第５問　（選択問題）（配点　20）

点Oを原点とする座標空間に４点A(2，7，−1)，B(3，6，0)，C(−8，10，−3)，D(−9，8，−4)がある。A，Bを通る直線をℓ_1とし，C，Dを通る直線をℓ_2とする。

(1)

$$\overrightarrow{AB} = \left(\boxed{\text{ア}},\ \boxed{\text{イウ}},\ \boxed{\text{エ}}\right)$$

であり，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD} = \boxed{\text{オ}}$である。

(2)　花子さんと太郎さんは，点Pがℓ_1上を動くとき，$|\overrightarrow{OP}|$が最小となるPの位置について考えている。

Pがℓ_1上にあるので，$\overrightarrow{AP} = s\overrightarrow{AB}$を満たす実数$s$があり，$\overrightarrow{OP} = \boxed{\text{カ}}$が成り立つ。

$|\overrightarrow{OP}|$が最小となるsの値を求めればPの位置が求まる。このことについて，花子さんと太郎さんが話をしている。

花子：$|\overrightarrow{OP}|^2$が最小となるsの値を求めればよいね。

太郎：$|\overrightarrow{OP}|$が最小となるときの直線OPとℓ_1の関係に着目してもよさそうだよ。

（数学Ⅱ・数学Ｂ第５問は次ページに続く。）

$|\overrightarrow{OP}|^2 = \boxed{\text{キ}}s^2 - \boxed{\text{クケ}}s + \boxed{\text{コサ}}$ である。

また，$|\overrightarrow{OP}|$ が最小となるとき，直線 OP と ℓ_1 の関係に着目すると $\boxed{\text{シ}}$ が成り立つことがわかる。

花子さんの考え方でも，太郎さんの考え方でも，$s = \boxed{\text{ス}}$ のとき $|\overrightarrow{OP}|$ が最小となることがわかる。

$\boxed{\text{カ}}$ の解答群

⓪ $s\overrightarrow{AB}$	① $s\overrightarrow{OB}$
② $\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{AB}$	③ $(1-2s)\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{OB}$
④ $(1-s)\overrightarrow{OA} + s\overrightarrow{AB}$	

$\boxed{\text{シ}}$ の解答群

⓪ $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{AB} > 0$	① $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{AB} = 0$
② $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{AB} < 0$	③ $|\overrightarrow{OP}| = |\overrightarrow{AB}|$
④ $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{AP}$	⑤ $\overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{AP} = 0$
⑥ $\overrightarrow{OP}\cdot\overrightarrow{AB} = |\overrightarrow{OP}|\,|\overrightarrow{AB}|$	

（数学Ⅱ・数学B第5問は次ページに続く。）

(3) 点Pがℓ_1上を動き，点Qがℓ_2上を動くとする。このとき，線分PQの長さが最小になるPの座標は$\left(\boxed{\text{セソ}},\ \boxed{\text{タチ}},\ \boxed{\text{ツテ}}\right)$，Qの座標は$\left(\boxed{\text{トナ}},\ \boxed{\text{ニヌ}},\ \boxed{\text{ネノ}}\right)$である。