鉄筋コンクリート構造 2003 期末試験　　学年＿＿＿クラス＿＿＿＿番号＿＿＿＿＿＿＿氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

（教科書・ノート持ち込み不可。追試なし。解答には計算のプロセスも書くこと。）

1.　下記の「　」部分に適切な語句を入れなさい。（6 × 5 点）

・梁や柱の主筋を囲むように配置される鉄筋を「　　」という。この鉄筋は，「　　」破壊を防ぐ働きがある。さらに，柱のコンクリートが圧縮破壊することを防ぐ効果がある。これを「　　」効果という。

・ばらつきを考慮したコンクリートの圧縮強度の下限値を「　　」強度と呼ぶ。

・コンクリート表面から鉄筋表面までの距離を「　　」という。

・梁の圧縮縁から引張鉄筋までの距離を「　　」という。

2.　1m × 1m の正方形断面の無筋コンクリート柱がある。コンクリートの引張強度は 2 N/mm^2，軸力は 2 × 10^{6}N とする。ひび割れが生じるときの応力度分布を図示し，曲げモーメントを計算しなさい。（10+10 点）

*** ここからはコンクリートの引張強度を無視する ***

3.　図 1 の断面に圧縮力をかけたときの荷重と変形の関係を描きなさい。また，長期許容軸力を求めなさい。ただし，柱の長さは 3 m，鉄筋 1 本の断面積は 1000mm^2，鉄筋のヤング係数は 200 × 10^3 N/mm^2，降伏強度は 400 N/mm^2，コンクリートの応力度 - ひずみ度特性を図 2 の通りとする。（10+10 点）

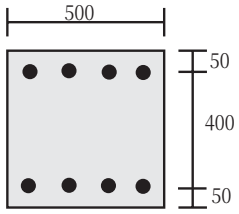

図 1　柱断面（mm）

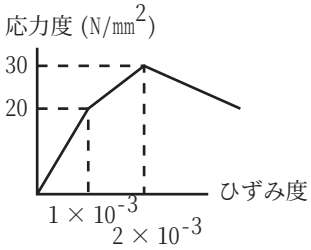

図 2　コンクリートの特性

4.　図 1 の断面が曲げモーメントと圧縮力を受けて，引張縁のひずみ度が 1 × 10^{-3} に達した。このとき，圧縮縁から中立軸までの距離は 300mm であった。

(1) ひずみ度の分布を描きなさい。（5 点）　　(2) このときの曲率を計算しなさい。（5 点）

(3) コンクリートの応力度分布を描きなさい。コンクリートの応力度 - ひずみ度特性は図 2 の通りとする。（5 点）

5.　スパン 40m の単純梁がある。断面の幅は 50cm，せいは 1m，比重は 2.0，重力加速度は 10m/s^2 とする。

(1) 梁の自重を計算しなさい。（5 点）

(2) 自重による曲げモーメントを計算し，図示しなさい。（5 点）

(3) 自重による曲げ破壊を防ぐために必要な配筋を図示し，鉄筋の断面積を計算しなさい。鉄筋の降伏強度は 400 N/mm^2 とする。（5 点）