1. $2a+b=a-b$일 때, $\dfrac{a-3b}{a-b}$의 값은?

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

해설

$2a+b=a-b$ 에서 $a=-2b$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$\dfrac{a-3b}{a-b}=\dfrac{-2b-3b}{-2b-b}=\dfrac{-5b}{-3b}=\dfrac{5}{3}$

2. $x+3y=2x+y$일 때, $\dfrac{2x}{y}$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+3y=2x+y,\ x=2y$

$\therefore\ \dfrac{2x}{y}=\dfrac{4y}{y}=4$

3. $a:b=3:2,\ b:c=1:2$일 때, $\dfrac{6a+5b-c}{3a+4b}$의 값은?

① $\dfrac{9}{2}$ ② $\dfrac{10}{3}$ ③ $\dfrac{19}{11}$ ④ $\dfrac{24}{17}$ ⑤ $\dfrac{27}{19}$

해설

$3b=2a,\ c=2b$이므로 $a=\dfrac{3}{2}b,\ c=2b$

$\therefore\ \dfrac{6a+5b-c}{3a+4b}=\dfrac{(9+5-2)b}{\left(\dfrac{9}{2}+4\right)b}=\dfrac{12}{\dfrac{17}{2}}=\dfrac{24}{17}$

4. n 이 자연수일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$

㉡ $(-1)^n - (-1)^{n+1} = 1$ (단, n 은 짝수)

㉢ $(-1)^n \times (-1)^{n+1} = -1$

㉣ $(-1)^n \div (-1)^{n+1} = 1$

① ㉠ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ 모든 자연수에 대하여 $(-1)^n + (-1)^{n+1} = 0$ 이다.
㉡ $1 - (-1) = 1 + 1 = 2$
㉢ $(-1)^{n+n+1} = (-1)^{2n+1} = -1$
㉣ n 이 홀수일 때, $(-1) \div 1 = -1$ 이고, n 이 짝수일 때, $1 \div (-1) = -1$ 이므로 -1 이다.
이므로 옳은 것은 ㉠, ㉢이 답이다.

5. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

① $(a^2b)^2 \times (ab)^2 \div a^3b^3 = a^3b$

② $(a^2b^3)^2 \times \dfrac{a^2}{b^4} = a^6b^2$

③ $(4a)^2 \times \left(\dfrac{a}{3}\right)^3 \div \left(\dfrac{1}{a^2}\right) = \dfrac{4a^3}{27}$

④ $\left(-\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{3}\right)^3 = \dfrac{a^5b^3}{108}$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{a}{b}\right)^2 \div (a^2b)^3 = \dfrac{1}{16a^6b}$

해설

① $(a^2b)^2 \times (ab)^2 \div a^3b^3$

$= a^4b^2 \times a^2b^2 \times \dfrac{1}{a^3b^3}$

$= a^3b$

② $(a^2b^3)^2 \times \dfrac{a^2}{b^4}$

$= a^4b^6 \times \dfrac{a^2}{b^4}$

$= a^6b^2$

③ $(4a)^2 \times \left(\dfrac{a}{3}\right)^3 \div \left(\dfrac{1}{a^2}\right)$

$= 2^4a^2 \times \dfrac{a^3}{27} \times a^2$

$= \dfrac{16a^7}{27}$

④ $\left(-\dfrac{a}{2}\right)^2 \times \left(\dfrac{ab}{3}\right)^3$

$= \dfrac{a^2}{4} \times \dfrac{a^3b^3}{27}$

$= \dfrac{a^5b^3}{108}$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{a}{b}\right)^2 \div (a^2b)^3$

$= \dfrac{b^2}{16} \times \dfrac{1}{a^2 \times a^6b^3}$

$= \dfrac{1}{16a^6b}$

6. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = xy^{12}$

② $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2 = 4x^4y^4$

③ $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = y^6$

④ $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = ab^9$

⑤ $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = 6$

해설

① $\left(\frac{y^2}{x}\right)^3 \times (x^2y^3)^2 = \frac{y^6}{x^3} \times x^4y^6 = xy^{12}$

② $12x^5 \div (-3xy^2) \times (-y^3)^2$
$= 12x^5 \times \left(\frac{1}{-3xy^2}\right) \times y^6 = -4x^4y^4$

③ $\frac{x^4}{y} \times (y^3)^2 \div \left(\frac{x^2}{y}\right)^2 = \frac{x^4}{y} \times y^6 \times \frac{y^2}{x^4} = y^7$

④ $\left(\frac{b}{a}\right)^3 \times (ab^3)^2 \times a^2 = \frac{b^3}{a^3} \times a^2b^6 \times a^2 = ab^9$

⑤ $\left(\frac{3}{2}\right)^3 \times \left(\frac{2^2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3^3}{2^3}\right) \times \left(\frac{2^4}{3^2}\right) = 3 \times 2 = 6$