

중3 수학 이차함수와 그 그래프 단원평가 1회

이차함수의 뜻부터 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프까지

범위 이차함수와 그 그래프 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 이차함수와 그 그래프

난이도 하 중 상

01 하 다음 중 y 가 x 에 대한 이차함수인 것은? (4점)

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

02 하 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x + 3$ 에 대하여 $f(-1)$ 의 값은? (4점)

- ① 0 ② 2 ③ 4
 ④ 6 ⑤ 8

03 하 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (4점)

- ① 꼭짓점은 원점이다.
 ② 아래로 볼록한 포물선이다.
 ③ y 축에 대하여 대칭이다.
 ④ 점 $(1, 2)$ 를 지난다.
 ⑤ $x > 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

04 하 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점 $(2, 12)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은? (4점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
 ④ 6 ⑤ 12

05 하 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (4점)

- ① $(3, 0)$ ② $(-3, 0)$ ③ $(0, -3)$
 ④ $(0, 3)$ ⑤ $(3, 3)$

06 중 이차함수 $y = 2(x - 1)^2 + 3$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (4점)

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

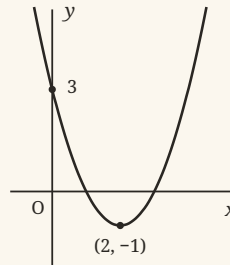
07 중 이차함수 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 그래프의 식은? (4점)

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

08 중 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 좁은 것은? (4점)

- ① $y = 3x^2$ ② $y = -4x^2$ ③ $y = 0.5x^2$
 ④ $y = -x^2$ ⑤ $y = 2x^2$

09 중 다음 그림은 꼭짓점의 좌표가 $(2, -1)$ 이고 점 $(0, 3)$ 을 지나는 이차함수의 그래프이다. 이 이차함수의 식은? (4점)



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

10 중 이차함수 $y = (x + 3)^2 - 2$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위는? (4점)

- ① $x < -3$ ② $x > -3$ ③ $x < 3$
 ④ $x > 3$ ⑤ $x < -2$

11 중 이차함수 $y = -(x - 1)^2 + 4$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점 사이의 거리는? (4점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
 ④ 5 ⑤ 6

- 12 **상** 이차함수 $y = 2(x - p)^2 + q$ 의 그래프의 꼭짓점이 직선 $y = 2x + 1$ 위에 있고, 그래프가 점 $(0, 5)$ 를 지난다. $p > 0$ 일 때, $p + q$ 의 값은? (5점)
- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

- 13 **상** 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 평행이동하였더니 꼭짓점의 좌표가 $(-2, 3)$ 이 되었다. 이 그래프가 점 $(a, 12)$ 를 지날 때, 양수 a 의 값은? (5점)
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

- 14 **상** 이차함수 $y = -2(x - 3)^2 + 8$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은? (5점)
- ① 제1사분면 ② 제2사분면 ③ 제3사분면
④ 제4사분면 ⑤ 모든 사분면을 지난다.

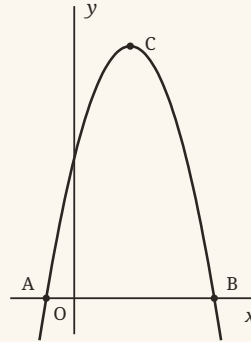
- 15 **하** 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프가 점 $(-2, k)$ 를 지날 때, k 의 값을 구하시오. (4점)
- 답: _____

- 16 **중** 이차함수 $y = -2(x + 4)^2 + 1$ 의 그래프의 축의 방정식을 구하시오. (4점)
- 답: _____

- 17 **중** 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동하였더니 $y = (x + 5)^2 - 3$ 의 그래프가 되었다. $m + n$ 의 값을 구하시오. (4점)
- 답: _____

- 18 **중** 꼭짓점의 좌표가 $(-1, 2)$ 이고 점 $(1, 10)$ 을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (9점)
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

- 19 **중** 다음 그림은 이차함수 $y = -(x - 2)^2 + 9$ 의 그래프이다. 그래프가 x 축과 만나는 두 점을 A, B, 꼭짓점을 C라고 할 때, 두 점 A, B의 좌표와 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오. (10점)



- 20 **상** 두 이차함수 $y = x^2$, $y = -x^2 + 8$ 의 그래프가 만나는 두 점을 A, B라고 할 때, 두 점 A, B의 좌표와 $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하시오. (단, O는 원점) (풀이 과정을 쓰시오.) (10점)
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ③	02 ④	03 ⑤	04 ②	05 ④
06 ①	07 ⑤	08 ②	09 ②	10 ①
11 ③	12 ③	13 ①	14 ②	15 12
16 $x = -4$	17 -8	18 해설 참고	19 해설 참고	20 해설 참고

01 ③

① 정리하면 $y = -2x - 1$ 로 일차함수이다. ③ $y = x^2 - 3x$ 는 이차함수이다.

02 ④

$f(-1) = (-1)^2 - 2 \times (-1) + 3 = 1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

03 ⑤

$a = 2 > 0$ 이므로 아래로 볼록하고, $x > 0$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

04 ②

$12 = a \times 2^2$ 에서 $4a = 12$, $a = 3$ 이다.

05 ④

평행이동한 그래프의 식은 $y = -x^2 + 3$ 이므로 꼭짓점은 $(0, 3)$ 이다.

06 ①

$y = a(x - p)^2 + q$ 의 꼭짓점은 (p, q) 이므로 $(1, 3)$ 이다.

07 ⑤

x 대신 $x - 2$, 상수항에 -1 을 더하면 $y = -3(x - 2)^2 - 1$ 이다.

08 ②

x^2 의 계수의 절댓값이 클수록 그래프의 폭이 좁다. 절댓값이 가장 큰 것은 -4 이다.

09 ②

$y = a(x - 2)^2 - 1$ 에 $(0, 3)$ 을 대입하면 $4a - 1 = 3$, $a = 1$ 이다.

10 ①

아래로 볼록하고 축이 $x = -3$ 이므로 축의 왼쪽인 $x < -3$ 에서 y 의 값이 감소한다.

11 ③

$-(x - 1)^2 + 4 = 0$ 에서 $(x - 1)^2 = 4$, $x = 3$ 또는 -1 이므로 거리는 4 이다.

12 ③

꼭짓점 (p, q) 가 직선 위에 있으므로 $q = 2p + 1$ 이다. $(0, 5)$ 를 대입하면 $2p^2 + 2p + 1 = 5$, $(p + 2)(p - 1) = 0$ 이다. $p = 1$, $q = 3$ 이므로 4 이다.

13 ①

평행이동한 그래프의 식은 $y = (x + 2)^2 + 3$ 이다. $(a + 2)^2 + 3 = 12$ 에서 $a + 2 = \pm 3$ 이고 $a > 0$ 이므로 $a = 1$ 이다.

14 ②

꼭짓점은 $(3, 8)$ 이고 위로 볼록하다. $x = 0$ 일 때 $y = -10$ 이고, x 축과는 $x = 1, 5$ 에서 만난다. $x < 0$ 에서는 $y < -10$ 이므로 제2사분면을 지나지 않는다.

15 12

$k = 3 \times (-2)^2 = 12$ 이다.

16 $x = -4$

꼭짓점이 $(-4, 1)$ 이므로 축의 방정식은 $x = -4$ 이다.

17 -8

$m = -5$, $n = -3$ 이므로 $m + n = -8$ 이다.

18 $y = 2(x + 1)^2 + 2$

$y = a(x + 1)^2 + 2$ 로 놓고 $(1, 10)$ 을 대입하면 $4a + 2 = 10$, $a = 2$ 이다. 따라서 $y = 2(x + 1)^2 + 2$ 이다.

채점 포인트 꼭짓점을 이용한 식 세우기 (3점) · $a = 2$ (3점) · 답 (3점)

19 A(-1, 0), B(5, 0), 넓이 27

$-(x - 2)^2 + 9 = 0$ 에서 $x - 2 = \pm 3$, $x = -1$ 또는 5 이다. C(2, 9)이므로 넓이는 $6 \times 9 \div 2 = 27$ 이다.

채점 포인트 A, B의 좌표 (4점) · 꼭짓점 C(2, 9) (2점) · 넓이 27 (4점)

20 A(-2, 4), B(2, 4), 넓이 8

$x^2 = -x^2 + 8$ 에서 $2x^2 = 8$, $x = \pm 2$ 이다. $y = 4$ 이므로 두 점은 $(-2, 4)$, $(2, 4)$ 이다. $\triangle AOB$ 의 밑변 AB = 4, 높이 4이므로 넓이는 $4 \times 4 \div 2 = 8$ 이다.

채점 포인트 교점의 x좌표 (4점) · 두 점의 좌표 (2점) · 넓이 8 (4점)