**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

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

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

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

$b = -3,\ a = 1$

$\therefore a + b = -2$

**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

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

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

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

$x=4$ 또는 $x=-2$

두 근의 합 $4+(-2)=2$

$x^2-2x+a=0$ 에 $x=2$ 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

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

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

$p=1,\ q=21$

$\therefore p+q=22$

**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 $m+2=2k+3k$

$\therefore m=5k-2 \cdots$ ㉠

두 근의 곱 $2m=2k\times 3k$

$\therefore 2m=6k^2 \cdots$ ㉡

㉠의 식을 ㉡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 : $\dfrac{n(n-3)}{2}$

㉡ 대각선이 모두 54개인 다각형

① 십각형 ② 십일각형 ③ 십이각형

④ 십삼각형 ⑤ 십사각형

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

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

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

$$\therefore n = 12 (\because n > 0)$$

**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

$60 = 40t - 5t^2$

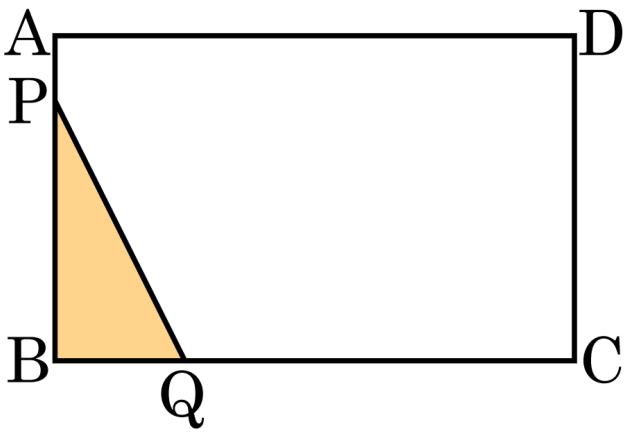
$5t^2 - 40t + 60 = 0$

$t^2 - 8t + 12 = 0$

$(t-2)(t-6) = 0$

$t = 2$ 또는 $t = 6$

**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 $16\text{cm}^2$ 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

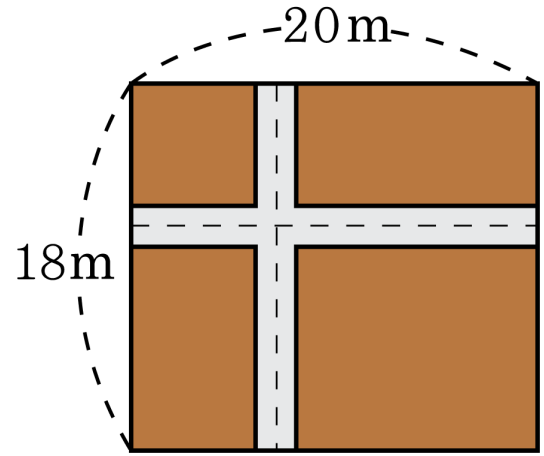
$x$ 초 후의

$\overline{PB} = 10 - x, \overline{BQ} = 2x$

$\triangle PBQ = (10 - x) \cdot 2x \cdot \frac{1}{2} = 16$

$\rightarrow x^2 - 10x + 16 = 0 \rightarrow x = 2,\ 8$

**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 $x$ m라 하면

$(20-x)(18-x)=288$

$x^2-38x+72=0$

$x=2$ 또는 $x=36$

$0<x<18$이므로 $x=2$