

1. 다음 중 이차방정식인 것은?

①  $x^2 + 2x + 1 = x^2 - 1$

②  $x^2 + 3 = (x - 1)^2$

③  $(x - 1)(x + 2) = 4x$

④  $x^3 - x^2 + 2x = 0$

⑤  $2x - 5 = 0$

해설

③  $x^2 - 3x - 2 = 0$

④ 삼차방정식

2. 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

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

3. 다음 중 이차방정식  $(x-3)(x+7)=0$  의 해를 구하면?

①  $x=3$  또는  $x=7$

②  $x=-3$  또는  $x=7$

③  $x=-3$  또는  $x=-7$

④  $x=3$  또는  $x=-7$

⑤  $x=0$  또는  $x=3$

해설

$(x-3)(x+7)=0$  ,  
 $x-3=0$  또는  $x+7=0$  ,  
따라서  $x=3$  또는  $x=-7$  이다.

4. 이차방정식  $x^2 - 2x - 15 = 0$  의 근을 구하면?

①  $x = 5, x = -3$

②  $x = -5, x = 3$

③  $x = 15, x = 1$

④  $x = -3, x = -5$

⑤  $x = -5, x = -3$

해설

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



5. 이차방정식  $x^2 + 8x + 4 + 4m = 0$  이 중근을 갖기 위한  $m$  의 값을 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$x^2 + 8x + 4 + 4m = 0$  이 중근을 가지려면

완전제곱식의 형태로 변형되어야 한다.

$x^2 + 8x + 16 = (x + 4)^2$  이므로,  $4 + 4m = 16$

$4m = 12$

$\therefore m = 3$

6. 이차방정식  $3x^2 - 4x - 2 = 0$  의 해가  $x = \frac{2 \pm \sqrt{k}}{3}$  일 때,  $k$  의 값은?

① 50

② 40

③ 30

④ 20

⑤ 10

해설

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{10}}{3}$$

$$\therefore k = 10$$

7. 다음에서 이차함수인 것은?

①  $y = -5x + 1$

②  $y = x^2 - (x + 1)^2$

③  $y = 3 - 2x^2 + x(1 + 2x)$

④  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$

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

해설

③  $y = x + 3$

8. 다음 이차함수의 그래프 중에서 위로 볼록하면서 폭이 가장 좁은 것은?

①  $y = \frac{1}{2}x^2$

②  $y = -\frac{1}{2}x^2$

③  $y = 3x^2$

④  $y = -3x^2$

⑤  $y = -x^2$

해설

$y = kx^2$  ( $k < 0$ ) 의 꼴은 위로 볼록하고,  $k$  의 절댓값이 클수록 폭이 좁아진다.



9. 다음의 이차함수 중에서 그래프가 아래로 볼록한 것은?

①  $y = -x^2$

②  $y = 4x^2$

③  $y = -\frac{1}{4}x^2$

④  $y = -3x^2$

⑤  $y = -\frac{1}{3}x^2$

해설

$x^2$ 의 계수가 양수이면, 아래로 볼록하다

10. 직선  $x=2$  를 축으로 하고 두 점  $(0, -2)$  ,  $(-1, 8)$  을 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = (x-2)^2 - 10$

②  $y = (x-2)^2 + 8$

③  $y = 2(x-2)^2 - 10$

④  $y = 2(x+1)^2 + 8$

⑤  $y = 2x^2 - 2$

해설

$y = a(x-2)^2 + b = ax^2 - 4ax + (4a+b)$  에  $(0, -2)$  ,  $(-1, 8)$

을 대입하면,

$$-2 = 4a + b, 8 = 9a + b$$

$$\therefore y = 2(x-2)^2 - 10$$

11. 두 이차방정식  $x^2 + 9x + a = 0$ ,  $x^2 + bx + 10 = 0$ 의 공통인 근이  $-2$ 일 때,  $\frac{a}{b}$ 를 구하면?

① 1                      ②  $-2$                       ③ 2                      ④  $-3$                       ⑤ 3

해설

두 이차방정식의 공통인 근이  $-2$  이므로 각각의 방정식에  $x = -2$ 를 대입하면

$$4 - 18 + a = 0, 4 - 2b + 10 = 0$$

$$\therefore a = 14, b = 7$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 2$$

12. 다음 이차방정식 중 근의 개수가 다른 하나는?

①  $x^2 + 12x + 36 = 0$

②  $x^2 = 10x - 25$

③  $9 - x^2 = 4(x + 3)$

④  $(x + 1)(x - 1) = 2x - 2$

⑤  $x^2 = 4x - 4$

해설

이차방정식이 중근을 가지려면  $(ax + b)^2 = 0$  의 꼴이 되어야 한다.

①  $(x + 6)^2 = 0$

②  $(x - 5)^2 = 0$

③  $9 - x^2 = 4(x + 3) \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 = 0$

④  $x^2 - 1 = 2x - 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 = 0$

⑤  $(x - 2)^2 = 0$



13. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가  $x = 2$  또는  $x = -3$  일 때,  $3a + b$  의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 하자.

$$\alpha + \beta = 2 - 3 = -a, a = 1$$

$$\alpha\beta = 2 \times (-3) = -6 = b, b = -6$$

$$\therefore 3a + b = 3 - 6 = -3$$

14. 이차방정식  $x^2 + ax + 4 = 0$  의 한 근이  $3 - \sqrt{5}$  일 때, 다른 한 근을  $b$  라 하자. 이때,  $a + b$  의 값은?

①  $3 - \sqrt{5}$

②  $-3 - \sqrt{5}$

③  $3 + \sqrt{5}$

④  $-3 + \sqrt{5}$

⑤  $-3 - \sqrt{5}$

해설

다른 한 근은  $b = 3 + \sqrt{5}$  이므로

$$-a = (3 - \sqrt{5}) + (3 + \sqrt{5}) = 6$$

$$\therefore a = -6$$

$$\therefore a + b = -3 + \sqrt{5}$$

15.  $y$ 가  $x$ 의 제곱에 비례하고,  $x = -2$ 일 때  $y = -12$ 이다.  $y$ 를  $x$ 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은?

①  $y = 6x^2$

②  $y = 3x^2$

③  $y = 2x^2$

④  $y = -3x^2$

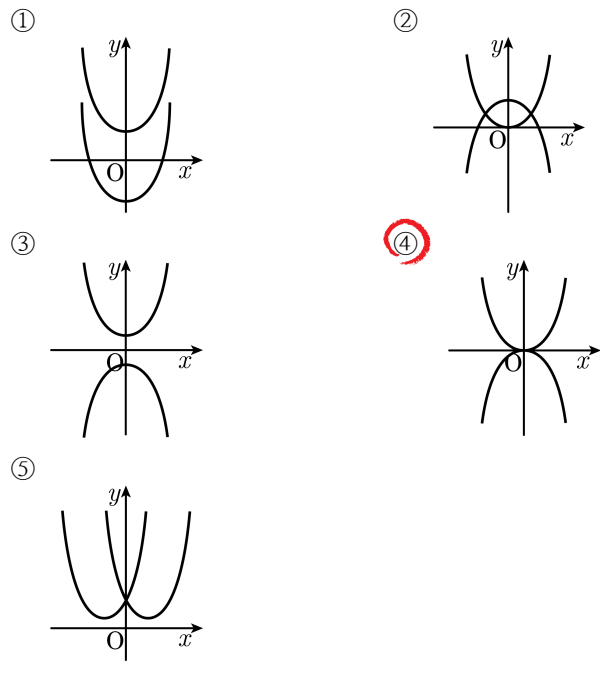
⑤  $y = -6x^2$

해설

$y = ax^2 (a \neq 0)$ 에  $(-2, -12)$ 를 대입하면,  $-12 = a \times (-2)^2$ ,  $a = -3$

$\therefore y = -3x^2$

16.  $x$  축에 대하여 서로 대칭인 두 그래프를 알맞게 나타낸 것은?



해설

그래프를  $x$  축을 기준으로 반대방향으로 그린 것이다.



17. 이차함수  $y = -2x^2$  의 그래프를  $y$  축의 양의 방향으로  $-5$  만큼 평행 이동시킨 함수의 식은?

①  $y = -2x^2 + 5$

②  $y = -2(x - 5)^2$

③  $y = -2x^2$

④  $y = -2x^2 - 5$

⑤  $y = 2x^2 - 5$

해설

$y = -2x^2 - 5$

18. 이차함수  $y = 2(x + 4)^2 + 2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 2 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-5$  만큼 평행이동한 이차함수의 식은?

①  $y = 2x^2 + 8x + 5$

②  $y = -2x^2 - 4x - 11$

③  $y = x^2 + 4x + 1$

④  $y = 2x^2 - 8x + 5$

⑤  $y = 2x^2 - 8x + 3$

해설

$$y = 2(x + 4 - 2)^2 + 2 - 5$$

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

$$\therefore y = 2x^2 + 8x + 5$$

19. 이차함수  $y = -7(x + 2)^2 + 3$  의 축과 꼭짓점의 좌표를 구하면?

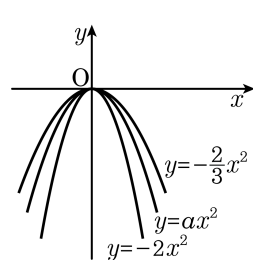
- ① 꼭짓점  $(-2, -3)$  , 축  $x = -2$
- ② 꼭짓점  $(-2, -3)$  , 축  $x = -3$
- ③ 꼭짓점  $(-2, 3)$  , 축  $x = -2$
- ④ 꼭짓점  $(-2, 3)$  , 축  $x = 3$
- ⑤ 꼭짓점  $(2, 3)$  , 축  $x = 2$

해설

꼭짓점  $(-2, 3)$  , 축  $x = -2$

20. 이차함수  $y = ax^2$ ,  $y = -2x^2$ ,  $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 상수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

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



해설

$-2 < a < -\frac{2}{3}$ 이다.



21. 이차함수  $y = -3x^2 + 18x$  을  $y = a(x - p)^2 + q$  의 꼴로 나타낼 때, 상수  $a, p, q$  의 합  $a + p + q$  의 값은?

① 17      ② 19      ③ 21      ④ 24      ⑤ 27

해설

$$y = -3(x^2 - 6x + 9 - 9) = -3(x - 3)^2 + 27$$

$$a = -3, p = 3, q = 27$$

$$a + p + q = 27 \text{ 이다.}$$

22. 이차함수  $y = (x-1)^2 - 2$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭인 포물선의 식은?

①  $y = (x-1)^2 + 2$

②  $y = (x+1)^2 + 2$

③  $y = (x-1)^2 - 2$

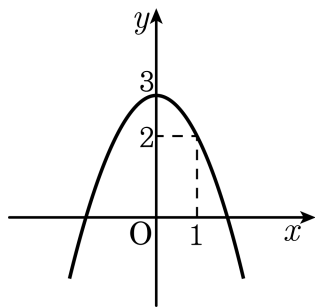
④  $y = -(x+1)^2 + 2$

⑤  $y = -(x-1)^2 + 2$

해설

$y$  대신에  $-y$  를 대입하면  $y = -(x-1)^2 + 2$  이다.

23. 다음 그림과 같은 그래프를 가지는 이차함수의 식은?



- ①  $y = 3x^2 + 1$       ②  $y = 3x^2 + 2$       ③  $y = -3x^2 + 3$   
④  $y = -x^2 + 3$       ⑤  $y = -x^2 + 2$

해설

그래프의 이차함수의 꼭짓점은  $(0, 3)$  이므로  $y = ax^2 + 3$  이고  
 $(1, 2)$ 를 지나므로  $2 = a + 3$ ,  $a = -1$  이다.  
따라서 그래프의 식은  $y = -x^2 + 3$  이다.

24. 이차방정식  $2x^2 - 9x - ax + 3a + 8 = 0$  이 정수의 근을 가질 때, 정수  $a$  의 값들의 합을 구하면?

① 6                      ② 7                      ③ 8                      ④ 9                      ⑤ 10

해설

주어진 식을  $a$  에 관하여 정리하면  $-a(x-3) + 2x^2 - 9x + 8 = 0$  이다.

$$\begin{aligned} a &= \frac{2x^2 - 9x + 8}{x-3} \\ &= \frac{(x-3)(2x-3) - 1}{x-3} \\ &= 2x - 3 - \frac{1}{x-3} \end{aligned}$$

$a$  는 정수이므로  $x-3 = \pm 1$  이다.

$x = 2$  또는  $x = 4$  이므로

( i )  $x = 2$  일 때,  $a = 2$

( ii )  $x = 4$  일 때,  $a = 4$  이다.

따라서 정수  $a$  의 값들의 합은  $2 + 4 = 6$  이다.



25. 다음 두 식을 만족하는 정수  $a, b$  의 합을 구하면?

$$\begin{cases} 3(a+b)^2 + (a+b) = 14 \\ 2(a-b)^2 - 9(a-b) = 18 \end{cases}$$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

$a + b = A, a - b = B$  라고 하면  
 $3A^2 + A = 14$   
 $3A^2 + A - 14 = 0$   
 $(A - 2)(3A + 7) = 0$   
 $a, b$  는 정수이므로  $a + b = 2 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$   
 $2B^2 - 9B = 18$   
 $2B^2 - 9B - 18 = 0$   
 $(2B + 3)(B - 6) = 0$   
 $a, b$  는 정수이므로  $a - b = 6 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$   
 $\textcircled{\text{㉠}} + \textcircled{\text{㉡}}$  에서  $2a = 8$  이다.  
따라서  $a = 4, b = -2$  이다.  
 $\therefore a + b = 4 + (-2) = 2$

26. 다음 이차방정식이 증근을 가질 때, 상수  $m$  의 값은? (단,  $m > 0$  )

$x^2 - m(2x - 1) + 2 = 0$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

$x^2 - m(2x - 1) + 2 = 0$  에서  $x^2 - 2mx + m + 2 = 0$   
 $D = (2m)^2 - 4(m + 2) = 0$   
 $4m^2 - 4m - 8 = 0$   
 $m = 2$  또는  $m = -1$   
따라서  $m = 2$  이다. ( $\because m > 0$ )

27. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 해가 2, 3 이라고 한다. 이때,  $bx^2 - ax + 6 = 0$  의 두 근의 합과 곱은?

① 합 :  $\frac{5}{6}$ , 곱 : -1

② 합 :  $-\frac{5}{6}$ , 곱 : 1

③ 합 :  $-\frac{6}{5}$ , 곱 : -1

④ 합 :  $\frac{6}{5}$ , 곱 : -1

⑤ 합 :  $-\frac{6}{5}$ , 곱 : 1

해설

$x^2 + ax + b = 0$  에서 해가 2, 3 이므로

(두 근의 합) =  $-a = 5$

$\therefore a = -5$

(두 근의 곱) =  $6 = b$

$a = -5, b = 6$  을  $bx^2 - ax + 6 = 0$  에 대입하면

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

따라서 (두 근의 합) =  $-\frac{5}{6}$ , (두 근의 곱) = 1

28. 연속하는 세 홀수의 제곱의 합이 251 일 때, 가장 큰 수는?

- ① 11      ② 13      ③ 15      ④ 17      ⑤ 19

해설

연속하는 세 홀수를 각각  $x-2$ ,  $x$ ,  $x+2$  라 하면

$$(x-2)^2 + x^2 + (x+2)^2 = 251$$

$$3x^2 + 8 = 251$$

$$3x^2 = 243$$

$$x^2 = 81$$

$$\therefore x = 9$$

따라서 가장 큰 수는 11 이다.



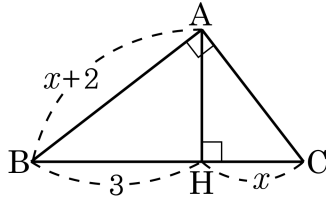
29. 면으로부터 50m 되는 높이에서 던져올린 물체의  $t$  초 후의 높이를  $h$  라고 할 때,  $t$  와  $h$  사이에는  $h = -5t^2 + 15t + 50$  인 관계가 성립한다. 이 물체는 몇 초 후에 땅에 떨어지는가?

① 2 초      ② 3 초      ③ 4 초      ④ 5 초      ⑤ 7 초

해설

$-5t^2 + 15t + 50 = 0 \rightarrow t^2 - 3t - 10 = 0$   
 $\rightarrow (t - 5)(t + 2) = 0 \rightarrow t = -2, 5$  이므로  
따라서  $t = 5(t > 0)$  이다.

30. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형이고 점 H 는 점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발이다. 이 때,  $x$  의 값은?



- ① 1                      ② 2                      ③  $\frac{-1 + \sqrt{21}}{2}$   
 ④  $\frac{-1 + \sqrt{21}}{4}$               ⑤  $\frac{1 + \sqrt{21}}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x+2)^2 &= 3(3+x) \\ x^2 + 4x + 4 &= 9 + 3x \\ x^2 + x - 5 &= 0 \\ x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4(-5)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2} \\ \therefore x &= \frac{-1 + \sqrt{21}}{2} (\because x > 0) \end{aligned}$$

31. 가로 3 cm, 세로 8 cm 의 직사각형이 있다. 가로의 길이를  $x$  cm 만큼 늘리고, 세로의 길이를  $x$  cm 만큼 줄였더니, 원래 직사각형 넓이보다  $6\text{ cm}^2$  만큼 커졌다. 다음 보기 중,  $x$  를 구하는 이차방정식은?

①  $x^2 + 5x + 6 = 0$

②  $x^2 - 5x + 6 = 0$

③  $x^2 - 5x - 6 = 0$

④  $x^2 - 5x - 18 = 0$

⑤  $x^2 + 5x - 18 = 0$

해설

$$3 \times 8 + 6 = (3 + x)(8 - x)$$

$$\therefore x^2 - 5x + 6 = 0$$

32. 이차함수  $y = -3(x-1)^2 + 2$  의 그래프를  $y$  축에 대하여 대칭이동하면 점  $(-1, k)$  를 지난다. 이 때,  $k$  의 값을 구하면?

①  $-3$       ②  $-2$       ③  $-1$       ④  $1$       ⑤  $2$

해설

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

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

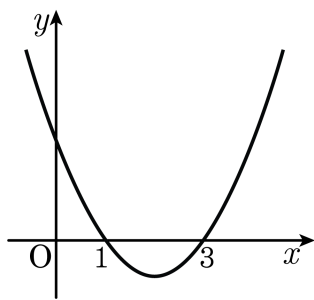
점  $(-1, k)$  를 대입하면

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

$$\therefore k = 2$$



33. 다음 그림과 같이 이차함수  $y = x^2 - ax + 3b$  의 그래프가  $x$  축과 두 점  $(1, 0)$ ,  $(3, 0)$  에서 만날 때,  $a + b$  의 값은?



- ① -5      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 5

해설

$x$  절편이 1, 3 이므로  
 $y = (x - 1)(x - 3)$   
 $y = x^2 - 4x + 3$   
 $\therefore a = 4, b = 1$

34. 이차함수  $y = -(x-2)(x+6)$  의 최댓값을  $a$  라 하고 , 그 때의  $x$  의 값을  $b$  라 할 때,  $a+b$  을 값을 구하면?

① 10      ② 12      ③ 14      ④ 16      ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned}y &= -(x-2)(x+6) \\&= -(x^2 + 4x - 12) \\&= -(x+2)^2 + 16\end{aligned}$$

$x = -2$  일 때, 최댓값 16 을 가지며 최솟값은 없다.

$a = 16$ ,  $b = -2$  이므로  $a+b = 14$  이다.

35. 이차함수  $y = -3x^2 + 6x + k + 2$  의 최댓값이 0 일 때,  $k$  의 값은?

- ① -5      ② -3      ③ 0      ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 7

해설

$$y = -3x^2 + 6x + k + 2 = -3(x-1)^2 + k + 5$$

$x = 1$  일 때, 최댓값이  $k + 5$  이므로

$$k + 5 = 0 \quad \therefore k = -5$$

36. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  는  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -2$  일 때, 최댓값 3 을 갖는다. 이 때  $a + b + c$  의 값은?

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

해설

모양이 같으므로  $a = -\frac{1}{2}$

꼭짓점에서 최댓값을 가지므로 꼭짓점의 좌표는  $(-2, 3)$ ,

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

$\therefore a = -\frac{1}{2}, b = -2, c = 1$

$\therefore a + b + c = -\frac{3}{2}$



37. 이차함수  $y = x^2 + 2kx + 4k$  의 최솟값을  $m$  이라 할 때,  $m$  의 최댓값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} y &= x^2 + 2kx + 4k \\ &= (x^2 + 2kx) + 4k \\ &= (x + k)^2 - k^2 + 4k \end{aligned}$$

$$\text{최솟값 } m = -k^2 + 4k = -(k - 2)^2 + 4$$

따라서  $m$  의 최댓값 4이다.

38. 둘레의 길이가 24m 인 직사각형 중 그 넓이가 가장 넓을 때의 넓이를 구하면?

①  $30\text{ cm}^2$

②  $32\text{ cm}^2$

③  $34\text{ cm}^2$

④  $36\text{ cm}^2$

⑤  $38\text{ cm}^2$

해설

가로의 길이를  $x\text{ m}$ , 세로의 길이를  $(24 - x)\text{ m}$ , 넓이를  $y\text{ m}^2$  라 하면

$$\begin{aligned} y &= x(24 - x) \\ &= -x^2 + 24x \\ &= -(x^2 - 24x + 144 - 144) \\ &= -(x - 12)^2 + 144 \end{aligned}$$

따라서  $x = 12$  일 때 넓이의 최댓값은  $144\text{ m}^2$  이다.

39.  $7x - 5 < 4(x + 1)$ 이고  $x$ 는 자연수일 때,  $x^2 - 5x + 6 = 0$ 를 풀면?

①  $x = 0, x = 1$

②  $x = 2$

③  $x = 2, x = 3$

④  $x = 3$

⑤  $x = -2, x = 3$

해설

$7x - 5 < 4(x + 1)$  에서  $7x - 4x < 4 + 5, 3x < 9 \therefore x < 3$   
따라서  $x$ 의 값은 1, 2이다.

$x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 해는  $x = 2, x = 3$ 이므로 해는  $x = 2$ 가 된다.

40. 이차방정식  $x^2 - 4x + 2 = 0$  의 한 근이  $a$  일 때,  $a^2 + \frac{4}{a^2}$  의 값은?

- ① 12      ② 13      ③ 15      ④ 16      ⑤ 18

해설

$x = a$  를 주어진 이차방정식에 대입하면  $a^2 - 4a + 2 = 0$

양변을  $a$  로 나누면  $a - 4 + \frac{2}{a} = 0$  이므로  $a + \frac{2}{a} = 4$

$$\therefore a^2 + \frac{4}{a^2} = \left(a + \frac{2}{a}\right)^2 - 4 = 4^2 - 4 = 12$$



41. 이차방정식  $\frac{1}{3}x^2 - 2x + m = 0$  을  $\frac{1}{3}(x+n)^2 = -6$  의 꼴로 나타낼 때,  
 $mn$  의 값은?

- ① 21      ② -21      ③ 27      ④ -27      ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(x^2 - 6x) &= -m, \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9) - 3 = -m \\ \frac{1}{3}(x - 3)^2 &= -m + 3 \\ \therefore m &= 9, n = -3 \\ \therefore mn &= -27\end{aligned}$$

42.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - 2(k+a)x + (k^2 - k + b) = 0$ 이  $k$  값에 관계없이 중근을 가질 때,  $8ab$ 의 값은?

①  $-2$       ②  $2$       ③  $-1$       ④  $1$       ⑤  $0$

해설

$$D/4 = (k+a)^2 - (k^2 - k + b) = 0$$

$k$ 에 대해서 정리하면

$$(2a+1)k + a^2 - b = 0, \text{ 이 식이 } k \text{에 관한 항등식이므로 } 2a+1 = 0, \quad a^2 - b = 0$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2}, \quad b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 8ab = 8 \left(-\frac{1}{2}\right) \left(\frac{1}{4}\right) = -1$$

43.  $x$  에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + a^2 + a - 1 = 0$  이 서로 다른 두 근  $\alpha, \beta$  를 가질 때,  $\alpha + \beta$  의 범위는  $m < \alpha + \beta < n$  이다.  $m + n$  의 값은?

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

해설

근과 계수의 관계에서  
 $\alpha + \beta = -a$  ,  $\alpha\beta = a^2 + a - 1$   
서로 다른 두 근을 가지므로  
 $a^2 - 4a^2 - 4a + 4 > 0$   
 $(3a - 2)(a + 2) < 0$   
 $-2 < a < \frac{2}{3}$   
그런데  $\alpha + \beta = -a$  이므로  
 $-\frac{2}{3} < \alpha + \beta < 2$   
 $\therefore m + n = \frac{4}{3}$

44. 이차방정식  $2x^2 - 2ax + 12 = 0$  의 두 근의 비가  $2 : 3$  이 되는  $a$  의 값은?

①  $\pm 1$

②  $\pm 2$

③  $\pm 3$

④  $\pm 4$

⑤  $\pm 5$

해설

두 근을 각각  $2k, 3k(k \neq 0)$  라 하면

$$\begin{aligned} 2(x - 2k)(x - 3k) &= 2x^2 - 10kx + 12k^2 \\ &= 2x^2 - 2ax + 12 \end{aligned}$$

$$\therefore k = \pm 1$$

$$10k = 2a \text{ 이므로}$$

$$k = 1 \text{ 일 때 } a = 5$$

$$k = -1 \text{ 일 때 } a = -5$$

$$\therefore a = \pm 5$$



45. 한 원 위에  $n$  개의 점을 잡아  $n$  각형을 만들었다. 새로 만든 도형의 대각선의 총 개수가 35 개 일 때,  $n$  의 값은?

① 7                      ② 8                      ③ 9                      ④ 10                      ⑤ 11

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 35 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - 3n - 70 = 0$$

$$(n+7)(n-10) = 0$$

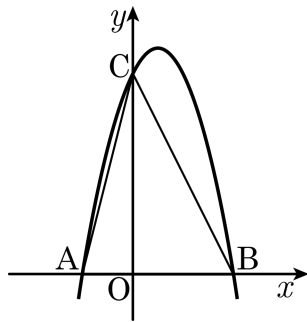
$$n = 10 (\because n > 0)$$

46. 4월 중 2박 3일 동안 봉사활동을 하는데 봉사활동의 둘째 날의 날짜의 제곱은 나머지 2일의 날짜의 합과 같다. 봉사활동이 끝나는 날의 날짜는?
- ① 4월 1일                      ② 4월 2일                      ③ 4월 3일  
④ 4월 4일                      ⑤ 4월 5일

해설

봉사활동을 하는 날을  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 이라 하면  
 $x^2 = (x-1) + (x+1)$   
 $x^2 = 2x$   
 $x(x-2) = 0$   
 $x > 0$  이므로  $x = 2$  (일)  
따라서 봉사활동이 끝나는 날은 하루 뒤인 4월 3일이다.

47. 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 8$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?

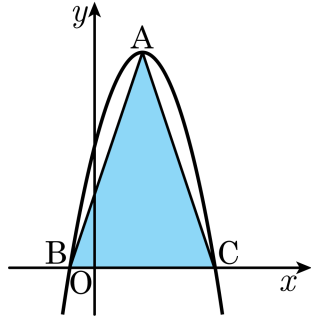


- ① 20      ② 22      ③ 24      ④ 26      ⑤ 28

해설

$y = -x^2 + 2x + 8$  의 C 의 좌표  $(0, 8)$   
 $-x^2 + 2x + 8 = 0$  ,  $(x - 4)(x + 2) = 0$   
 $x = 4$  또는  $x = -2$   
 $A(-2, 0), B(4, 0)$  이므로  
 $\triangle ABC$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

48. 다음 이차함수  $y = -x^2 + 4x + 5$  의 그래프에서 점 A 는 꼭짓점, 두 점 B 와 C 는  $x$  축과의 교점일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ① 15      ② 21      ③ 27      ④ 33      ⑤ 39

해설

$y = -x^2 + 4x + 5 = -(x - 2)^2 + 9$ 에서 꼭짓점의 좌표는 A (2, 9)  
 $y = 0$  일 때,  $0 = -x^2 + 4x + 5$ ,  $x^2 - 4x - 5 = 0$   $(x - 5)(x + 1) = 0$   
 $\therefore x = 5$  또는  $x = -1$   
따라서 두 점 B, C 의 좌표는 B (-1, 0), C (5, 0) 이므로  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27$  이다.



49. 포물선  $y = -2x^2 - bx + c$  에서  $b < 0$ ,  $c > 0$  이면 꼭짓점은 제 몇 사분면 위에 있는가?

① 원점

② 제1 사분면

③ 제2 사분면

④ 제3 사분면

⑤ 제4 사분면

해설

$$y = -2x^2 - bx + c = -2\left(x + \frac{b}{4}\right)^2 + \frac{b^2}{8} + c = -2\left(x + \frac{b}{4}\right)^2 + \frac{b^2 + 8c}{8}$$

$$\therefore \text{꼭짓점의 좌표는 } \left(-\frac{b}{4}, \frac{b^2 + 8c}{8}\right)$$

$$\text{그런데 } b < 0, c > 0 \text{ 이므로 } -\frac{b}{4} > 0, \frac{b^2 + 8c}{8} > 0$$

$$\therefore \text{제 1 사분면}$$

50. 세 점  $(0, -4)$ ,  $(1, -1)$ ,  $(2, 8)$ 을 지나는 이차함수의 식이  $y = ax^2 + bx + c$  일 때, 이차함수  $y = bx^2 + cx + a$  의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ☐

㉠ 아래로 볼록한 형태의 그래프이다.
- ☐

㉡  $y$  절편은 3 이다.
- ☐

㉢  $x$  절편은 두 개이다.
- ☐

㉣ 왼쪽 위를 향하는 포물선 그래프이다.
- ☐

㉤ 왼쪽 위를 향한다.

- ①

㉠,㉡
- ②

㉡,㉢
- ③

㉡,㉤
- ④

㉢,㉣
- ⑤

㉣,㉤

해설

세 점  $(0, -4)$ ,  $(1, -1)$ ,  $(2, 8)$ 을 지나므로  
 $-4 = c$   
 $-1 = a + b + c$   
 $8 = 4a + 2b + c$   
세 식을 연립하면,  $a = 3$ ,  $b = 0$ ,  $c = -4$  이다.  
따라서  $y = bx^2 + cx + a$  는  
 $y = -4x + 3$  이고, 이 함수의 그래프는  $y$  절편이 3 이고 왼쪽  
위를 향하는 직선이다.