1. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 9)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하면? (단, $a < 0$)

① $\sqrt{6}$ ② $-\sqrt{6}$ ③ 2 ④ -2 ⑤ $-\sqrt{3}$

해설

$y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 9)$ 를 지나므로

$a^2 - 9 = -\frac{1}{2}a^2$

$\frac{3}{2}a^2 = 9$

$a^2 = 6$

$a < 0$ 이므로 $a = -\sqrt{6}$

2. 이차함수 $y = \frac{4}{5}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 1)$ 를 지날 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a < 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $-\sqrt{5}$

해설

$y = \frac{4}{5}x^2$ 의 그래프가 점 $(a,\ a^2 - 1)$ 를 지나므로

$a^2 - 1 = \frac{4}{5}a^2$

$\frac{1}{5}a^2 = 1$

$a^2 = 5$

$a < 0$ 이므로 $a = -\sqrt{5}$

3. 다음 중 이차함수 $y = \frac{3}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있지 <u>않은</u> 점은?

① $(-2,\ 6)$ ② $(-4, -24)$ ③ $(0,\ 0)$
④ $(10,\ 150)$ ⑤ $(3,\ \frac{27}{2})$

해설

②$x = -4$ 일 때, 함숫값은 $\frac{3}{2} \times (-4)^2 = 24$ 이므로 점 $(-4,\ 24)$ 를 지난다.

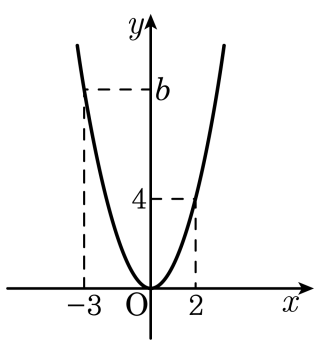
4. 다음 중 이차함수 $y = -\frac{3}{4}x^2$ 의 그래프 위에 있는 점은?

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.

5. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a, b 의 값을 차례로 나타내면?



① $a = -2, b = 16$ ② $a = -2, b = -16$

③ $a = 2, b = 18$ ④ $a = 1, b = 9$

⑤ $a = -2, b = 20$

해설

점 $(2, 4)$ 를 $y = ax^2$ 가 지나므로 $4 = 4a, a = 1$ 이다. $y = x^2$ 이다.
점 $(-3, b)$ 를 지나므로 $(-3)^2 = b, b = 9$ 이다.

6. 이차함수 $y = 2x^2 - 3x$ 의 그래프는 점 $(a,\ 2)$ 를 지난다. 이때, a 의 값이 될 수 있는 것을 모두 고르면?

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

해설

$x = a,\ y = 2$ 를 대입하면

$2 = 2a^2 - 3a\ ,\ 2a^2 - 3a - 2 = 0,\ (2a + 1)(a - 2) = 0,\ \therefore\ a = -\frac{1}{2}$ 또는 $a = 2$

7. 이차함수 $y = x^2 + x - a$ 의 그래프가 두 점 $(3,\ 5)$, $(1,\ b)$ 를 지난다고 한다. 이때, $a,\ b$ 의 값은?

① $a = 3,\ b = -7$　② $a = 5,\ b = -6$

③ $a = 7,\ b = -5$　④ $a = -7,\ b = -4$

⑤ $a = -5,\ b = -5$

해설

점 $(3,\ 5)$ 를 지나므로 $5 = 3^2 + 3 - a,\ \ a = 12 - 5 = 7 \ \ \therefore\ y = x^2 + x - 7$
점 $(1,\ b)$ 를 지나므로 $b = 1^2 + 1 - 7 = -5 \ \ \therefore b = -5$
따라서 $a = 7,\ b = -5$ 이다.

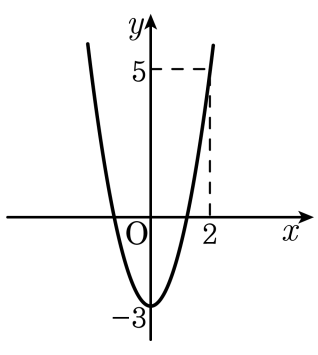
8. 이차함수 $y = x^2 + x - a$ 의 그래프가 점 $(3,\ 2)$ 를 지난다고 한다. 이때, 상수 a 의 값을 구하여라.

① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

해설

점 $(3,\ 2)$ 를 지나므로 $x = 3,\ y = 2$ 를 대입하면 $2 = 3^2 + 3 - a,\ \ 12 - a = 2 \ \ \therefore\ a = 10$

9. 이차함수 $y = ax^2 - 3$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 이 그래프 위의 점은? (단, a 는 상수)



① $(1,\ -2)$ ② $\left(-\frac{1}{2},\ -\frac{3}{2}\right)$ ③ $(-1,\ 1)$

④ $(-2,\ -5)$ ⑤ $\left(-\frac{1}{3},\ -\frac{25}{9}\right)$

해설

점 $(2,\ 5)$ 를 지나므로 $x = 2,\ y = 5$ 를 대입하면

$5 = 4a - 3,\ 4a = 8,\ \ a = 2 \ \ \therefore\ y = 2x^2 - 3$

⑤ $x = -\frac{1}{3}$ 일 때, 함숫값 $y = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 3 = -\frac{25}{9}$ 이다.

따라서 점 $\left(-\frac{1}{3},\ -\frac{25}{9}\right)$ 를 지난다.

10. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점$(-3,\ 27)$ 을 지날때, a 의 값은?

① -2　② 2　③ 3　④ -3　⑤ 9

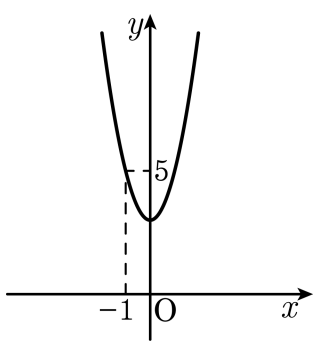
해설

$y = ax^2$ 의 그래프가 점 $(-3,\ 27)$ 을 지나므로

$27 = a(-3)^2$

$\therefore a = 3$

11. 다음 그림은 $y = 2x^2 + q$ 의 그래프이다. q 의 값을 구하여라.



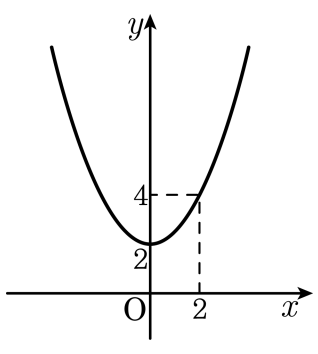
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$y = 2x^2 + q$ 가 점 $(-1, 5)$ 를 지나므로 $5 = 2\times(-1)^2 + q \quad \therefore q = 3$

12. 다음 그래프의 이차함수가 점 $(a,\ 10)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

해설

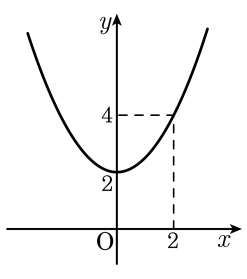
$y = ax^2 + 2$ 가 점 $(2,\ 4)$ 를 지나므로

$4 = a \times 2^2 + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 의 그래프가 점 $(a,\ 10)$ 을 지나므로

$10 = \frac{1}{2}a^2 + 2 \quad \therefore a = 4 (\because a > 0)$

13. 다음 그래프의 이차함수가 점 $(a,\ 10)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = ax^2 + 2$ 가 점 $(2,\ 4)$ 를 지나므로 $4 = a \times 2^2 + 2 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}x^2 + 2$ 의 그래프가 점 $(a,\ 10)$ 을 지나므로

$10 = \frac{1}{2}a^2 + 2$

$\therefore a = 4 (\because a > 0)$

14. 이차함수 $y = 5x^2$ 의 그래프는 점 $(2,\ a)$ 를 지나고, 이차함수 $y = bx^2$ 과 x 축에 대하여 대칭이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?

① 0 ② 5 ③ 10 ④ 15 ⑤ 20

해설

(1) $y = 5x^2$ 이 $(2,\ a)$ 를 지나므로,
$a = 5 \times 2^2 = 20$
(2) $y = 5x^2$ 과 x 축에 대칭인 그래프는
$y = -5x^2$ 이므로, $b = -5$
$\therefore a + b = 20 - 5 = 15$

15. 이차함수 $y = x^2 + 3x + a$ 의 그래프가 두 점 $(1,\ 3)$, $(-1,\ b)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

점 $(1,\ 3)$ 을 지나므로 $x = 1$, $y = 3$ 을 대입하면
$3 = 1^2 + 3 \times 1 + a,\ \ a = -1 \ \ \therefore\ y = x^2 + 3x - 1$
점 $(-1,\ b)$ 를 지나므로 $x = -1,\ y = b$ 를 대입하면
$b = (-1)^2 + 3 \times (-1) - 1 = -3 \ \ \therefore b = -3$
따라서 $a = -1,\ b = -3$ 이므로 $ab = (-1) \times (-3) = 3$ 이다.

16. 이차함수 $f(x) = -2x^2 - 3x + a$ 의 그래프가 두 점 $(-1, 7)$, $(2, b)$ 를 지날 때, 상수 a, b 를 차례대로 나열하면?

① $a = 4, b = -6$ ② $a = -4, b = -6$

③ $a = 4, b = -8$ ④ $a = 6, b = -6$

⑤ $a = 6, b = -8$

해설

점 $(-1, 7)$ 를 $f(x) = -2x^2 - 3x + a$ 가 지나므로 $7 = -2(-1)^2 - 3(-1) + a, a = 6$ 이다.
$f(x) = -2x^2 - 3x + 6$ 이고 점 $(2, b)$ 를 지나므로 $b = -2(2)^2 - 3(2) + 6, b = -8$ 이다.

17. 이차함수 $y = 2x^2 + bx + c$ 의 그래프가 두 점 $(1,\ 3)$, $(2,\ 6)$ 을 지날 때, 상수 b, c 에 대하여 $c - b$ 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$x = 1,\ y = 3$ 을 대입하면
$3 = 2 + b + c,\ b + c = 1$ ····· ㉠
$x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면
$6 = 8 + 2b + c,\ 2b + c = -2$ ····· ㉡
㉠,㉡을 연립하여 풀면 $b = -3$, $c = 4$ 이므로 $c-b = 4-(-3) = 7$ 이다.

18. 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

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

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

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

19. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 조건을 만족할 때, 상수 b 의 값을 구하여라.

> (가) 상수 m, n 에 대하여 $m - n = 6$ 이다.
> (나) 두 점 $(1, m)$ 과 $(-1, n)$ 을 지난다.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

두 점 $(1, m)$ 과 $(-1, n)$ 을 함수식에 대입하면 $m = a+b+c$, $n = a - b + c$
두 식을 연립하여 풀면 $m - n = 2b$, $m - n = 6$ 이므로 $2b = 6$ $\therefore b = 3$

20. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 가 두 점 $(-1, p)$, $(1, q)$ 를 지나고 $p - q = -8$ 일 때, $b^2 - 3b$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

두 점 $(-1, p), (1, q)$ 를 지나므로 대입하면 $p = a - b + c, q = a + b + c$ 이다.
두 식을 연립하면 $p - q = -2b = -8, b = 4$ 이다.
따라서 $b^2 - 3b = 4^2 - 3 \times 4 = 4$ 이다.

21. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점 $(-3,\ 9)$ 를 지난다고 한다. 이때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = ax^2$ 의 그래프가 점 $(-3, 9)$ 를 지나므로 $9 = a \times (-3)^2$

$\therefore\ a = 1$

22. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점 $(2, -8)$ 을 지날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$-8 = a \times 2^2$
$-8 = 4a$
$\therefore\ a = -2$

23. $y = -\frac{1}{2}x^2 + q$ 의 그래프가 점 $(-2,\ 1)$ 을 지날 때, 이 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

① $(3,\ 0)$ ② $(0,\ 3)$ ③ $(-2,\ 0)$

④ $(0,\ -2)$ ⑤ $(-2,\ 1)$

해설

$y = -\frac{1}{2}x^2 + q$ 의 그래프가 점 $(-2,\ 1)$ 을 지나므로

$1 = -\frac{1}{2} \times (-2)^2 + q$, $q = 3$

$\therefore\ y = -\frac{1}{2}x^2 + 3$

24. $y = 2x^2$의 그래프 위의 두 점 A$(2,\ p)$, B$(q,\ 2)$를 지나는 직선의 방정식은?(단, $q < 0$)

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

④ $y = -2x + 4$ ⑤ $y = 2x - 4$

해설

$(2,\ p)$를 $y = 2x^2$에 대입하면 $p = 2 \times 2^2 = 8$

$(q,\ 2)$를 대입하면 $2 = 2q^2$, $q^2 = 1$ $\therefore q = \pm 1$

그런데 $q < 0$이므로 $q = -1$

$(2,\ 8)$, $(-1,\ 2)$를 지나는 직선의 방정식은

(기울기)$= \dfrac{8-2}{2-(-1)} = \dfrac{6}{3} = 2$

$y = 2x + b$에 $(2,\ 8)$을 대입하면 $8 = 2 \times 2 + b$ $\therefore\ b = 4$

따라서 구하는 식은 $y = 2x + 4$이다.