

확인학습문제

1. 연속한 두 홀수의 제곱의 합이 34 일 때, 두 홀수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: 5

해설

연속한 두 홀수를 $x, x+2$ 라고 하면

$$(x+2)^2 + x^2 = 34$$

$$x^2 + 4x + 4 + x^2 - 34 = 0$$

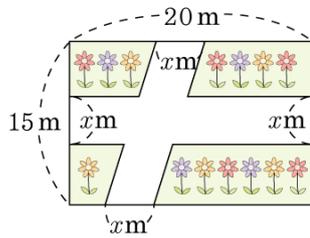
$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x+5)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = -5 \text{ 또는 } x = 3$$

따라서 연속한 두 홀수는 $x = 3$ 일 때이므로 두 홀수는 3, 5 이다.

2. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 20m, 15m인 직사각형 모양의 화단에 길을 만들려고 한다. 길을 제외한 화단의 넓이가 150m^2 일 때, 길의 폭을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 5m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로의 길이가 $(20-x)\text{m}$, 세로의 길이가 $(15-x)\text{m}$ 인 직사각형의 넓이와 같으므로

$$(20-x)(15-x) = 150$$

$$x^2 - 35x + 150 = 0$$

$$(x-5)(x-30) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because 0 < x < 15)$$

3. 이차방정식 $x^2 + x - m + 3 = 0$ 의 두 근의 차가 3 일 때, m 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 5 ② 3 ③ 1 ④ -1 ⑤ -5

해설

두 근을 $\alpha, \alpha+3$ 이라 하면

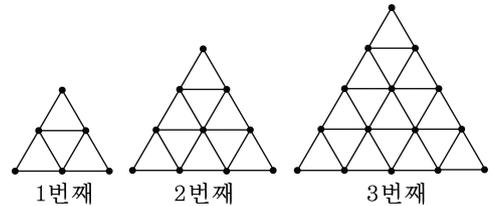
$$\alpha + \alpha + 3 = -1, \alpha = -2$$

$$\alpha(\alpha + 3) = -m + 3$$

$$-2 = -m + 3$$

$$\therefore m = 5$$

4. 그림과 같이 꼭짓점을 점으로 표현한 삼각형을 규칙적으로 이어 붙여서, n 번째 순서의 삼각형을 만드는데 사용한 점의 개수는 $\frac{(n+2)(n+3)}{2}$ 개일 때, 점의 개수가 45 개인 삼각형의 순서 a 를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\frac{(n+2)(n+3)}{2} = 45 \text{ 이므로}$$

$$n^2 + 5n - 84 = 0$$

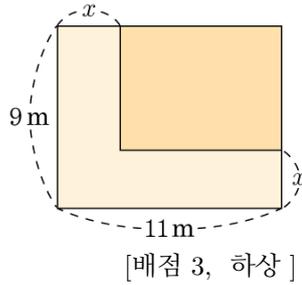
$$(n-7)(n+12) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 7$$

따라서 $a = 7$

점의 개수가 45 개인 삼각형의 순서는

5. 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 48m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?



- ① 1m ② 2m ③ 3m
④ 4m ⑤ 5m

해설

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

6. 이차방정식 $x^2 - 7x + 3m + 1 = 0$ 의 두 근의 합이 $-n$ 일 때, $n^2 - n - 3$ 의 값을 구하여라. (단, n 은 상수)
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 53

해설

$$\begin{aligned}\text{이차방정식 } x^2 - 7x + 3m + 1 = 0 \text{ 의} \\ \text{두 근의 합은 } 7 \text{이므로 } n &= -7 \\ \therefore n^2 - n - 3 &= (-7)^2 - (-7) - 3 = 53\end{aligned}$$

7. 이차방정식 $x+1 = (x-5)^2$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 63 ② 66 ③ 69 ④ 73 ⑤ 76

해설

$$\begin{aligned}x+1 &= (x-5)^2, x^2 - 11x + 24 = 0 \\ \text{근과 계수와의 관계에서 } \alpha + \beta &= 11, \alpha\beta = 24 \\ \therefore \alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta \\ &= 121 - 48 = 73\end{aligned}$$

8. 이차방정식 $2x^2 + ax + 3b = 0$ 의 두 근이 3, -2 일 때, 이차방정식 $bx^2 + 5x + a = 0$ 의 두 근의 곱은? (단, a, b 는 상수) [배점 3, 하상]

- ① $-\frac{1}{2}$ ② -1 ③ 0
④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned}\text{이차방정식 } 2x^2 + ax + 3b = 0 \text{ 에서} \\ \text{두 근의 합은 } -\frac{a}{2}, \text{ 두 근의 곱은 } \frac{3b}{2} \\ 3 + (-2) &= -\frac{a}{2}, 3 \times (-2) = \frac{3b}{2} \\ \therefore a &= -2, b = -4 \\ \text{이차방정식 } -4x^2 + 5x - 2 = 0 \text{ 에서} \\ \text{두 근의 곱은 } \frac{-2}{-4} &= \frac{1}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

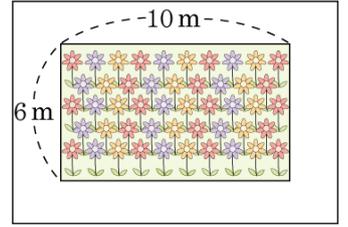
9. 30cm의 끈으로 직사각형을 만들어 넓이가 54cm^2 가 되게 하려고 한다. 이 직사각형의 가로와 세로의 길이의 차는? [배점 3, 하상]

- 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 길이의 차는 3cm이다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답:
 ▷ 정답: 2m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 전체 땅의 넓이는 가로의 길이가 $(2x + 10)\text{m}$, 세로의 길이가 $(2x + 6)\text{m}$ 의 곱이다.

(길의 넓이) = (큰 직사각형 넓이) - (화단의 넓이)

이므로

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

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

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

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

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

11. 어떤 연속한 세 정수가 있다. 가장 큰 수의 제곱은 다른 두 수의 제곱의 합과 같을 때, 세 수를 구하여라. (단, 연속한 세 정수중 어느 하나도 0 은 아니다.)

[배점 3, 중하]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: 3
- ▷ 정답: 4
- ▷ 정답: 5

해설

연속한 세 정수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x+1)^2 = (x-1)^2 + x^2$
 $x^2 + 2x + 1 = 2x^2 - 2x + 1$
 $x^2 - 4x = 0$
 $x(x-4) = 0$
 $x = 0$ 또는 $x = 4$ 이다.
 어떤 수 중 0 은 없으므로 $x = 4$ 이다.
 따라서 연속한 세 정수는 3, 4, 5이다.

12. 차가 4 인 두 양의 정수의 곱이 117 일 때, 이 두 양의 정수의 합은? [배점 3, 중하]

- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

해설

두 양의 정수를 $x, x-4$ 라 하면
 $x(x-4) = 117$
 $x^2 - 4x - 117 = 0$
 $(x-13)(x+9) = 0$
 $\therefore x = 13$ ($\because x > 4$)
 두 양의 정수는 13, 9
 따라서 양의 정수의 합은 22 이다.

13. 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 구하여라. [배점 3, 중하]

- ▶ 답:
- ▷ 정답: 9초

해설

지면에 떨어지므로 높이는 0m 이다.
 $45 + 40x - 5x^2 = 0$ 이므로
 $x^2 - 8x - 9 = 0$
 $(x+1)(x-9) = 0$
 따라서 $x = 9$ 이다.

14. 지상 10m 의 높이에서 6m/s 로 위로 똑바로 던져 올린 물체의 x 초 후의 높이는 $10+6x-3x^2$ (m) 라고 한다. 이 물체의 높이가 13m 로 되는 것은 던져 올린 지 몇 초 후가 되는지 구하여라. [배점 3, 중하]

- ▶ 답:
- ▷ 정답: 1초후

해설

x 초 후에 높이가 13m 되었다면
 $10 + 6x - 3x^2 = 13$
 $3x^2 - 6x + 3 = 0$
 $x^2 - 2x + 1 = 0$
 $(x-1)^2 = 0$
 $\therefore x = 1$

15. 어떤 자연수에 4를 더하여 제곱해야 할 것을 잘못하여 2를 더하고 4를 곱했더니 29만큼 작아졌다. 어떤 수를 구하여라 [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

어떤 자연수를 x 라고 하면

$$(x+4)^2 = 4(x+2) + 29$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x-3)(x+7) = 0$$

x 는 자연수이므로 $x = 3$ 이다.

16. 어떤 자연수에 2를 더하여 제곱해야 할 것을 잘못하여 2를 더하여 2배 하였더니 48만큼 작아졌다. 어떤 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

어떤 자연수를 x 라고 하면

$$(x+2)^2 = 2(x+2) + 48$$

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

$$(x-6)(x+8) = 0$$

x 는 자연수이므로 $x = 6$ 이다.

17. 선물 가게에 원가가 1500원인 물건이 있다. $a\%$ 의 이익을 붙여서 정가를 정하였다가 할인 기간에 정가의 $10a\%$ 를 받고 팔았더니 204원의 손해를 보았다. 이때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

원가: 1500원

정가: $1500 \times \left(1 + \frac{a}{100}\right)$ 원

$$1500 \times \left(1 + \frac{a}{100}\right) \times \frac{10a}{100} + 204 = 1500$$

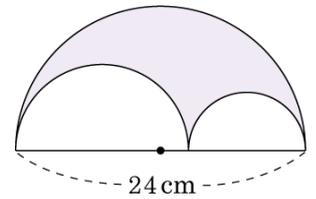
$$150a + \frac{3}{2}a^2 + 204 = 1500$$

$$a^2 + 100a - 864 = 0$$

$$(a+108)(a-8) = 0$$

$a > 0$ 이므로 $a = 8$

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



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 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.

19. 세 자연수 a, b, c 는 연속하는 홀수이다. $ab = 3c - 12$ 일 때, c 의 값을 구하여라. (단, $a < b < c$)
[배점 4, 중중]

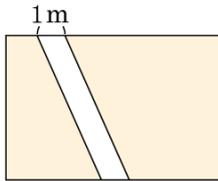
▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

a, b, c 를 $x-2, x, x+2$ 라 하면
 $(x-2)x = 3(x+2) - 12$
 $x^2 - 2x = 3x + 6 - 12$
 $x^2 - 5x + 6 = 0$
 $(x-3)(x-2) = 0$
 x 는 홀수이므로 $x = 3$
 $\therefore c = 5$

20. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이보다 5m 긴 직사각형 모양의 땅에 폭이 1m 인 길을 만들었더니 남은 땅의 넓이가 45m^2 가 되었다. 이 땅의 세로의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 3m ② 5m ③ 7m
 ④ 9m ⑤ 11m

해설

세로의 길이를 x m라 하면
 $x(x+5) - x = 45$
 $x^2 + 4x - 45 = 0$
 $(x+9)(x-5) = 0$
 $\therefore x = 5 (\because x > 0)$

21. 어느 청소부들이 청소를 하다 15개의 빈 병을 발견하였다. 이 빈병을 전체 청소부들이 똑같이 나누어 수거하였더니 각자 가진 빈병들의 수가 전체 청소부들의 수의 3배보다 4개가 적었다. 이 때, 청소부들의 전체 인원은?
[배점 4, 중중]

- ① 3명 ② 4명 ③ 5명
 ④ 6명 ⑤ 7명

해설

청소부들의 수를 x 명이라 하면
 $\frac{15}{x} = 3x - 4$
 $3x^2 - 4x - 15 = 0$
 $(3x+5)(x-3) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x = 3$

22. 형의 나이는 동생의 나이보다 4살 많고, 동생의 나이의 제곱은 형의 나이의 5배보다 4살이 많을 때, 동생의 나이는?
[배점 4, 중중]

- ① 7살 ② 8살 ③ 9살
 ④ 10살 ⑤ 11살

해설

형의 나이를 $x+4$, 동생의 나이를 x 살이라 하면
 $5(x+4) + 4 = x^2$
 $x^2 - 5x - 24 = 0$
 $(x-8)(x+3) = 0$
 $\therefore x = 8 (\because x > 0)$

23. 이차방정식 $x^2 - 2x - 4 = 0$ 의 두 근을 각각 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2 + 4\alpha\beta$ 의 값을 구하면?

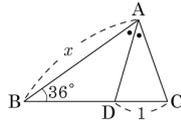
[배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 12

해설

근과 계수와의 관계에서 $\alpha + \beta = 2, \alpha\beta = -4$
 $\therefore \alpha^2 + \beta^2 + 4\alpha\beta = (\alpha + \beta)^2 + 2\alpha\beta = 4 - 8 = -4$

24. $\angle A = \angle C$ 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, \overline{AB} 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- 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 $x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

25. 이차방정식 $x^2 + 4x + a^2 - 3a - 5 = 0$ 의 한 해가 $-2 + \sqrt{5}$ 일 때, a 의 값은? (단, a 는 음의 유리수)

[배점 4, 중중]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

한 근이 $-2 + \sqrt{5}$ 이므로 다른 한 근은 $-2 - \sqrt{5}$
 근과 계수와의 관계에서
 $a^2 - 3a - 5 = (-2 + \sqrt{5})(-2 - \sqrt{5}) = -1$
 $a^2 - 3a - 4 = 0, (a - 4)(a + 1) = 0$
 $\therefore a = -1 (a < 0)$

26. x^2 의 계수가 1 인 이차방정식을 A, B 두 사람이 푸는데, A 는 일차항의 계수를 잘못 보고 -3 또는 8 을 해로 얻었고, B 는 상수항을 잘못 보고 3 또는 -5 를 해로 얻었다. 이 때, 원래 주어진 이차방정식의 올바른 해는?

[배점 5, 중상]

- ① $x = -2$ 또는 $x = 5$
 ② $x = -3$ 또는 $x = -5$
 ③ $x = -4$ 또는 $x = 6$
 ④ $x = 4$ 또는 $x = -6$
 ⑤ $x = 3$ 또는 $x = -8$

해설

구하는 이차방정식을 $x^2 + bx + c = 0$ 이라 하자.
 A 는 일차항의 계수를 잘못 봤으므로
 $c = (-3) \times 8 = -24$
 B 는 상수항을 잘못 보았으므로
 $-b = 3 + (-5) = -2, b = 2$
 따라서, 처음 식은 $x^2 + 2x - 24 = 0, (x - 4)(x + 6) = 0$
 $\therefore x = 4$ 또는 $x = -6$

27. $x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근을 p, q 라 할 때, $\frac{q}{p} + \frac{p}{q}$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① $2 + \sqrt{5}$ ② $2 - \sqrt{5}$ ③ $8\sqrt{5}$
 ④ -18 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} p + q &= 4, pq = -1 \\ \frac{q}{p} + \frac{p}{q} &= \frac{q^2 + p^2}{pq} = \frac{(p+q)^2 - 2pq}{pq} \\ &= \frac{4^2 + 2}{-1} = -18 \end{aligned}$$

28. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 해의 차가 4 이고 작은 해는 큰 해의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 근을 $\alpha, \alpha + 4$ 라 하면
 $\alpha = \frac{1}{3}(\alpha + 4), \alpha = 2$
 따라서 두 근은 2, 6 이다.
 근과 계수의 관계에서
 $-a = 2 + 6 = 8, a = -8$
 $b = 2 \times 6 = 12, b = 12$
 $\therefore a + b = 4$

29. 어떤 무리수 x 가 있다. x 의 소수 부분을 y 라 할 때 x 의 제곱과 y 의 제곱의 합이 33이다.

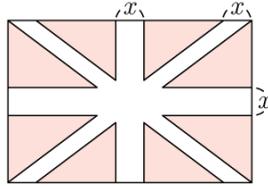
무리수 x 의 값은? (단, $x > 0$) [배점 5, 중상]

- ① $x = \frac{5 + \sqrt{41}}{2}$ ② $x = \frac{2 + \sqrt{41}}{5}$
 ③ $x = \frac{5 + \sqrt{37}}{3}$ ④ $x = \frac{-2 + \sqrt{41}}{5}$
 ⑤ $x = \frac{3 + \sqrt{37}}{4}$

해설

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 33, 0 \leq y < 1 \\ 0 \leq y^2 &= 33 - x^2 < 1, \sqrt{32} < x \leq \sqrt{33} \\ \text{따라서 } x \text{ 의 정수 부분은 5이고 } y &= x - 5 \\ x^2 + (x - 5)^2 &= 33 \\ \therefore x &= \frac{5 \pm \sqrt{41}}{2} \\ \therefore x &= \frac{5 + \sqrt{41}}{2} \quad (x > 0) \end{aligned}$$

30. 가로, 세로 길이가 각각 9 cm, 6 cm인 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 일정한 폭으로 오려내어 조각의 합이 12cm^2 가 되도록 하려고 한다. 오려낸 부분의 폭은?

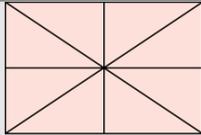


[배점 5, 중상]

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

해설

을 모아 보면 다음 그림처럼 가로가 $9 - 3x$, 세로가 $6 - x$ 인 직사각형이 됨을 알 수 있다. 넓이가 12 이므로



$$(9 - 3x)(6 - x) = 12$$

$$\text{정리하면 } x^2 - 9x + 14 = (x - 2)(x - 7) = 0$$

$$x < 3 \text{ 이므로 } x = 2$$

31. 밑면의 반지름의 길이가 5cm 이고 높이가 $h\text{cm}$ 인 원기둥이 있다. 이 원기둥의 반지름의 길이를 조금 늘렸더니 원기둥의 부피가 처음보다 21% 증가했을 때, 늘린 반지름의 길이는?

[배점 5, 중상]

- ① 0.1cm
- ② 0.2cm
- ③ 0.25cm
- ④ 0.5cm
- ⑤ 1cm

해설

반지름의 늘린 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면

원래 원기둥의 부피는 $5^2\pi h\text{cm}$

나중 원기둥의 부피는 $(5 + x)^2\pi h\text{cm}$

부피가 21% 증가했으므로

$$(5 + x)^2\pi h = 1.21 \times 5^2\pi h$$

$$(5 + x)^2 = (1.1 \times 5)^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } 5 + x = 5.5$$

$$\therefore x = 0.5$$

32. 지면에서 초속 25m 로 똑바로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이를 $h\text{m}$ 라고 하면 $h = 25t - 5t^2$ 인 관계가 있다고 한다. 공이 20m 이상의 높이에서 머무는 시간을 A 라고 할 때, A 의 값은?

[배점 5, 중상]

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

해설

$$25t - 5t^2 = 20$$

$$5t^2 - 25t + 20 = 5(t^2 - 5t + 4) = 5(t - 4)(t - 1) = 0$$

$$\therefore t = 1, 4$$

$$\therefore A = 4 - 1 = 3 \text{ (초)}$$

33. $\frac{7}{3+\sqrt{2}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, b 는 이차방정식 $ax^2 - kx - m = 0$ 의 한 근이다. 이때, 유리수 k, m 의 차 $k - m$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$\frac{7}{3+\sqrt{2}} = \frac{7(3-\sqrt{2})}{7} = 3 - \sqrt{2} = 1. \times \times \times$$

$$\therefore a = 1, b = 2 - \sqrt{2}$$

$$2 - \sqrt{2}, 2 + \sqrt{2} \text{ 가 } ax^2 - kx - m = 0 \text{ 의 근이므로}$$

$$\frac{k}{a} = 4, -\frac{m}{a} = 2$$

$$\therefore k = 4, m = -2$$

$$\therefore k - m = 4 - (-2) = 6$$

34. $a\%$ 소금물 200g 에서 $(a + 2)g$ 을 퍼낸 다음 같은 양의 소금을 넣었더니 소금물의 농도가 26.2% 였다. 퍼낸 소금물의 양을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 20g

해설

$$\text{처음 소금의 양} : \frac{a}{100} \times 200 = 2a \text{ (g)}$$

$$\text{퍼낸 소금물 } a + 2g \text{ 의 소금의 양} :$$

$$(a + 2) \times \frac{a}{100} = \frac{a^2 + 2a}{100} \text{ (g)}$$

$$\text{농도 } 26.2\% \text{ 의 소금의 양} :$$

$$\frac{26.2}{100} \times 200 = 52.4 \text{ (g)}$$

$$2a - \frac{a^2 + 2a}{100} + a + 2 = 52.4$$

$$\frac{a^2 + 2a}{100} - 3a + 50.4 = 0$$

$$a^2 - 298a + 5040 = 0$$

$$(a - 280)(a - 18) = 0$$

$$a \leq 100 \text{ 이므로 } a = 18 \text{ (g)}$$

$$\text{퍼낸 소금물의 양} : 18 + 2 = 20 \text{ (g)}$$

35. 연속하는 세 개의 짝수가 있다. 모든 수의 제곱의 합을 p , 세 개의 수를 모두 더한 값을 q 라 할 때, $p - q = 44$ 이다. 이때, 가장 작은 수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 2

해설

연속하는 세 개의 정수를 $n - 2, n, n + 2$ (단, n 은 정수) 라 하면

$$(n - 2)^2 + n^2 + (n + 2)^2 = 3n^2 + 8 = p$$

$$(n - 2) + n + (n + 2) = 3n = q$$

따라서 $p - q = 3n^2 - 3n + 8 = 44, 3n^2 - 3n - 36 = 0, n^2 - n - 12 = 0 \quad \therefore n = 4$

그러므로 가장 작은 수는 2 이다.