

중3 수학 이차함수와 그 그래프 단원평가 2회

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

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

- ① 0 ② 2 ③ 4
 ④ 6 ⑤ 8

03 **하** 이차함수 $y = -x^2 + 5$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표는? (4점)

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

04 **하** 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프가 점 (-2, 20)을 지날 때, 상수 a 의 값은? (4점)

- ① -5 ② 2 ③ 4
 ④ 5 ⑤ 10

05 **하** 이차함수 $y = 4(x + 2)^2 - 7$ 의 그래프의 축의 방정식은? (4점)

- ① $x = 2$ ② $x = -2$ ③ $x = 4$
 ④ $x = -7$ ⑤ $y = -7$

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

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

07 **중** 다음 이차함수의 그래프 중 폭이 가장 넓은 것은? (4점)

- ① $y = -3x^2$ ② $y = 2x^2$
 ③ $y = x^2$ ④ $y = 1.5x^2$
 ⑤ $y = -0.5x^2$

08 **중** 이차함수 $y = -2(x - 3)^2 + 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가하는 x 의 값의 범위는? (4점)

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

09 **중** 꼭짓점의 좌표가 (1, -4)이고 점 (3, 4)를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식은? (4점)

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

10 **중** 이차함수 $y = (x - 2)^2 - 9$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점 사이의 거리는? (4점)

- ① 3 ② 4 ③ 5
 ④ 6 ⑤ 9

11 **중** 이차함수 $y = -(x + 2)^2 + 3$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은? (4점)

- ① 제1사분면 ② 제2사분면
 ③ 제3사분면 ④ 제4사분면
 ⑤ 모든 사분면을 지난다.

12 **상** 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 평행이동하였더니 꼭짓점의 좌표가 (3, -2)가 되었다. 이 그래프가 점 (a , 7)을 지날 때, 양수 a 의 값은? (5점)

- ① 3 ② 4 ③ 5
 ④ 6 ⑤ 9

13 **상** 두 이차함수 $y = x^2 - 2$, $y = -x^2 + 16$ 의 그래프가 만나는 두 점 사이의 거리는? (5점)

- ① 3 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 9

14 **상** 이차함수 $y = 2(x - 1)^2 - 8$ 의 그래프가 x 축과 만나는 두 점을 A, B, y 축과 만나는 점을 C라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (5점)

- ① 6 ② 8 ③ 10
 ④ 11 ⑤ 12

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

답: _____

16 **중** 이차함수 $y = -3(x - 5)^2 + 2$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표를 구하시오. (4점)

답: _____

17 **중** 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동하였더니 $y = (x - 4)^2 + 6$ 의 그래프가 되었다. $m + n$ 의 값을 구하시오. (4점)

답: _____

18 **중** 꼭짓점의 좌표가 $(2, 1)$ 이고 점 $(0, 9)$ 를 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식을 $y = a(x - p)^2 + q$ 꼴로 구하시오. (9점)

.....

.....

.....

.....

.....

19 **중** 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 k 만큼 평행이동한 그래프가 점 $(1, -2)$ 를 지날 때, k 의 값을 구하고 이 그래프의 꼭짓점의 좌표와 축의 방정식을 구하시오. (10점)

.....

.....

.....

.....

20 **상** 두 이차함수 $y = x^2 - 4$, $y = -x^2 + 4$ 의 그래프가 만나는 두 점을 A, B라 하고, 두 그래프가 y 축과 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 두 점 A, B의 좌표와 $\square ACBD$ 의 넓이를 구하시오. (10점)

.....

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

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

01 ③

② 전개하면 $y = 2x + 1$ 로 일차함수이다. ④는 삼차식이다. ③은 $y = -x^2 + 3x$ 로 이차함수이다.

02 ③

$f(2) = -4 + 6 + 2 = 4$ 이다.

03 ②

$y = ax^2 + q$ 의 꼭짓점은 $(0, q)$ 이므로 $(0, 5)$ 이다.

04 ④

$20 = a \times 4$ 이므로 $a = 5$ 이다.

05 ②

축의 방정식은 $x = -2$ 이다.

06 ②

x 대신 $x + 1$, y 축 방향으로 4이므로 $y = 3(x + 1)^2 + 4$ 이다.

07 ⑤

a 의 절댓값이 작을수록 폭이 넓으므로 $|-0.5|$ 가 가장 작은 ⑤이다.

08 ①

위로 볼록하고 축이 $x = 3$ 이므로 $x < 3$ 에서 증가한다.

09 ②

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

10 ④

$y = 0$ 이면 $(x - 2)^2 = 9$, $x = -1$ 또는 5 이므로 거리는 6이다.

11 ①

꼭짓점 $(-2, 3)$, 위로 볼록, y 축과 만나는 점은 $(0, -1)$ 이다. $x > 0$ 이면 $y < -1$ 이므로 제1사분면을 지나지 않는다.

12 ④

$y = (x - 3)^2 - 2$ 에서 $(a - 3)^2 = 9$, $a = 0$ 또는 6 이다. 양수이므로 6 이다.

13 ③

$x^2 - 2 = -x^2 + 16$ 에서 $2x^2 = 18$, $x = \pm 3$ 이다. 두 점의 y 좌표는 모두 7 이므로 거리는 6 이다.

14 ⑤

$y = 0$ 이면 $(x - 1)^2 = 4$, $x = -1$ 또는 3 이므로 $AB = 4$ 이다. $x = 0$ 이면 $y = -6$ 이므로 높이는 6 이다. 넓이는 $4 \times 6 \div 2 = 12$ 이다.

15 -16

$k = -4 \times 4 = -16$ 이다.

16 (5, 2)

꼭짓점은 $(5, 2)$ 이다.

17 10

$m = 4$, $n = 6$ 이므로 10 이다.

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

$y = a(x - 2)^2 + 1$ 에 $(0, 9)$ 를 대입하면 $4a + 1 = 9$, $a = 2$ 이다. 따라서 $y = 2(x - 2)^2 + 1$ 이다.

채점 포인트 꼭짓점으로 식 세우기 (3점) · $a = 2$ (4점) · 식 (2점)

19 $k = 2$, 꼭짓점 $(-1, 2)$, 축 $x = -1$

평행이동한 그래프는 $y = -(x + 1)^2 + k$ 이다. $(1, -2)$ 를 대입하면 $-4 + k = -2$, $k = 2$ 이다. 꼭짓점은 $(-1, 2)$, 축은 $x = -1$ 이다.

채점 포인트 평행이동한 식 (3점) · $k = 2$ (3점) · 꼭짓점과 축 (4점)

20 A(-2, 0), B(2, 0) (순서는 바뀌어도 됨), 넓이 16

$x^2 - 4 = -x^2 + 4$ 에서 $x^2 = 4$, $x = \pm 2$ 이고 $y = 0$ 이므로 두 점은 $(-2, 0)$, $(2, 0)$ 이다. C(0, -4), D(0, 4)이므로 □ACBD는 두 대각선의 길이가 4, 8이고 서로 수직이다. 넓이는 $4 \times 8 \div 2 = 16$ 이다.

채점 포인트 교점의 좌표 (4점) · C, D의 좌표 (2점) · 넓이 16 (4점)