課題１「平均律による音階」

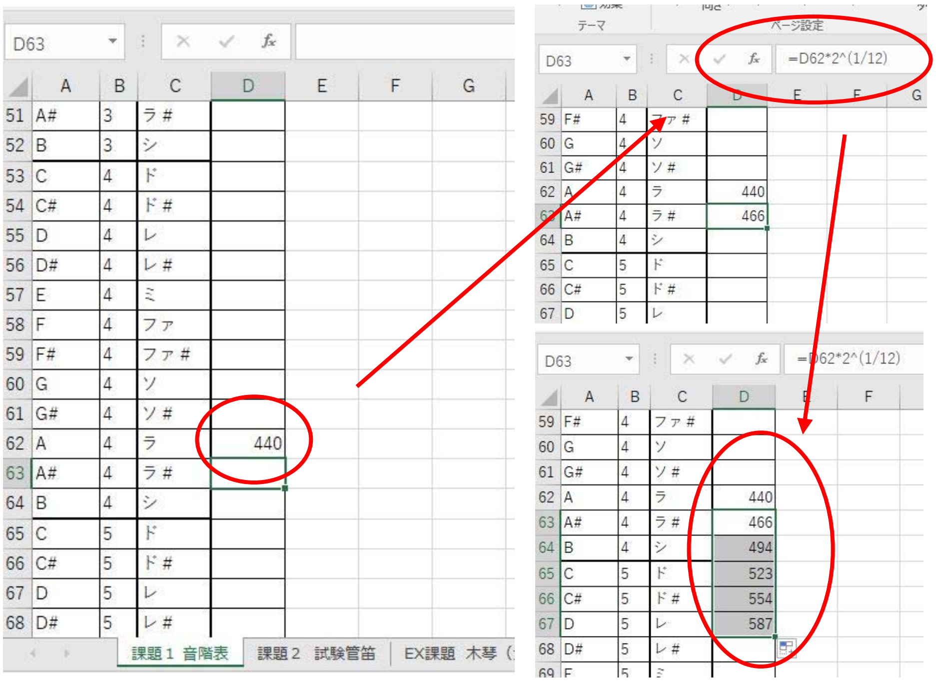
１）学籍番号、氏名を記入する

２）基準の音になる、「A4（ラ）」の音の振動数を「４４０」とする。

■D62 に『４４０』を打ち込む

３）高音部の振動数を計算させる。「A4（ラ）」よりも半音高い「A#４（ラ#）」の振動数は「A4（ラ）４４０」に２の１２乗根を掛けたもの。

■D63 に『 =D62*2^(1/12) 』を打ち込む



４）以降、振動数は２の１２乗根を公比とした等比数列。

■D63 へ戻り、カーソルを右下に合わせて、下に引っ張り同様の計算を繰り返させる。

D６３～D１１２。

５）低音部の振動数を計算させる。「A4（ラ）」よりも半音低い「G#４（ソ#）」の振動数は「A4（ラ）４４０」を２の１２乗根で割ったもの。

■D6１に『 =D62/2^(1/12) 』を打ち込む

６）以降、低音部の音は、半音下がる度に、振動数を２の１２乗根で割ればよい。

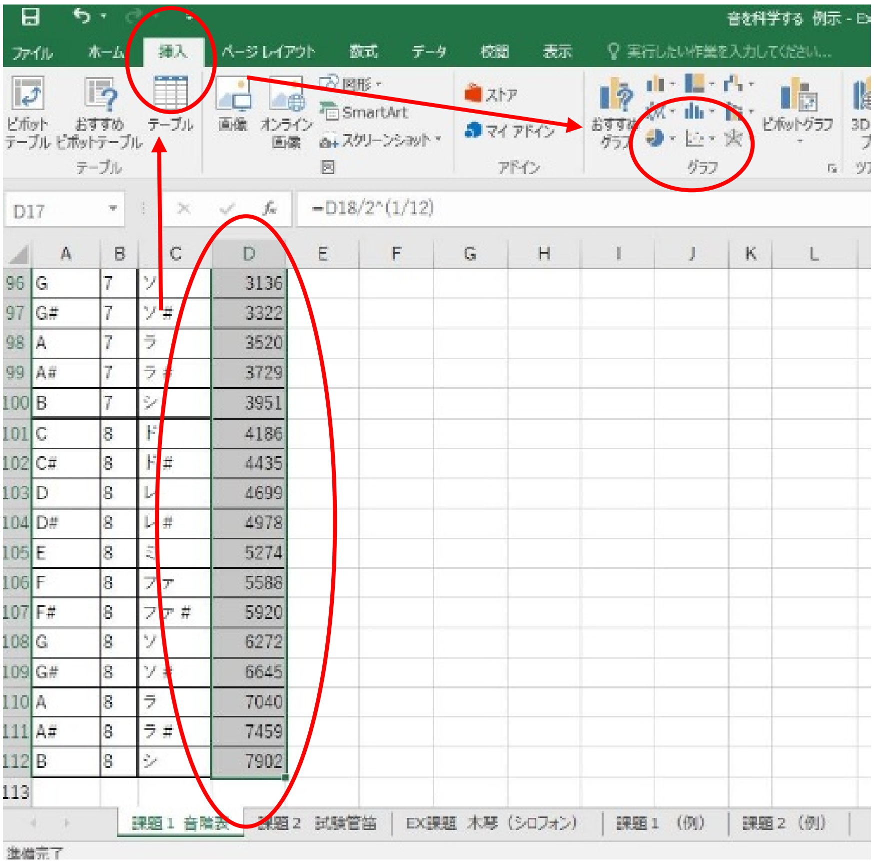
■D6１に戻り、カーソルを右下に合わせて、上に引っ張り上げ同様の計算を繰り返させる。

７）画面を一番上まで戻すと平均律による音階表が完成している。

		平均律による音階表				2の12乗根		2^(1/12)	1.05946
		1	2	3	4	5	6	7	8
ド	C	33	65	131	262	523	1047	2093	4186
ド#	C#	35	69	139	277	554	1109	2217	4435
レ	D	37	73	147	294	587	1175	2349	4699
レ#	D#	39	78	156	311	622	1245	2489	4978
ミ	E	41	82	165	330	659	1319	2637	5274
ファ	F	44	87	175	349	698	1397	2794	5588
ファ#	F#	46	92	185	370	740	1480	2960	5920
ソ	G	49	98	196	392	784	1568	3136	6272
ソ#	G#	52	104	208	415	831	1661	3322	6645
ラ	A	55	110	220	440	880	1760	3520	7040
ラ#	A#	58	117	233	466	932	1865	3729	7459
シ	B	62	123	247	494	988	1976	3951	7902

８）縦軸に振動数をとったグラフを作成し、振動数の増加の様子を可視化する。

■D１７～D１１２までを範囲指定し、「挿入」→「散布図」でグラフを表示させる。



９）グラフを画面上部へと持っていき、指定の場所に置く。

グラフタイトルを「平均律による振動数ｆ［Hz］」とする。

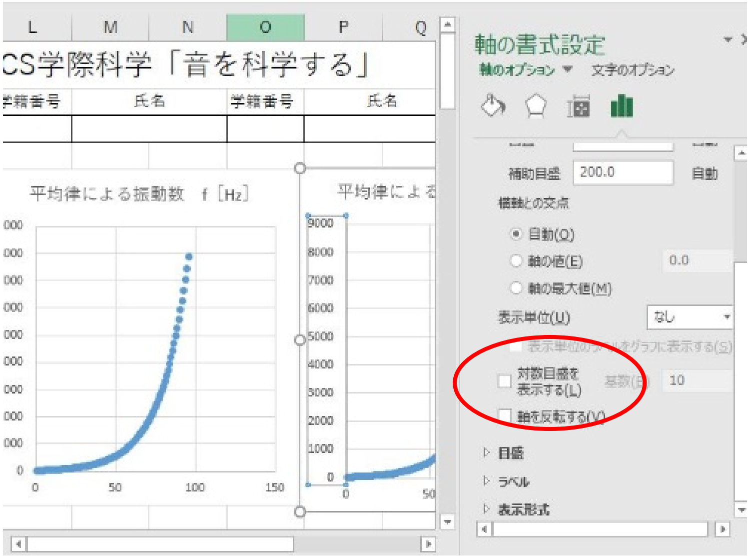
１０）グラフをコピーして右側の「左のグラフの片対数グラフを貼る」の上に置く。

１１）右のグラフの縦軸を左クリックし、軸の書式設定を選ぶ。

１２）「対数目盛を表示する（L）」にチェック☑を入れる。

１３）出来上がったグラフの横軸を左クリックし、軸の書式設定を選ぶ。

１４）境界値の最大値を「100」に設定する。２つのグラフとも最大値を「１００」にする。



１５）画面を一番上に持っていき「上書き保存」「印刷」をして完成！