

1.  $n$ 각형의 대각선의 총수가  $\frac{n(n-3)}{2}$  개일 때, 대각선이 모두 35개인 다각형은?

- ① 육각형                      ② 칠각형                      ③ 팔각형  
④ 구각형                      ⑤ 십각형

해설

$$\begin{aligned}\frac{n(n-3)}{2} &= 35 \\ n^2 - 3n - 70 &= 0 \\ \therefore n &= 10 (\because n > 0)\end{aligned}$$

2. 어떤 자연수를 제공해야 할 것을 잘못하여 2 배 하였더니, 제공한 것보다 48 이 작아졌다. 어떤 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

어떤 자연수를  $x$  라고 하면  
 $x^2 = 2x + 48$ ,  $x^2 - 2x - 48 = 0$   
 $(x - 8)(x + 6) = 0$   
 $\therefore x = 8$  또는  $x = -6$   
따라서  $x$  는 자연수이므로  $x = 8$ 이다.

3. 가로, 세로의 길이의 비가 3 : 2 이고 넓이가  $150\text{cm}^2$  인 직사각형이 있다. 이 때, 가로의 길이는?

① 15cm    ② 18cm    ③ 12cm    ④ 10cm    ⑤ 16cm

해설

가로의 길이를  $3x\text{cm}$ , 세로의 길이를  $2x\text{cm}$ 라고 하면,

$$3x \times 2x = 150$$

$$6x^2 = 150$$

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

$$\therefore 3x = 15$$

4. 길이가 24cm 인 철사로 넓이가  $32\text{cm}^2$  인 직사각형을 만들려고 한다. 가로 길이가 세로 길이보다 길 때, 이 직사각형의 가로 길이는?

- ① 8cm    ② 7cm    ③ 6cm    ④ 5cm    ⑤ 4cm

해설

가로의 길이를  $x\text{cm}$ 라 하면 세로의 길이는  $(12-x)\text{cm}$   
또, (가로의 길이) > (세로의 길이) 이므로  $x > 12-x$ , 즉  $x > 6$ 이다.

$$x(12-x) = 32$$

$$(x-4)(x-8) = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = 8$$

$\therefore x > 6$  이므로  $x = 8$ 이다.

따라서 가로의 길이는 8cm이다.

5. 어떤 원에서 반지름의 길이를 2cm 만큼 줄였더니 넓이는 반으로 줄었다. 처음 원의 반지름의 길이는?

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

해설

처음 원의 반지름을  $x\text{cm}$  라 하면,

$$\frac{1}{2}x^2\pi = (x-2)^2\pi$$

$$x^2 = 2(x^2 - 4x + 4)$$

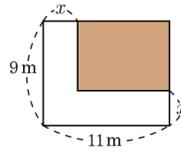
$$(x-4)^2 = 8$$

$$x = 4 \pm 2\sqrt{2}$$

$x > 2$  이므로  $x = 4 + 2\sqrt{2}(\text{cm})$  이다.

6. 가로, 세로의 길이가 각각 11m, 9m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로  $x$ m, 가로로  $x$ m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가  $48\text{m}^2$  가 되도록 할 때,  $x$  의 값은?

- ① 1m      ② 2m      ③ 3m  
 ④ 4m      ⑤ 5m



해설

$$(11 - x)(9 - x) = 48$$

$$x^2 - 20x + 51 = 0$$

$$(x - 3)(x - 17) = 0$$

$$x < 9 \text{ 이므로 } x = 3(\text{m})$$

7. 어떤 수  $x$ 에 4를 더하여 제곱해야 할 것을 잘못하여 4배를 하였다. 그런데도 결과는 같았다. 이 때,  $x$ 의 값은?(단,  $x < 0$ )

- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

해설

$$(x+4)^2 = 4(x+4)$$

$$x^2 + 4x = 0$$

$$x(x+4) = 0$$

$$\therefore x = -4 (\because x < 0)$$

8. 나이 차이가 4 살인 두 학생이 있다. 두 사람의 나이의 제곱의 합이 250 일 때, 나이가 적은 학생의 나이는?

① 8살    ② 9살    ③ 10살    ④ 11살    ⑤ 12살

해설

두 사람의 나이를  $x$ ,  $x + 4$  라 하면

$$x^2 + (x + 4)^2 = 250$$

$$2x^2 + 8x - 234 = 0$$

$$x^2 + 4x - 117 = 0$$

$$(x - 9)(x + 13) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 9 \text{ (살)}$$

9. 높이가 10m 인 건물 위에서 똑바로 떨어뜨린 공의  $t$  초 후의 높이를  $h$ m라 할 때,  $h = (10 + 30t - 5t^2)$ 이다. 공이 다시 건물에 떨어지는데 걸리는 시간을 구하여라.

① 5 초    ② 6 초    ③ 7 초    ④ 8 초    ⑤ 9 초

해설

$$10 + 30t - 5t^2 = 10$$

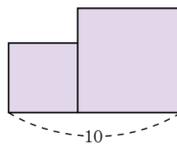
$$t^2 - 6t = 0$$

$$t(t - 6) = 0$$

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

따라서 공이 다시 건물에 떨어지는데 6초 걸린다.

10. 다음 그림과 같은 두 정사각형의 넓이의 합이 52 일 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

큰 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  라 하면

$$x^2 + (10 - x)^2 = 52$$

$$2x^2 - 20x + 48 = 0$$

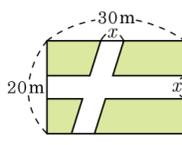
$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x - 4)(x - 6) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 6$$

$$x > 10 - x \text{ 이므로 } x = 6$$

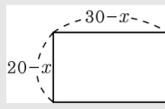
11. 다음 그림과 같이 가로 30 m, 세로 20 m 인 직사각형 모양의 잔디밭에 폭이 일정한 길을 만들려고 한다. 잔디밭의 넓이가  $400\text{m}^2$  가 되게 하려고 할 때, 길의 폭을  $x$  라 하면  $x$  를 구하는 식으로 옳은 것은?



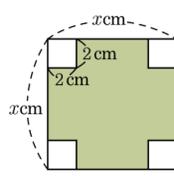
- ①  $x^2 - 10x + 600 = 0$       ②  $x^2 - 20x + 400 = 0$   
 ③  $x^2 - 30x - 200 = 0$       ④  $x^2 + 40x + 200 = 0$   
 ⑤  $x^2 - 50x + 200 = 0$

**해설**

다음 그림처럼 길을 한쪽으로 몰아 보면 잔디밭의 넓이는 색칠한 부분과 같다.  
 식을 세우면  $(30 - x)(20 - x) = 400$   
 $\therefore x^2 - 50x + 200 = 0$



12. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$  cm 인 정사각형모양의 두꺼운 종이의 네 귀퉁이에서 한 변의 길이가 2 cm 인 정사각형을 각각 잘라내어 만든 상자의 부피가  $50 \text{ cm}^3$  일 때,  $x$  의 값은?



①  $2 + \sqrt{5}$

② 4

③  $4 - \sqrt{5}$

④ 9

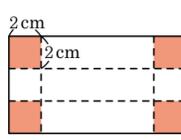
⑤  $4 + 2\sqrt{5}$

해설

$$(x-4)^2 \times 2 = 50$$

$$\therefore x = 9 (\because x > 0)$$

13. 가로가 세로보다 5 cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 그림과 같이 한 변이 2cm 인 정사각형을 잘라 부피가  $28 \text{ cm}^3$  인 상자를 만들었다. 처음 직사각형 모양의 종이의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $66 \text{ cm}^2$

**해설**

세로의 길이 :  $x \text{ cm}$ , 가로의 길이 :  $x + 5 \text{ cm}$  라고 하면,  
 $2(x - 4)(x + 5 - 4) = 28$   
 $2x^2 - 6x - 8 - 28 = 0$   
 $x^2 - 3x - 18 = 0$   
 $(x - 6)(x + 3) = 0$ ,  $x = 6$   
 따라서 처음 직사각형의 넓이는  $x(x + 5) = 6(6 + 5) = 66(\text{cm}^2)$  이다.

14. 4월 중 2박 3일 동안 봉사활동을 하는데 봉사활동의 둘째 날의 날짜의 제곱은 나머지 2일의 날짜의 합과 같다. 봉사활동이 끝나는 날의 날짜는?

- ① 4월 1일            ② 4월 2일            ③ 4월 3일  
④ 4월 4일            ⑤ 4월 5일

**해설**

봉사활동을 하는 날을  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$ 이라 하면

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

$$x^2 = 2x$$

$$x(x-2) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 2 \text{ (일)}$$

따라서 봉사활동이 끝나는 날은 하루 뒤인 4월 3일이다.