

今回は理科とのコラボです。
理科の学習内容を、数学を用いて考察します。

天文学では、恒星の明るさの代わりに等級を用いて表すことが多い。これは等級が人の目の明るさの感じ方をもとに対数スケールで定義されており、明るさより等級を用いた方がより感覚的であるからである。ある場所（通常は地球上）で測定した等級を見かけの等級という。単に等級という場合は見かけの等級を表す。等級は明るさと関連づけて、次のように定義されている。

- ・明るさが明るいほど、等級の数値は小さい。
- ・明るさの比が等しいときは、等級差も等しい。
- ・1等星の明るさは6等星の100倍明るい

問1 5等級の星は6等級の星の何倍の明るさになるか求めよ。（10の累乗を用いて表せ。）

問2 3等級の星は6等級の星の何倍の明るさになるか求めよ。（10の累乗を用いて表せ。）

資料1

シリウス（おおいて座）	-1.5 等級
カノーパス（りゅうこつ座）	-0.7 等級
ケンタウルス座α星（ケンタウルス座）	-0.3 等級
ベガ（こと座）	0.0 等級
リゲル（オリオン座）	0.1 等級
ベテルギウス（オリオン座）	0.4 等級
アケルナル（エリダヌス座）	0.5 等級
ハダル（ケンタウルス座）	0.6 等級
アルタイル（わし座）	0.8 等級
アンタレス（さそり座）	1.0 等級
ポルクス（ふたご座）	1.1 等級
フォーマルハウト（みなみのうお座）	1.2 等級
デネブ（はくちょう座）	1.3 等級

問3 シリウスの明るさがデネブの明るさの何倍になるか求めよ。（整数または小数で表せ。）

問4 上記の資料1を用いてアケルナルの約2.09倍の明るさになる星を求めよ。