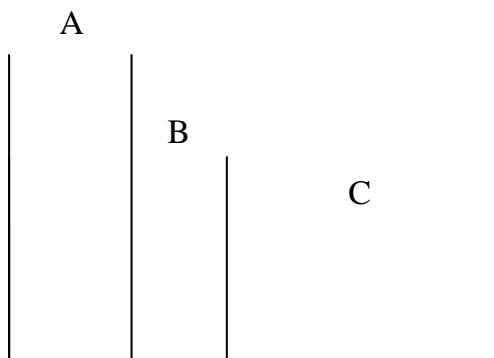


答 (1) 3:2

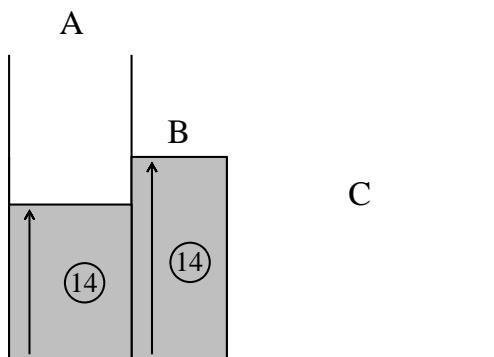
(2) 3:4

(3) 33分50秒後

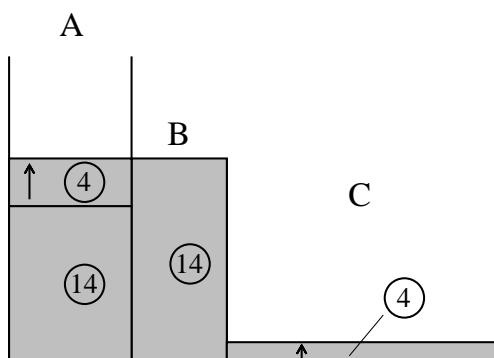
解説 簡単のために、それぞれの水そうに水が入る部分を左から並べた、正面図で考えることにします。



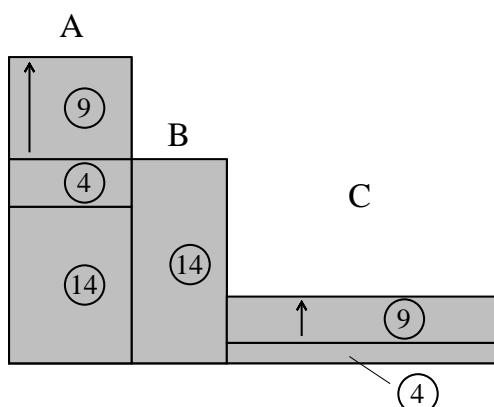
1つの蛇口から、毎分①の水が水そうに入るとしましょう。水を入れ始めてから14分後に、水そうBから水があふれ始めたときの様子は、次のように描けます。



また、水を入れ始めてから $14 + 4 = 18$ 分後に、水そう A と水そう B の水の高さが同じになったときの様子は、次のように描けます（水そう C には、水そう B からあふれた④の水が入っています）。



さらに、水を入れ始めてから $18 + 9 = 27$ 分後に、水そう A から水があふれ始めたときの様子が、次のように描けます。



- (1) 水そう A の中に入った水に注目すると、水そう A と水そう B の高さの比は、

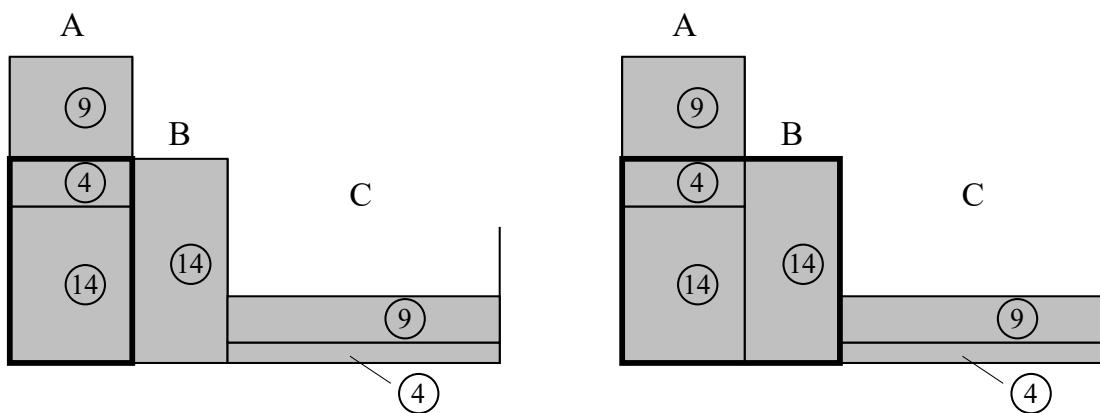
$$27 : 18 = 3 : 2$$

と求まります。

- (2) 次の図それぞれの太線部分に注目すると、水そう A と水そう B の底面積の比が、

$$18 : (18 + 14) = 9 : 16$$

と求まります。

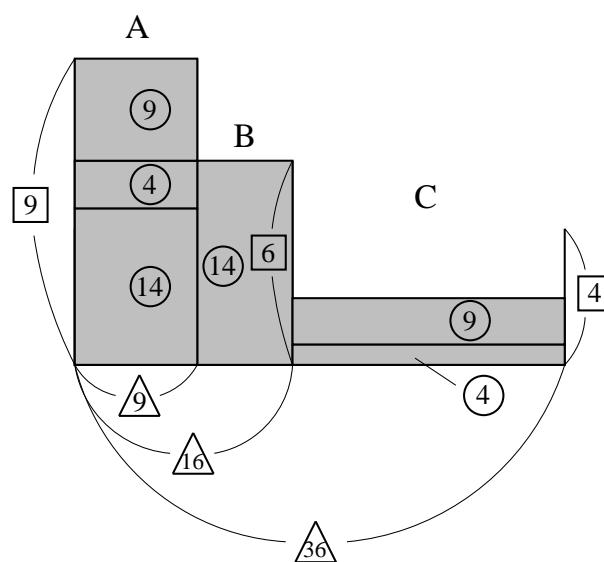


このとき、 $(3 \times 3) : (4 \times 4) = 9 : 16$ なので、水そう A と水そう B の底面の半径の比は 3 : 4 であることが分かります。

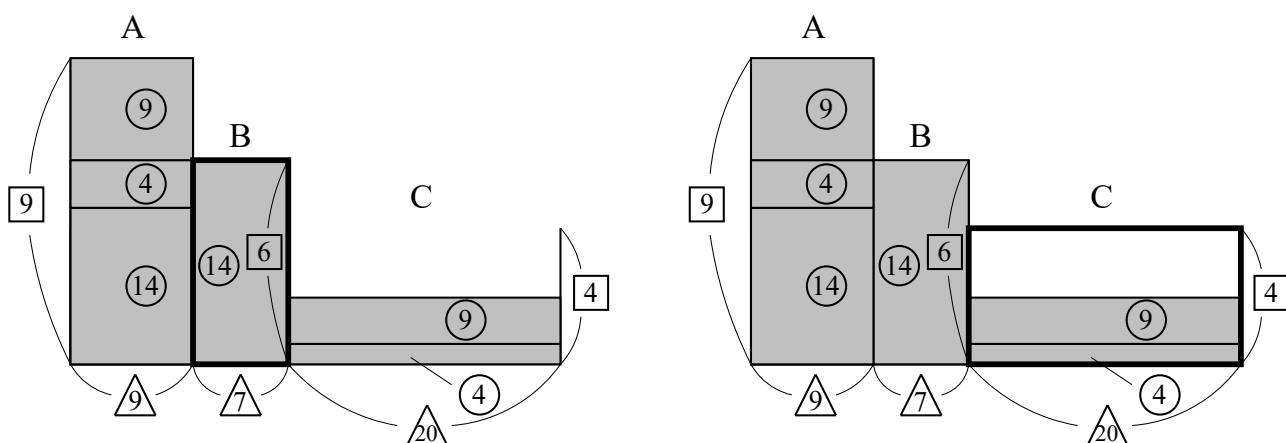
- (3) (1) で水そう A と水そう B の高さの比は 3 : 2 だったので、水そう B と水そう C の高さの比も 3 : 2 です。

したがって、水そう A と水そう B と水そう C の高さの比は 9 : 6 : 4 です。

また、(2) より水そう A と水そう B の底面積の比が 9 : 16 で、水そう A と水そう C の底面積の比は $(1 \times 1) : (2 \times 2) = 1 : 4$ なので、水そう A と水そう B と水そう C の底面積の比は 9 : 16 : 36 です。以上を図にまとめると、次のように描けます。



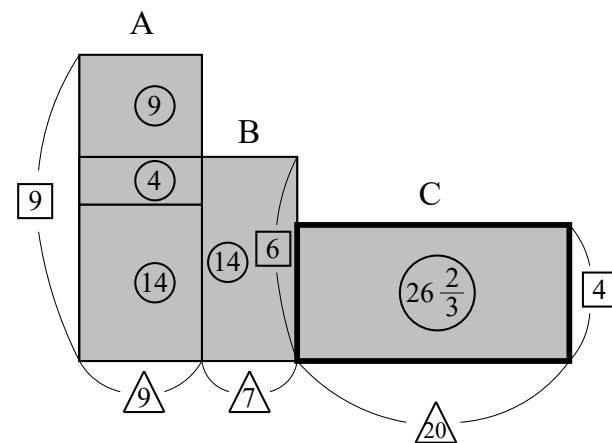
このとき、次の図の太線部分の体積の比は $(7 \times 6) : (20 \times 4) = 21 : 40$ です。



したがって、次の図の太線部分には、

$$\textcircled{14} \div 21 \times 40 = \textcircled{26\frac{2}{3}}$$

の水が入ると分かります。



よって、水そう全体としては、 $\textcircled{27} + \textcircled{14} + \textcircled{26\frac{2}{3}} = \textcircled{67\frac{2}{3}}$ の水が入ります。2つの蛇口で毎分②の水を入れていたので、水そう C から水があふれ始めるのは、水を入れ始めてから

$$\textcircled{67\frac{2}{3}} \div \textcircled{2} = 33\frac{5}{6} \text{ 分後} = 33 \text{ 分} 50 \text{ 秒後}$$

と求まります。