All formulas mixed

$$a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca) \quad \text{—(1)}$$

$$=(a+b+c)\frac{1}{2}\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\right] \quad \text{—(2)}$$

$$=(a+b+c)\left[(a+b+c)^2-3(ab+bc+ca)\right] \quad \text{—(3)}$$

$$=(a+b+c)\frac{1}{2}\left[3(a^2+b^2+c^2)-(a+b+c)^2\right] \quad \text{—(4)}$$

$a+b+c$ $ab+bc+ca$

$a+b+c$ $a^2+b^2+c^2$

$a+b+c$ $ab+bc+ca$ $a^2+b^2+c^2$

409. If $a+b+c=6$ and $a^2+b^2+c^2=14$ and $a^3+b^3+c^3=36$ then the value of abc is

अगर $a+b+c=6$ और $a^2+b^2+c^2=14$ और $a^3+b^3+c^3=36$ है तो abc का मान:

a) 3 b) 6 c) 9 d) 12

(4)

$$36-3abc=6\times\frac{1}{2}\left(42-36\right)$$

$$18$$

Q10. If $x + y + z = 19, xyz = 216$ *and* $xy + yz + zx = 114$, then the value of $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$ is

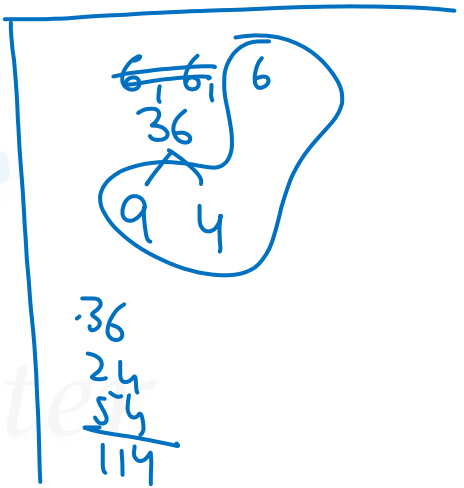
यदि $x + y + z = 19, xyz = 216$ और $xy + yz + zx = 114$ है, तो $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$ का मान है :

a) 19 b) 30 c) 18 d) 35

(3)

$$= \sqrt{19\,(361 - 342)}$$

$$= 19$$



SSC CGL T2, 13 Sep 2019

Ⅷ. If $x + y + z = 1, x^2 + y^2 + z^2 = 2$ and $x^3 + y^3 + z^3 = 3$, then what is the value of xyz?

यदि $x + y + z = 1, x^2 + y^2 + z^2 = 2$ तथा $x^3 + y^3 + z^3 = 3$ है, तो xyz का मान क्या है?

a) $\frac{1}{3}$ ~~b) $\frac{1}{6}$~~ c) $-\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{4}$

(4)

$$3 - 3xyz = 1 \times \frac{1}{2} \times [6 - 1] = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow 3xyz = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow xyz = \frac{1}{6}$$

Q12. If $x + y + z = 19, xyz = 216$ and $xy + yz + zx = 114$, then the value of $x^3 + y^3 + z^3 + xyz$ is:

यदि $x + y + z = 19, xyz = 216$ और $xy + yz + zx = 114$ है तो $x^3 + y^3 + z^3 + xyz$ का मान ज्ञात करें|

a) 1225 b) 1441 c) 361 d) 577

(3) $\square - 648 = 19(361 - 342)$

$= 361$

$\square = 648 + 361 = 1009$

$1009 + 216 = 1225$

SSC CPO 2020, 23 NOV S2

413. If $x^2 + y^2 + z^2 = 133, xy + yz + zx = 114$ and $xyz = 216$, then the value of $x^3 + y^3 + z^3$ is

अगर $x^2 + y^2 + z^2 = 133, xy + yz + zx = 114$ और $xyz = 216$ है तो $x^3 + y^3 + z^3$ का मान

a) 948 b) 999 c) 942 d) 1009

$$x+y+z = \sqrt{\begin{array}{r} 133 \\ +228 \\ \hline 361 \end{array}} = 19$$

$$-648 = 19 \times (133 - 114)$$

$$= 361$$

$$= 1009$$

$\square - 513 = 17(289 - 333)$

$= -748$

$\square = -748 + 513$

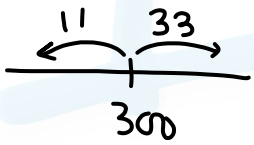
$-235 + 171$

-64

414. If $x + y + z = 17, xyz = 171$ and $xy + yz + zx = 111$, then the value of $\sqrt[3]{(x^3 + y^3 + z^3 + xyz)}$ is:

यदि $x + y + z = 17, xyz = 171$ और $xy + yz + zx = 111$ है, तो $\sqrt[3]{(x^3 + y^3 + z^3 + xyz)}$ का मान ज्ञात करें|

a) -64 b) 4 c) 0 d) -4



415. If $x + y + z = 11, x^2 + y^2 + z^2 = 133$ and $x^3 + y^3 + z^3 = 881$, them the value of $\sqrt[3]{xyz}$ is:

यदि $x + y + z = 11, x^2 + y^2 + z^2 = 133$ और $x^3 + y^3 + z^3 = 881$ है , तो $\sqrt[3]{xyz}$ का मान क्या होगा:

a) -6 b) 6 c) -8 d) 8

(4)

$$881 - 3xyz = 11 \times \frac{1}{2} \times [399 - 121]$$

$$= 1529$$

-1529

881

$-648 = 3xyz$

-216

416. If $x^3 + y^3 + z^3 = a^3, x^2 + y^2 + z^2 = a^2 \& x + y + z = a$, then find xyz .
यदि $x^3 + y^3 + z^3 = a^3, x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ और $x + y + z = a$ है, तो xyz ज्ञात करो |

a) a b) 0 c) a^2 d) a^3

(4) $a^3 - 3xyz = a \times \frac{1}{2} \times [3a^2 - a^2]$

$= a^3$

प्र. If $x + y + z = 13, x^2 + y^2 + z^2 = 133$ and $x^3 + y^3 + z^3 = 847$, then the value of $\sqrt[3]{xyz}$ is:

(HW)

यदि $x + y + z = 13, x^2 + y^2 + z^2 = 133$ और $x^3 + y^3 + z^3 = 847$ है, तो $\sqrt[3]{xyz}$ का मान ज्ञात करें|

a) 8 b) 7 c) -9 d) -6

$$x^3+y^3+z^3-3xyz = (x+y+z)\frac{1}{2}\left[3(x^2+y^2+z^2)-(x+y+z)^2\right]$$

$$\Rightarrow \quad 847 - 3xyz = 13 \times \frac{1}{2}\left[399 - 169\right] \quad (230 \to 115)$$

$$= 1495$$

$$\Rightarrow \quad -1495 = 847 - 3xyz$$

$$-648 = -3xyz \Rightarrow xyz = -216$$

Q18. x, y and z are real numbers. If $x^3 + y^3 + z^3 = 13, x + y + z = 1$ and $xyz = 1$, then what is the value of $xy + yz + zx$?

x, y तथा z वास्तविक संख्याएँ है यदि $x^3 + y^3 + z^3 = 13, x + y + z = 1$ और $xyz = 1$ है, तो $xy + yz + zx$ का मान क्या है?

a) -1 b) 1 c) 3 d) -3

③

$13 - 3 = 1\,(1 - 3\Delta)$

$10 =$

$\Rightarrow 3\Delta = -9$

419. If $a+b+c=9, ab+bc+ca=26, a^3+b^3=91, b^3+c^3=72$ and $c^3+a^3=35$, then what is the value of abc?

यदि $a+b+c=9, ab+bc+ca=26, a^3+b^3=91, b^3+c^3=72$ तथा $c^3+a^3=35$ है, तो abc का मान क्या है?

a) 48 b) 24 c) 36 d) 42

$2(a^3+b^3+c^3)=198$

(3)

$99-3\Delta=9(81-78)$

$72=27$

$x(x+y+2) = \frac{15}{2}$

$xy+yz+zx = 9$

इसमें multiple Answers possible है, means ques. is not set properly.

③ $\frac{15}{2}\left(\frac{225}{4} - 27\right) = \frac{15}{2} \times \frac{117}{4} = \frac{1755}{8}$ (108)

$= 219\frac{3}{8}$

$(x-y)^2 = 16-8=8$

$(y-z)^2 = 25-12=13$

$(z-x)^2 = 36-16=20$

$\frac{15}{2} \times \frac{1}{2}(8+13+20) = \frac{15}{4} \times 41 = \frac{615}{4} = 153.75$

420. If $x+y=4, xy=2, y+z=5, yz=3, z+x=6$ and $zx=4$, then find the value of $x^3+y^3+z^3-3xyz$

यदि $x+y=4, xy=2, y+z=5, yz=3, z+x=6$ और $zx=4$, तो $x^3+y^3+z^3-3xyz$ का मान ज्ञात कीजिए

a) 150.75 b) 152.75

c) 151.75 d) 153.75

Q21. **Simplify the following expression.**

दिए गए व्यंजक का मान ज्ञात करें|

$$(2a - b - 3c)(4a^2 + b^2 + 9c^2 + 2ab + 6ac - 3bc)$$

a) $-8a^3 + b^3 + 27c^3$

b) $8a^3 + b^3 + 27c^3$

c) $8a^3 - b^3 - 27c^3 - 18abc$

d) $8a^3 - b^3 - 27c^3 + 18abc$

$x = 2a$

$y = -b$

$z = -3c$

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

$= 8a^3 - b^3 - 27c^3 - 18abc$

422. If $2x + 3y + 4z = 11, 8x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 105$ and $xyz = 1$, then the value $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 6xy - 12yz - 8xz$ is:

यदि $2x + 3y + 4z = 11, 8x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 105$ और $xyz = 1$ है, तो $4x^2 + 9y^2 + 16z^2 - 6xy - 12yz - 8xz$ का मान बताएं|

a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

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

3 33

$105 - 72 \times 1 = 11 \times$ ☐

$3 \times 2x \cdot 3y \cdot 4z$

$72xyz$

$(x)^3 + (3y)^3 + (4z)^3 = 3(x)(3y)(4z)$

423. If $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$, then the relationship between x, y and z is:

यदि $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$ है, तो x, y और z के बीच संबंध है:

a) $x + y + z = 0$

b) $x - 3y + 4z = 0$

c) $x + 3y = 4z$

d) $x + 3y + 4z = 0$

$$-14$$
$$7 \times (49 - 63) = -98$$

424. If $a + b - c = 7$, $ab - bc - ca = 21$, then $a^3 + b^3 - c^3 + 3abc = ?$

अगर $a + b - c = 7$, $ab - bc - ca = 21$, तो $a^3 + b^3 - c^3 + 3abc = ?$

a) 117 b) 98

c) 124 d) -98

425. Consider the following statements

1. $(a-b-c)$ is one of the factors of $3abc+b^3+c^3-a^3$.
2. $(b+c-1)$ is one of the factors of $3bc+b^3+c^3-1$.

Which of the above statement(s) is/are correct?

निम्नलिखित कथनों पर विचार करें

1) $(a-b-c)$, $3abc+b^3+c^3-a^3$ के गुणनखंडो में से एक है।
2) $(b+c-1)$, $3bc+b^3+c^3-1$ के गुणनखंडो में से एक है।

उपरोक्त कथन में से कौन सा सही है / हैं?

a) Only 1 b) Only 2 c) Both 1 and 2 d) Neither 1 nor 2

$(-a)^3+(b)^3+c^3-3(-a)bc$

$(-a+b+c)(\sim\sim)$

$(-1)^3+b^3+c^3-3(-1)bc$

$(-1+b+c)$

426. $p^3 + q^3 + r^3 - 3pqr = 3$. If $a = q + r$, $b = r + p$ and $c = p + q$, then what is the value of $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$?

$P^3 + q^3 + r^3 - 3pqr = 3$ यदि $a = q + r, b = r + p$ तथा $c = p + q$ है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या है?

a) 4 b) 8 c) 2 ~~d) 6~~

$a+b+c = 2(p+q+r)$

$a-b = q+r-r-p = q-p$

$b-c = r+p-p-q = r-q$

$c-a = p+q-q-r = p-r$

$(a+b+c)\frac{1}{2}\left[(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2\right]$

$= 2(p+q+r)\frac{1}{2}\left[(q-p)^2+(r-q)^2+(p-r)^2\right]$

$= 2 \times (p^3+q^3+r^3-3pqr)$

$= 2 \times 3 = 6$

427. If $x^3 + y^3 + z^3 = 3(2 + xyz)$, $P = y + z - x$, $Q = z + x - y$ and $R = x + y - z$, then what is the value $P^3 + Q^3 + R^3 - 3PQR$?

यदि $x^3 + y^3 + z^3 = 3(2 + xyz)$, $P = y + z - x$, $Q = z + x - y$ तथा $R = x + y - z$ है, तो $P^3 + Q^3 + R^3 - 3PQR$ का मान क्या है?

a) 24 b) 8 c) 12 d) 6

$x^3+y^3+z^3-3xyz=6$

$P+Q+R = y+z-x+z+x-y+x+y-z$

$= x+y+z$

$P-Q = y+z-x-z-x+y = 2(y-x)$

$Q-R = z+x-y-x-y+z = 2(z-y)$

$R-P = x+y-z-y-z+x = 2(x-z)$

$(P+Q+R)\frac{1}{2}\left[(P-Q)^2+(Q-R)^2+(R-P)^2\right]$

$= 4(x+y+z)\frac{1}{2}\left[(y-x)^2+(z-y)^2+(x-z)^2\right]$

$= 4 \times 6 = 24$

428. a, b, c are non-zero real numbers and $a^2 + b^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ca$ then the value of $a^3 - b^3 + c^3 - 3abc$ is

a, b, c गैर-शून्य वास्तविक संख्याएं हैं और $a^2 + b^2 + c^2 = 2ab + 2bc - 2ca$ है, तो $a^3 - b^3 + c^3 - 3abc$ का मान:

a) 0 b) $6abc$ c) $3abc$ d) $-6abc$

$-3abc - 3abc$

$= -6abc$

$a^2+b^2+c^2-2ab-2bc+2ca=0$

$(a-b+c)^2 = 0$

$a-b+c = 0$

$\Rightarrow a^3-b^3+c^3 = -3abc$