1. 다음 중 x에 대한 이차다항식은?

① $2x+2$　② x^2y+x-y　③ $2x^3+x-2$

④ x^3-x　⑤ xy^2+y^2

해설

①, ⑤는 x에 대한 일차식

③, ④는 x에 대한 삼차식

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. 다음 식이 x에 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

x에 대한 항등식이므로 x의 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,
$4x-6=(A-B)x+A+B$
$\therefore A+B=-6$

4. 다항식 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$를 일차식 $x+1$로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① -10 ② 10 ③ -4 ④ 4 ⑤ 0

해설

$f(x) = (x+1)Q(x) + R$이라고 놓으면

$f(-1) = R$

$\therefore\ f(-1) = -1 - 2 - 3 - 4 = -10$

따라서 $R = -10$

5. 실수 x 에 대하여 $|x-2|^2 - |3-x|^2 - \sqrt{-9} + \sqrt{-16}$ 을 $a+bi$ 꼴로 나타낼 때 $a+b$ 의 값을 구하면?

① -5 ② $2x-4$ ③ $2x$

④ $2x-5$ ⑤ 0

해설

$$(\text{준식}) = (x-2)^2 - (3-x)^2 - 3i + 4i$$
$$= 2x - 5 + i$$
$$\therefore a = 2x - 5\ ,\ b = 1$$
$$\therefore a + b = 2x - 4$$

6. 등식 $x+y+(x-2y)i=1+7i$을 만족하는 두 실수 x, y에 대하여 xy의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

① 3　　② -3　　③ 6　　④ -6　　⑤ 8

해설

복소수의 상등에 의하여

$x+y=1,\ x-2y=7$

$x=3,\ y=-2$

$\therefore\ xy=-6$

7. $\alpha = 1+i, \beta = 1-i$ 일 때, $\dfrac{\beta}{\alpha}+\dfrac{\alpha}{\beta}$ 의 값은?

① i ② $-i$ ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$$\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1-i}{1+i}+\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1-i)^2+(1+i)^2}{(1+i)(1-i)}$$

$$= \frac{(1-2i+i^2)+(1+2i+i^2)}{1-i^2}$$

$$= \frac{2+2i^2}{1-(-1)} = \frac{2-2}{2} = 0$$

8. x에 대한 이차방정식 $x^2 - 6x + 2k - 1 = 0$이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 실수 k의 값의 범위는?

① $k < -2$ ② $-1 < k < 0$ ③ $-1 < k < 4$

④ $k < 5$ ⑤ $0 < k < 5$

해설

$x^2 - 6x + 2k - 1 = 0$이 서로 다른 두 실근을 가지려면

$$\frac{D}{4} = 9 - 2k + 1 > 0 \quad \therefore 2k < 10 \quad \therefore k < 5$$

9. 이차방정식 $x^2 - 3x + 1 = 0$의 두 근을 α, β라고 할 때, $\alpha^3 + \beta^3$을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\alpha + \beta = 3,\ \alpha\beta = 1$$

$$\begin{aligned} \alpha^3 + \beta^3 &= (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta) \\ &= 27 - 9 = 18 \end{aligned}$$

10. $(4x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$을 계산 하였을 때, 몫과 나머지의 합을 구하면?

① $4x^2 - 6x + 1$ ② $4x^2 - 7x + 3$ ③ $4x^2 - 4x + 5$

④ $4x^2 - 8x + 2$ ⑤ $4x^2 - 6x + 7$

해설

직접 나누어서 구한다.

몫 : $4x^2 - x - 2$, 나머지 : $-5x + 3$

$\therefore$ 몫과 나머지의 합은 $4x^2 - 6x + 1$

11. $(a+b-c)(a-b+c)$를 전개하면?

① $a^2+b^2-c^2-2bc$

② $a^2-b^2+c^2-2bc$

③ $a^2+b^2-c^2+2ab$

④ $a^2-b^2-c^2+2bc$

⑤ $a^2-b^2-c^2-2ab$

해설

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

12. $(2x^3-3x^2+3x+4)(3x^4+2x^3-2x^2-7x+8)$을 전개한 식에서 x^3의 계수는?

① 31　② 33　③ 35　④ 37　⑤ 39

해설

$2x^3\times 8-3x^2\times(-7x)+3x\times(-2x^2)+4\times 2x^3=39x^3$

13. 다음 등식이 k의 값에 관계없이 항상 성립할 때, xy의 값을 구하여라.

$$(2k+3)x+(3k-1)y+5k-9=0$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

k에 대하여 내림차순으로 정리하면

$(2x+3y+5)k+(3x-y-9)=0$

이것은 k에 대한 항등식이므로

$2x+3y+5=0$

$3x-y-9=0$

연립방정식을 풀면 $x=2,\ y=-3$

$\therefore\ xy=2\times(-3)=-6$

14. $(x+y)a-(x-y)b-(y-z)c-4z=0$이 $x,\ y,\ z$의 값에 관계없이 항상 성립할 때, 곱 abc를 구하면?

① 4　② 8　③ 16　④ 32　⑤ 64

해설

x, y, z에 대해 정리하면

$(a-b)x+(a+b-c)y+(c-4)z=0$

$x,\ y,\ z$에 대한 항등식이므로

$a=b,\ a+b-c=0,\ c=4$

$\therefore\ a=b=2,\ c=4$

$\therefore\ abc=16$

15. 다항식 x^3+ax-8을 x^2+4x+b로 나눌 때, 나머지가 $3x+4$가 되도록 상수 $a+b$의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

x^3+ax-8을 x^2+4x+b로 직접나눈 나머지는

$(a-b+16)x+4b-8$

$(a-b+16)x+4b-8=3x+4 \cdots\cdots$ ㉠

㉠이 x에 대한 항등식이므로,

$a-b+16=3,\ 4b-8=4$

$\therefore\ a=-10,\ b=3$

$\therefore\ a+b=-7$

해설

$x^3+ax-8=(x^2+4x+b)(x+p)+3x+4$의 양변의 계수를 비교하여 $a=-10,\ b=3,\ p=-4$를 구해도 된다.

16. 다항식 $f(x) = x^3 + 2x^2 - x + k$가 일차식 $x - 1$을 인수로 가질 때, 이 다항식 $f(x)$를 인수분해 하면?

① $(x-2)(x-1)(x+1)$ ② $(x-1)x(x+2)$

③ $(x+1)(x-1)(x+2)$ ④ $(x-2)(x-1)(x+2)$

⑤ $(x-2)(x+1)(x+2)$

해설

$f(x) = (x-1)Q(x) \quad \Rightarrow \quad f(1) = 0$

$\therefore \; f(1) = 2 + k = 0, \qquad \therefore \; k = -2$

즉, $f(x) = x^3 + 2x^2 - x - 2$

$\qquad = (x-1)(x+1)(x+2)$

17. 다항식 $(x-1)^3+27$을 바르게 인수분해한 것은?

① $(x-1)(x^2+3)$

② $(x-1)(x^2-x-2)$

③ $(x-1)(x^2+3x+3)$

④ $(x+2)(x^2+x+7)$

⑤ $(x+2)(x^2-5x+13)$

해설

$x-1$을 A로 치환하면

준 식 $=A^3+27=(A+3)(A^2-3A+9)$

다시 $x-1$을 대입하면 $(x+2)(x^2-5x+13)$

18. $x^2 - 2x - y^2 + 2y$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

$a = -1, b = -1, c = -2$

$\therefore a + b + c = -1 - 1 - 2 = -4$

19. $i^{2000}+i^{2002}+i^{2003}+i^{2004}$ 의 값을 구하면?

① 1 ② $1-i$ ③ $1+i$ ④ -1 ⑤ 0

해설

$i^4=1$ 이므로

$i^{4k}=1,\ i^{4k+1}=i,\ i^{4k+2}=-1,\ i^{4k+3}=-i$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 1+(-1)+(-i)+1 \\ &= 1-i\end{aligned}$$

20. 계수가 실수인 x에 대한 이차방정식 $x^2+2(k-a)x+k^2+b-3=0$ 이 k의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 하는 상수 a, b의 값은?

① $a=1, b=2$ ② $a=0, b=3$ ③ $a=-1, b=2$

④ $a=0, b=2$ ⑤ $a=-1, b=3$

해설

중근을 가지려면, 편별식이 0이다.

$D' = (k-a)^2-(k^2+b-3)=0$

$\Rightarrow \quad -2ak+a^2-b+3=0$

모든 k 에 대해 성립하려면

$-2a=0,\ a^2-b+3=0$

$\therefore \quad a=0, b=3$

21. 이차식 $x^2 - 2(k-1)x + 2k^2 - 6k + 4$가 x에 대하여 완전제곱식이 될 때, 상수 k의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

이차식이 완전제곱식이 되면

이차방정식 $x^2 - 2(k-1)x + 2k^2 - 6k + 4 = 0$

이 중근을 갖는다.

따라서, $\dfrac{D}{4} = (k-1)^2 - (2k^2 - 6k + 4) = 0$

위의 식을 정리하면

$-k^2 + 4k - 3 = 0$

$k^2 - 4k + 3 = 0$

$(k-1)(k-3) = 0$에서

$k = 1$ 또는 $k = 3$

22. 두 수 $1+2i$, $1-2i$를 근으로 하고, x^2의 계수가 1인 이차방정식은?

① $x^2-2x-5=0$

② $x^2+2x+5=0$

③ $x^2+5x+2=0$

④ $x^2-2x+5=0$

⑤ $x^2-5x+2=0$

해설

$\alpha+\beta=(1+2i)+(1-2i)=2$

$\alpha\beta=(1+2i)(1-2i)=5$

$\therefore x^2-2x+5=0$

23. 이차식 x^2+2x+4 를 일차식의 곱으로 인수분해 하여라.

① $(x+1-\sqrt{3}i)(x+1+\sqrt{3}i)$

② $(x+1-\sqrt{3})(x+1+\sqrt{3})$

③ $(x+1-\sqrt{2}i)(x+1+\sqrt{2}i)$

④ $(x+1-\sqrt{2})(x+1+\sqrt{2})$

⑤ $(x-1-\sqrt{2}i)(x-1+\sqrt{2}i)$

해설

$x^2+2x+4=0$ 의 해를 구하면

$x=-1\pm\sqrt{1-4}=-1\pm\sqrt{3}i$

$\therefore x^2+2x+4$

$=\left\{x-(-1+3\sqrt{i}\right\}\left\{x-(-1-\sqrt{3}i)\right\}$

$=(x+1-\sqrt{3}i)(x+1+\sqrt{3}i)$

24. $x^2 + ax + b = 0$ (a, b 는 실수)의 한 근이 $1+i$ 일 때, a 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

한 근이 $1+i$ 이므로,
켤레근 $1-i$ 도 식의 근.
$(1+i)+(1-i) = -a$
$\therefore\ a = -2$

25. 두 다항식 $A=a+2b$, $B=2a+3b$일 때, $2A+B$를 구하는 과정에서 사용된 연산법칙 중 옳지 않은 것을 골라라.

$$\begin{aligned}2A+B &= 2(a+2b)+(2a+3b) & \\ &= (2a+4b)+(2a+3b) & \text{㉠ 분배법칙} \\ &= 2a+(4b+2a)+3b & \text{㉡ 결합법칙} \\ &= 2a+(2a+4b)+3b & \text{㉢ 교환법칙} \\ &= (2a+2a)+(4b+3b) & \text{㉣ 교환법칙} \\ &= (2+2)a+(4+3)b & \text{㉤ 분배법칙} \\ &= 4a+7b &\end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ $2a+(2a+4b)+3b=(2a+2a)+(4b+3b)$: 결합법칙

26. $a=2004$, $b=2001$ 일 때, $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$ 의 값은?

① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

해설

준 식은 $(a-b)^3$ 이다.

$a-b=2004-2001=3$

$\therefore\ (a-b)^3=3^3=27$

27. 다항식 $f(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지가 3이고, $x+1$로 나눈 나머지가 -1일 때, $(x^2+x+2)f(x)$를 x^2-1로 나눈 나머지를 $R(x)$라 할 때, $R(1)$구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

나머지 정리에 의해 $f(1)=3, f(-1)=-1$

$(x^2+x+2)f(x)=(x^2-1)Q(x)+ax+b$

$x=1, x=-1$ 을 대입한다.

$4f(1)=12=a+b\cdots$ ㉠

$2f(-1)=-2=-a+b\cdots$ ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면,

$a=7,\ b=5$

$\therefore$ 나머지 $R(x)=7x+5$

$R(1)=12$

28. $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ 의 인수가 아닌 것은?

① $a - b + c$ ② $a + b - c$ ③ $-a + b - c$

④ $-a + b + c$ ⑤ $-a - b + c$

해설

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

인수 : $(a + b - c)$, $(a - b + c)$(단, 복부호 동순)

29. $ab(a-b)+bc(b-c)+ca(c-a)$을 인수분해하면?

① $-(a-b)(b-c)(c-a)$ ② $-(a+b+c)(a-b-c)$

③ $-(a+b)(b+c)(c+a)$ ④ $(a+b)(b+c)(c+a)$

⑤ $(a-b)(b-c)(c-a)$

해설

전개하여 a에 대한 내림차순으로 정리한 후, 인수분해 한다.

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

30. $x^4-15x^2+10x+24=(x+a)(x+b)(x+c)(x+d)$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하면?

① -5 ② 0 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

± 상수항의 약수 중에서 $x = -1, 2$을 대입하면 식의 값이 0 이므로

주어진 식은 $x+1, x-2$을 인수로 갖는다.

조립제법으로 나누어 보면,

-1	1	0	-15	10	24
		-1	1	14	-24
2	1	-1	-14	24	0
		2	2	-24	
3	1	1	-12	0	
		3	12		
-4	1	4	0		
		-4			
	1	0			

$x^4-15x^2+10x+24$

$=(x+1)(x-2)(x-3)(x+4)$

$\therefore\ a+b+c+d=1+(-2)+(-3)+4=0$

31. $(2^{48}-1)$은 60 과 70 사이의 어떤 두 수로 나누어 떨어진다. 이 두 수는?

① 61, 63 ② 61, 65 ③ 63, 65

④ 63, 67 ⑤ 67, 69

해설

$$2^{48}-1=(2^6-1)(2^6+1)(2^{12}+1)(2^{24}+1)$$
$$=63\cdot 65\cdot(2^{12}+1)(2^{24}+1)$$

따라서 $2^{48}-1$은 63과 65로 나누어 떨어진다.

32. 복소수 $(1-xi)(1-i)$가 순허수가 되도록 실수 x의 값을 정하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=1$

해설

$(1-xi)(1-i)=(1-x)+(-1-x)i$
순허수이려면 실수부가 $0 \Rightarrow 1-x=0,$
$x=1$

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

보기

ㄱ $z+\bar{z}$ 는 실수이다.

ㄴ $z\bar{z} > 0$

ㄷ $z-\bar{z}$ 는 허수이다.

ㄹ $z^2+\bar{z}^2 \geq 0$

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ

④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

해설

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

ㄱ $z+\bar{z}=2a$(실수)

ㄴ $z\bar{z}=a^2+b^2>0$

ㄷ $z-\bar{z}=2bi$, $b=0$ 일 경우에는 0 이다.

즉, z 가 실수부로만 이루어져 있는 경우에는 실수이다.

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

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

34. 일차방정식 $a^2x+1=a^4-x$의 해는? (단, a 는 실수)

① a　　② $a+1$　　③ $a-1$

④ a^2-1　　⑤ a^2+1

해설

$a^2x+1=a^4-x$ 에서 $a^2x+x=a^4-1$

$(a^2+1)x=(a^2-1)(a^2+1)$

$\therefore x=a^2-1(\because a^2+1>0)$

35. 이차방정식 $x^2-ax+12=0$의 두 근이 3, b일 때, ab의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

$x=3$이 $x^2-ax+12=0$의 근이므로

$9-3a+12=0 \quad \therefore \ a=7$

이 때 $x^2-7x+12=0$에서 $(x-3)(x-4)=0$

그러므로 $x=3$ 또는 $x=4$

$\therefore \ b=4 \quad \therefore \ ab=28$

36. x에 대한 다음 방정식의 두 근의 합은?

$$(\sqrt{3}+1)x^2+(\sqrt{3}+1)x-2\sqrt{3}=0$$

① $-\sqrt{3}$ ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\sqrt{3}$

해설

주어진 방정식의 좌변을 인수분해하면

$\{(\sqrt{3}+1)x-2\}(x+\sqrt{3})=0$

$\therefore\ x=\dfrac{2}{\sqrt{3}+1}$ 또는 $x=-\sqrt{3}$

$\therefore\ x=\sqrt{3}-1$ 또는 $x=-\sqrt{3}$

$\therefore\ \sqrt{3}-1+(-\sqrt{3})=-1$

37. 이차방정식 $x^2-14kx+96k=0$의 두 근의 비가 $3:4$일 때, 양수 k의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k=2$

해설

두 근을 $3\alpha,\ 4\alpha$라고 하면
근과 계수의 관계에 의하여
$3\alpha+4\alpha=14k \cdots\cdots$ ㉠
$3\alpha\cdot4\alpha=96k \cdots\cdots$ ㉡
㉠에서 $7\alpha=14k \quad \therefore \alpha=2k \cdots\cdots$ ㉢
㉡에서 $12\alpha^2=96k \quad \therefore \alpha^2=8k \cdots\cdots$ ㉣
㉢을 ㉣에 대입하면 $4k^2=8k,\ 4k(k-2)=0$
$\therefore k=0$ 또는 $k=2$
따라서 양수 k의 값은 $k=2$이다.

38. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$에서 $a<0,\ b>0,\ c<0,\ b^2-4ac>0$일 때, 다음 중 옳은 것은?

① 두 근은 모두 양이고 서로 다르다.

② 두 근은 모두 음이고 서로 다르다.

③ 양근 하나, 음근 하나를 가진다.

④ 양근, 음근, 0 을 가리지 않고 가질 수 있다.

⑤ 두 근은 서로 다른 부호이고, 양근이 음근의 절대값보다 크다.

해설

$b^2-4ac>0$이므로 서로 다른 두 실근을 갖는다.

두 실근을 $\alpha,\ \beta$라 하면

$a<0,\ b>0,\ c<0$이므로

$$\alpha+\beta=-\frac{b}{a}>0$$

$$\alpha\beta=\frac{c}{a}>0$$

$\therefore\ \alpha>0,\ \beta>0$

39. 다음 등식이 x에 대한 항등식일 때, 상수 a, b, c, d에 대하여 $a+b+c+d$의 값을 구하면? (단, $a < c$)

$$(x-a)^2(bx-x^2-1) = (x-c)^2(dx-x^2-1)$$

① -4　② 4　③ 5　④ -5　⑤ 0

해설

$a < c$에서 $a \neq c$이므로 주어진 등식에서

$x^2 - bx + 1 = (x-c)^2$　$\therefore\ b = 2c,\ 1 = c^2$

$x^2 - dx + 1 = (x-a)^2$　$\therefore\ d = 2a,\ 1 = a^2$

$\therefore\ a = -1,\ b = 2,\ c = 1,\ d = -2$

$\therefore\ a + b + c + d = 0$

40. 세 실수 x, y, z에 대하여 $[x, y, z] = xy^2 - y^2z$라 하자. $x - y = 2$, $xy - yz - zx = 1$이라 할 때, $[y, x, z] + [z, y, x]$의 값은?

① 0 ② -2 ③ 2 ④ -4 ⑤ 4

해설

$[y, x, z] = yx^2 - x^2z$, $[z, y, x] = zy^2 - y^2x$

$$\begin{aligned}[y, x, z] + [z, y, x] &= yx^2 - x^2z + zy^2 - y^2x \\ &= xy(x - y) - z(x^2 - y^2) \\ &= (x - y)(xy - yz - zx) \\ &= 2 \cdot 1 = 2\end{aligned}$$