線型代数演習(齋藤 1985) 正誤表

v0.4 ｜ 2025 年 11 月 22 日

作成者：15km

1.　訂正等

1-5(1) - 解答

誤	例えば 1） $$\boldsymbol{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s\begin{pmatrix} -3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$
正	例えば 1） $$\boldsymbol{x} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + t\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

1-9 - 解答

誤	
正	
備考	$\|a\| = \|b\|$を前提にしている。しない場合は $$\boldsymbol{a} \to \frac{\boldsymbol{a}}{\|\boldsymbol{a}\|}, \boldsymbol{b} \to \frac{\boldsymbol{b}}{\|\boldsymbol{b}\|}, c \to \frac{c}{\|\boldsymbol{a}\|}, d \to \frac{d}{\|\boldsymbol{b}\|}.$$

2-1 - 問題

誤	$$\boldsymbol{B}(\theta) = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix}$$
正	$$\boldsymbol{B}(\theta) = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ \sin(\theta) & -\cos(\theta) \end{pmatrix}$$
備考	回転と鏡映

2-3 - 問題

誤	ただし, $\alpha^2 + \beta^2 = 1$, $p >$,$s > 0$.
正	ただし, $\alpha^2 + \beta^2 = 1$, $p > 0$,$s > 0$.
備考	これは揚げ足をとっているかもしれない

4-2 5) - 解答

誤	$$\begin{aligned}-1+i &= \sqrt{2}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)\\ &= \sqrt{2}\left(\cos\frac{3}{2}\pi+i\sin\frac{3}{2}\pi\right)\end{aligned}$$ よって $\lvert z\rvert=\sqrt[6]{2}$, 偏角は $$\frac{\pi}{2}, \frac{7}{6}\pi, \frac{11}{6}\pi.$$
正	$$\begin{aligned}-1+i &= \sqrt{2}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}}i\right)\\ &= \sqrt{2}\left(\cos\frac{3}{4}\pi+i\sin\frac{3}{4}\pi\right)\end{aligned}$$ よって $\lvert z\rvert=\sqrt[6]{2}$, 偏角は $$\frac{\pi}{4}, \frac{11}{12}\pi, \frac{19}{12}\pi.$$
備考	図もこれに伴って修正が必要だが省略

第 1 章の問題 5 - 解答

誤	$$y=\frac{(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b}\vert\boldsymbol{c})-(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{c})}{(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b}\vert\boldsymbol{b})-(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{c})^2}$$
正	$$y=\frac{(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b}\vert\boldsymbol{c})-(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{b})(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{c})}{(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b}\vert\boldsymbol{b})-(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{b})^2}$$
備考	$(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{a})(\boldsymbol{b}\vert\boldsymbol{b})-(\boldsymbol{a}\vert\boldsymbol{b})^2=\lVert\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}\rVert^2$（ラグランジュの恒等式）

第 1 章の問題 6 - 解答

誤	答えは三頂点のうち対辺との距離が最小のもの，すなわち最も長い辺の上にない頂点である。
正	一般に上記で正しいが、正三角形の場合は、三角形の周上および内部の全ての点である。
備考	上のような言い方をされたら気になりますよね。ヴィヴィアーニの定理というらしい。 Wikipedia を見ると書いてあるが、 $$S(\varDelta\,\mathrm{ABC})=\frac{1}{2}(a\cdot h_a+b\cdot h_b+c\cdot h_c)$$ で $a=b=c$ なので、$h_a+h_b+h_c=2S/a$ と三角形を出なければ一定になるので。

第 1 章の問題 18 - 解答

誤	（1），（2）を足し引きして，$m \neq n$ なら $CC(m,n) = SS(m,n) = SC(m,n) = CS(m,n) = 0$，$m = n$ なら $CC(m,m) = SS(m,m) = 2\pi$, $SC(m,m) = CS(m,m) = 0$を得る．
正	（1），（2）を足し引きして，$m \neq n$ なら $CC(m,n) = SS(m,n) = SC(m,n) = CS(m,n) = 0$，$m = n$ なら $CC(m,m) = SS(m,m) = \pi$, $SC(m,m) = CS(m,m) = 0$を得る．

第 1 章の問題 19 - 問題

誤	$f(z)$が変数zの 1 次以上の多項式ならば，$|z| \to +\infty$のとき$|P(z)| \to +\infty$となることを示せ．
正	$f(z)$が変数zの 1 次以上の多項式ならば，$|z| \to +\infty$のとき$|f(z)| \to +\infty$となることを示せ．
備考	任意の実数 M に対し、ある実数 K を $$K = \max\left\{2b+1,\ \sqrt[n]{\frac{2M}{|a_n|}}\right\}$$ ととると、$|z| > K$なら$|f(z)| > M$となる。

2.　免責事項

本正誤表の記載内容は、15km の個人的な調査によるものであり、15km は一切の責任を持ちません。利用は参考程度にとどめ、生成 AI や友人と照らし合わせるようにしてください。（というか、今の AI ならこの本をそのまま投げるだけで全部の間違いを指摘してくれそう。）