



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-05-13
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[이차방정식의 활용]

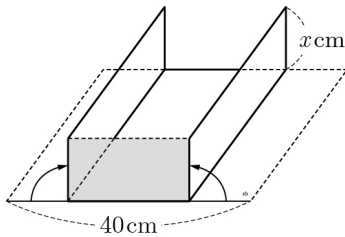
이차방정식의 활용 문제는 다음과 같은 순서로 해결한다.

- ① 문제의 상황에 맞게 미지수를 정한다.
- ② 문제의 뜻에 따라 이차방정식을 세운다.
- ③ 이차방정식을 푼다.
- ④ 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인한다.

기본문제

[문제]

1. 폭이 40cm인 철판의 양쪽을 같은 길이만큼 직각으로 접어 올려 물받이를 만드는데, 직사각형 모양의 색칠한 부분의 넓이가 128cm^2 이었다. 접어 올린 부분의 한쪽 길이를 $x\text{cm}$ 라 할 때, x 의 값을 모두 구하면? (정답 2개)



- ① 4 ② 8
- ③ 12 ④ 16
- ⑤ 20

[문제]

2. 정훈이네 학교에서 강연회를 준비하기 위해 강당에 직사각형 형태로 좌석을 배치하려고 한다. 세로줄의 수가 가로줄의 수보다 많고, 세로줄의 수와 가로줄의 수의 합이 33이 되도록 270명의 좌석을 배치할 때, 가로줄의 수를 구하면?

- ① 14 ② 15
- ③ 16 ④ 17
- ⑤ 18

평가문제

[중단원 학습 점검]

3. 연속하는 두 짝수의 제곱의 합이 52일 때, 두 짝수의 합을 구하면?

- ① 10 ② 12
- ③ 14 ④ 16
- ⑤ 18

[중단원 학습 점검]

4. 이차방정식 $x^2 - (a+3)x + 2(a+1) = 0$ 의 두 근의 비가 1:2일 때, 상수 a 의 값을 모두 구하면? (정답 2개)

- ① -3 ② -1
- ③ 0 ④ 1
- ⑤ 3

[중단원 학습 점검]

5. x 에 대한 이차방정식

$x^2 - (2a-4)x - (a+2) = 0$ 의 일차항의 계수와 상수항을 바꾸어 풀었더니 한 해가 $x=4$ 이었다. 이때 처음 이차방정식의 해를 구하면?

- ① $x=-4$ ② $x=-2$
- ③ $x=0$ ④ $x=4$
- ⑤ $x=\pm 2$

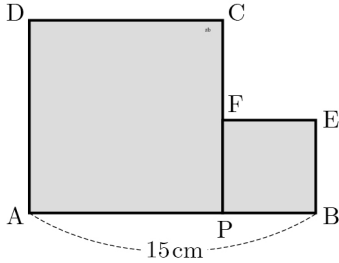
[중단원 학습 점검]

6. 유라와 유라의 언니의 나이의 차는 1살이고, 언니와 유라의 나이의 곱은 182이다. 이때 유라의 나이를 구하면?

- ① 13세 ② 14세
- ③ 15세 ④ 16세
- ⑤ 17세

[중단원 학습 점검]

7. 다음 그림에서 $\square APCD$, $\square PBEF$ 는 정사각형이고, 세 점 A, P, B는 한 직선 위에 놓여있다. $\overline{AB} = 15\text{cm}$ 이고, $\square APCD$ 의 넓이가 $\square PBEF$ 의 넓이의 2배보다 9cm^2 만큼 넓을 때, \overline{PB} 의 길이를 구하면? (단, $\overline{AP} > \overline{PB}$)



- ① 3 cm ② 4 cm
③ 5 cm ④ 6 cm
⑤ 7 cm

[중단원 학습 점검]

8. 길이가 $20\pi\text{cm}$ 인 끈을 잘라서 크기가 다른 두 개의 원을 만들었더니 두 원의 넓이의 비는 5:4이었다. 이때 작은 원의 반지름의 길이를 구하면?

- ① $(50 - 20\sqrt{5})\text{cm}$ ② $(50 + 20\sqrt{5})\text{cm}$
③ $(40 - 30\sqrt{5})\text{cm}$ ④ $(-40 + 20\sqrt{5})\text{cm}$
⑤ $(40 + 20\sqrt{5})\text{cm}$

[단원 마무리]

9. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 점 $(a+2, a+6)$ 를 지나고 제 1 사분면을 지나지 않을 때, 상수 a의 값은?

- ① -5 ② -4
③ -3 ④ 2
⑤ 1

[단원 마무리]

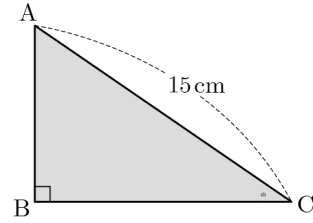
10. 다음을 모두 만족시키는 세 자리 자연수를 구하면?

- 십의 자리 숫자는 5이다.
- 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자의 합은 9이다.
- 각 자리 수의 곱의 3배는 처음 수 보다 38만큼 더 작다.

- ① 158 ② 257
③ 356 ④ 455
⑤ 554

[단원 마무리]

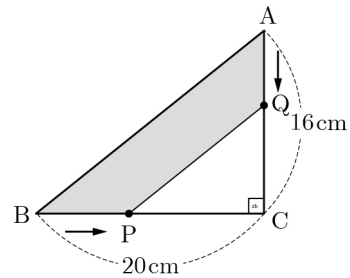
11. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 둘레의 길이는 36cm 이고, \overline{AC} 의 길이는 15cm 이다. 이때 \overline{AB} 의 길이는? (단, $\overline{AB} < \overline{BC}$)



- ① 8 cm ② 9 cm
③ 10 cm ④ 11 cm
⑤ 12 cm

[단원 마무리]

12. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 P는 점 B를 출발하여 변 BC를 따라 점 C까지 매초 3cm의 속력으로 이동하고, 점 Q는 점 A를 출발하여 변 AC를 따라 점 C까지 매초 2cm의 속력으로 이동한다. 두 점 P, Q가 동시에 출발할 때, 사각형 ABPQ의 넓이가 128cm^2 가 되는 것은 몇 초 후인지 구하면?



- ① 2초 후 ② 3초 후
③ 4초 후 ④ 5초 후
⑤ 6초 후

유사문제

13. 가로와 세로의 길이가 같은 두 개의 직사각형이 있다. 한 직사각형은 세로의 길이가 가로의 길이보다 2만큼 길고 다른 직사각형은 세로의 길이가 가로의 길이보다 3만큼 짧다. 두 직사각형의 넓이의 합이 45일 때, 작은 직사각형의 넓이는?

- ① 5 ② 10
 ③ 20 ④ 25
 ⑤ 35

14. 포스트잇 336장을 몇 명의 학생에게 똑같이 나누어 주면 한 사람에게 돌아가는 포스트잇의 수는 학생 수보다 5장이 적다. 이때, 학생 수는?

- ① 16명 ② 17명
 ③ 19명 ④ 20명
 ⑤ 21명

15. 자매인 은경이와 은주는 4살 터울이다. 두 사람의 나이를 곱했더니 320이 되었다. 언니인 은주의 나이는?

- ① 12살 ② 14살
 ③ 16살 ④ 18살
 ⑤ 20살



정답 및 해설

1) [정답] ①, ④

[해설] 색칠한 부분의 넓이가 128이므로

$$x(40-2x)=128$$

$$x(20-x)=64, x^2-20x+64=0$$

$$(x-4)(x-16)=0 \quad \therefore x=4 \text{ 또는 } x=16$$

2) [정답] ②

[해설] 가로줄의 수를 x 라 하면, 세로줄의 수는 $33-x$

전체 좌석의 수가 270이므로

$$x(33-x)=270$$

$$x^2-33x+270=0, (x-15)(x-18)=0$$

$$\therefore x=15 \text{ 또는 } x=18$$

그런데 세로줄의 수가 가로줄의 수 보다 더 많으므로

$$x < 33-x, 2x < 33 \quad \therefore x < 16.5$$

$$\therefore x=15$$

3) [정답] ①

[해설] 연속하는 두 짝수를 $x, x+2$ 라 하면(x 는 짝수)

$$x^2+(x+2)^2=52$$

$$2x^2+4x+4-52=0, x^2+2x-24=0$$

$$(x+6)(x-4)=0 \quad \therefore x=4 (\because x > 0)$$

따라서 연속하는 두 짝수는 4와 6이므로 그 합은 $4+6=10$

4) [정답] ③, ⑤

[해설] $x^2-(a+3)x+2(a+1)=0$ 의 두 근을 $k, 2k$ 라 하면

$$(x-k)(x-2k)=0 \quad \therefore x^2-3kx+2k^2=0$$

$$a+3=3k \quad \therefore a=3k-3 \quad \cdots \textcircled{7}$$

$$a+1=k^2 \quad \cdots \textcircled{8}$$

⑦을 ⑧에 대입하면

$$3k-2=k^2, k^2-3k+2=0$$

$$(k-1)(k-2)=0 \quad \therefore k=1 \text{ 또는 } k=2$$

$$\therefore a=0 \text{ 또는 } a=3$$

5) [정답] ⑤

[해설] $x^2-(a+2)x-(2a-4)=0$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$16-4(a+2)-(2a-4)=0$$

$$12-6a=0 \quad \therefore a=2$$

즉 처음의 이차방정식은 $x^2-4=0$ 이므로

$$(x+2)(x-2)=0 \quad \therefore x=\pm 2$$

6) [정답] ①

[해설] 유라의 나이를 x 라 하면 언니의 나이는 $x+1$

이때 두 사람의 나이의 곱이 182이므로

$$x(x+1)=182$$

$$x^2+x-182=0, (x+14)(x-13)=0$$

$$\therefore x=13 (\because x > 0)$$

7) [정답] ④

[해설] $\overline{PB}=x$ cm라 하면 $\overline{AP}=(15-x)$ cm이때 $\square APCD$ 의 넓이가 $\square PBEF$ 의 넓이의 2배보다 9 cm^2 만큼 넓으므로

$$(15-x)^2=2x^2+9$$

$$x^2-30x+225=2x^2+9$$

$$x^2+30x-216=0, (x+36)(x-6)=0$$

$$\therefore x=6 (\because x > 0)$$

8) [정답] ④

[해설] 작은 원의 반지름의 길이를 x 라 하면 큰 원의 반지름의 길이는

$$\frac{20\pi-2\pi x}{2\pi}=10-x$$

이때 두 원의 넓이의 비가 5:4이므로

$$(10-x)^2:x^2=5:4$$

$$4(10-x)^2=5x^2$$

$$x^2+80x-400=0$$

$$\therefore x=-40 \pm \sqrt{40^2-1 \times (-400)}=-40 \pm 20\sqrt{5}$$

그런데 $x > 0$ 이므로 $x=-40+20\sqrt{5}$

9) [정답] ②

[해설] 일차함수 $y=ax-6$ 의 그래프가 점 $(a+2, a+6)$ 을 지나므로

$$a+6=a(a+2)-6$$

$$a^2+a-12=0, (a+4)(a-3)=0$$

$$\therefore a=-4 \text{ 또는 } a=3$$

그런데 일차함수 $y=ax-6$ 의 그래프가 제1사분면을 지나지 않으므로 $a < 0$

$$\therefore a=-4$$

10) [정답] ①

[해설] 백의 자리 숫자를 x 라 하면 일의 자리 숫자는 $9-x$

이때 각 자리 수의 곱의 3배는 처음 수보다 38만큼 더 작으므로

$$5x(9-x) \times 3 = \{100x+50x+(9-x)\}-38$$

$$15x(9-x)=149x-29$$

$$15x^2+14x-29=0, (15x+29)(x-1)=0$$

$$\therefore x=1 (\because x > 0)$$

따라서 구하려는 세 자리 자연수는 158이다.

11) [정답] ②

[해설] $\overline{AB}=x$ 라 하면 $\overline{BC}=21-x$

직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리에 의해

$$(21-x)^2+x^2=15^2$$

$$2x^2-42x+216=0, x^2-21x+108=0$$

$$(x-9)(x-12)=0 \quad \therefore x=9 \text{ 또는 } x=12$$

그런데 $\overline{AB} < \overline{BC}$ 이므로

$$x < 21-x, 2x < 21 \quad \therefore x < 10.5$$

$$\therefore x=9$$

12) [정답] ③

[해설] x 초 후에 $\overline{BP}=3x$, $\overline{AQ}=2x$ 이므로

$$\overline{PC}=20-3x, \overline{QC}=16-2x$$

이때 사각형 ABPQ의 넓이가 128이므로

$$\frac{1}{2} \times 20 \times 16 - \frac{1}{2} \times (20-3x) \times (16-2x) = 128$$

$$160 - (20-3x)(8-x) = 128$$

$$3x^2 - 44x + 160 = 32, 3x^2 - 44x + 128 = 0$$

$$(x-4)(3x-32) = 0 \quad \therefore x=4 \text{ 또는 } x=\frac{32}{3}$$

$$\text{이때 } 0 < 3x < 20 \text{ 이므로 } 0 < x < \frac{20}{3}$$

$$\therefore x=4$$

13) [정답] ②

[해설] 두 직사각형의 가로의 길이를 x 라 하면 세로의 길이는 각각 $x+2$, $x-3$ 이다.

두 직사각형의 넓이의 합은

$$x(x+2) + x(x-3) = 45$$

$$2x^2 - x - 45 = 0, (2x+9)(x-5) = 0$$

$$\therefore x=5 (\because x > 0)$$

따라서 작은 직사각형의 넓이는

$$5 \times 2 = 10$$

14) [정답] ⑤

[해설] 학생 수를 x 라 하면 한 사람에게 돌아가는 포스트잇의 수는 $x-5$

$$x(x-5) = 336$$

$$x^2 - 5x - 336 = 0, (x+16)(x-21) = 0$$

$$\therefore x=-16 \text{ 또는 } x=21$$

그런데 $x > 0$ 이므로 $x=21$

따라서 학생 수는 21명이다.

15) [정답] ⑤

[해설] 은주의 나이를 x 살이라 하면 동생의 나이는 $(x-4)$ 살이다.

$$x(x-4) = 320$$

$$x^2 - 4x - 320 = 0, (x-20)(x+16) = 0$$

$$\therefore x=20 (\because x > 0)$$