

教科・科目	総合的な探究の時間(2年普通科Future Vision II講座にて)
時期	7月～10月
単元	IoTプログラミング研修:「素数」か否かを判定しよう
指導区分 本時の位置	1 Pythonプログラミングの基礎を学ぼう(2時間) 2 じゃんけんプログラムをつくろう(2時間) 3 プログラミングで絵を描こう(2時間) 4 matplotlibを用いてグラフをかこう(2時間) 5 円周率 π をプログラミングで求めよう～モンテカルロ法を用いて～(2時間) 6 「素数」か否かを判定しよう(2時間) 7 ラズベリーパイにLED、温湿度センサーを接続しよう(2時間)
本時の目標	素数かどうかを判定する手法として、「エラトステネスのふるい」という手間がかかる操作を行う必要があるが、このふるいを行う操作をプログラミングのコードに置き換える手法を学ぶ。

時間	内容	授業者	生徒
5分	着席指示	・二人一組の班ごとの着席を指示する。 ・第6回のプリント配布する。	・班ごとに着席する。
10分	導入	・素数の定義を確認する。 ・四則演算の演算子の確認をする。特に%の意味を確認する。	・説明を聞く。
75分 ※10分休憩含む	展開	・エディタGoogle Colaboratoryを起動するように指示する。 (1) 自分で入力した整数が「素数」かどうかを判定するプログラムを書く! ・お好みの整数aを入力するコードを書く。 <pre>■a = int(input('お好みの整数を入力してください>>'))</pre> ・変数bを初めは素数として設定する。 <pre>■b = '{ }'は、素数である'.format(a)</pre> ・「エラトステネスのふるい」の操作を繰り返すコードを書く。 ・aが素数ではない条件を記述するには、if a の後に何を書けば良いかを発問する。 <pre>■for i in range(?, ?, 1): if a ? : b = '{ }は素数ではない'.format(a) print(b)</pre> ・例えばa = 17であれば、繰り返し文の中で17/2, 17/3, 17/4, ... 17/15, 17/16が(a % i)の値となる。 ・素数でない場合は、bの値が上書きされ、print文で出力されることを説明する。	・Google Colaboratoryを起動する。 →str型のaをint型に変換 →int型のaを文字列に変換し {}に代入 ・模範例として <pre>→for i in range(2, a, 1): → if a % i == 0 :</pre> ※range関数の特徴として、2, 3, 4, ... (a-1)をiに代入することになる。 a ÷ i = 0 つまり割り切れる場合は、aは素数ではなくなることを理解する。

時間	内容	授業者	生徒
		(2) 1～999までの数字をすべて、素数か否かを判定するコードを書く！ ・ (1) のコードに何を付け足すとできるのかを発問する。 ■ <u>for a in range(1000):</u> <pre> b = ' {} は、素数である'.format(a) for i in range(2, a, 1): if a % i == 0: b = ' {} は、素数ではない'.format(a) print(b) </pre>	→アンダーラインの箇所のみを追加で(2)の課題が達成できることを確認する。 →2は素数である 3は素数である 4は素数ではない ・ ・ 997は素数である 998は素数ではない 999は素数ではない と出力されることを確認する。
10分	共有	・ 数班指名し、2人で話し合って書いたコードを大型モニタに表示させて、コードの書き方について全体に向けて発表させる。	・ 数班発表する。
10分	まとめ	・ 今回学んだことを応用するとどのようなコードを書くことができるかを発表させる。	・ 数班発表する。