1. 방정식 $x^2+5y^2+4xy-2y+1=0$을 만족시키는 실수 $x,\ y$에 대하여 $x+y$의 값을 구하면?

① -7 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 7

해설

$x^2+5y^2+4xy-2y+1=0$에서
$x^2+4xy+4y^2+y^2-2y+1=0$
$(x+2y)^2+(y-1)^2=0$
$x+2y,\ y-1$은 실수이므로 $x+2y=0,\ y-1=0$
$\therefore\ y=1,\ x=-2y=-2$
$\therefore\ x+y=-1$

2. $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때, x^{180} 의 값을 구하면?

① 180 ② -180 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 양변에
$(x+1)$ 을 곱하면, $x^3 + 1 = 0$
$x^3 = -1 \Rightarrow x^{180} = (x^3)^{60} = (-1)^{60} = 1$

3. x 에 대한 이차방정식 $x^2-2(a+2)x+2a^2+6=0$ 의 두 근이 정수일 때, 정수 a 의 값을 구하면?

① -1 ② 3 ③ $-1,\ -3$

④ $1,\ 3$ ⑤ $-3,\ 1$

해설

정수근을 가지려면 일단은 $D \geq 0$ 이어야 하므로$D/4 = (a+2)^2 - 2a^2 - 6 \geq 0$ 에서 $2-\sqrt{2} \leq a \leq 2+\sqrt{2}$ $\cdots$①

그런데 a 는 정수이므로 ①에서 $a=1,\ 2,\ 3$

i) $a=1$ 일 때 $x^2-6x+8=0$ 의 두 근은

$x=2,\ 4$ (조건을 만족)

ii) $a=2$ 일 때 $x^2-8x+14=0$ 의 두 근은

$x=4\pm\sqrt{2}$ (조건에 위배)

iii) $a=3$ 일 때 $x^2-10x+24=0$ 의 두 근은

$x=4,\ 6$ (조건을 만족)

i), ii), iii) 에서 $a=1,\ 3$