**1.** $x^2-2x-y^2+2y$를 인수분해 하였더니 $(x+ay)(x-by+c)$가 된다고 할 때, $a+b+c$의 값을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $-4$

해설

$x^2-2x-y^2+2y$
$=(x^2-y^2)-2(x-y)$
$=(x+y-2)(x-y)$
$=(x+ay)(x-by+c)$
계수를 비교하면
$a=-1, b=-1, c=-2$
$\therefore a+b+c=-1-1-2=-4$

**2.** 다음 식이 $x$에 대한 항등식이 되도록 $A$, $B$의 값을 정할 때, $A+B$의 값을 구하여라.

$$4x-6=A(x+1)-B(x-1)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6$

해설

$x$에 대한 항등식이므로 $x$의 값에 관계없이 항상 성립한다.
따라서 $x=-1$을 양변에 대입하면,
$4\times(-1)-6=A(-1+1)-B(-1-1)$
$-10=2B \quad \therefore\ B=-5$
또, $x=1$을 양변에 대입하면,
$4\times1-6=A(1+1)-B(1-1)$
$-2=2A \quad \therefore\ A=-1$
$\therefore\ A=-1,\ B=-5$
$\therefore\ A+B=-6$

해설

우변을 전개해서 내림차순으로 정리하면,
$4x-6=(A-B)x+A+B$
$\therefore A+B=-6$

**3.** 다음 등식 $a(x-1)(x-2)+bx(x-2)+cx(x-1)=2x^2-3x-2$가 $x$의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $abc$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $0$

해설

양변에 $x=0$을 대입하면, $2a=-2$

$\therefore\ a=-1$

양변에 $x=1$을 대입하면, $-b=-3$

$\therefore\ b=3$

양변에 $x=2$을 대입하면, $2c=0$

$\therefore\ c=0$

$\therefore\ abc=0$

**4.** 복소수 $z$ 에 대하여 다음의 보기 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $z \neq 0$ 이며, $\bar{z}$ 는 $z$ 의 켤레복소수임)

| |
|---|
| ㉠ $z\bar{z}$ 는 항상 실수이다. |
| ㉡ $z + \bar{z} = 0$ 이면, $z$ 는 순허수이다. |
| ㉢ $z + \bar{z}$ 는 항상 실수이다. |
| ㉣ $z - \bar{z}$ 는 항상 순허수이다. |
| ㉤ $\frac{1}{z}$ 과 $\frac{1}{\bar{z}}$ 의 실수부는 항상 동일하다. |

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

$z = a + bi, \bar{z} = a - bi$

㉠ $z\bar{z} = a^2 + b^2 \Rightarrow$ 실수

㉡ $z + \bar{z} = (a + bi) + (a - bi) = 2a = 0, a = 0$

$\therefore\ z = bi \Rightarrow$ 순허수 ($\because\ z \neq 0$ 이므로 $b \neq 0$ )

㉢ $z + \bar{z} = 2a \Rightarrow$ 실수

㉣ $z - \bar{z} = (a + bi) - (a - bi) = 2bi$

순허수로 판단하기 쉬우나, $b = 0$ 인 경우

$z - \bar{z} = 0$ 으로 순허수가 아니다.

㉤ $\frac{1}{z} = c + di$ 라면 $\frac{1}{\bar{z}} = \overline{\frac{1}{z}} = c - di$ 이므로 참

**5.** 복소수 $z$ 의 켤레복소수를 $\bar{z}$ 라 할 때, 다음 <보기> 의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $z \neq 0$ )

보기

㉠ $z + \bar{z}$ 는 실수이다.

㉡ $z\bar{z} > 0$

㉢ $z - \bar{z}$ 는 허수이다.

㉣ $z^2 + \bar{z}^2 \geq 0$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

$z = a + bi,\ \bar{z} = a - bi,\ (a,\ b$ 는 실수$)$

㉠ $z + \bar{z} = 2a$(실수)

㉡ $z\bar{z} = a^2 + b^2 > 0$

㉢ $z - \bar{z} = 2bi$ , $b = 0$ 일 경우에는 0 이다.

즉, $z$ 가 실수부로만 이루어져 있는 경우에는 실수이다.

$ex)\ z = 3,\ \bar{z} = 3,\ z - \bar{z} = 3 - 3 = 0$

㉣ $z^2 + \bar{z}^2 = 2(a^2 - b^2) \rightarrow$ 우변이 0 보다 크거나 같다고 할 수는 없다.