1. 이차방정식 $x^2 - Ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1 , B 일 때, A, B 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 5$

▷ 정답 : $B = 4$

해설

근과 계수의 관계에 의하여
$4 = 1 \times B$ 이므로 $B = 4$
$A = 1 + B$ 이므로 $A = 5$ 이다.

2. 이차방정식 $(x+3)^2 = x+8$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$(x+3)^2 = x+8$, $x^2 + 5x + 1 = 0$

근과 계수와의 관계에서 $\alpha + \beta = -5$, $\alpha\beta = 1$

$$\begin{aligned} \therefore \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 &= (\alpha+\beta)^2 - 2\alpha\beta - 2\alpha\beta \\ &= (\alpha+\beta)^2 - 4\alpha\beta \\ &= 25 - 4 = 21 \end{aligned}$$

3. 이차방정식 $\frac{x^2+3x}{m-2}=\frac{2x-5}{m+1}$ 의 두 근의 곱이 3일 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

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

$(m+1)\left(x^2+3x\right)=(m-2)(2x-5)$

$(m+1)x^2+3(m+1)x-2(m-2)x+5(m-2)=0$

두 근의 곱이 3이므로

$\frac{5(m-2)}{m+1}=3$

$3(m+1)-5(m-2)=0$

$-2m+13=0$

$2m=13$

$\therefore\ m=\frac{13}{2}$

4. 이차방정식 $x^2 - 5x + a = 0$ 의 한 근이 2 이고, 다른 한 근이 $2x^2 - bx + 36 = 0$ 의 한 근일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$x = 2$ 를 $x^2 - 5x + a = 0$ 에 대입하면
$4 - 10 + a = 0,\ a = 6$ 이다.
$x^2 - 5x + 6 = 0$ 에서 다른 한 근은 $x = 3$
$x = 3$ 을 $2x^2 - bx + 36 = 0$ 에 대입하면
$b = 18$ 이다.
따라서 $b - a = 18 - 6 = 12$ 이다.

5. 한 근이 $5-2\sqrt{3}$ 인 이차방정식을 $4x^2+bx+c=0$ 의 꼴로 나타낼 때, $c-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 92

해설

다른 한 근이 $5+2\sqrt{3}$ 이므로
(두 근의 합) $=10$, (두 근의 곱) $=13$
따라서 $4(x^2-10x+13)=0$ 이므로
$4x^2-40x+52=0$ 이다.
따라서 $b=-40, c=52$, $c-b=92$

6. n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 대각선의 총수가 54 개인 다각형의 변의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$\frac{n(n-3)}{2} = 54$ 이므로

$n(n-3) = 108$

$n^2 - 3n - 108 = 0$

$(n-12)(n+9) = 0$

$\therefore\ n = 12$ 또는 $n = -9$

$n > 0$ 이므로 12 각형

따라서 변의 수는 12 개이다.

7. 차가 3 인 두 자연수가 있다. 곱이 88 일 때, 두 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

두 자연수를 x, $x+3$ 라 하면

$x(x+3)=88$

$x^2+3x-88=0$

$(x-8)(x+11)=0$

$x=8(\because x>0)$

따라서 두 수의 합은 $8+11=19$ 이다.

8. 지면으로부터 초속 20m 의 속력으로 쏘아올린 물로켓의 t초 후의 높이는 $(20t - 5t^2)$m 이다. 물로켓의 높이가 처음으로 15m 가 되는 것은 물로켓을 쏘아올린 지 몇 초 후인지 구하여라.

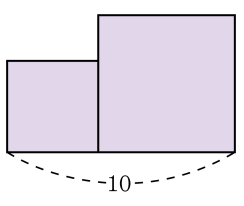
▶ 답 : _____ 초 후

▷ 정답 : 1 초 후

해설

$20t - 5t^2 = 15$ 에서
$5t^2 - 20t + 15 = 0$
$t^2 - 4t + 3 = 0$
$(t-1)(t-3) = 0$
따라서 $t = 1,\ 3$ (초) 이다.
처음으로 15m 가 되는 것은 쏘아올린 지 1 초 후이다.

9. 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 x라 하면

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

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

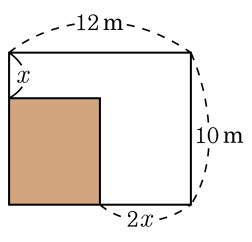
$x^2 - 10x + 24 = 0$

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

$\therefore x = 4$ 또는 $x = 6$

$x > 10 - x$ 이므로 $x = 6$

10. 가로, 세로의 길이가 각각 12 m, 10 m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 $2x$ m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 42 m^2 가 되게 하려고 한다. 이 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(12-2x)(10-x)=42$

$120-32x+2x^2=42$

$2x^2-32x+78=0$

$2(x^2-16x+39)=0$

$2(x-3)(x-13)=0$

$\therefore\ x=3\ (\because\ 0\le x\le 10)$