: $B = 4$

해설

근과 계수의 관계에 의하여
$4 = 1 \times B$ 이므로 $B = 4$
$A = 1 + B$ 이므로 $A = 5$ 이다.

10. 이차함수 $f(x) = -x^2 + 3x + 4$ 에서 $f(-1) + f(5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$f(-1) = -(-1)^2 + 3 \times (-1) + 4 = 0$
$f(5) = -5^2 + 3 \times 5 + 4 = -6$
$\therefore\ f(-1) + f(5) = -6$

11. 다음 함수에서 그래프의 폭이 가장 넓은 것은?

① $y = -5x^2$
② $y = \frac{2}{3}(x+1)^2$
③ $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$
④ $y = 4(x+2)^2 - 7$
⑤ $y = \frac{3}{4}x^2 - 2x + 1$

해설

$-\frac{1}{2}$ 의 절댓값이 가장 작다.

12. 이차함수 $y = x^2 + 2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 꼭지점의 좌표는 $(0, 4)$ 이다.

② y 축에 대하여 좌우대칭이다.

③ 아래로 볼록한 그래프이다.

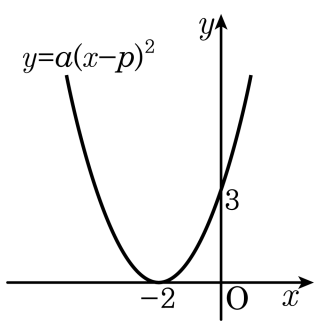
④ $y = -x^2 - 2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

⑤ y 절편은 2 이다.

해설

꼭지점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 0)$ 이고, y 절편이 3 인 포물선의 식을 $y = a(x-p)^2$ 이라 할 때, a 의 값을 구하면?



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

해설

$y = a(x-p)^2$ 의 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 0)$ 이므로 $y = a(x+2)^2$
또 $(0, 3)$ 를 대입하면
$3 = a(0+2)^2$
$\therefore a = \frac{3}{4}$

14. 이차함수 $y = (4 - x)(x - 2)$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하면?

① $(1, 1)$ ② $(2, 1)$ ③ $(3, 1)$ ④ $(4, 1)$ ⑤ $(5, 1)$

해설

$y = (4 - x)(x - 2) = 4x - 8 - x^2 + 2x$
$= -x^2 + 6x - 8 = -(x^2 - 6x) - 8$
$= -(x - 3)^2 + 1$

따라서 꼭짓점의 좌표는 $(3, 1)$ 이다.

15. 다음 ☐ 안을 알맞게 채워라.

이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 가 성립하기 위한 조건은 ☐ 이다.

다음 중 알맞은 것을 고르면?

① $\frac{a}{c} < 0$ ② $b > 0$ ③ $a \neq 0$

④ $ab > 0$ ⑤ $a > 0$

해설

$a = 0$ 이면 $y = 0 \times x^2 + bx + c$ 로 곧 일차함수 $y = bx + c$가 된다.

16. 이차함수 $y = 2x^2 - 12x + 5$ 을 $y = a(x+p)^2 + q$ 의 꼴로 고칠 때, $a+p+q$ 의 값을 구하면?

① -11 ② -12 ③ -13 ④ -14 ⑤ -15

해설

$$\begin{aligned} y &= 2x^2 - 12x + 5 = 2(x^2 - 6x) + 5 \\ &= 2(x-3)^2 - 18 + 5 \\ &= 2(x-3)^2 - 13 \end{aligned}$$

$a = 2$, $p = -3$, $q = -13$

$\therefore a + p + q = 2 + (-3) + (-13) = -14$

17. 이차함수 $y = x^2 + 6x + 5$ 의 그래프의 축의 방정식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -3$

해설

$y = x^2 + 6x + 5 = (x + 3)^2 - 4$
따라서 축의 방정식은 $x = -3$ 이다.

18. 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.

19. 이차방정식 $3x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 1, 3 일 때 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$3x^2 + ax + b = 0$ 에 $x = 1,\ x = 3$ 을 각각 대입하면
$3 + a + b = 0,\ 27 + 3a + b = 0$
두 식을 연립하여풀면
$a = -12,\ b = 9$ 이다.
$\therefore\ a + b = -3$

20. 둘레의 길이가 32cm 이고, 넓이가 56cm^2 인 직사각형의 가로의 길이를 x 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $x(32-x)=56$ ② $x(16-x)=28$

③ $x(32-x)=28$ ④ $x(16-x)=56$

⑤ $x(32-x)=112$

해설

가로의 길이를 $x$cm 라 하면, 세로의 길이는 $(16-x)$cm 이다.

$\therefore x(16-x)=56$

21. 반지름이 r인 원이 있다. 이 원의 반지름을 2만큼 줄였더니 넓이가 9π가 되었다. 처음 원의 넓이는?

① 15π ② 20π ③ 25π ④ 30π ⑤ 35π

해설

$\pi(r-2)^2 = 9\pi$
$r^2 - 4r - 5 = 0$
$(r+1)(r-5) = 0$
$r = 5$ ($\because r > 0$)
(처음 원의 넓이)$= \pi r^2 = 25\pi$

22. 다음 중 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위에 있는 점은?

① $\left(1, \frac{3}{4}\right)$ ② $(-2, 3)$ ③ $(2, -3)$
④ $\left(3, \frac{27}{4}\right)$ ⑤ $(-4, 12)$

해설

① $x = 1$ 일 때, $y = -\frac{3}{4}$ 이다.
② $x = -2$ 일 때, $y = -3$ 이다.
④ $x = 3$ 일 때, $y = -\frac{27}{4}$ 이다.
⑤ $x = -4$ 일 때, $y = -12$ 이다.

23. 꼭짓점의 좌표가 (1, 5) 이고, 점 (0, 3) 을 지나는 포물선의 식을 구하여라.

① $y = 2x^2 - 4x + 3$ ② $y = x^2 + 4x + 3$

③ $y = 2x^2 - 2x + 3$ ④ $y = -2x^2 + 4x + 3$

⑤ $y = -2x^2 - 4x + 3$

해설

꼭짓점의 좌표가 (1, 5) 이므로
$y = a(x-1)^2 + 5$
점 (0, 3) 을 대입하면
$3 = a + 5$
$a = -2$
$\therefore\ y = -2x^2 + 4x + 3$

24. 축의 방정식이 $x=-1$ 이고 두 점 $(-1,\ 6)$, $(1,\ 2)$ 를 지나는 포물선의 식을 $y=ax^2+bx+c$ 의 꼴로 나타낼 때, abc 의 값을 구하면?

① 5　② 7　③ 10　④ 12　⑤ 15

해설

축의 방정식이 $x=-1$ 이므로

$y=a(x+1)^2+q$

점 $(-1,\ 6)$과 점 $(1,\ 2)$를 지나므로

$6=q,\ 2=4a+q$

$\therefore a=-1,\ q=6$

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

따라서 $y=-x^2-2x+5$

$\therefore a=-1,\ b=-2,\ c=5$

$\therefore abc=10$

25. $y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -3$ 에서 최댓값 5 를 갖는 포물선의 식의 y 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = -\frac{1}{3}x^2$ 의 그래프와 모양이 같고 $x = -3$ 에서 최댓값 5 를 갖는 포물선의 식은 $y = -\frac{1}{3}(x+3)^2+5$ 이다. $y = -\frac{1}{3}(x+3)^2+5 = -\frac{1}{3}x^2 - 2x + 2$

따라서 y 의 절편은 2 이다.