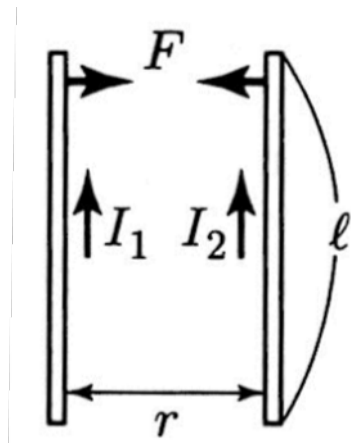


学籍番号	氏名
------	----

＊PDFに変換してOCW-iに提出すること。夜11時以降の提出は受け付けない。また本シート（もしくは読めるようであれば、別手書きで写真撮影でもよいがPDFに変更のこと。）に学籍番号を書いている学生は、無効とする

1. 図1で、 $I_1 = 1[\text{A}]$, $I_2 = 2[\text{A}]$, $r = 5 [\text{cm}]$, $l = 1[\text{m}]$ であったとき、力の大きさはいくらか



2. 磁束密度の大きさをイメージしてみる。電線に流れる電流 $I_1 = 5[\text{A}]$ であったとき、 $r = 2 [\text{cm}]$ の距離において発生する磁束密度の大きさはどの程度か？

3. 図2のような z_1 と z_2 間の有限長の電流が、電流から r だけ離れた位置Pに作る磁束密度の大きさ B をビオ-サバールの法則によって計算する。

(i) 位置 z にある電流素片 $I\Delta z$ が点Pに作る磁束密度の大きさ ΔB を求めよ。図中の θ を用いてもよい。

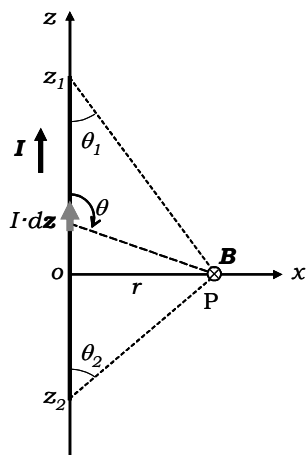


図2

(ii) B を θ_1 , θ_2 を用いてあらわせ。(ヒント： $z = \frac{-r}{\tan \theta}$ 、 $dz = \frac{r}{\sin^2 \theta} d\theta$)

(iii) 上記の B を z_1, z_2 を用いてあらわせ。

(iv) 電流が無限長となった場合の B をあらわせ。

2. 2辺の長さが $2a, 2b$ の長方形の導線回路に電流 I が流れている時、中心における磁束密度の強さを求めよ。

