



भूमिती - लेख-१५

राजेंद्र गोसावी, शाळा : चिकीत्सक समूह शिरोळकर हायस्कूल, गिरगांव, मुंबई-४

पूर्व परीक्षा नमूना उत्तरपत्रिका (क्रमशः)

(4) वर्तुळाचा वर्तुळाबाहेरील बिंदूतून दोन एकरूप स्पर्शिकाखंड काढता येतात.

$\therefore AM = AN \dots$ (A बिंदूतून काढलेले स्पर्शिकाखंड)... (1)

त्याचप्रमाणे $BP = BM \dots$ (2)

आणि $CP = CN \dots$ (3)

$AM = AB + BM \dots$ (A-B-M)
 $= AB + BP \dots$ [(2) वरून.]... (4)

$AN = AC + CN \dots$ (A-C-N)

$= AC + CP \dots$ [(3) वरून.]... (5)

$AM + AN = AB + BP + AC + CP \dots$ [(4) व (5) वरून]

$\therefore AM + AN = AB + AC + BP + CP \dots$ [(1) वरून]

$\therefore 2AM = AB + AC + BC \dots$ (B-P-C)

$\therefore 2AM = \Delta ABC$ ची परिमिती

$\therefore AM = \frac{1}{2} (\Delta ABC$ ची परिमिती)

(5) वृत्तचिती आकाराच्या पिंपासाठी :

पिंपाची जाडी = 2 सें.मी.,

बाह्यत्रिज्या (r_1) = 30 सें.मी.,

उंची (h_1) = 90 सें.मी.,

आतील त्रिज्या (r_2) = बाह्यत्रिज्या-जाडी

= 30 सें.मी. - 2 सें.मी.

= 28 सें.मी.

आतील उंची (h_2) = बाह्यत्रिज्या - तळाची जाडी

= 90 सें.मी. - 2 सें.मी. = 88 सें.मी.

पिंप बनावण्यासाठी लागणाऱ्या प्लॅस्टिकचे घनफळ

= पिंपाचे बाह्य घनफळ - पिंपाच्या आतील भागाचे घनफळ

= $\pi r_1^2 h_1 - \pi r_2^2 h_2$

= $\pi [(30)^2 \times 90 - (28)^2 \times 88]$

= $\pi [81000 - 68992]$

= 12008π

प्लॅस्टिकच्या गोळ्यांसाठी :

त्रिज्या (R) = 1 सें.मी.

एका प्लॅस्टिकच्या गोळीचे घनफळ = $\frac{4}{3} \pi R^3$

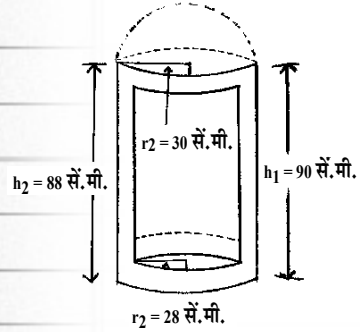
= $\frac{4}{3} \pi (1)^3 = \frac{4}{3} \pi$

पिंप तयार करण्यासाठी लागणाऱ्या प्लॅस्टिकच्या गोळ्यांची संख्या

= $\frac{\text{पिंप बनावण्यासाठी लागणाऱ्या प्लॅस्टिकचे घनफळ}}{\text{एका प्लॅस्टिकच्या गोळीचे घनफळ}}$

= $\frac{12008\pi}{\frac{4}{3}\pi}$

= $12008 \times \frac{3}{4} = 9006$



(6) बाजू BC, बाजू CA व AB चे अनुक्रमे D, E व F हे मध्यबिंदू आहेत असे मानू व G गुरुत्वमध्य आहे असे मानू.

समजा $A = (x_1, y_1)$, $B = (x_2, y_2)$,

$C = (x_3, y_3)$ आणि $G = (x, y)$

बाजू BC चा D मध्यबिंदू व $D = (2, -2)$

मध्यबिंदूच्या सूत्रानुसार,

$2 = \frac{x_2 + x_3}{2} \therefore x_2 + x_3 = 4 \dots$ (1)

$-2 = \frac{y_2 + y_3}{2} \therefore y_2 + y_3 = -4 \dots$ (2)

त्याचप्रमाणे $E = (8, 5)$ हा बाजू AC चा मध्यबिंदू

$8 = \frac{x_1 + x_3}{2} \therefore x_1 + x_3 = 16 \dots$ (3)

$5 = \frac{y_1 + y_3}{2} \therefore y_1 + y_3 = 10 \dots$ (4)

समीकरण (1) (3) मधून वजा करू.

$x_1 - x_2 = 12 \dots$ (5)

त्याचप्रमाणे समीकरण (2) (4) मधून वजा करू.

$y_1 - y_2 = 14 \dots$ (6)

$F = (-7, 6)$ हा बाजू AB चा मध्यबिंदू आहे.

$\therefore -7 = \frac{x_1 + x_2}{2} \therefore x_1 + x_2 = -14 \dots$ (7)

$6 = \frac{y_1 + y_2}{2} \therefore y_1 + y_2 = 12 \dots$ (8)

समीकरण (5) व (7) ची बेरीज करू.

$2x_1 = -2 \therefore x_1 = -1$

समीकरण (6) व (8) ची बेरीज करू.

$2y_1 = 26 \therefore y_1 = 13 \therefore A = (-1, 13)$

$x_1 = -1$ ही किंमत समीकरण (5) मध्ये भरू.

$-1 - x_2 = 12 \therefore -x_2 = -13 \therefore x_2 = -13$

$y_1 = 13$ ही किंमत समीकरण (6) मध्ये भरू.

$13 - y_2 = 14 \therefore -y_2 = 1 \therefore y_2 = -1$

$\therefore B = (-13, -1)$

$x_2 = -13$ ही किंमत समीकरण (1) मध्ये भरू.

$-13 + x_3 = 4 \therefore x_3 = 4 + 13 \therefore x_3 = 17$

$y_2 = -1$ ही किंमत समीकरण (2) मध्ये भरू.

$-1 + y_3 = -4 \therefore y_3 = -4 + 1 \therefore y_3 = -3$

$\therefore C = (17, -3)$

गुरुत्वमध्याच्या सूत्रानुसार,

$G = (x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$

= $\left(\frac{-1 - 13 + 17}{3}, \frac{13 - 1 - 3}{3} \right) = \left(\frac{3}{3}, \frac{9}{3} \right) = (1, 3)$

$\therefore G = (1, 3)$

उद्याचा विषय : विज्ञान I (पूर्वपरीक्षा सराव प्रश्नपत्रिका)

लोकसत्ता
यशस्वी भव!
दहावी अभ्यास मालिका