1. 다항식 $5xy - yx^2 + 2x^3 + 2yz^2$ 에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x의 계수는 $5y$이다.

② x^2의 계수는 $-y$이다.

③ x에 대한 3차식이다.

④ x에 대한 상수항은 $2yz^2$이다.

⑤ y, z에 대한 2차식이다.

해설

y, z에 대한 3차식이다.

2. 세 다항식 $A = 2x^2y - xy^2 + y^3$, $B = -2xy^2 + 2y^3$, $C = x^3 + y^3$ 에 대하여 $(2A - B) + C$ 를 계산하면?

① $2x^3 - 4x^2y + 3y^3$ ② $-x^3 + 2x^2y - y^3$

③ $2x^3 + 4x^2y - y^2$ ④ $x^3 + 4x^2y + y^3$

⑤ $x^3 + 4y^3$

해설

$(2A - B) + C$
$= 4x^2y - 2xy^2 + 2y^3 - (-2xy^2 + 2y^3) + x^3 + y^3$
$= x^3 + 4x^2y + y^3$

해설

$(2A - B) + C$
$= x^3 + 4x^2y + y^3$

3. 두 다항식 $A = 5x^3 + x^2 - 6x + 7$, $B = 2x^3 - 4x^2 - 1$ 에 대하여 $2A - 3B$ 를 계산한 식에서 x^2 의 계수는 얼마인가?

① 14 ② -12 ③ 4 ④ 17 ⑤ 18

해설

$2A - 3B$
$= 2(5x^3 + x^2 - 6x + 7) - 3(2x^3 - 4x^2 - 1)$
$= 4x^3 + 14x^2 - 12x + 17$

$\therefore$ x^2 의 계수 : 14

해설

이차항만 뽑아서 계산한다.
$2A - 3B \Rightarrow 2(x^2) - 3(-4x^2) = 2x^2 + 12x^2 = 14x^2$

4. $\{x-(y-z)\}-\{(x-y)-z\}$를 간단히 하면?

① $2y$ ② $2z$ ③ $-2y$ ④ $-2z$ ⑤ 0

해설

$\{x-(y-z)\}-\{(x-y)-z\}$
$=(x-y+z)-(x-y-z)$
$=x-y+z-x+y+z$
$=2z$

해설

5. 다항식 $(x^2+1)^4(x^3+1)^3$의 차수는?

① 5차 ② 7차 ③ 12차 ④ 17차 ⑤ 72차

해설

$(x^2+1)^4$는 8차식, $(x^3+1)^3$은 9차식

따라서 $(x^2+1)^4(x^3+1)^3$은

$8+9=17$차 다항식이다.

6. 다음 식을 계산했을 때, 몫은?

$$(4x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$$

① $4x^2 - 3x + 2$ ② $4x^2 - x - 2$ ③ $4x^2 - 2x + 1$
④ $-4x^2 - x - 2$ ⑤ $-4x^2 + x - 2$

해설

$\therefore$ 몫 : $4x^2 - x - 2$, 나머지 : $-5x + 3$

7. $(x-2y-3z)^2$을 전개하여 x에 대한 내림차순으로 정리하면?

① $x^2+4y^2+9z^2-4xy+12yz-6zx$

② $x^2-4xy+4y^2-9z^2+12yz-6zx$

③ $x^2-(4y+6z)x+4y^2+12yz+9z^2$

④ $4y^2+12yz+9z^2+(-4y-6z)x+x^2$

⑤ $9z^2+4y^2+x^2$

해설

$(x-2y-3z)^2=x^2-(4y+6z)x+4y^2+12yz+9z^2$

8. $(a-b-c)^2$을 옳게 전개한 것은?

① $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

② $a^2+b^2+c^2-2ab-2bc-2ca$

③ $a^2-b^2-c^2-2ab-2bc-2ca$

④ $a^2+b^2+c^2-2ab+2bc-2ca$

⑤ $a^2-b^2-c^2+2ab-2bc-2ca$

해설

$(a-b-c)^2$
$=a^2+(-b)^2+(-c)^2+2a(-b)+2(-b)(-c)+2(-c)a$
$=a^2+b^2+c^2-2ab+2bc-2ca$

9. 다항식 $(a-b)(a^2+ab+b^2)$ 을 전개하면?

① a^2-b^2 ② a^3-b^3

③ a^3+b^3 ④ $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

⑤ $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

해설

공식 : $(a-b)(a^2+ab+b^2)=a^3-b^3$

10. $(a-b+c)(a-b-c)$를 전개하면?

① $-a^2+b^2-c^2+2ca$　② $a^2-b^2+c^2+2ab$

③ $a^2+b^2+c^2+abc$　④ $a^2-b^2-c^2+2bc$

⑤ $a^2+b^2-c^2-2ab$

해설

$$\begin{aligned}&(a-b+c)\,(a-b-c)\\&=\{(a-b)+c\}\{(a-b)-c\}\\&=(a-b)^2-c^2\\&=a^2+b^2-c^2-2ab\end{aligned}$$

11. 1999×2001 의 값을 구하려 할 때, 가장 적절한 곱셈공식은?

① $m(a+b) = ma + mb$

② $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

③ $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$

④ $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

⑤ $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$

해설

$$\begin{aligned} 1999 \times 2001 &= (2000-1) \times (2000+1) \\ &= 2000^2 - 1^2 \end{aligned}$$

12. $(x^3-3x^2+3x+4)(x^2+2x-5)$를 전개한 식에서 x^2의 계수를 구하면?

① 10 ② 15 ③ 19 ④ 21 ⑤ 25

해설

전개식에서 x^2항은

ⅰ) (이차항)×(삼차항)에서 $15x^2+4x^2=19x^2$

ⅱ) (일차항)×(일차항)에서 $6x^2$

$\therefore x^2$의 계수는 $19+6=25$

13. 다항식 $(x^2+2x-3)(3x^2+x+k)$의 전개식에서 일차항의 계수가 15일 때, 상수 k의 값은?

① -3 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

해설

상수항과 일차항만의 곱을 구하면,
$-3x+2kx=15x$
$\therefore\ k=9$

14. 다항식 $(5x^2+3x+1)^2$ 을 전개하였을 때, x^2 의 계수는?

① 10 ② 13 ③ 16 ④ 19 ⑤ 25

해설

$(5x^2+3x+1)(5x^2+3x+1)$ 에서
ⅰ) (일차항)×(일차항) 의 경우 $9x^2$
ⅱ) (이차항)×(상수항) 의 경우 $2\times 5x^2$
즉, $5x^2+5x^2+9x^2=19x^2$
$\therefore$ 19

15. $x+y+z=3,\ xy+yz+zx=-1$ 일 때 $x^2+y^2+z^2$ 의 값을 구하면?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} x^2+y^2+z^2 &= (x+y+z)^2-2(xy+yz+xz) \\ &= 9+2=11 \end{aligned}$$