小6
算数
ベーシック・テスト

3－b　解答解説

中受ゼミG

３－ｂ

1

（１）（解）　一般項は、（１１の倍数）＋１＝１１ｎ＋１
　２７番目は、１１×２７＋１＝２９８
　よって、求める答えは、２９８である。

（２）（解）　（６，８）の最小公倍数は、２４であり、
　一般項は、（２４の倍数）＋４＝２４ｎ＋４
　１番目は、２４×１＋４＝２８
　２番目は、２４×２＋４＝５２
　３番目は、２４×３＋４＝７６
　４番目は、２４×４＋４＝１００
　２ケタの整数は、２８，５２，７６の３個であり、
　よって、求める答えは、３個である。

（３）（解）　３で割ると、１余る　→　２たすと、割り切れる
　５で割ると、３余る　→　２たすと、割り切れる
　７で割ると、５余る　→　２たすと、割り切れる
　（３，５，７）の最小公倍数は、１０５であるので、□＋２＝（１０５の倍数）
　一般項は、□＝（１０５の倍数）－２＝１０５ｎ－２
　１番目は、１０５×１－２＝１０３
　よって、求める答えは、１０３である。

（４）（解）　３で割ると、２余る　→　１，４，７たすと、割り切れる
　５で割ると、３余る　→　２、７たすと、割り切れる
　１１で割ると、４余る　→　７たすと、割り切れる
　（３，５，１１）の最小公倍数は、１６５である。
　共通しているのは、たす７であるので、□＋７＝（１６５の倍数）
　一般項は、□＝（１６５の倍数）－７＝１６５ｎ－７
　１番目は、１６５×１－７＝１５８
　５００に近い数は、
　３番目は、１６５×３－７＝４８８
　４番目は、１６５×４－７＝６５３
　よって、求める答えは、４８８である。

（５）（解）　⑶，⑷とは、違うやり方をする。書き出して、１番目をさがす。

５で割ると、１余る　→　１，６，１１，１６，２１、・・・

７で割ると、２余る　→　２，９，１６，・・・

１番目に共通する数は、１６であり、（５，７）の最小公倍数は３５であるので、

一般項は、□＝１６＋（３５の倍数）＝１６＋３５（ｎ－１）＝３５ｎ－１９

＊ここで、ｎではなく、（ｎ－１）であることに、要注意。

１番目は、３５×１－１９＝１６

１１番目は、３５×１１－１９＝３６６

１２番目は、３５×１２－１９＝４０１

以上より、求める答は、３６６である。

（６）（解）　２ケタの整数を、□とおくと、□－１＝（１７の倍数）

一般項は、□＝（１７の倍数）＋１＝１７ｎ＋１

□×２－５＝（１１の倍数）、これに、□＝１７ｎ＋１を代入する。

（１７ｎ＋１）×２－５＝（１１の倍数）

３４ｎ＋２－５＝（１１の倍数）

３４ｎ－３＝（１１の倍数）

①　ｎ＝１のとき、左辺＝３４－３＝３１　×

②　ｎ＝２のとき、左辺＝３４×２－３＝６５　×

③　ｎ＝３のとき、左辺＝３４×３－３＝９９　〇、よって、ｎ＝３は適している。

次に適しているのは、ｎ＝１４であるが、３ケタになる。

ｎ＝３のとき、□＝１７ｎ＋１に代入すると

□＝１７×３＋１＝５２

よって、求める答は、５２である。

３－ｂ

2

（１）（解）　２００９は７の倍数であるので、

２００８×２００９×２０１０は、７で割り切れる。

よって、２００７－２０１１＋７＝３の余りを考えればよい。

以上より、求める答は、３である。

（２）（解）　□÷２８＝２７…２７

□＝２８×２７＋２７＝（２８＋１）×２７＝２９×２７＝７８３

以上より、求める答は、７８３である。

３－b

3

（１）（解）　１１０－５＝１０５，８２－７＝７５

（１０５，７５）の最大公約数は、１５であるので、

１５の約数の中に答がある。

１５の約数は、１，３，５，１５であり、

最大の余りが７であるので、７より大きい数である。

よって、求める答は、１５である。

$$\begin{array}{r|l} 5 & \underline{105,\ 75} \\ 3 & \underline{\ \ 21,\ 15} \\ & \ \ \ \ 7,\ 15 \end{array}$$

３×５＝１５

（２）（解）　余りが等しいことより、１１１－７１＝４０の約数を考えれば良い。

４０の約数を書き出すと、次のようになる。

1	2	4	5
40	20	10	8

①　１１１÷４０＝２…３１　　②　１１１÷２０＝５…１１

　　７１÷４０＝１…３１　　　　７１÷２０＝３…１１

よって、求める答は、１１である。

（３）（解）　Ａ÷Ｂ＝x…５５　　……①

Ａ＋Ｂ＝３５１　　……②

①より、Ａ＝Ｂx＋５５　　……③

③を②に代入して、Ｂx＋５５＋Ｂ＝３５１

（x＋１）×Ｂ＝２９６

$296 = 2^3 \times 37$，Ｂ＞５５，Ｂは２ケタの整数であることより、

Ｂ＝７４，（x＋１）＝４、x＝３となる。

Ｂ＝７４を②に代入して、Ａ＝３５１－７４＝２７７

以上より、求める答は、Ａ＝２７７、Ｂ＝７４である。

３－ｂ

4

（解）　５進法を考える。

５８８＝５×５×５×$\boxed{4}$＋５×５×$\boxed{3}$＋５×$\boxed{2}$＋３
よって、求める答は、４，３，２である。

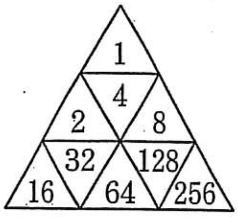
$$
\begin{array}{rl}
5 \underline{)\ 588} & \\
5 \underline{)\ 117} \cdots 3 & \rightarrow \ 1の位 \\
5 \underline{)\ \ \ 23} \cdots 2 & \rightarrow \ 5の位 \\
4 \cdots 3 & \rightarrow \ 25の位 \\
\hookrightarrow & \ 125の位
\end{array}
$$

３－ｂ

5

（１）（解）　２進法を考える。

右図のマス目の数字は、各位の数を表している。

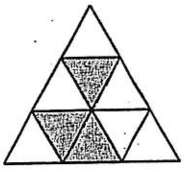


128	64	32	16	8	4	2	1	
× 1		1			1			
128		＋32			＋4			＝164

よって、求める答は、１６４である。

（２）（解）　右表より、求める答は、下図のようになる。

２）１００
２）　５０…０　→　１の位
２）　２５…０　→　２の位
２）　１２…１　→　４の位
２）　　６…０　→　８の位
２）　　３…０　→　１６の位
　　　　１…１　→　３２の位
　　　　↳　６４の位



（３）（解）　２５６，１２８，６４，３２，１６，８，４，２，１

上の、各位の数９個の中から、２個ずつ選んでたすということは、

上の数をすべて、８個ずつたすことと、同じことである。

よって、（２５６＋１２８＋６４＋３２＋１６＋８＋４＋２＋１）×８

＝５１１×８

＝４０８８

以上より、求める答は、４０８８である。

【参考】「パスカルの三角形」でよく用いる

「等比数列の和の公式」を使ってもよい。

「等比数列の和の公式」

$1+2+2^2+\cdots+2^n=2^{n+1}-1$

ｎ＝８のとき、

$1+2+\cdots+128+256$

$=2^9-1$

$=512-1$

$=511$

$2^8=256,\ 2^9=512$

３－ｂ

6

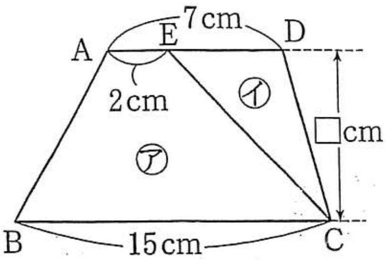
（１）（解）　高さが等しい図形の場合、

面積の比＝底辺の長さの比より（右図参照）

ア：イ＝（１５＋２）：（７－２）＝１７：５

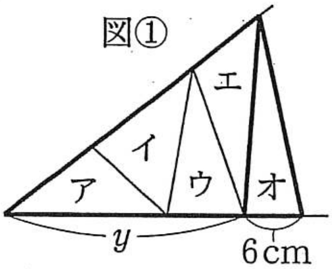
$5 \div 17 = \dfrac{5}{17}$

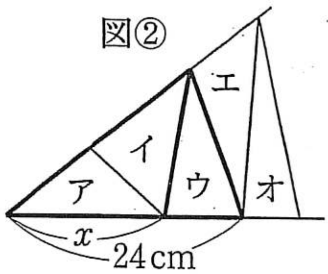
よって、求める答は、$\dfrac{5}{17}$である。



（２）（解）　図①より、ｙ＝６×４＝２４　cm

図②より、$x = 24 \times \dfrac{2}{3} = 16$　cm





（３）（解）　右図より、ア：イ：ウを求める。

ア：イ　　＝４：３　　×２

　イ：ウ＝　　２：３　×３

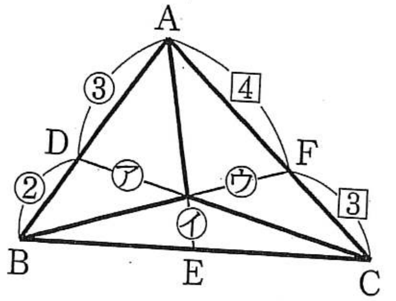
ア：イ　　＝８：６

　イ：ウ＝　　６：９

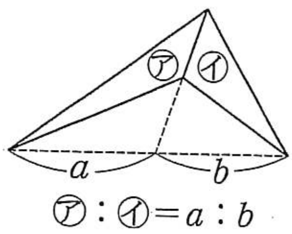
ア：イ：ウ＝８：６：９

ＢＥ：ＥＣ＝ア：ウ＝８：９

よって、求める答は、８：９である。



「ブーメラン型四角形、面積比の公式」



ア：イ＝a：b

３－ｂ

7

（１）（解）　右図より、△ＦＥＤ∽△ＦＢＣ

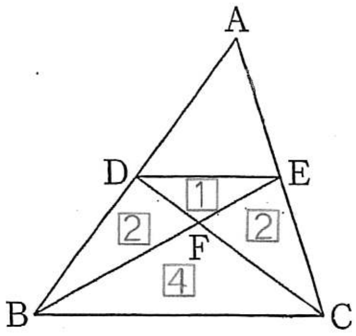
相似比は、ＤＥ：ＢＣ＝１：２より、

△ＦＥＤ：△ＦＢＣ＝１：２

よって、ＤＦ：ＣＦ＝１：２

以上より、求める答は、１：２である。

∽　は、相似という
ものを、表す記号です。



（２）（解）　（１）より、

△ＦＥＤの面積を、△ＦＥＤ＝$\boxed{1}$とおくと

△ＦＢＣ＝$\boxed{4}$、△ＦＤＢ＝△ＦＥＣ＝$\boxed{2}$、

よって、四角形ＤＢＣＥ＝$\boxed{1}+\boxed{2}+\boxed{2}+\boxed{4}=\boxed{9}$

△ＡＤＥ∽△ＡＢＣより、

面積比は、△ＡＤＥ：△ＡＢＣ＝１：４

よって、△ＡＢＣ＝四角形ＤＢＣＥ$\times\frac{4}{3}$

$=\boxed{9}\times\frac{4}{3}$

$=\boxed{12}$

よって、求める答は、１２倍である。

３－ｂ

8

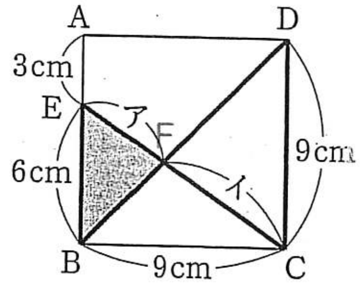
∽　は、相似という
ものを、表す記号です。

（１）（解）　△ＦＥＢ∽△ＦＣＤ　より、

△ＦＥＢと△ＦＣＤの相似比は、

６：９＝２：３（右図参照）

ア：イ＝２：３



△ＦＥＢの面積は、$\frac{6\times9}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{54}{5}=10.8$　㎠

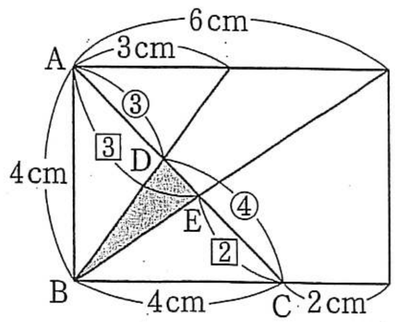
よって、求める答は、１０．８㎠である。

（２）（解）　右図より、ＡＤ：ＤＣ＝３：４　→　計７

ＡＥ：ＥＣ＝３：２、　→　計５

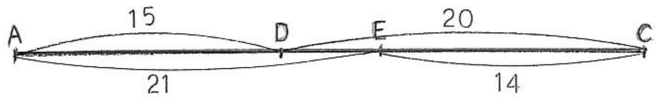
（７，５）の最小公倍数の３５にそろえて、

ＡＤ：ＤＥ：ＥＣ＝１５：６：１４



△ＢＥＤの面積は、$\frac{4\times4}{2}\times\frac{6}{35}=\frac{48}{35}$　㎠

よって、求める答は、$\frac{48}{35}$㎠である。



（３）（解）　△ＧＥＦの面積を、$\boxed{1}$とおくと

△ＧＡＣ＝$\boxed{6}$

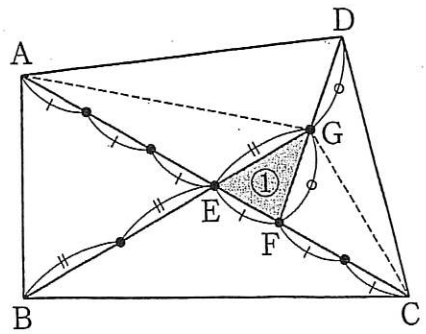
四角形ＤＡＧＣ＝$\boxed{6}$

△ＡＢＣ＝６×２＝$\boxed{12}$となる。

よって、四角形ＤＡＢＣ＝$\boxed{24}$

△ＧＥＦ＝$30\times\frac{1}{24}=\frac{5}{4}=1.25$　㎠

以上より、求める答は、１．２５㎠である。



（４）（解）　下図の、「三角形の面積比（圧縮）」の公式を使って、

$\triangle BED = 50 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{25}{3}$ ㎠、$\triangle ADF = 50 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{20}{3}$ ㎠

$\triangle CFE = 50 \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{2} = 20$ ㎠、$\triangle DEF = 50 - \left(\frac{25}{3} + \frac{20}{3} + 20\right) = 15$ ㎠

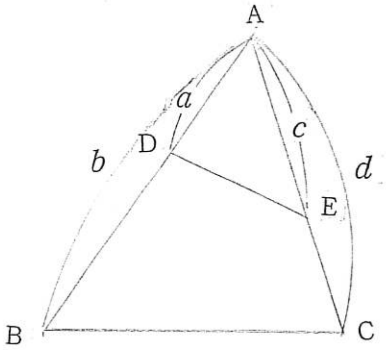
以上より、求める答は、１５㎠である。

「三角形の面積比（圧縮）」の公式

$\triangle ADE = \triangle ABC \times \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$

「三角形の面積比（拡大）」の公式

$\triangle ABC = \triangle ADE \times \frac{b}{a} \times \frac{d}{c}$



（５）（解）「ブーメラン型四角形、面積比」の公式を使って、

右図より、ア：イ＝４：６＝２：３

ア：ウ＝６：４＝３：２

連比にして、ア：イ：ウを求める。

ア：イ　　＝２：３　　　×３

ア　　：ウ＝３　　：２　×２

ア：イ：ウ＝６：９

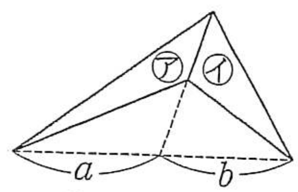
ア：イ：ウ＝６　　：４

ア：イ：ウ＝６：９：４

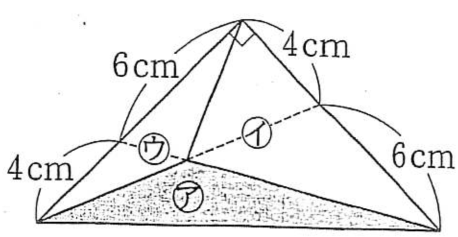
よって、$\frac{10 \times 10}{2} \times \frac{6}{19} = \frac{300}{19}$ ㎠

以上より、求める答は、$\frac{300}{19}$㎠である。

「ブーメラン型四角形、面積比の公式」



ア：イ＝a：b



（６）（解）　右図より、ア、イ、ウの面積比は、

ア：イ：ウ＝１：２：４である。

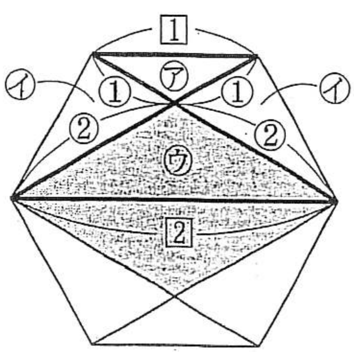
正六角形の面積は、

（ア＋イ＋イ＋ウ）×２　であるので、

網目部分の面積は

$36 \times \frac{8}{18} = 16$ ㎠

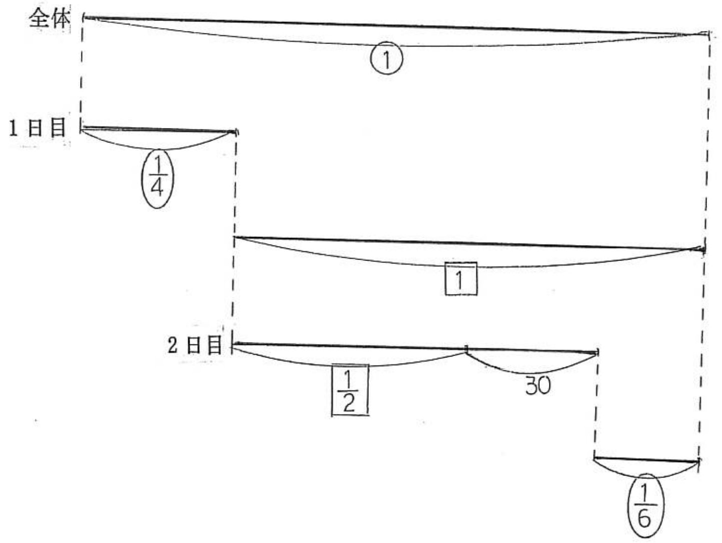
以上より、求める答は、１６㎠である。



３－ｂ

$\boxed{9}$

（１）（解）　下から上へと解いていく。



$$\boxed{\frac{1}{2}}=\frac{1}{6}+30$$

$$\Downarrow \quad \times 2$$

$$\boxed{1}=\frac{1}{3}+60$$

$$1=\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+60$$

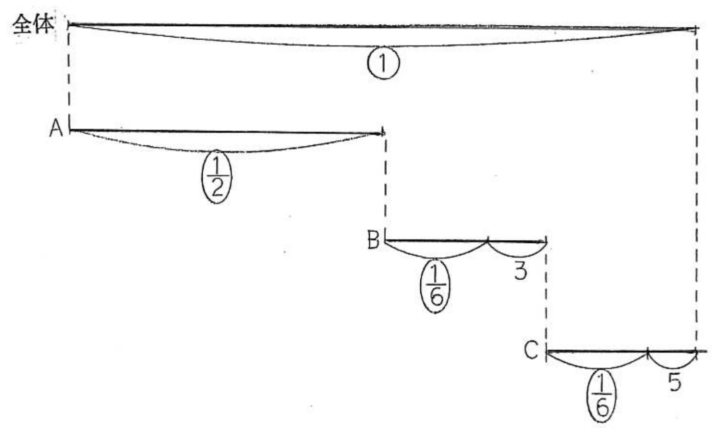
$$\frac{5}{12}=60$$

$$\Downarrow \quad \div\frac{5}{12}$$

$$1=60\div\frac{5}{12}=60\times\frac{12}{5}=144$$ ページ

よって、求める答は、１４４ページである。

（２）（解）　下から上へと解いていく。



$$\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$$

$$1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{6}=8$$

$$\Downarrow \quad \times 6$$

$$1=48$$ 個

$$48\times\frac{1}{6}+5=13$$ 個

よって、C君は、１３個である。

（３）（解）　$A+B+C=150$　……①

$B=\frac{3}{5}A+12$　……②

$C=\frac{5}{6}B+2$　……③

A、B、Cが整数であることと、Bが６の倍数であることより、
Aは１０の倍数ということになる。
そこで、$A=10x$とおくと、$A=10x$を②に代入して、

$B=\frac{3}{5}\times 10x+12=6x+12$　……④

$B=6x+12$を③に代入して、

$C=\frac{5}{6}\times(6x+12)+2=5x+12$　……⑤

④、⑤を①に代入して、$10x+(6x+12)+(5x+12)=150$
この方程式を解く

$$21x+24=150$$
$$21x=126$$
$$x=6$$

$x=6$を⑤に代入して、$5\times 6+12=42$　枚
よって、C君は、４２枚持っている。

（４）（解）

仕入れ値	x　円
定価	$1.3x$　円

とおくと、
３割引は、$1.3x\times 0.7=0.91x$　となり、
損失は、$x-0.91x=54$
これを解いて、$0.09x=54$

$$x=600$$

以上より、仕入れ金額は、６００円である。

（５）（解）

	金額	個数
定価	x	n
１２０円引き	x－１２０	１．７５n

とおくと

（x－１２０）×１．７５n＝１．２５xn

これを解く

（x－１２０）×１．７５＝１．２５x

（x－１２０）×７＝５x

７x－８４０＝５x

２x＝８４０

x＝４２０

以上より、定価は、４２０円である。

３－ｂ

10

（１）（解）　比例配分で解く。

$$180^\circ \times \frac{7}{12} = 105^\circ$$

よって、求める答は、１０５°である。

（２）（解）　$A+B+C=90$ ……①

$A:B=3:5$ ……②

$C=A\times 2+6$ ……③

③を①に代入して、$A+B+2A+6=90$

$3A+B=84$ ……④

②より、$A=3x,\ B=5x$　とおいて、④に代入すると、

$3\times 3x+5x=84$

この方程式を解く。

$$9x+5x=84$$
$$14x=84$$
$$x=6$$

$x=6$を、$A=3x$に代入して、$A=18$

$A=18$を、③に代入して、$C=18\times 2+6=42$　枚

以上より、求める答は、４２枚である。

（３）（解）　元のひもの長さを、x㎝とすると、

一番長いひもは、$x\times\frac{6}{11}\times\frac{4}{7}=\frac{24}{77}x$

一番短いひもは、$x\times\frac{5}{11}\times\frac{1}{3}=\frac{5}{33}x$

$$\frac{24}{77}x-\frac{5}{33}x=37$$

この方程式を解く。

$$\frac{37}{231}x=37$$
$$x=231$$

よって、求める答は、２３１㎝である。

（４）（解）　１０円玉の枚数を、x枚とおくと、

５０円玉の枚数は、（９０－x）枚となる。

$$10x : 50(90-x) = 1 : 4$$

この方程式を解く。

$$40x = 50(90-x)$$

$$4x = 5(90-x)$$

$$4x = 450 - 5x$$

$$9x = 450$$

$$x = 50$$

１０×５０＝５００　円

よって、求める答は、５００円である。

3－b

11

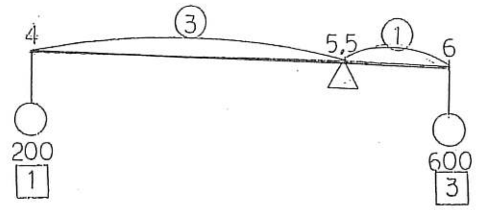
（１）（解）　右図より、

④＝２％

①＝０．５％

③＝１．５％

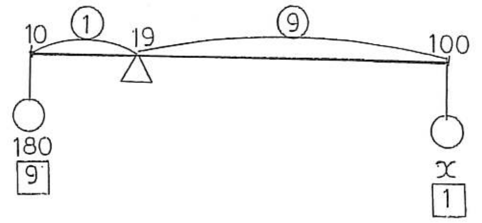
よって、求める答は、５．５％である。



（２）（解）　右図より、

$$x=180\times\frac{1}{9}=20\quad g$$

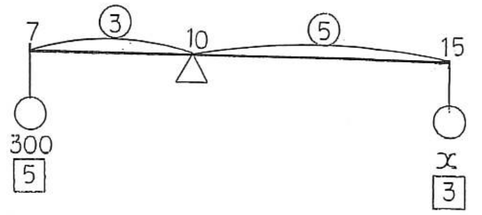
よって、求める答は、２０ｇである。



（３）（解）　右図より、

$$x=300\times\frac{3}{5}=180\quad g$$

よって、求める答は、１８０ｇである。



（４）（解）　　右図より、

⑦＝７％

①＝１％

④＝４％

よって、求める答は、９％である。