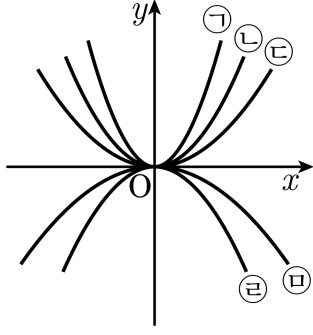


1. 다음 그림은 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프이다. ㉠ ~ ㉤ 중 a 의 값이 가장 작은 것을 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

$y = ax^2$ 의 그래프에서 a 의 절댓값이 작을수록 그래프의 폭이 넓다

㉠ > ㉡ > ㉢ > 0 > ㉣ > ㉤

2. 이차함수 $y = -(x + 2)^2$ 의 y 의 값의 범위는?

① $y \geq -1$

② $y \leq -1$

③ $y \geq 0$

④ $y \leq 0$

⑤ $y \geq 1$

해설

실수의 제곱은 항상 0 또는 양수이기 때문에 이 그래프의 y 의 값의 범위는 $y \leq 0$ 이다.

3. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2 만큼 y 축의 방향으로 c 만큼 평행이동하였더니 $y = 3x^2 + bx + 1$ 이 되었다. $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① -16 ② -17 ③ -18 ④ -19 ⑤ -20

해설

$$\begin{aligned}y &= a(x-2)^2 + c \\&= ax^2 - 4ax + 4a + c \\&= 3x^2 + bx + 1 \\a &= 3, b = -12, c = -11 \\ \therefore a + b + c &= -20\end{aligned}$$

4. 다음은 이차함수 $y = -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2$ 을 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 꼴로 바꾸는 과정이다. 처음 틀린 곳을 찾아라.

$$\begin{aligned} y &= -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2 && \text{㉠} \\ &= -\frac{1}{4}(x^2 - 8x) - 2 && \text{㉡} \\ &= -\frac{1}{4}(x^2 - 8x + 16 - 16 - 2) && \text{㉢} \\ &= -\frac{1}{4}(x^2 - 8x + 16) - \frac{18}{4} && \text{㉣} \\ &= -\frac{1}{4}(x - 4)^2 - \frac{18}{4} && \text{㉤} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

$$\begin{aligned} y \quad y &= -\frac{1}{4}x^2 - 2x - 2 \\ &= -\frac{1}{4}(x^2 + 8x) - 2 \end{aligned}$$

이 되어야 하므로 ㉠이 답이다.

5. 이차함수의 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y = -3x^2 + 12x + 3$ 의 그래프가 된다. 이 때, a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = 15$

해설

$y = -3x^2 + 12x + 3$ 의 그래프를 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 꼴로 나타내면 $y = -3(x - 2)^2 + 15$ 이므로 $y = -3x^2$ 의 그래프를 x 축으로 2, y 축으로 15 만큼 평행이동한 것이다. 따라서 $a = 2$, $b = 15$ 이다.

6. 다음 중 최솟값을 갖지 않는 것은?

① $y = 3x^2 + 4$

② $y = 2(x + 4)^2 - 5$

③ $y = \frac{1}{2}(x - 3)^2 + 1$

④ $y = -x^2 + 3$

⑤ $y = x^2 + 2x + 1$

해설

이차항의 계수가 양수일 때 최솟값을 갖는다.

7. 두 이차방정식 $x^2 + 3\sqrt{3}x - a = 0$ 과 $x^2 - 2\sqrt{3}x + b = 0$ 이 모두 $\sqrt{3}$ 을 근으로 가질 때, 상수 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$x = \sqrt{3}$ 을 두 방정식에 각각 대입하면

$$3 + 9 - a = 0 \quad \therefore a = 12$$

$$3 - 6 + b = 0 \quad \therefore b = 3$$

$$\therefore ab = 36$$

8. 완전제곱식을 이용하여 다음 이차방정식을 풀 때, 근으로 알맞은 것은?

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

- ① $2 \pm \sqrt{2}$ ② $3 \pm \sqrt{2}$ ③ $3 \pm \sqrt{3}$
④ $2 \pm \sqrt{3}$ ⑤ $4 \pm \sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 - 4x &= -2, x^2 - 4x + 4 = -2 + 4 \\ (x - 2)^2 &= 2 \\ \therefore x &= 2 \pm \sqrt{2} \end{aligned}$$

9. 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① $b^2 - ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.
- ② $b^2 - ac = 0$ 이면 근이 없다.
- ③ $b^2 - 4ac < 0$ 이면 2 개의 다른 실근을 가진다.
- ④ $b = 0$ 이면 중근을 가진다.
- ⑤ $b^2 - 4ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가진다.

해설

$b^2 - 4ac > 0$ 이면 서로 다른 2 개의 실근을 가지고 $b^2 - 4ac = 0$ 이면 중근을 가지고, $b^2 - 4ac < 0$ 이면 근이 없다.

10. 이차방정식 $x^2 - 4x + k - 5 = 0$ 의 근이 없을 때, 상수 k 의 값의 범위는?

① $k \geq 9$

② $k > 9$

③ $k \leq 9$

④ $k < 9$

⑤ $k > -9$

해설

이차방정식의 근이 없으므로

$$D = (-4)^2 - 4(k - 5) < 0$$

$$4 - k + 5 < 0$$

$$\therefore k > 9$$

11. 이차방정식 $2x^2 - ax + 6 = 0$ 의 두 근이 1, 3 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

근의 계수의 관계로 부터

$$1 + 3 = \frac{a}{2}$$

$$\therefore a = 8$$

12. 이차방정식 $x + 1 = (x - 5)^2$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은?

① 63

② 66

③ 69

④ 73

⑤ 76

해설

$$x + 1 = (x - 5)^2, x^2 - 11x + 24 = 0$$

근과 계수와의 관계에서 $\alpha + \beta = 11$, $\alpha\beta = 24$

$$\begin{aligned}\therefore \alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta \\ &= 121 - 48 = 73\end{aligned}$$

13. 어떤 원에서 반지름의 길이를 2 cm 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.

14. 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $a > 0$ 이면 아래로 볼록한 포물선이다.
- ② 꼭짓점의 좌표는 $(0, 0)$ 이다.
- ③ 직선 $x = 0$ 을 축으로 한다.
- ④ $y = -ax^2$ 의 그래프와 y 축에 대하여 대칭이다.
- ⑤ $a > 0$ 일 때, $y = ax^2$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}ax^2$ 의 그래프보다 폭이 좁다.

해설

- ④ $y = -ax^2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭이다.

15. 이차함수 $y = (x - 1)^2 - 2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 포물선 식은?

① $y = (x - 1)^2 + 2$

② $y = (x + 1)^2 + 2$

③ $y = (x - 1)^2 - 2$

④ $y = -(x + 1)^2 + 2$

⑤ $y = -(x - 1)^2 + 2$

해설

y 대신에 $-y$ 를 대입하면 $y = -(x - 1)^2 + 2$ 이다.

16. 다음 보기의 이차함수의 그래프를 그렸을 때, 폭이 넓은 순서대로 나열하여라.

보기

㉠ $y = (x - 3)^2 + 2$

㉡ $y = -2x^2$

㉢ $y = 5(x + 1)^2 - 4$

㉣ $y = \frac{3}{2}x^2 + \frac{5}{2}x - 1$

㉤ $y = -0.5x^2 + 1$

㉥ $y = \frac{1}{5}x^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

x^2 의 계수의 절댓값이 작을수록 폭이 넓으므로

㉥, ㉤, ㉠, ㉢, ㉡, ㉣

17. 다음 이차함수의 그래프 중 x 축과 두 점에서 만나는 것은?

① $y = 2x^2 + 3$

② $y = -2x^2 - 3$

③ $y = x^2 - 2x + 1$

④ $y = -x^2 + 4x$

⑤ $y = -x^2 + 6x - 10$

해설

$$\begin{aligned} y &= -(x^2 - 4x + 4) + 4 \\ &= -(x - 2)^2 + 4 \end{aligned}$$

꼭짓점이 1 사분면에 있고 위로 볼록하므로 x 축과 두 점에서 만난다.

18. 꼭짓점의 좌표가 (2, 1) 이고, y 축과의 교점의 좌표가 (0, 9) 인 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼴로 나타내면?

① $y = x^2 - 6x + 9$

② $y = 2x^2 - 8x + 9$

③ $y = 3x^2 - 10x + 9$

④ $y = -2x^2 + 9$

⑤ $y = -3x^2 + 11x - 9$

해설

꼭짓점의 좌표가 (2, 1) 이므로

$y = a(x - 2)^2 + 1$ 이고, y 절편이 9 이므로

$9 = a(0 - 2)^2 + 1$, $a = 2$ 이다.

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

$$= 2x^2 - 8x + 9$$

19. 직선 $x = 1$ 을 축으로 하고 두 점 $(0, -1)$, $(3, 5)$ 를 지나는 포물선이 나타내는 이차함수를 구하면?

㉠ $y = 2x^2 - 4x - 1$

㉡ $y = -2x^2 + 4x + 3$

㉢ $y = 2x^2 + 4x - 5$

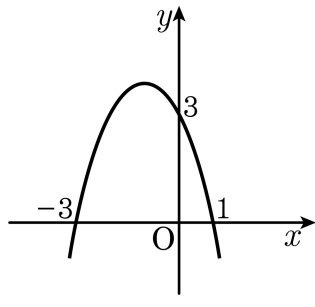
㉣ $y = \frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x - 1$

㉤ $y = \frac{4}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 3$

해설

$y = a(x - 1)^2 + p$ 에 $(0, -1)$ 과 $(3, 5)$ 를 대입하여 a 와 p 를 구하면, $-1 = a + p, 5 = 4a + p, a = 2, p = -3$ 이 된다.
따라서 $y = 2x^2 - 4x - 1$ 이다.

20. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, $a + b + c$ 의 값은 얼마인가?



- ① -6 ② -2 ③ 0 ④ 4 ⑤ -4

해설

x 절편이 $-3, 1$ 이므로 $y = a(x + 3)(x - 1)$

y 절편이 3 이므로 $(0, 3)$ 을 대입하면

$$3 = -3a$$

$$\therefore a = -1$$

따라서 구하는 식은

$$y = -(x + 3)(x - 1) = -x^2 - 2x + 3, b = -2, c = 3$$

$$\therefore a + b + c = 0$$

21. 합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를 x , 두 수의 곱을 y 라 할 때, 두 수의 곱의 최댓값을 구하면?

① 11 ② 21 ③ 25 ④ 81 ⑤ 100

해설

합이 18 인 두 수가 있다. 한 수를 x 로 두면 나머지 한 수는 $(18 - x)$ 이다.

$$y = x(18 - x) = -x^2 + 18x = -(x^2 - 18x + 81) + 81$$

$$y = -(x - 9)^2 + 81$$

따라서 두 수의 곱의 최댓값은 81 이다.

22. 이차방정식 $x^2 + x - 5 = 0$ 의 두 근의 합과 곱이 $x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근일 때, $m + n$ 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

해설

근과 계수와의 관계에 의해 두 근의 합은 -1 , 두 근의 곱은 -5 따라서 $-1, -5$ 가 $x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근이다.

$$-m = (-1) + (-5) = -6, n = (-1) \times (-5) = 5$$

$$m = 6, n = 5$$

$$\therefore m + n = 11$$

23. 이차방정식 $x^2 + (m + 2)x + 12 = 0$ 에서 두 근의 차가 1 일 때, 이를 만족하는 m 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

▷ 정답 : -9

해설

두 근을 $\alpha, \alpha + 1$ 이라 하면
 $\alpha + (\alpha + 1) = 2\alpha + 1 = -(m + 2)$
 $\alpha(\alpha + 1) = \alpha^2 + \alpha = 12, \alpha^2 + \alpha - 12 = 0$
 $\alpha = -4$ 또는 $\alpha = 3$
 $\alpha = -4$ 일 때, $m = 5$
 $\alpha = 3$ 일 때, $m = -9$

24. x^2 의 계수가 3인 이차방정식이 있다. x 의 계수를 바꾸었더니 두 근이 1과 2가 되었고, 상수항을 바꾸었더니 두 근이 4와 $-\frac{1}{3}$ 이 되었다. 처음 주어진 이차방정식의 두 근 중 큰 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$3(x-1)(x-2)=0 \text{에서 } 3x^2-9x+6=0 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$3(x-4)(x+\frac{1}{3})=0 \text{에서 } 3x^2-11x-4=0 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠에서 x 의 계수를 바꾸었고 ㉡에서 상수항을 바꾸었으므로 원래의 이차방정식은

$$3x^2-11x+6=(x-3)(3x-2)=0$$

$$\therefore x=3 \text{ 또는 } x=\frac{2}{3}$$

따라서 큰 근은 $x=3$ 이다.

25. 이차방정식 $12x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이 $\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

두 근이 $\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}$ 이고, x^2 의 계수가 12 인 이차방정식은

$$12\left(x - \frac{1}{3}\right)\left(x + \frac{1}{4}\right) = 0, 12x^2 - x - 1 = 0$$

따라서 $a = -1, b = -1$ 이므로 $a + b = -2$ 이다.

26. 어떤 자연수를 제공해야 할 것을 잘못하여 3 배 하였더니 제공한 것보다 10이 작아졌다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

어떤 자연수를 x 라고 하면
 $3x = x^2 - 10$
 $x^2 - 3x - 10 = 0$
 $(x - 5)(x + 2) = 0$
 x 는 자연수이므로 $x = 5$ 이다.

27. 지면으로부터 45m 높이의 건물 옥상에서 초속 30m 로 쏘아 올린 물로켓의 x 초 후의 높이는 $(45 + 40x - 5x^2)$ m 이다. 이 물체가 다시 지면에 떨어지는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인지 구하라.

▶ 답: 초

▶ 정답 : 9 초

해설

지면에 떨어지므로 높이는 0m 이다.

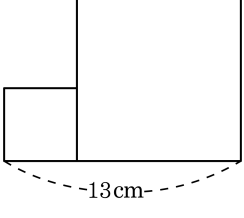
$$45 + 40x - 5x^2 = 0 \text{ 이므로}$$

$$x^2 - 8x - 9 = 0$$

$$(x + 1)(x - 9) = 0$$

따라서 $x = 9$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 두 정사각형의 넓이의 합이 97cm^2 일 때, 작은 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16cm

해설

작은 정사각형의 한 변의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 큰 정사각형의 한 변의 길이는 $(13 - x)\text{cm}$ 이다.

$$x^2 + (13 - x)^2 = 97$$

$$2x^2 - 26x + 169 = 97$$

$$x^2 - 13x + 36 = 0$$

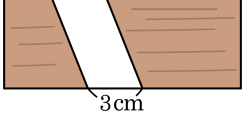
$$(x - 4)(x - 9) = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = 9$$

따라서 작은 정사각형의 한 변의 길이는 4cm , 큰 정사각형의 한 변의 길이는 9cm 이다.

따라서 작은 정사각형의 둘레의 길이는 $4 \times 4 = 16(\text{cm})$ 이다.

29. 다음 그림과 같이 세로의 길이보다 가로의 길이가 8 cm 더 긴 직사각형 모양의 판지가 있다. 그림과 같이 폭이 3 cm 로 일정하게 잘라내었을 때 남은 판지의 넓이가 50 cm² 이었다. 처음 판지의 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

판지의 세로의 길이를 x cm 라 하면, 가로는 $(x + 8)$ cm 이므로

$$x \times (x + 8) - 3 \times x = 50$$

$$x^2 + 5x - 50 = 0$$

$$(x - 5)(x + 10) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ cm (단, } x > 0 \text{)}$$

30. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프와 모양이 같고, 꼭짓점의 좌표가 (1, 4) 인 이차함수의 식을 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼴로 나타내면?

① $y = -2x^2 + 4x + 2$

② $y = -2x^2 - 4x + 2$

③ $y = -2x^2 + 4x - 2$

④ $y = -2x^2 + 4x + 4$

⑤ $y = -2x^2 + 4x - 4$

해설

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

31. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + b$ 는 $x = 2$ 일 때, 최솟값 -2 를 가진다. 이때 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$y = x^2 - 2ax + b$ 가 $x = 2$ 일 때,
최솟값이 -2 이므로
 $y = (x - 2)^2 - 2 = x^2 - 4x + 2$
 $\therefore 2a = 4, a = 2, b = 2$

32. 이차함수 $y = x^2 + 2ax + 2a$ 의 최솟값을 m 이라고 할 때, m 의 최댓값을 구하여라. (단, a 는 상수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$y = x^2 + 2ax + 2a = (x + a)^2 - a^2 + 2a$$

$$\therefore m = -a^2 + 2a = -(a - 1)^2 + 1$$

따라서 m 의 최댓값은 1이다.

33. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음 나온 눈의 수를 k , 두 번째 나온 눈의 수를 m 이라고 할 때, 이차방정식 $x^2 + (k-1)x + m = 0$ 의 해가 1개가 되는 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{18}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

주어진 이차방정식이 중근을 가지려면

$$D = (k-1)^2 - 4m = 0$$

$$(k-1)^2 = 4m \text{ 이므로}$$

$$(k, m) = (3, 1), (5, 4)$$

따라서 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

34. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 한 근을 a , 이차방정식 $x^2 - 2x - 7 = 0$ 의 한 근을 b 라 할 때, $(a^2 - 3a + 3)(b^2 - 2b + 1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

두 방정식에 각각 $x = a$, $x = b$ 를 대입하면

$$a^2 - 3a + 1 = 0 \text{에서 } a^2 - 3a = -1$$

$$b^2 - 2b - 7 = 0 \text{에서 } b^2 - 2b = 7$$

$$\therefore (a^2 - 3a + 3)(b^2 - 2b + 1) = (-1 + 3)(7 + 1) = 16$$

35. 이차함수 $y = 3x^2 + 2x + a$ 의 그래프가 점 $(a, a^2 + 2)$ 를 지나고 x 축과 두 점에서 만나도록 a 의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -2$

해설

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

$$(2a - 1)(a + 2) = 0$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}, -2$$

x 축과 두 점에서 만나므로

$$D = 2^2 - 4 \cdot 3 \cdot a > 0, a < \frac{1}{3}$$

$$\therefore a = -2$$

36. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 점 $(-5, -7)$ 일 때, 이 함수의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않기 위해서 a 값이 가질 수 있는 범위는?

① $a \leq -\frac{3}{4}$
④ $a \leq \frac{7}{25}$

② $a \geq -\frac{3}{4}$
⑤ $0 < a \leq \frac{7}{5}$

③ $a \geq \frac{7}{25}$

해설

$$y = a(x + 5)^2 - 7 = ax^2 + 10ax - 7 + 25a$$

$$(y\text{절편}) \geq 0$$

$$-7 + 25a \geq 0$$

$$\therefore a \geq \frac{7}{25}$$

37. $y = 2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동시킨 그래프의 x 절편과 y 절편을 연결한 삼각형의 넓이를 구하면?

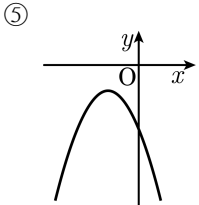
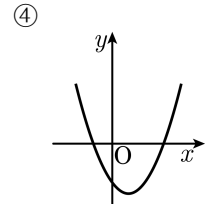
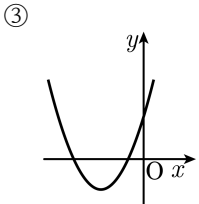
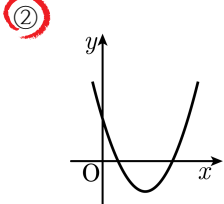
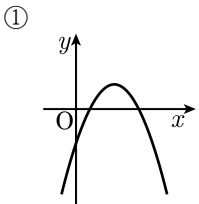
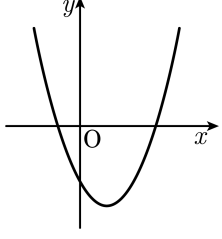
① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$y = 2(x+3)^2 - 2 = 2x^2 + 12x + 16$ 에서 x 절편은 -4 와 -2 , y 절편은 16

따라서 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 16 = 16$ 이다.

38. 이차함수 $y = ax^2 + bx - c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y = cx^2 + bx + a$ 의 그래프는?



해설

$y = ax^2 + bx - c$ 의 그래프가 아래로 볼록하므로 $a > 0$ 이다.
축이 y 축의 오른쪽에 있으므로 a 와 b 의 부호는 반대이다.
따라서, $b < 0$ 이다.
 y 절편이 음수이므로 $-c < 0$, $c > 0$ 이다.
 $y = cx^2 + bx + a$ 에서
 $c > 0$ 이므로 아래로 볼록한 그래프이다.
 $b < 0$ 이므로 축은 y 축의 오른쪽에 있다.
 $a > 0$ 이므로 y 절편은 양수이다.
따라서 구하는 그래프는 ②이다.

39. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $x = 3$ 일 때, 최솟값 -4 를 가지며 점 $(1, 2)$ 를 지난다. 이 때, $a - b - c$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

꼭짓점이 $(3, -4)$ 이므로 $y = a(x-3)^2 - 4$

$(1, 2)$ 를 대입하면

$$2 = 4a - 4$$

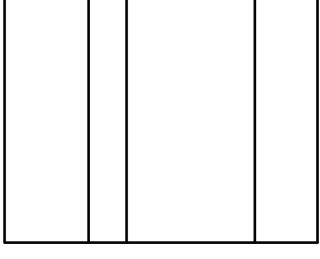
$$\therefore a = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}(x-3)^2 - 4 = \frac{3}{2}x^2 - 9x + \frac{19}{2}$$

$$a = \frac{3}{2}, b = -9, c = \frac{19}{2}$$

$$\therefore a - b - c = \frac{3}{2} - (-9) - \frac{19}{2} = 1$$

40. 어떤 농부가 길이 700m 의 철망을 가지고 그림과 같은 모양의 가축우리를 만들려고 한다. 전체 우리의 넓이를 최대로 하는 바깥 직사각형의 가로, 세로의 길이 중 짧은 것은 몇 m 인가?



- ① 60m ② 70m ③ 80m ④ 90m ⑤ 100m

해설

세로의 길이를 x 라 하면 세로가 5 개 있으므로 필요한 길이는 $5x$,

가로의 길이는 $\frac{1}{2}(700 - 5x)$ 이다. 전체 넓이를 S 라 하면

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2}(700 - 5x) \cdot x \\ &= -\frac{5}{2}x^2 + 350x \\ &= -\frac{5}{2}(x^2 - 140x + 70^2 - 70^2) \\ &= -\frac{5}{2}(x - 70)^2 + 12250 \end{aligned}$$

따라서 넓이는 세로가 70m , 가로가 175m 일 때 최대이다.

41. 지상으로부터 50m 인 지점에서 1 초에 45m 의 빠르기로 쏘아올린 물로켓의 t 초 후의 높이를 h m 라고 하면 $h = -5t^2 + 45t + 50$ 인 관계가 성립한다. 발사 후 5 초 후의 높이는 얼마인가?

① 100m ② 125m ③ 150m ④ 175m ⑤ 200m

해설

$h = -5t^2 + 45t + 50$ 에서 $t = 5$ 를 대입하면

$$h = -125 + 225 + 50 = 150$$

따라서 발사 후 5초 후의 높이는 150m이다.

42. 가로 길이가 세로 길이보다 4cm 긴 직사각형의 넓이가 60cm^2 일 때, 가로의 길이는?

① 12cm ② 10cm ③ 8cm ④ 6cm ⑤ 4cm

해설

가로의 길이를 $x\text{ cm}$, 세로의 길이를 $x - 4\text{ cm}$ 라 하면,

$$x(x - 4) = 60$$

$$\therefore x = 10 (\because x > 0)$$

43. 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 가로를 2 만큼 늘이고, 세로를 2 만큼 줄인 사각형의 넓이가 5가 되었다. 이 때, 처음 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

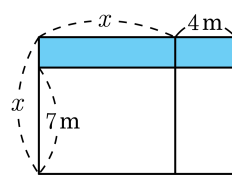
$$(x+2)(x-2) = 5$$

$$x^2 = 9$$

$$\therefore x = 3$$

44. 정사각형 모양의 화단의 가로를 4m 늘리고, 세로를 7m 줄였더니, 넓이는 26m^2 가 되었다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는?

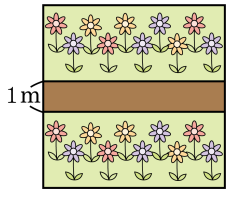
- ① 7 m ② 8 m ③ 9 m
④ 10 m ⑤ 11 m



해설

$$\begin{aligned}(x+4)(x-7) &= 26 \\ x^2 - 3x - 54 &= 0 \\ (x+6)(x-9) &= 0 \\ \therefore x &= 9 (\because x > 0)\end{aligned}$$

45. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 1m 가 되는 길을 1개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 30 m² 였다. 꽃밭의 가로 길이는?



- ① 3m ② 4m ③ 5m
 ④ 6m ⑤ 7m

해설

정사각형의 가로 길이를 x m 라고 하면

$$(\text{꽃밭의 넓이}) = x(x - 1)$$

$$x(x - 1) = 30$$

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

46. 어떤 원의 반지름의 길이를 3 cm 늘였더니 넓이가 처음 원의 넓이의 4배가 되었다. 처음 원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

처음 원의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$(x+3)^2\pi = 4x^2\pi$$

$$x^2 + 6x + 9 - 4x^2 = 0$$

$$3x^2 - 6x - 9 = 0$$

$$3(x-3)(x+1) = 0$$

$$\therefore x = 3(\text{cm}) \quad (\because x > 0)$$

47. 어떤 원의 반지름의 길이를 5cm 늘였더니, 그 넓이는 처음 원의 넓이의 6배가 되었다. 처음 원의 반지름의 길이를 구하여라.

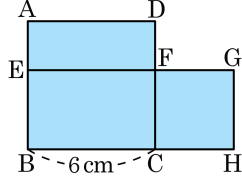
▶ 답 :

▷ 정답 : $1 + \sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned}\pi(x+5)^2 &= 5\pi x^2 \\ x^2 + 10x + 25 &= 5x^2 \\ 5x^2 - 10x - 25 &= 0 \\ x^2 - 2x - 5 &= 0 \\ x &= 1 + \sqrt{6} (\because x > 0)\end{aligned}$$

48. 다음 그림에서 사각형 ABCD 와 FCHG 는 정사각형이다. $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 이고, 정사각형 ABCD 와 직사각형 EBHG 의 넓이가 같을 때, 직사각형 EBCF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6 + 6\sqrt{5}$ cm

해설

$\overline{CH} = x\text{cm}$ 라고 하면

$$6 \times 6 = x(6 + x)$$

$$36 = 6x + x^2$$

$$x^2 + 6x - 36 = 0$$

$$x = -3 \pm 3\sqrt{5}$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = -3 + 3\sqrt{5} (\text{cm})$$

따라서 직사각형 EBCF 의 둘레의 길이는 $\{6 + (-3 + 3\sqrt{5})\} \times 2 = 6 + 6\sqrt{5} (\text{cm})$ 이다.

49. 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 큰 수의 제곱이 다른 두 수의 제곱의 합과 같을 때, 이들 세 수의 합은?

① 9 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 15

해설

세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

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

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

$$\therefore x = 4 (\because x > 0)$$

$$\therefore 3 + 4 + 5 = 12$$

50. 어떤 양수를 제공해야 할 것을 잘못하여 7배 하였더니 제공한 것보다 18이 작아졌다고 한다. 원래의 수는?

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

원래의 수를 x 라 하면 $x^2 - 18 = 7x$

$$x^2 - 7x - 18 = 0$$

$$(x - 9)(x + 2) = 0$$

$$x = 9 \text{ 또는 } x = -2$$

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

51. 어떤 수를 제공해야 할 것을 잘못하여 2배로 하였더니 제공한 것보다 35가 작게 되었다.
원래의 수 중 양수인 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

구하는 수를 x 라 하면

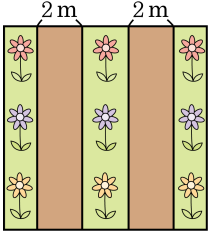
$$2x = x^2 - 35$$

$$(x + 5)(x - 7) = 0$$

$$\therefore x = 7 \quad (\because x > 0)$$

52. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 2m 가 되는 길을 2개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 45m² 였다. 처음 꽃밭의 가로 길이是多少?

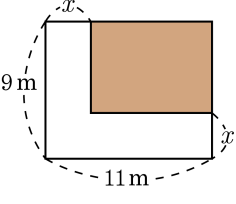
- ① 3 m
- ② 6 m
- ③ 7 m
- ④ 8 m
- ⑤ 9 m



해설

정사각형의 가로 길이를 x m라고 하면
(꽃밭의 넓이) = $(x - 4)x$
 $(x - 4)x = 45$
 $\therefore x = 9(\because x > 0)$

53. 가로, 세로의 길이가 각각 11 m, 9 m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 x m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 48 m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?
- ① 1 m ② 2 m ③ 3 m
④ 4 m ⑤ 5 m



해설

$$\begin{aligned}(11 - x)(9 - x) &= 48 \\ x^2 - 20x + 51 &= 0 \\ (x - 3)(x - 17) &= 0 \\ x < 9 \text{ 이므로 } x &= 3(\text{m})\end{aligned}$$

54. 사과 120 개를 몇 명의 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 사람이 갖는 사과의 개수는 학생 수보다 2 만큼 작다고 한다. 학생 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답: 명

▶ 정답 : 12명

해설

학생 수를 x 라고 하면

$$x(x - 2) = 120$$

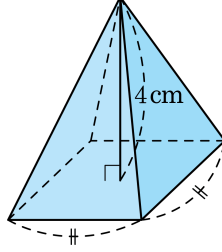
$$x^2 - 2x - 120 = 0$$

$$(x - 12)(x + 10) = 0$$

$$x = 12 \pm 10$$

$x > 0$ 이므로 $x = 12$

55. 다음 그림에서 각뿔의 부피가 64 cm^3 일 때, 밑면의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{3}$ cm

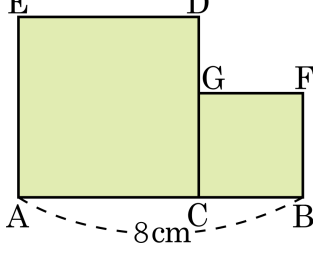
해설

밑면의 한 변의 길이를 $x\text{ cm}$ 라고 하면

$$\frac{1}{3}x^2 \times 4 = 64, \quad x^2 = 48$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

56. 길이가 8cm 인 선분 AB 위에 점 C 를 잡아 다음 그림과 같이 정사각형 두 개를 만들었다. 큰 정사각형 ACDE 의 넓이가 작은 정사각형 CDEFG 의 넓이의 세 배일 때, 선분 AC 의 길이를 구하면?

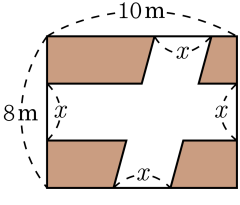


- ① $12 - 4\sqrt{3}$ (cm) ② $12 - 2\sqrt{3}$ (cm)
 ③ $12 - \sqrt{3}$ (cm) ④ $12 + 2\sqrt{3}$ (cm)
 ⑤ $12 + 4\sqrt{3}$ (cm)

해설

선분 AC 의 길이를 x 라고 하면 큰 정사각형 넓이는 x^2 , 작은 정사각형의 넓이는 $(8-x)^2$ 이므로
 $x^2 = 3(8-x)^2$, $x^2 = 192 - 48x + 3x^2$
 $x^2 - 24x + 96 = 0$
 $\therefore x = -(-12) \pm \sqrt{144 - 96} = 12 \pm 4\sqrt{3}$
 따라서 x 는 8 보다 작으므로 $12 - 4\sqrt{3}$ (cm)

57. 가로, 세로의 길이가 각각 8 m, 10 m인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 폭이 x m로 일정한 길을 만들려고 한다. 색칠한 부분의 넓이가 35 m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 3 m

해설

도로의 폭을 x m라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로의 길이가 $(10-x)$ m, 세로의 길이가 $(8-x)$ m인 직사각형의 넓이와 같으므로

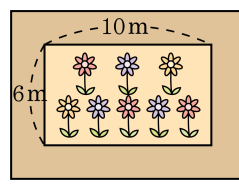
$$(10-x)(8-x) = 35$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-3)(x-15) = 0$$

$$\therefore x = 3\text{ m}(\because 0 < x < 8)$$

58. 가로, 세로의 길이가 각각 6m, 10m 인 직사각형 모양의 화단이 있다. 이 화단의 둘레에 폭이 일정하고, 넓이가 80m^2 인 길을 만들려고 할 때, 길의 폭을 몇 m로 해야 하는지 구하여라.

▶ 답: m

▶ 정답 : 2m

해설

도로의 폭을 x m 라 하면 전체 땅의 넓이는 가로 길이가 $(2x + 10)$ m 세로 길이가 $(2x + 6)$ m 이다

(길의 넓이) = (큰 직사각형 넓이) - (화단의 넓이) 이므로

$$(2x + 10)(2x + 6) - (6 \times 10) = 80$$

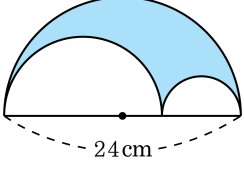
$$4x^2 + 32x - 80 = 0$$

$$x^2 + 8x - 20 = 0$$

$$(x - 2)(x + 10) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ m (단, } x > 0 \text{)}$$

59. 다음 그림과 같이 세 개의 반원으로 이루어진 도형이 있다. 색칠한 부분의 넓이가 $32\pi\text{ cm}^2$ 일 때, 가장 작은 반원의 반지름의 길이를 구 하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

가장 작은 반원의 반지름의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면 두 번째로 큰 반원의 반지름의 길이는 $(12 - x)\text{ cm}$ 이므로

$$\frac{1}{2}\pi \times 12^2 - \frac{1}{2}\pi \times x^2 - \frac{1}{2}\pi \times (12 - x)^2 = 32\pi$$

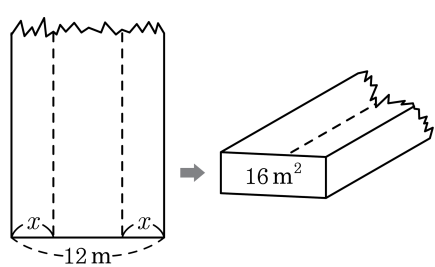
$$2x^2 - 24x + 64 = 0$$

$$x^2 - 12x + 32 = 0$$

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

따라서 $x = 4$ ($\because 0 < x < 6$)이다.

60. 다음 그림과 같이 너비가 12m 인 철판을 직사각형 모양으로 접어서 대형 수로를 만들려고 한다. 단면의 넓이가 16 m^2 일때, x 의 값을 구하는 식으로 옳은 것은?

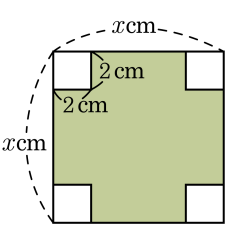


- ① $x^2 - 8x + 6 = 0$ ② $2x^2 - 5x + 8 = 0$
 ③ $8x^2 - 6x + 1 = 0$ ④ $x^2 - 6x + 8 = 0$
 ⑤ $6x^2 - x + 8 = 0$

해설

$$\begin{aligned} (12 - 2x)x &= 16 \\ 2x^2 - 12x + 16 &= 0 \\ \therefore x^2 - 6x + 8 &= 0 \end{aligned}$$

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



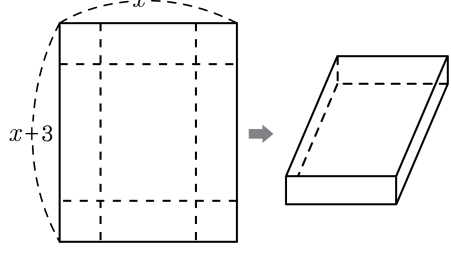
- ① $2 + \sqrt{5}$
 ② 4
 ③ $4 - \sqrt{5}$
- ④ 9
 ⑤ $4 + 2\sqrt{5}$

해설

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

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

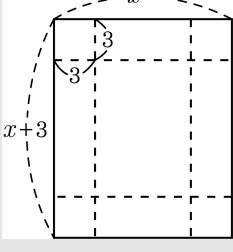
62. 세로의 길이가 가로 길이보다 3 cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 한 변의 길이가 3 cm 인 정사각형을 잘라 내어 직육면체의 그릇을 만들었더니 그 부피가 210 cm^3 가 되었다. 처음 직사각형 모양 종이의 가로 길이는?



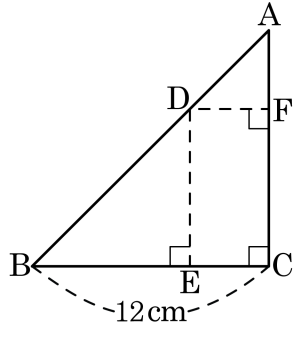
- ① 12 cm ② 13 cm ③ 15 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

상자 밑면의 가로는 $x - 6$,
세로는 $(x + 3) - 6 = x - 3$, 높이는 3
이다.
부피는 $(x - 6)(x - 3) \times 3 = 210$
 $x^2 - 9x - 52 = 0, (x + 4)(x - 13) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x = 13$ (cm)



63. 한 변의 길이가 12cm 인 직각이등변삼각형에서 빗변 AB 위의 한 점 D 에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하고 $\triangle DBE$ 와 $\square DECF$ 의 넓이가 같다고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는? (단, $\angle BDE = 45^\circ$)



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\overline{BE} = x$ cm 라 하면 $\overline{DE} = x$ cm , $\overline{CE} = (12 - x)$ cm

$\triangle DBE = \square DECF$ 이므로

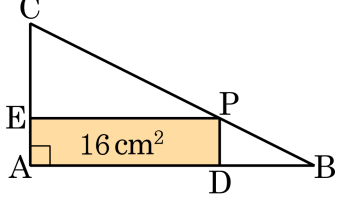
$$\frac{1}{2} \times x \times x = x(12 - x)$$

$$3x^2 - 24x = 0$$

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

$$\therefore x = 8 \text{ cm } (\because x > 0)$$

64. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 위에 점 P 를 잡아 직사각형 EADP 를 만들었을 때, 이 직사각형의 넓이가 16cm^2 가 되었다. 이 때, $\overline{AD}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} > 6\text{cm}$)



- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\triangle CEP \sim \triangle CAB$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{CE} : \overline{EP} = \overline{CA} : \overline{AB}$$

$$\overline{EP} = \overline{AD} = x \text{ cm 라 하면 } \overline{CE} : x = 6 : 12$$

$$\therefore \overline{CE} = \frac{1}{2}x (\text{cm})$$

$$\text{따라서 } \overline{EA} = \left(6 - \frac{1}{2}x\right) \text{ cm 이므로}$$

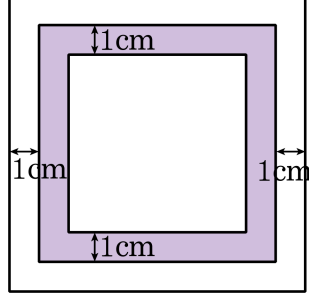
$$x \left(6 - \frac{1}{2}x\right) = 16$$

$$x^2 - 12x + 32 = (x - 4)(x - 8) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 8$$

$$\text{그런데 } 6 < x < 12 \text{ 이므로 } x = 8 (\text{cm})$$

65. 다음 그림과 같이 정사각형 세 개가 포개어져 있다. 가장 큰 정사각형의 넓이가 나머지 두 정사각형의 넓이의 합과 같을 때, 색칠한 부분의 넓이는?

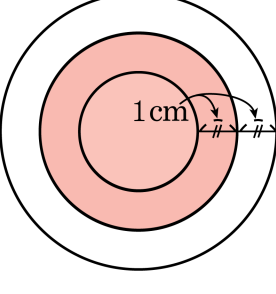


- ① 7cm^2 ② 16cm^2 ③ 28cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

가운데 정사각형의 한 변을 $x\text{ cm}$ 라 하면 가장 큰 사각형의 한 변은 $(x+2)\text{ cm}$, 가장 작은 사각형의 한 변은 $(x-2)\text{ cm}$ 가 된다.
 $(x+2)^2 = x^2 + (x-2)^2$
 $x^2 - 8x = 0, x(x-8) = 0$
 $x = 0, 8$ 에서 $x > 0$ 이므로 $x = 8$
즉 가운데 정사각형의 한 변은 8 cm , 가장 작은 정사각형의 한 변은 $8-2 = 6(\text{ cm})$ 이다.
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $8^2 - 6^2 = 28(\text{ cm}^2)$ 이다.

66. 다음 그림과 같이 원 세 개가 포개어져 있다. 가장 큰 원의 넓이가 나머지 두 원의 넓이의 합과 같을 때, 색칠한 부분의 넓이는?

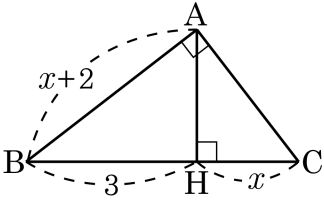


- ① $12\pi\text{cm}^2$
- ② $13\pi\text{cm}^2$
- ③ $14\pi\text{cm}^2$
- ④ $15\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $16\pi\text{cm}^2$

해설

가장 작은 원의 반지름을 $r\text{cm}$ 이라 하면 가장 큰 원의 반지름은 $(r+2)\text{cm}$, 색칠한 원의 반지름은 $(r+1)\text{cm}$ 이 된다.
 $\pi(r+2)^2 = \pi r^2 + \pi(r+1)^2$
 $r^2 - 2r - 3 = 0 \rightarrow (r-3)(r+1) = 0, r = -1, 3$ 에서
 $r > 0$ 이므로 $r = 3$
색칠한 원의 반지름은 4cm 이다.
따라서 색칠한 원의 넓이는 $4^2\pi = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

67. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 점 H 는 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발이다. 이 때, x 의 값은?

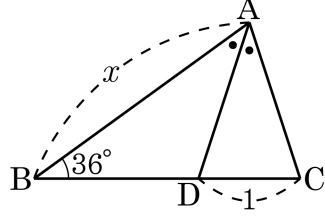


- ① 1
 ② 2
 ③ $\frac{-1+\sqrt{21}}{2}$
- ④ $\frac{-1+\sqrt{21}}{4}$
 ⑤ $\frac{1+\sqrt{21}}{2}$

해설

$$\begin{aligned} (x+2)^2 &= 3(3+x) \\ x^2+4x+4 &= 9+3x \\ x^2+x-5 &= 0 \\ x &= \frac{-1 \pm \sqrt{1^2-4(-5)}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{21}}{2} \\ \therefore x &= \frac{-1+\sqrt{21}}{2} (\because x > 0) \end{aligned}$$

68. $\angle A = \angle C$ 이고 $\angle B = 36^\circ$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 한다. $\overline{DC} = 1$ 일 때, AB 의 길이는?

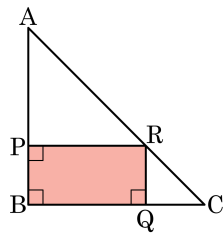


- ① $\frac{-1+2\sqrt{5}}{2}$ ② $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
 ④ $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ ⑤ $\frac{6+\sqrt{5}}{4}$

해설

$\angle A = \angle C = 72^\circ$
 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BD} = x - 1 = \overline{DA}$
 $\triangle ADC$ 도 이등변삼각형 $\overline{DA} = x - 1 = \overline{AC}$
 그리고 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로
 $\overline{AB} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{DC}$
 $x : (x - 1) = (x - 1) : 1, (x - 1)^2 = x, x^2 - 3x + 1 = 0$
 $x = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ 에서 $x > 1$ 이므로 $x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

69. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CB} = 12\text{ cm}$ 인 직각이등변삼각형이 있다. $\overline{AC}$ 위의 점 R에서 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 할 때, PBQR의 넓이가 32 cm^2 가 되도록 하는 $\overline{PR}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PR} > \overline{PB}$)



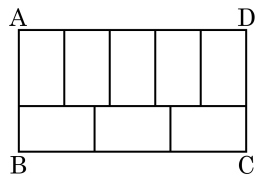
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{PR} = x$ 라 하자.
 $x(12 - x) = 32$
 $-x^2 + 12x - 32 = 0$
 $x^2 - 12x + 32 = 0$
 $\therefore x = 8\text{ cm} (\because x > 6)$

70. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD를 8개의 똑같은 직사각형으로 나누었다. 직사각형 ABCD의 넓이가 480cm^2 일 때, 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 92cm

해설

작은 직사각형 한 개의 넓이 : $\frac{480}{8} = 60 (\text{cm}^2)$

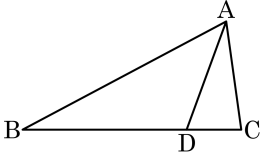
작은 직사각형의 짧은 변의 길이를 x 라고 하면 긴 변의 길이는 $\frac{5}{3}x$ 이다.

$$\frac{5}{3}x \times x = 60, x^2 = 36, x = 6 (\text{cm})$$

$$\overline{AD} = 5x, \overline{AB} = \frac{5}{3}x + x = \frac{8}{3}x$$

따라서 둘레의 길이는 $\left(5x + \frac{8}{3}x\right) \times 2 = \frac{46}{3}x = 92 (\text{cm})$ 이다.

71. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle CAD$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 이고 선분 AC 의 길이는 선분 CD 의 길이의 2 배일 때, 선분 CD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\angle ABC = \angle CAD$, $\angle C$ 는 공통이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)

따라서 닮음비에 의해 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$ 의 비례식이 성립한다.

$\overline{CD} = x$ 라 놓으면

$$2x : 8 = x : 2x$$

$$4x^2 = 8x, x^2 - 2x = 0$$

따라서 $x = 2$ 이다.

72. 30cm의 끈으로 직사각형을 만들어 넓이가 54cm^2 가 되게 하려고 한다. 이 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

가로의 길이를 $x\text{cm}$, 세로의 길이를 $15 - x\text{cm}$ 라 하면,
 $54 = x(15 - x)$, $x = 6$ 또는 $x = 9$
따라서 직사각형의 가로와 세로의 길의 차는 3cm이다.

73. 길이가 36cm 인 철사로 넓이가 80cm^2 인 직사각형을 만들려고 한다. 세로의 길이가 가로 길이보다 짧을 때, 이 직사각형의 가로의 길이는?

① 4 cm ② 6 cm ③ 8 cm ④ 10 cm ⑤ 12 cm

해설

가로의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 세로의 길이는 $(18 - x)\text{cm}$
또, (세로의 길이) < (가로의 길이) 이므로

$$18 - x < x, \text{ 즉 } x > 9$$

$$x(18 - x) = 80$$

$$(x - 8)(x - 10) = 0$$

$$x = 8 \text{ 또는 } x = 10$$

$$x > 9 \text{ 이므로 } x = 10\text{cm} \text{ 이다.}$$