

答 (1) $3\frac{29}{40}$

(2) ①

10gの球の個数	1	5	9		
20gの球の個数	12	7	2		
60gの球の個数	0	1	2		

② 1194

解説 (1) 60gのそれぞれの球には、1から100までの整数にある4の倍数のうち、3で割って1余る数

4, 16, 28, 40, 52, 64, 76, 88, 100

が書かれています。5で約分するため、列挙した中から5で割ることのできる40または100を分母に選びます。

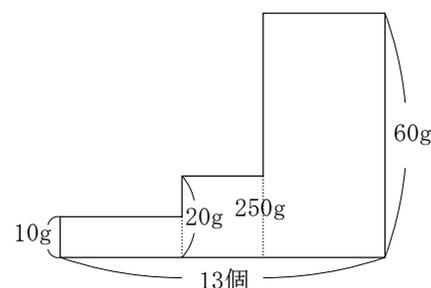
また、20gのそれぞれの球には、1から100までの整数にある3で割って1余る数

1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52,
55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100

が書かれています。1より小さい、5で約分できる分数を作るので、分母が40のときの分数の分子として10, 25を選びます。また、分母が100のときの分数の分子として10, 25, 40, 55, 70, 85を選びます。このとき、分数の合計は、

$$\frac{10+25}{40} + \frac{10+25+40+55+70+85}{100} = \frac{7}{8} + 2\frac{17}{20} = 2\frac{35+34}{40} = 3\frac{29}{40}$$

(2) ① 10g, 20g, 60gの球を個数の合計が13個、重さの合計が250gとなるように選ぶので、右のように面積図が描けます。



20gの球を□個、60gの球を△個選ぶとします。右の面積図で色のついた部分の面積は、

$$250 - 10 \times 13 = 120$$

これを□と△を使って表すと、

$$10 \times \square + 50 \times \triangle = 120$$

さらに10で割ると、

$$1 \times \square + 5 \times \triangle = 12$$

この式を満たす個数□と△の組は、

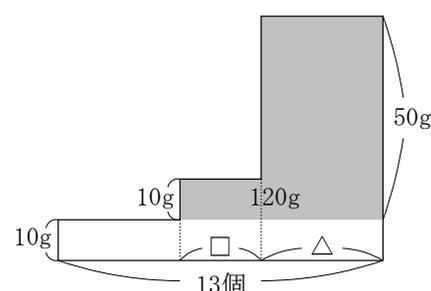
$$(\square, \triangle) = (2, 2), (7, 1), (12, 0)$$

したがって、

$(\square, \triangle) = (2, 2)$ のとき 10gの球は $13 - (2 + 2) = 9$ 個, 20gの球は 2 個, 60gの球は 2 個

$(\square, \triangle) = (7, 1)$ のとき 10gの球は $13 - (7 + 1) = 5$ 個, 20gの球は 7 個, 60gの球は 1 個

$(\square, \triangle) = (12, 0)$ のとき 10gの球は $13 - (12 + 0) = 1$ 個, 20gの球は 12 個, 60gの球は 0 個



- (2) ② 60gの球の個数が2番目に多いのは、10gの球が5個、20gの球が7個、60gの球が1個の場合です。

10gの球に書かれた数は4の倍数なので、どの5個を選んで足し合わせても4の倍数になります。また、60gの球に書かれた数も4の倍数なので、やはり、足し合わせても4で割った余りは変化しません。

20gの球に書かれた数は、1から100までの整数にある3で割って1余る数

1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43, 46, 49, 52,
55, 58, 61, 64, 67, 70, 73, 76, 79, 82, 85, 88, 91, 94, 97, 100

でした。これらを4で割った余りを順に記すと、

1, 0, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0,
3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0, 3, 2, 1, 0

20gの球を7個、書かれた数の合計が最も大きくなるように選んだときの合計は、

$$82 + 85 + 88 + 91 + 94 + 97 + 100 = 637$$

この637を4で割った余り1は、足し合わせたそれぞれの数に対応する余りの合計

$$2 + 1 + 0 + 3 + 2 + 1 + 0 = 9$$

を4で割った余り1に等しくなります。しかし、この余りが2になるように7個の球を選びたいので、余り1では答えにできません。そこで、今求めた637に、82の次に大きな79を1個足し、82から100までの7個のうちどれか1個を引くことを考えます。79を足すと4で割った余りは3増えるので、4で割った余りが2である数を引けば、最終的に4で割った余りは $1 + 3 - 2 = 2$ になります。合計を最も大きくしたいので、82から100までのうち、4で割った余りが2である最も小さな数82を引きます。

$$637 + 79 - 82 = 634$$

また、60gの球1個に書かれた中で最も大きい数は、100

10gの球に書かれた数を合計が最も大きくなるように5個選ぶと、合計は、

$$84 + 88 + 92 + 96 + 100 = 460$$

以上調べた数を合計して、求める和は、

$$634 + 100 + 460 = 1194$$

になります。