Curriki原典

http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll\_Group\_MathForAmerica--Geometry/Activity-CoordianteGeometry

名前＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 日にち＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

講義１：直交座標上のニューヨーク市

地球上の全ての地点は緯度を表す緯線（横線）と経度を表す経線（縦線）の二つの座標で表すことが出来る。例えば、ニューヨーク市は北緯40.8°、西経74°で表すことが出来る。

この講義では、ニューヨーク市の平面地図を使い、様々な地点を緯線と罫線を使って表現する。

1. **maps.google.com**のサイトに行き、ニューヨーク市内の住所を入力し、検索しなさい。
2. ＋と－ボタンを使用して拡大と縮小が出来る。いくつかの道路が見えるように拡大しなさい。
地図の上部にある印刷ボタンをクリックしなさい。新しいウインドウが開いたら印刷ボタンをクリックしなさい。
3. 先生がセットした直交座標の書かれた用紙にあなたの地図が印刷されたはずです。地図上に二つの地点を選択し、それぞれの座標を書きなさい。この2つの地点は同じ横線上、または縦線上にあってはいけません。選択した2点の中点を探し、Mと名付けなさい。
4. 別の用紙に、どのようにして中点Mを求めたか明確に説明しなさい。計算などをした場合はそれらも分かりやすく示しなさい。

裏に続く

1. 地図を使って、中点の位置が正しいか確認しなさい。確認するために何をしたかも説明しなさい。
2. 新しく二つの地点を選択し（最初の二地点同様、同じ横線上、または縦線上に位置してはいけない）、それぞれの座標を書きなさい。片方の地点からもう一方の地点を結ぶルートを二通り描きなさい。それぞれをルートA、ルートBと名付けなさい。
3. それぞれのルートの合計の道のりを、グラフ用紙のマスを使って計算しなさい。それぞれの道のりをどのように求めたかを分かりやすく説明しなさい。二つのルートのうち、短いのはどちらだったか。
4. 平行に見える道路を二つ選びなさい。それぞれの道路の傾きを求め、どのようにして求めたかも分かりやすく説明しなさい。
5. グラフを使い、８で求めた傾きが正しい事を確認し、どのようにして確認したかも説明しなさい。（ヒント：8で求めた傾きで一定距離進んだ場合、まだ道路の上にいるかを確かめればよい）
6. 二つの道路が本当に平行であるのかを判断しなさい。数学的根拠を用いてなぜそう判断したかも説明しなさい。
7. 地図上に直角に交わるように見える二つの道路を探しなさい。それぞれの傾きを求め、どのようにして求めたを分かりやすく説明しなさい。
8. グラフを用いて１１で求めた傾きが正確であることを確認しなさい。また、どのようにして確認したかも説明しなさい。
9. 二つの道路が本当に垂直に交わっているかを判断しなさい。数学的根拠を用いてなぜそう判断したかも説明しなさい。

使用すると便利な言葉

次の言葉を使用すると説明が分かりやすくなります

中点 ｘ座標 ｙ座標 平均 長さ 道のり

直角 三平方の定理（ピタゴラスの定理） 平行 傾き

増加分 ｙの変化分 ｘの変化分 分数 少数 垂直

マイナス逆数 積

採点基準

中点と傾き

A: •2つの地点の中点を正確に求め、確認することが出来た。確認の作業の中で、中点とは何かについて理解を示している。
•道路の傾きを正確に求め、確認することが出来た。確認の作業の中で線と傾きの関連性について理解を示している。
•二つの道路が平行/垂直であるかを正確に判断し、計算によって求めた傾きを使って説明することが出来た。

B: 理解はしているものの、中点や傾きを計算する段階で所々に符号などの計算ミスが見られた。見直しをすれば防ぐことのできたミスが見られた。分数で傾きを比較する際にミスがあったものの、平行と垂直については理解を示していた。

C: 基本的な理解は示している。中点を計算する際に間違った座標を使うの等の大きなミスがみられたものの、確認の段階で間違いに気づいている。道路の傾きを計算する際に正確な座標を使う事が出来なかった。

D: 作業を一通りやったものの、理解を示さなかった。

E: 作業をやらなかった

三平方の定理（ピタゴラスの定理）

A: 三平方の定理を正しく使って2点の距離を求め、2つのうちの短いルートを求める事が出来た。

B: 2つのルートの長さをほとんど正確に求める事が出来た。

C: 2つのルートの長さをいくつか正確に求める事が出来た。

U: ルートの長さを求めようとしたが、理解を示していない。

0: 作業をやらなかった

明確な説明とコミュニケーション

A: 常に；
•計算を分かりやすく示すことが出来た
•数学的用語を使って説明することが出来た
•読み手が理解しやすく、質問のないように説明することが出来た

B: Aに記されたものをほとんどやっていた

C: Aに記されたものを時々やっていた

U: 説明がなかったものの、計算が見られた

0: 説明も計算も見られなかった