1. 일차함수 $f(x) = ax+b$에 대하여 $f(-2) = 3$, $f(1) = 9$ 일 때, $f(p) = 1$ 을 만족하는 p 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$3 = -2a + b,\ 9 = a + b$에서 $a = 2,\ b = 7$
$f(x) = 2x + 7$
$f(p) = 1$이므로 $1 = 2p + 7$
$\therefore p = -3$

2. 일차함수 $ax+y+b=0$ 의 그래프의 x 절편이 2이고, y 절편이 -4일 때, $a+b$ 의 값은?

① -6 ② -2 ③ 2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$ax+y+b=0, \quad y=-ax-b$
y 절편이 -4이므로 $-b=-4$, $b=4$
$y=-ax-4$ 에 $(2,0)$ 대입
$0=-2a-4, \quad a=-2$
$a+b=-2+4=2$

3. 다음 중 일차함수 $y = 5x + 2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 점 $(1,\ 6)$ 을 지난다.

② 일차함수 $y = 5x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

③ 그래프는 제 4 사분면을 지나지 않는다.

④ x 절편은 -5 이고, y 절편은 2 이다.

⑤ x 의 값이 2 만큼 증가하면, y 의 값은 5 만큼 증가한다.

해설

① 점 $(1,\ 6)$ 을 지나지 않는다.
② 일차함수 $y = 5x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2 만큼 평행이동한 것이다.
④ x 절편은 $-\frac{5}{2}$ 이고, y 절편은 2 이다.
⑤ x 의 값이 1 만큼 증가하면, y 의 값은 5 만큼 증가한다.

4. $y = ax + ab$ 의 그래프가 제 1 사분면을 지나지 않을 때, $y = ax + b$ 의 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면을 구하여라.

▶ 답 : ______ 사분면

▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

$a < 0$, $ab < 0$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$

$\therefore$ 제 3 사분면을 지나지 않는다.

5. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = -2x + 3$의 그래프와 평행하고, $y = \frac{1}{2}x - 2$와는 y축 위에서 만난다. 일차함수 $y = ax + b$ 의 식은?

① $y = \frac{1}{2}x + 3$ ② $y = -2x - 3$ ③ $y = \frac{1}{2}x - 2$
④ $y = -2x - 2$ ⑤ $y = -2x + 3$

해설
$y = -2x + 3$의 그래프와 평행하므로 기울기가 같고,
$y = \frac{1}{2}x - 2$와는 y축 위에서 만나므로 y절편이 같다.
따라서 $y = ax + b$는 $y = -2x - 2$이다.

6. 기울기가 4이고 $(0,\ -8)$을 지나는 일차함수의 그래프가 $(a,\ 0)$를 지난다. a의 값을 구하여라.

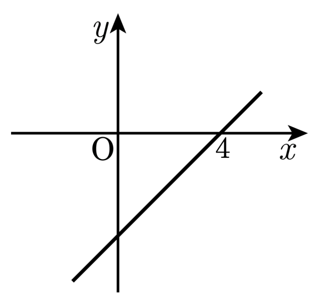
▶ 답:

▷ 정답: $a = 2$

해설

기울기가 4이고 y절편이 -8이므로 일차함수는 $y = 4x - 8$이다.
이 함수의 x절편은 $0 = 4 \times x - 8$에서 $x = 2$이다.

7. y 절편이 2 이고, 다음 그래프와 x 축 위에서 만나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?



① $y=\frac{1}{2}x+2$ ② $y=-\frac{1}{2}x+2$ ③ $y=2x+2$
④ $y=-2x+2$ ⑤ $y=4x+2$

해설

보기의 그래프와 x 축 위에서 만나므로 x 절편이 4 인 일차함수이다.
y 절편은 2 이므로 $(4,\ 0)$, $(0,\ 2)$ 를 지난다. 따라서 기울기는 $\frac{2-0}{0-4}=-\frac{1}{2}$ 이다. $y=ax+b$ 에서 $a=-\frac{1}{2}$ 이고 y 절편이 2 이므로 $b=2$ 이다. 따라서 일차함수의 식은 $y=-\frac{1}{2}x+2$ 이다.

8. 로마의 유명한 군인이자 정치가였던 줄리어스 시저(Julius Caesar)는 암호를 아주 유용하게 다루었다. 그는 알파벳 각 문자를 알파벳 순서대로 다른 문자로 바꿔 글을 작성하는 방식으로 암호를 작성하였는데 이를 시저암호라 한다. 시저 암호문은 일정한 규칙을 포함하고 있고, 시저 암호문의 관계식은 $f(x) = x + k$ 와 같이 나타낼 수 있다. k 의 값은?

$$\begin{array}{cccccccccc} A & B & C & D & E & \cdots & W & X & Y & Z \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ D & E & F & G & H & \cdots & Z & A & B & C \end{array}$$

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

암호문을 보면 원래 알파벳의 배열보다 3 칸 씩 뒷 알파벳을 이용함을 알 수 있다. $f(x) = x + 3$ 의 암호문이 나오겠다. 따라서 $k = 3$ 이다.

9. 점 $(7+k,\ -k+2)$ 가 일차방정식 $8x-3y=-5$ 의 그래프 위에 있을 때, k 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

해설

$8(7+k)-3(-k+2)=-5$
$56+8k+3k-6=-5$
$11k=-55$
$\therefore k=-5$

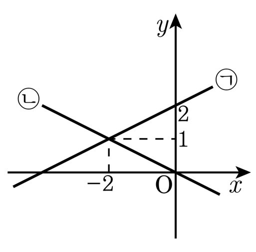
10. 직선 $5x+3y-10=0$의 x축과 만나는 점을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은?

① $x=2$ ② $y=2$ ③ $x=-2$
④ $y=-2$ ⑤ $y=\frac{10}{3}$

해설

$3y=-5x+10$, $y=-\frac{5}{3}x+\frac{10}{3}$, x절편은 2
그리고, y축에 평행해야하므로
주어진 조건에 맞는 직선의 방정식은 $x=2$

11. x, y 에 관한 연립방정식



$$\begin{cases} ax+by=c & \cdots ㉠ \\ a'x+b'y=c' & \cdots ㉡ \end{cases}$$

을 다음 그림과 같이 그래프를 이용하여 풀었다. 해가 $(m,\ n)$ 일 때, $m+n$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

연립방정식의 해는 두 그래프의 교점의 좌표와 같으므로 $m=-2$, $n=1$
따라서 $m+n=-2+1=-1$

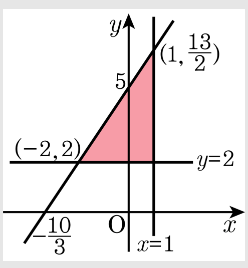
12. 일차함수 $y = \dfrac{3}{2}x + 5$ 의 그래프와 방정식 $x = 1$, $y = 2$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{27}{4}$

해설

$y = \dfrac{3}{2}x + 5$ 와 $x = 1$ 의 교점 $\left(1,\ \dfrac{13}{2}\right)$
,
$y = \dfrac{3}{2}x + 5$ 와 $y = 2$ 의 교점 $(-2,\ 2)$
(넓이) $= 3 \times \dfrac{9}{2} \times \dfrac{1}{2} = \dfrac{27}{4}$



13. 이차함수 $f(x) = -x^2 + ax - 1$ 에 대하여 $f(1) = 2,\ f(-1) = b$ 일 때, 상수 $a,\ b$ 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ −2 ⑤ −4

해설

$f(1) = 2,\ -1^2 + a \times 1 - 1 = 2,\ -1 + a - 1 = 2$
$\therefore a = 4$
$f(x) = -x^2 + 4x - 1$ 이므로
$f(-1) = -(-1)^2 + 4(-1) - 1 = -1 - 4 - 1 = -6$
$\therefore b = -6$
$\therefore\ a + b = 4 + (-6) = -2$

14. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프가 제 3사분면 위의 점 $(a,\ 3a)$ 를 지날 때, $2a$ 의 값은?

① -3　② 3　③ -4　④ 4　⑤ -2

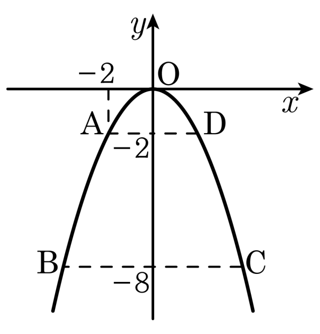
해설

$3a = -2a^2$, $2a\left(a + \dfrac{3}{2}\right) = 0$

$\therefore\ a = 0$ 또는 $a = -\dfrac{3}{2}$

따라서 점 $(a,\ 3a)$ 가 제 3 사분면 위의 점이므로 $2a = 2\times\left(-\dfrac{3}{2}\right) =$ -3 이다.

15. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 네 꼭짓점이 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프 위에 있는 사다리꼴이다. 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$y = ax^2$ 가 점 $(-2, -2)$ 를 지나므로

$-2 = 4a,\ a = -\frac{1}{2}$ 일 때, $x = \pm 4$

$y = -\frac{1}{2}x^2,\ \ y = -8$

$\mathrm{A}\,(-2, -2)\,, \mathrm{B}\,(-4, -8)$

$\mathrm{C}\,(4, -8)\,, \mathrm{D}\,(2, -2)$

(□ABCD 의 넓이)$= (8 + 4) \times (8 - 2) \times \frac{1}{2} = 36$

16. 이차함수 $y=-\frac{2}{3}x^2$에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① y의 값의 범위는 $y \geq 0$이다.
② 아래로 볼록하다.
③ 꼭짓점은 원점이고 축은 y축이다.
④ $y=\frac{3}{2}x^2$의 그래프와 x축에 대하여 대칭이다.
⑤ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값도 증가한다.

해설
① y의 값의 범위는 $y \leq 0$
② 위로 볼록하다.
④ $y=\frac{2}{3}x^2$의 그래프와 x축에 대하여 대칭이다.
⑤ $x>0$일 때, x의 값이 증가하면 y의 값은 감소한다.

17. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 + 5$ 의 그래프와 직선 $y = ax + b$ 가 두 점 $(-2, m), (4, n)$ 에서 만날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = \frac{1}{2}x^2 + 5$ 에 두 점 $(-2, m), (4, n)$ 을 대입하면

$m = \frac{1}{2} \times (-2)^2 + 5 = 7$

$n = \frac{1}{2} \times 4^2 + 5 = 13$

$y = ax + b$ 가 $(-2, 7), (4, 13)$ 을 지나므로

$$\begin{array}{rl} & 7 = -2a + b \\ -) & 13 = \quad 4a \\ \hline & -6 = -6a \end{array} \qquad a = 1,\ b = 9$$

$\therefore\ a + b = 1 + 9 = 10$

18. 이차함수 $y = x^2 - 4ax + 24$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선 $y = 2x$ 의 위에 있을 때, 양수 a 의 값을 구하면?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$y = x^2 - 4ax + 24$
$= (x - 2a)^2 - 4a^2 + 24$
꼭짓점 $(2a,\ -4a^2 + 24)$ 가 직선 $y = 2x$ 의 위에 있으므로
$-4a^2 + 24 = 4a$
$a^2 + a - 6 = 0$
$(a - 2)(a + 3) = 0$
따라서 양수 $a = 2$ 이다.

19. 다음 중 이차함수 $y=-3x^2+6x-1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 꼭짓점의 좌표는 $(1,1)$ 이다.

② 제 2 사분면을 지나지 않는다.

③ $y=-3x^2$ 의 그래프를 평행이동한 것과 같다.

④ $x<1$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

⑤ $y=3x^2-6x+1$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

해설

① 꼭짓점의 좌표는 $(1,2)$ 이다

20. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 $(-1,\ 4)$ 이고, y 절편이 6 일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

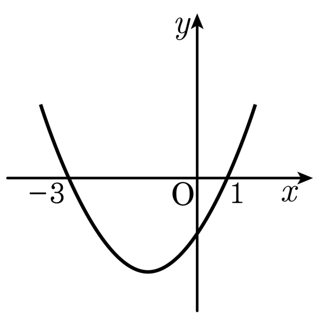
▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

꼭짓점의 좌표가 $(-1,\ 4)$ 이므로
$y = a(x+1)^2 + 4$ 이고, y 절편이 6 이므로
$6 = a(0+1)^2 + 4,\ a = 2$ 이다.
$y = 2(x+1)^2 + 4 = 2x^2 + 4x + 6$
$a = 2,\ b = 4,\ c = 6$
$\therefore a + b + c = 12$

21. 이차함수 $y = a(x+p)^2 - 2$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, $2ap$ 의 값을 구하면?



① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

대칭축이 -3 과 1 의 중점을 지나므로 $p = 1$
따라서 함수식은 $y = a(x+1)^2 - 2$
$(1, 0)$ 을 대입하면 $0 = 4a - 2$
$a = \dfrac{1}{2}$
$\therefore 2ap = 2 \times \dfrac{1}{2} \times 1 = 1$

22. 이차함수 $y = -2(x+3)(x-1)$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하면?

① $x = -1$ 일 때, 최댓값은 8 ② $x = -1$ 일 때, 최솟값은 8
③ $x = 1$ 일 때, 최댓값은 -4 ④ $x = 1$ 일 때, 최솟값은 -4
⑤ $x = 1$ 일 때, 최댓값은 -2

해설

$$\begin{aligned} y &= -2(x+3)(x-1) \\ &= -2x^2 - 4x + 6 \\ &= -2(x+1)^2 + 8 \end{aligned}$$

$x = -1$ 일 때 최댓값 8 을 갖는다.

23. 이차함수 $y = \frac{2}{3}x^2 - 4ax - 6a$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 7 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행 이동하였더니 최솟값이 -3 이 되었다. 이 때, 상수 a 의 값은? (단, $a < 0$)

① 0　② 1　③ -1　④ 2　⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} y &= \frac{2}{3}x^2 - 4ax - 6a \\ &= \frac{2}{3}(x^2 - 6ax + 9a^2 - 9a^2) - 6a \\ &= \frac{2}{3}(x - 3a)^2 - 6a^2 - 6a \end{aligned}$$

$y = \frac{2}{3}(x - 3a)^2 - 6a^2 - 6a$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 7 만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행 이동한 식은

$y = \frac{2}{3}(x - 3a - 7)^2 - 6a^2 - 6a - 3$ 이다.

최솟값이 -3 이므로

$-6a^2 - 6a - 3 = -3$, $6a(a + 1) = 0$

$\therefore a = -1$ *or* 0

$\therefore a = -1 (\because a < 0)$

24. 합이 16 인 두 수가 있다. 이 두수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 50 ② 62 ③ 64 ④ 79 ⑤ 83

해설

두 수를 각각x, $16-x$ 라고 하면

$y = x(16-x)$
$= -x^2 + 16x$
$= -(x^2 - 16x + 64 - 64)$
$= -(x-8)^2 + 64$

$x = 8$ 일 때, 최댓값 64 을 갖는다.

25. 함수 $f(x)=ax+1$에서 $f(3)=-2$일 때, $2f(-1)+3f(1)$의 값은?

① -1　② 0　③ 2　④ 4　⑤ 6

해설

$f(3)=3a+1=-2$
$\therefore a=-1$
$f(x)=-x+1$
$2f(-1)+3f(1)=4+0=4$

26. 두 함수 $f(x)=2ax-1$, $g(x)=\frac{x}{a}-3$ 에 대하여 $f(1)=3$, $g(b)=-1$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$f(1)=2a-1=3$ 에서 $a=2$

$\therefore g(x)=\frac{x}{2}-3$

$g(b)=\frac{b}{2}-3=-1$ 에서 $b=4$

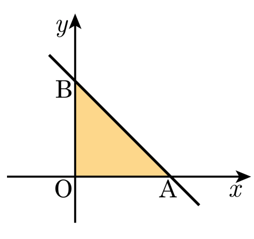
$\therefore\ a+b=2+4=6$

27. 다음 중 일차함수 $y=\frac{1}{4}x+\frac{3}{2}$의 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

① $(-2,\ 1)$ ② $\left(0,\ \frac{3}{2}\right)$ ③ $\left(1,\ \frac{7}{4}\right)$
④ $(2,\ 2)$ ⑤ $\left(4,\ \frac{7}{2}\right)$

해설
⑤ $\left(\frac{7}{2}\right) \neq \frac{1}{4}\times(4)+\frac{3}{2}$

28. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$과 x축, y축과의 교점이다. $\triangle\mathrm{BOA}$의 넓이가 12일 때, ab의 값을 구하면?



① 24　② 16　③ 10
④ −8　⑤ −12

해설

x절편 a, y절편 b이므로

$\triangle\mathrm{BOA} = a \times b \times \frac{1}{2} = 12$

$\therefore ab = 24$

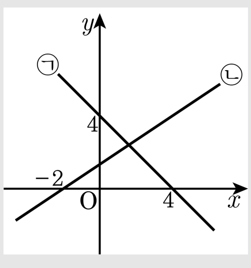
29. 두 일차방정식 $x+y=4$, $2x-3y=-4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{36}{5}$

해설

$$\begin{cases} x+y=4 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$$



에서 ㉠$\times 3+$㉡ 을 하면 $x=\frac{8}{5}$ 이 나온다. 처음 주어진 식 ㉠에 x 값을 대입하면 $\frac{8}{5}+y=4$,

따라서 $y=\frac{12}{5}$ 가 된다.

두 일차방정식의 그래프를 그려보면 각 그래프의 x 절편이 -2 와 4 가 나온다.

따라서 삼각형 밑변의 길이는 $4-(-2)=6$ 이고, 높이는 $\frac{12}{5}$ 이므로 삼각형의 넓이는

$6\times\frac{12}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{36}{5}$ 이 나온다.

30. $y = 2x - 5$의 그래프와 평행한 일차함수 $y = ax + b$는 $y = x - 1$과 x가 1일 때의 y값이 같다. 다음 중 $y = ax + b$ 그래프 위에 있는 점은?

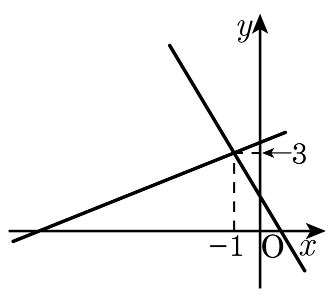
㉠ $(4,\ 6)$	㉡ $(1,\ 1)$
㉢ $(-1,\ -6)$	㉣ $(2,\ 2)$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉣　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = 2x - 5$의 그래프와 평행하므로 기울기는 2이다.
$y = x - 1$에서 $x = 1$일 때의 y값이 0이므로 $y = ax + b$에서
$a + b = 0,\ 2 + b = 0 \quad \therefore b = -2$
따라서 $y = 2x - 2$이다.

31. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y+5=1 \\ -2x+5y-b=5 \end{cases}$ 를 풀기 위한 것이다. $2a+b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

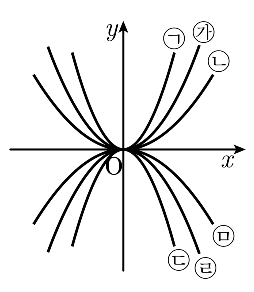
교점 $(-1,\ 3)$ 을 식에 대입하면

$-a-9+5=1,\ a=-5$

$2+15-b=5,\ b=12$

$\therefore\ 2a+b=-10+12=2$

32. 다음 그림은 모두 원점을 꼭짓점으로 하는 포물선이며, x 축을 기준으로 위, 아래에 놓여있는 그래프는 서로 대칭이다. 그 중 ㉮는 $y = x^2$ 의 그래프이다. $-1 < a < 0$ 일 때, $y = ax^2$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것을 찾아 기호로 써라.



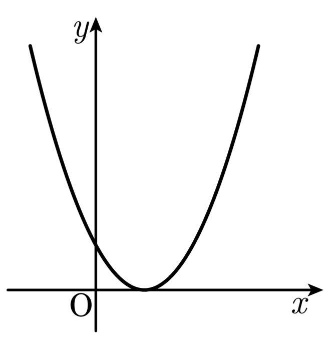
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

$-1 < a < 0$ 이므로 위로 볼록, $| a | < 1$ 이므로 폭은 ㉮ $y = x^2$ 보다 넓은 포물선이다.
따라서 ㉤이다.

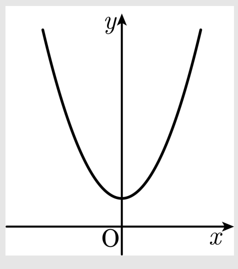
33. 이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 이차함수 $y=p(x-q)^2+a$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 고르면?



① 제1, 2 사분면
② 제3, 4 사분면
③ 제1, 2, 4 사분면
④ 제2, 3, 4 사분면
⑤ 제1, 2, 3, 4 사분면

해설

이차함수 $y=a(x-p)^2+q$ 는 아래로 볼록하고, 꼭짓점 (p,q) 가 x 축 위에 있으므로 $a>0,\ p>0,\ q=0$ 이다.
$y=p(x-q)^2+a$ 의 그래프는 아래 그래프와 같다.
따라서 이차함수 $y=p(x-q)^2+a$ 의 그래프가 지나는 사분면은 제1, 2 사분면이다.



34. 포물선 $y = x^2 + 2ax + a - \frac{1}{2}$ 이 x 축과 만나는 두 점의 사이의 거리가 1 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

$y = x^2 + 2ax + a - \frac{1}{2}$ 의

x 절편을 α, β $(\alpha > \beta)$ 라고 하면

$\alpha + \beta = -2a$, $\alpha\beta = a - \frac{1}{2}$ 이다.

$\alpha - \beta = 1$ 이므로

$(\alpha - \beta)^2 = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta$ 이다.

$1 = 4a^2 - 4a + 2$

$4a^2 - 4a + 1 = 0$

$(2a - 1)^2 = 0$

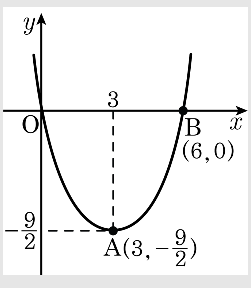
$\therefore a = \frac{1}{2}$

35. 이차함수 $y=\frac{1}{2}x^2-3x$ 의 꼭지점을 A , 원점을 O , 점 O의 포물선의 축에 대하여 대칭인 점을 B 라 할 때, $\triangle$OAB 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

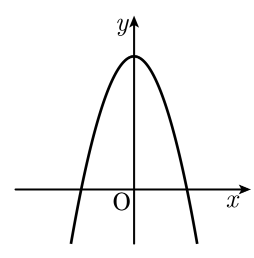
▷ 정답 : $\frac{27}{2}$

해설



$\triangle \mathrm{OAB}=\frac{1}{2}\times 6\times\frac{9}{2}=\frac{27}{2}$

36. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프의 꼭짓점이 y 축 위에 있을 때, 이차함수 $y = cx^2 - ax + b$ 의 그래프가 지나는 사분면을 모두 말하여라.



▶ 답 : ______ 사분면

▶ 답 : ______ 사분면

▶ 답 : ______ 사분면

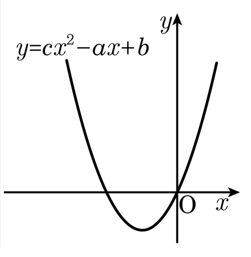
▷ 정답 : 제 1 사분면

▷ 정답 : 제 2 사분면

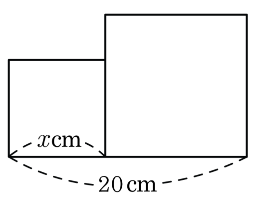
▷ 정답 : 제 3 사분면

해설

$a < 0, c > 0$ 이고 축이 y 축 위에 있으므로 $b = 0$ 이다.
$y = cx^2 - ax + b$ 에서 아래로 볼록하고 y 축과 만나는 점이 원점이며 $-ac > 0$ 이므로 축은 y 축의 왼쪽에 있다. 따라서 지나는 사분면은 제1, 2, 3사분면이다.



37. 다음 그림과 같이 길이가 20cm 인 선분을 두 부분으로 나누어, 그 각각을 한 변으로 하는 정사각형 두 개를 만들려고 한다. 두 정사각형의 넓이의 합이 최소가 되게 할 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

작은 정사각형의 한 변의 길이를 x , 큰 정사각형의 한 변의 길이를 $20 - x$,

넓이를 y 라고 하면

$y = x^2 + (20 - x)^2$

$= 2x^2 - 40x + 400$

$= 2(x - 10)^2 + 200$

따라서 $x = 10$ 일 때, 최솟값 200 을 갖는다.

38. 초속 50m 로 지상에서 곧바로 위로 던진 돌의 x 초 후의 높이를 ym 라고 하면 x 와 y 사이에는 $y = 40x - 5x^2$ 의 관계식이 성립한다. 돌이 최고의 높이에 도달하는 것은 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답: ______ 초 후

▷ 정답: 4초 후

해설

$y = 40x - 5x^2$
$y = -5(x - 4)^2 + 80$
$x = 4$ 일 때, 최댓값 80 을 갖는다.

39. 직선 $y=ax+b$의 그래프는 점 $(1,\ -4)$를 지나고 $y=-\dfrac{3}{5}x+3$의 그래프와 x축 위에서 만난다. 이때, 일차함수의 식은?

① $y=3x+4$ ② $y=x-5$ ③ $y=-x+3$
④ $y=\dfrac{1}{2}x-3$ ⑤ $y=\dfrac{3}{5}x-3$

해설

$y=ax+b$의 그래프는 $y=-\dfrac{3}{5}x+3$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편이 서로 같다.

$0=-\dfrac{3}{5}x+3$, $\quad\therefore\ x=5$

즉, $y=ax+b$의 그래프는 두 점 $(5,\ 0)$, $(1,\ -4)$를 지나므로

(기울기) $=\dfrac{-4-0}{1-5}=1$, $\quad\therefore\ a=1$

$y=x+b$에 점 $(5,\ 0)$을 대입하면 $b=-5$

따라서 구하는 일차함수의 식은 $y=x-5$ 이다.

40. 두 직선 $x-5y=3$, $3x+y=12$ 와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 두 직선의 교점을 지나는 직선 p 가 이등분할 때, 직선 p 의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{7}$

해설

$x-5y=3$, $3x+y=12$ 를 연립하여 풀면

$x=\frac{63}{16}$, $y=\frac{3}{16}$ 이다.

$x-5y=3$ 의 x 절편은 3

$3x+y=12$ 의 x 절편은 4

두 직선의 x 절편의 중점은 $\left(\frac{7}{2}, 0\right)$ 이다.

따라서 두 직선과 x 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 이등분하는 직선 p 는

$\left(\frac{63}{16}, \frac{3}{16}\right)$, $\left(\frac{7}{2}, 0\right)$ 을 지나는 직선이다.

$\therefore$ (직선 p의 기울기) $=\frac{0-\frac{3}{16}}{\frac{7}{2}-\frac{63}{16}}=\frac{3}{7}$