1. 다음식이 x 에 관한 일차식이 완전제곱식이 되도록 하는 k 의 값을 구하여라.

$$\frac{3x^2+2x-(k-3)}{7}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$\frac{3}{7}x^2+\frac{2}{7}x-\frac{k-3}{7}=0$ 의 이차방정식으로 보면 중근을 갖는 경우이다.

양변에 7을 곱하면

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

$\frac{D}{4}=1-3\times(-k+3)=0$

$1+3k-9=0,\ 3k=8$

$\therefore\ k=\frac{8}{3}$

2. 이차방정식 $-x^2+(a+3)x+2a+1=0$ 이 중근을 갖게 하는 a 의 값을 정하고, 중근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=-1$ 일 때, $x=1$, $a=-13$ 일 때 $x=-5$

해설

$D=(a+3)^2+4(2a+1)=0$
$a^2+6a+9+8a+4=0$
$a^2+14a+13=0$
$(a+1)(a+13)=0$
$a=-1$ 또는 $a=-13$
(i) $a=-1$ 일 때, $-x^2+2x-1=0$
$(x-1)^2=0,\ x=1$
(ii) $a=-13$ 일 때, $-x^2-10x-25=0$
$(x+5)^2=0,\ x=-5$

3. 다음은 이차방정식 $x^2 - 6x + a = 0$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은 몇 개인가?

> ㉠ $a = 0$ 이면 중근을 갖는다.
>
> ㉡ $a = 9$ 이면 근은 없다.
>
> ㉢ $a \le 9$ 이면 적어도 하나의 근을 갖는다.
>
> ㉣ $a > 9$ 이면 근이 2개이다.
>
> ㉤ a 의 값에 관계없이 두 근을 갖는다.

① 5개 ② 4개 ③ 3개 ④ 2개 ⑤ 1개

해설

$D = 36 - 4a$ 이므로
㉠ $a = 0$ 이면 $D > 0$ 이므로 두 근을 갖는다. (거짓)
㉡ $a = 9$ 이면 $D = 0$ 이므로 중근을 갖는다.(거짓)
㉢ $a \le 9$ 이면 $D \ge 0$ 이므로 적어도 하나의 근을 갖는다.(참)
㉣ $a > 9$ 이면 $D < 0$ 이므로 근은 없다.(거짓)
㉤ $a > 9$ 일 때 두 근을 갖는다.(거짓)

4. 이차방정식 $mx^2+(2m+3)x+m+7=0$의 근이 없을 때, 상수 m의 값의 범위는?

① $m>\dfrac{9}{16}$ ② $m\geq\dfrac{9}{16}$ ③ $m=\dfrac{9}{16}$
④ $m\leq\dfrac{9}{16}$ ⑤ $m<\dfrac{9}{16}$

해설

$D=(2m+3)^2-4m(m+7)<0$
$4m^2+12m+9-4m^2-28m=-16m+9<0$
$\therefore\ m>\dfrac{9}{16}$