

# ニュートン算2010\_1(問題)

1

2010 渋谷教育学園渋谷中学校

ある牧場で、牛を15頭放牧すると、14日間で食べつくす草が生えています。もし、9頭を放牧すると35日間で食べつくします。ただし、草は毎日一定の割合で生えるものとし、またどの牛も1日で食べる草の量は同じであるとします。

次の問いに答えなさい。ただし、答えを求めるのに必要な式、考え方などを順序よく書きなさい。

- (1) 1日に草が生える量は、牛1頭が1日に食べる草の量の何倍ですか。
- (2) もし、牛25頭を放牧すると何日間で草を食べつくしますか。
- (3) もし、はじめに牛を7頭放牧して、7日目から何頭か増やしたところ、それから16日間で草を食べつくしました。何頭増やしたのでしょうか。

2

2010 桐朋中学校

ある遊園地では、午前10時に入場券を売り出します。午前10時に窓口にはすでに180人が並んでいました。その後、行列には毎分3人ずつの割合で人が加わります。午前10時に1つの窓口で入場券を売り出したら、午前11時20分に行列がなくなりました。もし、午前10時に2つの窓口で入場券を売り出したら、行列は何時何分になくなりますか。答えだけでなく、途中の考え方を示す式や図などもかきなさい。

## ニュートン算2010\_1(解答)

1

- (1) 牛1頭が1日に食べる草の量を1とすると、  
15頭が14日間で食べる草は  $1 \times 15 \times 14 = 210$ 、  
9頭が35日間で食べる草は  $1 \times 9 \times 35 = 315$ 。  
牛が食べる草は、はじめにあった草にその後に生える草を加えたものなので、  
 $35 - 14 = 21$ 日間に生える草は  $315 - 210 = 105$  となる。  
よって、1日に生える草は  $105 \div 21 = 5$  となり、これは  
牛1頭が1日に食べる草の  $5 \div 1 = 5$ 倍 です。
- (2) (1)の続きで、はじめにあった草に、14日間で生えた草を加えたものが210  
なので、はじめにあった草は  $210 - 5 \times 14 = 140$ 。  
25頭を放牧すると、この草は1日に  $1 \times 25 - 5 = 20$  ずつ減るので、  
草は  $140 \div 20 = 7$ 日間でなくなる。つまり、牛は 7日間で草を食べつく  
します。
- (3) はじめに牛を7頭を6日間放牧すると、草は  
 $140 - (7 - 5) \times 6 = 128$  になる。その後7日目から16日間で、草を食べつく  
したので、1日に減る草は  $128 \div 16 = 8$ 。1日に牛が食べる草は  
 $8 + 5 = 13$  となるので、牛の数は  $128 \div 13 = 9$ 頭。  
よって、7日目から増やした頭数は  $9 - 7 = 2$ 頭 です。

2

1つの窓口では  $11:20 - 10:00 = 1$ 時間20分 = 80分で、  
 $180 + 3 \times 80 = 420$ 人に売る。  
つまり1分間に  $420 \div 80 = 5.25$ 人に売るので、  
2つの窓口では1分間に  $5.25 \times 2 = 10.5$ 人に売ることになる。

よって行列は1分間に  $10.5 - 3 = 7.5$ 人ずつ減るので  
180人の行列は  $180 \div 7.5 = 24$ 分後になくなる。  
行列がなくなるのは  $10:00 + 24分 = 10:24$  より、  
午前10時24分 です。