

数学Ⅱ, B, C 第2問

- (1) r は 1 日ごとの水草 A の量の増加する倍率であるから、水草 A の量は、1 日目の正午には 0 日目の正午の r 倍、2 日目の正午には r^2 倍、3 日目の正午には r^3 倍となる。観測結果から、3 日目の正午の水草 A の量は 0 日目の正午の 1.32 倍であるから、

r は $r^3 = 1.32$ を満たす。(ア ③)

この式の両辺の常用対数をとると

$$\log_{10} r^3 = \log_{10} 1.32$$

常用対数表より、 $\log_{10} 1.32 = 0.1206$ (イ ①) であるから

$$3\log_{10} r = 0.1206$$

よって $\log_{10} r = 0.ウエオカ0402$

- (2) 水草 A の量は、14 日目の正午には、0 日目の正午の量の r^{14} 倍、すなわち

a の r^{14} 倍となる。(キ ③)

いま、0 日目の正午に a % だった水草 A の量が、14 日目の正午に 60 % となることから $a \times r^{14} = クケ60$ ①

① の両辺の常用対数を取り、(1) で求めた $\log_{10} r = 0.0402$ と $\log_{10} 6 = 0.7782$ であることを用いると、

$$\log_{10}(a \times r^{14}) = \log_{10} 60$$

$$\log_{10} a + 14\log_{10} r = \log_{10} 6 + \log_{10} 10$$

$$\log_{10} a = \log_{10} 6 + 1 - 14\log_{10} r$$

$$\log_{10} a = 0.7782 + 1 - 14 \times 0.0402$$

$$\log_{10} a = 1.2154 \quad (ク ③)$$

また、 $\log_{10} a = 0.2154 + 1$ であって、常用対数表より、 $\log_{10} 1.64 = 0.2148$,

$\log_{10} 1.65 = 0.2175$ であるから

$$\log_{10} 1.64 + 1 < \log_{10} a < \log_{10} 1.65 + 1$$

$$\log_{10} 16.4 < \log_{10} a < \log_{10} 16.5$$

底 10 は 1 より大きいから $16.4 < a < 16.5$

したがって、 a 以下の最大の整数は サシ 16