

建築構造力学 I A・同演習 第9回 演習問題 実施日 2012/06/27	学生証 番号	氏名 解答	得点
--	-----------	--------------	----

問1. 軸力図(AFD), せん断力図(SFD), 曲げモーメント図(BMD)を描きなさい。

(1)

ここで
ヒンジの部分で切る
ヒンジ部の $M=0$

ここから求まったので
 $\sum Y_i = 0, \sum M_i = 0$ より
 $h = \frac{P}{2}, C = -\frac{1}{2}PL$

かぎりの合い
 $M + PL - 2dL = 0$
 $2d = P$
 $d = \frac{P}{2}$

このままでは
 h, C, d を求められない

このままでは
 h, C, d を求められない

軸力図(AFD): $\sum X_i = a = 0$
 $\sum Y_i = h + d - P = 0$
 $\sum M_i = C + 2PL - 3dL = 0$

せん断力図(SFD): $M + PL - 2dL = 0$
 $2d = P$
 $d = \frac{P}{2}$

曲げモーメント図(BMD): $\sum Y_i = 0, \sum M_i = 0$ より
 $h = \frac{P}{2}, C = -\frac{1}{2}PL$
 $M + PL - 2dL = 0$
 $2d = P$
 $d = \frac{P}{2}$

(2)

ここから求まることにより
 $h = 2P$
 $C = 7P$ と求まる

軸力図(AFD): $\sum X_i = a = 0$
 $\sum Y_i = h + C + d - 11P = 0$
 $\sum M_i = 6PL - 3cL + 35PL - 10dL = 0$

せん断力図(SFD): $M + 6PL - 12PL = 0$
 $M = 6PL$

曲げモーメント図(BMD): $M + 6PL - 12PL = 0$
 $M = 6PL$

ヒンジ部分で切る
 $M + 10PL - 5dL = 0$
 $d = 2P$

(3)

$\sum X_i = P + a + C = 0$ $a = -P$
 $\sum Y_i = h + d = 0$ $d = P$
 $\sum M_i = 2dL + 2PL = 0$
 $h = -P$

ヒンジ部分で切る
 $M + dL = 0$
より $C = 0$

軸力図(AFD): $\sum X_i = P + a + C = 0$
 $a = -P$
 $C = 0$

せん断力図(SFD): $M + dL = 0$
より $C = 0$

曲げモーメント図(BMD): $\sum M_i = 2dL + 2PL = 0$
 $h = -P$

(4)

$\sum X_i = a + C - 3P = 0$ $C = 3P$
 $\sum Y_i = h + d - 8P = 0$ $d = \frac{3}{2}P$
 $\sum M_i = 8dL - 40PL - 12PL = 0$
 $h = \frac{13}{2}P$

ヒンジ部分で切る
 $M + 6aL = 0$
 $a = 0$

分布荷重点の曲げモーメント $\frac{31}{2}PL + 2PL = \frac{35}{2}PL$
 $\frac{WL^2}{8} = \frac{4P}{L} \times (2L)^2 = 2PL$
 $(\frac{13}{2} + 18)PL = \frac{31}{2}PL$

軸力図(AFD): $\sum X_i = a + C - 3P = 0$
 $C = 3P$
 $a = 0$

せん断力図(SFD): $M + 6aL = 0$
 $a = 0$

曲げモーメント図(BMD): $\sum M_i = 8dL - 40PL - 12PL = 0$
 $h = \frac{13}{2}P$