

۱۳۲- اگر $\frac{2}{9}x - \frac{1}{9}y + \frac{1}{3}z = 1$ باشد، کمترین مقدار عبارت $x^2 + y^2 + z^2$

چقدر است؟

$$\frac{3\sqrt{14}}{14} \quad (4)$$

$$\frac{9\sqrt{14}}{14} \quad (3)$$

$$\frac{11}{14} \quad (2)$$

$$\frac{9}{14} \quad (1)$$

۱۳۲- گزینه ۲ پاسخ است.

$$2x - y + 3z = 9$$

دو بردار a و b را به صورت زیر در نظر می گیریم:

$$a(x, y, z)$$

$$b(2, -1, 3)$$

طبق نامساوی کوشی - شوارتز:

$$|a \cdot b| \leq |a| |b|$$

$$|2x - y + 3z| \leq \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \sqrt{4 + 1 + 9}$$

$$9 \leq \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \sqrt{14} \Rightarrow \frac{81}{14} \leq x^2 + y^2 + z^2$$

پس کمترین مقدار این عبارت $\frac{81}{14}$ است.