8·3

1. $t^9 - 512$

$= (t^3)^3 - (8)^3$

$= (t^3 - 8)(t^6 + 8t^3 + 8^2)$

$= (t^3 - 2^3)(t^6 + 8t^3 + 64)$

$= (t-2)(t^2 + 2t + 4)(t^6 + 8t^3 + 64)$ Ans

2. $729p^6 - q^6$

$= (27p^3)^2 - (q^3)^2$

$= (27p^3 + q^3)(27p^3 - q^3)$

$= ((3p)^3 + q^3)((3p)^3 - q^3)$

$= \{(3p+q)(9p^2 - 3pq + q^2)\}\{(3p-q)(9p^2 + 3pq + q^2)\}$

$= (3p+q)(3p-q)(9p^2 - 3pq + q^2)(9p^2 + 3pq + q^2)$ Ans

4. $\frac{1}{8a^3} + \frac{8}{b^3}$

$= \left(\frac{1}{2a}\right)^3 + \left(\frac{2}{b}\right)^3$

$= \left(\frac{1}{2a} + \frac{2}{b}\right)\left\{\left(\frac{1}{2a}\right)^2 - \frac{1}{2a}\cdot\frac{2}{b} + \left(\frac{2}{b}\right)^2\right\}$

$= \left(\frac{1}{2a} + \frac{2}{b}\right)\left(\frac{1}{4a^2} - \frac{1}{ab} + \frac{4}{b^2}\right)$ Ans.

6. $AR^3 - Ar^3 + AR^2h - Ar^2h$

$= A(R^3 - r^3) + Ah(R^2 - r^2)$

$= A\{(R-r)(R^2 + Rr + r^2) + h(R-r)(R+r)\}$

$= A(R-r)(R^2 + Rr + r^2 + hR + hr)$ Ans.

~~8. $8x^3 - y^3 + 1 + 6xy$~~

8. $32x^4 - 500x$

$= 4x(8x^3 - 125)$

$= 4x\{(2x)^3 - 5^3\}$

$= 4x\{(2x-5)(4x^2 + 10x + 25)\}$

$= 4x(2x-5)(4x^2 + 10x + 25)$ Ans.

(10) $x^3 - 6x^2 + 12x - 35$

$= x^3 - 3x^2 2 + 3x \cdot 2^2 - 2^3 - 27$

$= (x-2)^3 - 3^3$

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

$= (x-5)\{x^2 - 4x + 4 + 3x - 6 + 9\}$

$= (x-5)(x^2 - x + 7)$ Ans.

8·4

(1) $8x^3 - y^3 + 1 + 6xy$

$= (2x)^3 + (-y)^3 + 1^3 - 3 \cdot 2x \cdot (-y) \cdot 1$

$= (2x - y + 1)\{(2x)^2 + (-y)^2 + 1^2 - 2x(-y) - (-y) \cdot 1 - 1 \cdot 2x\}$

$= (2x - y + 1)(4x^2 + y^2 + 1 + 2xy + y - 2x)$

$= (2x - y + 1)(4x^2 + y^2 + 1 - 2x + y + 2xy)$

(4) $x^3 + y^3 - 12xy + 64$

$= x^3 + y^3 + 4^3 - 3xy4$

$= (x + y + 4)\{x^2 + y^2 + 4^2 - xy - 4y - 4x\}$

$= (x + y + 4)(x^2 + y^2 + 16 - xy - 4x - 4y)$ Ans.

(5) $(3a - 2b)^3 + (2b - 5c)^3 + (5c - 3a)^3$

Let, $x = 3a - 2b$
$y = 2b - 5c$
$z = 5c - 3a$

$x + y + z = 3a - 2b + 2b - 5c + 5c - 3a = 0$

Given expression

$= x^3 + y^3 + z^3$

$= \{(x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)\} + 3xyz$

$= 0 + 3xyz = 3xyz$

$= 3(3a - 2b)(2b - 5c)(5c - 3a)$ Ans.

(6) $(2x - y)^3 - (x + y)^3 + (2y - x)^3$

Let, $a = 2x - y$, $b = -(x + y)$, $c = 2y - x$

$\therefore a + b + c = 2x - y - (x + y) + 2y - x$

$= 2x - y - x - y + 2y - x = 0.$

(1

$\therefore a+b+c=0$

Now, the given expression

$= a^3+b^3+c^3$

$= (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+3abc$

$= 0+(3abc) = 3abc$

$= 3(2x-y)\{-(x+y)\}(2y$

$= -3(2x-y)(x+y)(2y-$

Ans

(1

(8) $a^6-18a^3+125 = a^6+27a^3+125-9a^3$

$=(a^2)^3+(3a)^3+5^3-3a^2.3a.5$

$= (a^2+3a+5)\{(a^2)^2+(3a)^2+5^2$

$-a^2.3a-3a.5-5a^2\}$

$= (a^2+3a+5)(a^4-3a^3+4a^2-15a+25)$

Ans

9. $p^3(q-r)^3+q^3(r-p)^3+r^3(p-q)^3$

$=\{p(q-r)\}^3+\{q(r-p)\}^3+\{r(p-q)\}^3$

Let, $p(q-r)=x$, $q(r-p)=y$, $r(p-q)=z$.

$x+y+z$
$= pq-pr+qr-pq$
$+pr-rq$
$=0$

$= x^3+y^3+z^3$

$= (x+y+z)(x^2+y^2+z^2-xy-yz-zx)+3xyz$

$= 0+3xyz = 3xyz = 3p(q-r)+q(r-p)$
$+r(p-q)$

$= 3pqr(p-q)(q-r)(r-p)$. Ans.

(10) $p^3 + \frac{1}{p^3} + \frac{26}{27}$

$= p^3 + \frac{1}{p^3} + \frac{27-1}{27}$

$= p^3 + \frac{1}{p^3} + 1 - \frac{1}{27}$

$= p^3 + \frac{1}{p^3} + \left(-\frac{1}{3}\right)^3 - 3p\cdot\frac{1}{p}\left(-\frac{1}{3}\right)$

$= \left(p + \frac{1}{p} - \frac{1}{3}\right)\left\{p^2 + \frac{1}{p^2} + \frac{1}{9} - p\cdot\frac{1}{p} - \frac{1}{p}\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right)\right.$

$= \left(p + \frac{1}{p} - \frac{1}{3}\right)\left(p^2 + \frac{1}{p^2} + \frac{1}{9} - 1 + \frac{1}{3p} + \frac{p}{3}\right)$

$= \left(p + \frac{1}{p} - \frac{1}{3}\right)\left(p^2 + \frac{1}{p^2} + \frac{p}{3} + \frac{1}{3p} - \frac{8}{9}\right)$