O.C

HW

5/Nov/21

IDENTITIES 1205 Q4 & 5

Q4. Expand:

i) $(\frac{2a}{a}+\frac{b}{b})^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$= 2a^3+3\times(2a^2b)+3\cdot 2a\cdot b+b^3$

$= 8a^3+3\times(4a^2b)+6ab+b^3$

$= 8a^3+12a^2b+6ab+b^3$

ii) $(\frac{a}{a}-\frac{2b}{b})^3 = a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

$= a^3-3a^2\cdot 2b+3\cdot a\cdot 2b^2-2b^3$

$= a^3-9a^2\cdot 2b+3a\cdot 4b^2-8b^3$

$= a^3-81a^2\cdot 2b+3a\cdot 4b^2-8b^3$

$= a^3-81a^2\cdot 2b+3a\cdot 4b^2-8b^3$

iii) $(3x-2y)^3 = a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

$= 3x^3-3\times 3x^2\cdot 2y+3\cdot 3x\cdot 2y^2-2y^3$

$= 27x^3-9x^2\cdot 2y+9x\cdot 4y^2-2y^3$

$= 27x^3-81x^2y+36xy^2-2y^3$

iv) $(x+5y)^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$= x^3+3x^2\cdot 5y+3\cdot x\cdot 5y^2-5y^3$

$= x^3+9x^2\cdot 5y+3x\cdot 5y^2-15y^3$

$= x^3+45x^2y+3x\cdot 25y^2-15y^3$

$= x^3+45x^2y+125xy^2-15y^3$

v) $[a+\frac{1}{a}]^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$= a^3+3a^2\frac{1}{a}+3\cdot a\cdot\frac{1}{a}^3+\frac{1}{a}^3$

$\Rightarrow a^3+9a^2\frac{1}{a}+3a\frac{1}{a}^3+\frac{1}{a}^3$

$= a^3 + 81a^3 \frac{1}{a} + \frac{3a^3}{a} - \frac{1}{a^3}$

= Doubt

vi) $\left[2a - \frac{1}{2a}\right]^3$ $= a^3 - 3a^2b - 3ab^2 - b^3$

$= 2a^3 - 3 \cdot 2a^2 \frac{1}{2a} - 3 \cdot 2a \cdot \frac{1}{2a}^2 - \frac{1}{2a}^3$

$= 8a^3 - 6a^2 \frac{1}{2a} - 6a \cdot \frac{1}{2a}^2 - \frac{1}{2a}$

$= 8a^3 - 3 6a^2 \frac{1}{2a} - \frac{6a^2}{2a} = \frac{1}{2a}$

$8a^3$

5. Find the cube of : Doubt

i) $a + 2$