

1

指数関数 応用編

恒星の明るさと等級

2020年12月14日

2

恒星の明るさ

Hipparchus

3

恒星の明るさ

明るさの差を面積で表す

1等 2等 3等 4等 5等 6等

4

課題① 等級の値が1小さくなるごとに明るさは約10^{0.75}倍となる。

自分で考えてみよう

5

課題① 等級の値が1小さくなるごとに明るさは約10^{0.75}倍となる。

グループの考え

6

恒星の明るさ

明るさの差を面積で表す

1等	2等	3等	4等	5等	6等
$100 = 2.512^5$	2.512^4	2.512^3	2.512^2	2.512	1

7

恒星の明るさと距離

星名	見かけの等級	絶対等級	表面温度(K)	距離(光年)
太陽	-26.8	4.8	5800	0.000016
おいぬ座 α (シリウス)	-1.4	1.5	9400	8.6
ケンタウルス座 α	0.0	4.4	5800	4.3
こぎ座 α (ベガ)	0.0	0.6	9600	25
オリオン座 β (リゲル)	0.1	-7.1	10700	863
オリオン座 α (ベテルギウス)	0.4	-5.5	3700	497
わし座 α (アルタイル)	0.8	2.2	7900	17
おとめ座 α (スピカ)	1.0	-3.4	26000	250
さそり座 α (アンタレス)	1.0	-5.1	3700	553
はくちょう座 α (デネブ)	1.3	-6.9	9100	1424

8

練習問題①

3等星は6等星の約 $10^{\frac{3}{5}}$ 倍の明るさである。

9

練習問題②

3等星は 等星の10000倍の明るさである。

10

課題②

$m < n$ となる自然数 m, n に対して m 等級の明るさを I_m , n 等級の明るさを I_n としたとき, I_m, I_n の関係を数式で表せ。

11

課題②

$m < n$ となる自然数 m, n に対して m 等級の明るさを I_m , n 等級の明るさを I_n としたとき, I_m, I_n の関係を数式で表せ。

グループで考えよう。

12

授業アンケート 12/14 恒星の明るさ

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=a0KSLPM8W024_ptqUQBY2cUbr85QLWIOv55yXoS15T9UOTM3TFhFU09XQk04RTBUT0YwVUIBUkxCNy4u