

3. 次の設問に答えよ。計算過程を余白に、解答を解答欄（有効数字3桁、単位に注意）に記入せよ。

コンクリートの円柱供試体（直径10cm、高さ20cm）に、 14 N/mm^2 の圧縮応力を発生させるための圧縮荷重とこのときのひずみを計算せよ。
また、この供試体を圧縮破壊させるための荷重（破壊荷重）を求めよ。圧縮強度を 30 N/mm^2 とし、弾性係数は各自仮定せよ。

解答欄：圧縮荷重： 、ひずみ： 、破壊荷重：

長さ50cm、S D 390、D 51（断面積 20.27 cm^2 ）の異形鉄筋（鉄筋規格）に500kNの引張力を与えた。このときの応力と伸び量を求めよ。

解答欄：応力： 、伸び量：

上記の問題で、長さを100cmとした場合、このときの応力と伸び量は、上記の何倍になるか。

解答欄：応力： 、伸び量：

4. 次のような断面諸元を持つ単鉄筋長方形断面（断面寸法：幅 300mm、有効高さ 650mm）を考える。

（計算課程は、予備計算を含め、丁寧かつコンパクトに記し、解答（有効数字 3 桁）を解答欄に記入せよ）

配筋：鉄筋規格：S D 295、引張鉄筋 6-D25（D25=5.067cm²）、コンクリート：普通コンクリート（圧縮強度 35 N/mm²）

参考とする諸算定式：
$$p_b = \beta_1 k_3 \frac{\epsilon'_{cu}}{\epsilon'_{cu} + \epsilon_y} \cdot \frac{f'_c}{f_y}, \quad M_u = bd^2 \cdot pf_y \left(1 - \frac{pf_y}{1.7f'_c}\right), \quad \frac{M_u}{bd^2 f'_c} = \phi \left(1 - \frac{\phi}{1.7}\right)$$

鉄筋比と釣合い鉄筋比を計算し（%表示）、破壊モードを示せ。

解答欄：鉄筋比 = %、釣合い鉄筋比 = %、破壊モード =

断面耐力（終局曲げ耐力） M_u を算定せよ。（算定式は上記に示した 2 つの式両者を用いて、計算せよ。）

解答欄：終局耐力 M_u = kN · m