

중3 수학 이차방정식의 활용 단원평가 1회

이차방정식 세우기부터 이차방정식의 활용 문제까지

범위 이차방정식의 활용 · 20문항 (객관식 14 · 단답 3 · 서술형 3) · 제한시간 40분

이름 _____ 점수 _____ / 100

이 세트 한눈에 보기

1 이차방정식의 활용

난이도 하 중 상

01 **하** 어떤 자연수의 제곱이 그 수의 4배보다 12만큼 클 때, 이 자연수는? (4점)

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 12

02 **하** 두 근이 2, -3이고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식은? (4점)

- ① $x^2 - x - 6 = 0$ ② $x^2 + x - 6 = 0$
③ $x^2 + x + 6 = 0$ ④ $x^2 - 5x + 6 = 0$
⑤ $x^2 + 5x - 6 = 0$

03 **하** 다음 이차방정식 중 $x = -2$ 를 근으로 갖는 것은? (4점)

- ① $x^2 - 4x + 4 = 0$ ② $x^2 + x - 6 = 0$
③ $x^2 - x - 2 = 0$ ④ $x^2 + 5x + 6 = 0$
⑤ $x^2 + 4x + 3 = 0$

04 **하** 연속하는 두 자연수의 곱이 56일 때, 두 수 중 큰 수는? (4점)

- ① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 14

05 **하** 어떤 양수를 제곱한 수에서 그 수의 3배를 뺀더니 10이 되었다. 이 양수는? (4점)

- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

06 **중** 이차방정식 $x^2 + ax - 8 = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은? (단, a 는 상수) (4점)

- ① -4 ② -2 ③ 1
④ 4 ⑤ 8

07 **중** 두 근이 -1, 4이고 x^2 의 계수가 2인 이차방정식은? (4점)

- ① $2x^2 - 6x - 8 = 0$ ② $2x^2 + 6x - 8 = 0$
③ $2x^2 - 3x - 4 = 0$ ④ $2x^2 - 6x + 8 = 0$
⑤ $2x^2 - 10x + 8 = 0$

08 **중** 가로 길이가 세로 길이보다 3 cm 긴 직사각형의 넓이가 40 cm^2 일 때, 가로의 길이는? (4점)

- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
④ 8 cm ⑤ 10 cm

09 **중** 지면에서 초속 30 m로 똑바로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이는 $(30t - 5t^2) \text{ m}$ 이다. 공의 높이가 처음으로 40 m가 되는 것은 던진 지 몇 초 후인가? (4점)

- ① 1초 ② 2초 ③ 3초
④ 4초 ⑤ 5초

10 **중** n 각형의 대각선의 개수는 $n(n-3) \div 2$ 이다. 대각선의 개수가 20개인 다각형은? (4점)

- ① 육각형 ② 칠각형 ③ 팔각형
④ 구각형 ⑤ 십각형

11 **중** 연속하는 두 짝수의 곱이 80일 때, 두 수의 합은? (단, 두 수는 자연수) (4점)

- ① 10 ② 12 ③ 14
④ 16 ⑤ 18

12 **상** 이차방정식 $x^2 - 6x + k = 0$ 의 한 근이 $3 + \sqrt{2}$ 일 때, 상수 k 의 값은? (5점)

- ① 1 ② 3 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

13 **상** 정사각형 모양의 땅의 가로를 2 m 늘리고 세로를 1 m 줄여 넓이가 40 m^2 인 직사각형 모양의 땅을 만들었다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는? (5점)

- ① 5 m ② 6 m ③ 7 m
④ 8 m ⑤ 9 m

14 **상** 연속하는 세 자연수의 제곱의 합이 77일 때, 세 수 중 가장 큰 수는? (5점)

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

15 **하** 두 근이 3, 5이고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식을 구하시오. (4점)

답: _____

- 16 **중** 이차방정식 $(x - 1)^2 = k$ 가 $x = 4$ 를 근으로 가질 때, 상수 k 의 값과 다른 한 근을 구하시오. (4점)

답: _____

- 17 **중** 둘레의 길이가 20 cm이고 넓이가 24 cm²인 직사각형의 긴 변의 길이를 구하시오. (4점)

답: _____

- 18 **중** 두 근이 -2, 3이고 x^2 의 계수가 3인 이차방정식을 $ax^2 + bx + c = 0$ 꼴로 나타내시오. (9점)

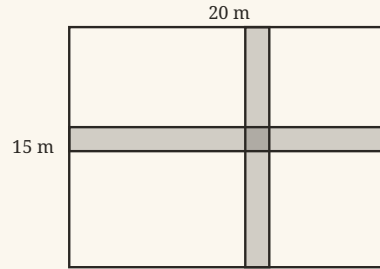
.....

.....

.....

.....

- 19 **중** 가로 20 m, 세로 15 m인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 폭이 같은 길을 가로와 세로로 하나씩 내었더니 길을 뺀 땅의 넓이가 234 m²가 되었다. 길의 폭을 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (10점)



.....

.....

.....

.....

- 20 **상** 높이가 25 m인 건물 옥상에서 똑바로 위로 던진 공의 t 초 후의 지면으로부터의 높이는 $(-5t^2 + 20t + 25)$ m이다. 공의 높이가 40 m가 되는 것은 몇 초 후인지 모두 구하고, 공이 지면에 떨어지는 것은 몇 초 후인지 구하시오. (풀이 과정을 쓰시오.) (10점)

.....

.....

.....

.....

정답과 해설

정답과 해설

빠른 정답

01 ③	02 ②	03 ④	04 ③	05 ④
06 ①	07 ①	08 ④	09 ②	10 ③
11 ⑤	12 ⑤	13 ②	14 ③	15 $x^2 - 8x + 15 = 0$
16 $k = 9$, 다른 한 근 -2	17 6 cm	18 해설 참고	19 해설 참고	20 해설 참고

01 ③

구하는 수를 x 라고 하면 $x^2 = 4x + 12$, $x^2 - 4x - 12 = 0$, $(x - 6)(x + 2) = 0$ 이다. 자연수이므로 6이다.

02 ②

$(x - 2)(x + 3) = 0$ 을 전개하면 $x^2 + x - 6 = 0$ 이다.

03 ④

$x = -2$ 를 대입하면 $4 - 10 + 6 = 0$ 이 되는 것은 ④이다. ④는 $(x + 2)(x + 3) = 0$ 이다.

04 ③

작은 수를 x 라고 하면 $x(x + 1) = 56$, $(x + 8)(x - 7) = 0$ 이다. x 는 자연수이므로 7이고 큰 수는 8이다.

05 ④

$x^2 - 3x = 10$ 에서 $(x - 5)(x + 2) = 0$ 이다. 양수이므로 5이다.

06 ①

$x = 2$ 를 대입하면 $4 + 2a - 8 = 0$, $a = 2$ 이다. $x^2 + 2x - 8 = (x + 4)(x - 2) = 0$ 이므로 다른 근은 -4 이다.

07 ①

$2(x + 1)(x - 4) = 0$ 을 전개하면 $2(x^2 - 3x - 4) = 2x^2 - 6x - 8$ 이다.

08 ④

세로를 x cm라고 하면 $x(x + 3) = 40$, $(x + 8)(x - 5) = 0$ 이다. $x = 5$ 이므로 가로는 8 cm이다.

09 ②

$30t - 5t^2 = 40$ 에서 $t^2 - 6t + 8 = 0$, $(t - 2)(t - 4) = 0$ 이다. 처음으로 40 m가 되는 것은 2초 후이다.

10 ③

$n(n - 3) = 40$ 에서 $n^2 - 3n - 40 = 0$, $(n - 8)(n + 5) = 0$ 이므로 $n = 8$, 팔각형이다.

11 ⑤

작은 수를 x 라고 하면 $x(x + 2) = 80$, $x^2 + 2x - 80 = 0$, $(x + 10)(x - 8) = 0$ 이다. $x = 8$ 이므로 두 수는 8, 10이고 합은 18이다.

12 ⑤

식을 $(x - 3)^2 = 9 - k$ 로 바꿀 수 있다. $x = 3 + \sqrt{2}$ 를 대입하면 $(\sqrt{2})^2 = 9 - k$, $2 = 9 - k$ 이므로 $k = 7$ 이다.

13 ②

한 변을 x m라고 하면 $(x + 2)(x - 1) = 40$, $x^2 + x - 42 = 0$, $(x + 7)(x - 6) = 0$ 이므로 6 m이다.

14 ③

가운데 수를 n 이라고 하면 $(n - 1)^2 + n^2 + (n + 1)^2 = 77$, $3n^2 + 2 = 77$, $n^2 = 25$ 이다. $n = 5$ 이므로 세 수는 4, 5, 6이고 가장 큰 수는 6이다.

15 $x^2 - 8x + 15 = 0$

$(x - 3)(x - 5) = 0$ 을 전개하면 $x^2 - 8x + 15 = 0$ 이다.

16 $k = 9$, 다른 한 근 -2

$x = 4$ 를 대입하면 $k = 9$ 이다. $x - 1 = \pm 3$ 이므로 다른 근은 -2 이다.

17 6 cm

한 변을 x cm라고 하면 다른 변은 $(10 - x)$ cm이다. $x(10 - x) = 24$ 에서 $x = 4$ 또는 6이므로 긴 변은 6 cm이다.

18 $3x^2 - 3x - 18 = 0$

$3(x + 2)(x - 3) = 0$ 이다. $(x + 2)(x - 3) = x^2 - x - 6$ 이므로 $3x^2 - 3x - 18 = 0$ 이다.

채점 포인트 $3(x + 2)(x - 3) = 0$ (4점) · 전개하여 $3x^2 - 3x - 18 = 0$ (5점)

19 2 m

길의 폭을 x m라고 하면 길을 뺀 부분은 가로 $(20 - x)$ m, 세로 $(15 - x)$ m인 직사각형과 넓이가 같다. $(20 - x)(15 - x) = 234$, $x^2 - 35x + 66 = 0$, $(x - 2)(x - 33) = 0$ 이다. $0 < x < 15$ 이므로 $x = 2$ 이다.

채점 포인트 식 $(20 - x)(15 - x) = 234$ (4점) · 이차방정식 풀기 (3점) · 조건에 맞는 답 2 m (3점)

20 1초 후와 3초 후, 지면에는 5초 후

$-5t^2 + 20t + 25 = 40$ 에서 $t^2 - 4t + 3 = 0$, $(t - 1)(t - 3) = 0$ 이므로 1초 후와 3초 후이다. 지면에 떨어질 때 높이는 0이므로 $t^2 - 4t - 5 = 0$, $(t - 5)(t + 1) = 0$ 이다. $t > 0$ 이므로 5초 후이다.

채점 포인트 높이 40 m인 식과 풀이 (4점) · 1초 후, 3초 후 (2점) · 지면에 떨어지는 시각 5초 후 (4점)