ユニット４　プロジェクト

１．用意するもの

２．目標

・スポーツデータに関する式や不等式を作る

・実世界の応用を代数で解析する

３．活動内容

ビデオ「世界の問題」（<http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll_Group_KhanAcademyMathGroup/OvertakingWordProblem>）

を見る。

ビデオは世界の問題と代数の関係を紹介するものである。

小グループ：

（１）教材「プロジェクトテーブル」を配布して、実行する。

（２）その表の式を選んで、式に対応する実世界の状況をみつける。

例）１マイル競争の世界記録は、3:43:13（男子）および4:12:56（女子）である。

これから女子が１マイル走る時間Tは、　　T≧4:12:56

男子は　T≧3:43:13

これらの不等式を表すグラフを書く。

100メートル走の積記録は、

|  |  |
| --- | --- |
| Year  | Time  |
| 1928  | 12.2  |
| 1932  | 11.9  |
| 1936  | 11.5  |
| 1948  | 12.2  |
| 1952  | 11.67  |
| 1956  | 11.82  |
| 1960  | 11.18  |
| 1664  | 11.49  |
| 1968  | 11.08  |
| 1972  | 11.07  |
| 1976  | 11.08  |
| 1980  | 11.06  |
| 1984  | 10.97  |
| 1988  | 10.54  |
| 1992  | 10.82  |
| 1996  | 10.94  |
| 2000  | DQ  |
| 2004  | 10.93  |
| 2008  | 10.78  |

これをグラフで書き、方程式を求める。さらに2012年の記録の予測をする。

（３）連立方程式

2010年の冬のオリンピックでアメリカは金メダル24個といくつかの銀メダルを獲得した。金メダルは200グラム、銀メダルは175グラム。アメリカの獲得メダルの総重量は4425グラム。それでは獲得した銀メダルの数は？

クラス全員：

100人の論理学者の問題（<http://www.youtube.com/watch?v=rBaCDC52NOY>）

・100人の論理学者が部屋にいる。

・彼らは次のことを知っている。

―自分以外に99人がいる

―その内の一人以上の人の額はペンキで青く塗られている（ただし自分の額が塗られているかどうかは知らない）

部屋は電気が消されている。ここに100人が入ってくる。お互いに話はしてはいけない。

電気が点いて消える。その時点で自分の額が青く塗られていると判断した論理学者は部屋を出る。

また電気が点いて消える。この繰り返し。

もし全員の額が青く塗られていたら、どうなるだろう？

解＝http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll\_Group\_KhanAcademyMathGroup/BlueForeheadRoomSolution?bc=

1. 各グループに一つのオリンピックのデータ

(http://www.curriki.org/xwiki/bin/view/Coll\_BobandGeorge/Olympics2008DistanceandTimeData)

を割り当てて、解析させる。

・平均値、中央値、最頻値、範囲を求める。また箱ひげ図を書く。

・２変数データから線形モデルを作る。分散図を書き、線形関係であれば最も適した直線を求める。最少２乗法を使う。相関係数を求める。

・グラフに書き、結果をクラスに発表する。

（１変数データの例：100メータ走の時間、走り高跳びの高さなど）

（２変数データの例：走り幅跳びの時間対距離、足の長さ対ジャンプ距離、腕の長さ対ボールの投擲距離など）

1. １変数データの競技を決める（例：100メートル走、走高跳、など）

最低10人の生徒がその競技に参加してデータをとる。

データをグラフに表す。

平均値、中央値、最頻値、範囲、箱ひげ図を求める。

1. ２変数データの競技を決める（例：走り幅跳びの時間対距離、腕の長さ対ボールの投擲距離など）

最低10名の生徒がその競技に参加してデータをとる。

データをグラフに表す。

分散図を書き、線形関係を求めて、式を作る。

1. クラスに発表する。
2. 結果を評価する。