

1. 이차방정식 $x^2 + ax - a - 5 = 0$ 의 두 근이 $x = 2$, $x = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

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

$$x^2 - (2 + b)x + 2b = 0$$

$$\therefore 2 + b = -a, \quad 2b = -a - 5$$

$$b = -3, \quad a = 1$$

$$\therefore a + b = -2$$

2. 이차방정식 $-x^2 + 2x + 8 = 0$ 의 두 근의 합이 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 근일 때, a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

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

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

$$(x - 4)(x + 2) = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = -2$$

$$\text{두 근의 합 } 4 + (-2) = 2$$

$$x^2 - 2x + a = 0 \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입}$$

$$4 - 4 + a = 0, a = 0$$

3. 이차방정식 $2x + 5 = x^2 + 4x + m$ 이 중근을 갖도록 m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m = 6$

해설

$2x + 5 = x^2 + 4x + m$ 이 중근을 가지므로

$x^2 + 2x + m - 5 = 0$ 에서

$$\frac{D}{4} = 1 - 1 \times (m - 5) = 0 ,$$

$$1 - m + 5 = 0$$

$$\therefore m = 6$$

4. 이차방정식 $(x+5)(x-3)=5$ 를 $(x+p)^2=q$ 의 꼴로 나타낼 때, $p+q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 22

해설

$$(x+5)(x-3)=5, \quad x^2+2x-15=5$$

$$x^2+2x=20, \quad (x+1)^2=21$$

$$p=1, \quad q=21$$

$$\therefore p+q=22$$

5. $x^2 - (m+2)x + 2m = 0$ 의 두 근의 비가 2 : 3 일 때, m 의 값은?(단, m 은 정수)

① -2

② 0

③ $\frac{4}{3}$

④ 3

⑤ 2

해설

두 근의 비가 2 : 3 이므로 두 근을 각각 $2k, 3k$ 라 놓자.

두 근의 합 $m+2 = 2k+3k$

$\therefore m = 5k - 2 \cdots \textcircled{1}$

두 근의 곱 $2m = 2k \times 3k$

$\therefore 2m = 6k^2 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$ 의 식을 $\textcircled{2}$ 에 대입하면

$$5k - 2 = 3k^2$$

$$3k^2 - 5k + 2 = 0$$

$$(3k - 2)(k - 1) = 0$$

$$\therefore k = 1$$

$$\therefore m = 3$$

6. 다음 보기의 조건을 만족하는 다각형은?

보기

- ㉠ n 각형의 대각선의 총수 : $\frac{n(n-3)}{2}$
㉡ 대각선이 모두 54개인 다각형

- ① 십각형 ② 십일각형 ③ 십이각형
④ 십삼각형 ⑤ 십사각형

해설

$$\begin{aligned}\frac{n(n-3)}{2} &= 54 \\ n^2 - 3n - 108 &= 0 \\ (n-12)(n+9) &= 0 \\ \therefore n &= 12 (\because n > 0)\end{aligned}$$

7. 지면에서 초속 40 m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, $h = 40t - 5t^2$ 인 관계가 성립한다. 지면으로 부터 높이가 60 m 일 때는 물체를 쏘아 올린지 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답 : 초

▶ 답 : 초

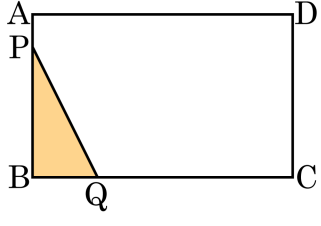
▷ 정답 : 2 초

▷ 정답 : 6 초

해설

$$\begin{aligned} 60 &= 40t - 5t^2 \\ 5t^2 - 40t + 60 &= 0 \\ t^2 - 8t + 12 &= 0 \\ (t - 2)(t - 6) &= 0 \\ t &= 2 \text{ 또는 } t = 6 \end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 P 는 변 AB 위를 A 로부터 B 까지 매초 1cm 의 속력으로 움직이고, 점Q 는 변BC 위를 B 로부터 C 까지 매초 2cm 의 속력으로 움직이고 있다. P, Q 가 동시에 출발할 때, 몇 초 후에 $\triangle PBQ$ 의 넓이가 16cm^2 가 되는가?

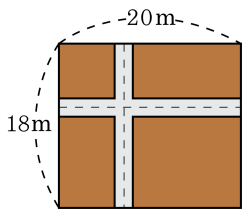


- ① 3 초 또는 5 초 ② 2 초 또는 8 초 ③ 5 초 또는 7 초
 ④ 2 초 또는 5 초 ⑤ 2 초 또는 7 초

해설

$$\begin{aligned}
 &x \text{ 초 후의} \\
 &\overline{PB} = 10 - x, \overline{BQ} = 2x \\
 &\triangle PBQ = (10 - x) \cdot 2x \cdot \frac{1}{2} = 16 \\
 &\rightarrow x^2 - 10x + 16 = 0 \rightarrow x = 2, 8
 \end{aligned}$$

9. 가로, 세로가 각각 20 m, 18 m인 땅에 폭이 일정한 십자형의 도로를 만들려고 한다. 도로를 제외한 땅의 넓이가 288 m^2 이면 도로의 폭은 얼마인가?



- ① 1 m ② 2 m ③ 3 m ④ 4 m ⑤ 5 m

해설

도로의 폭을 $x\text{ m}$ 라 하면
 $(20 - x)(18 - x) = 288$
 $x^2 - 38x + 72 = 0$
 $x = 2$ 또는 $x = 36$
 $0 < x < 18$ 이므로 $x = 2$