３月度

ＧｎｏＲｅｖ 実力確認テスト

予想問題

6年

算　数

解答・解説

中学受験専門プロ家庭教師

中学受験鉄人会

解　答

1 (1) $\frac{1}{7}$　(2) $2\frac{5}{8}$　(3) $\frac{8}{15}$（倍）　(4) 71（題）

(5) 4（時間）　(6) 3391.2（㎤）

2 (1) 84　(2) 1628　(3) 14（個）

(4) ① 74（回）　② 24（回）

3 (1) 25.5（cm）　(2) 108（度）　(3) $\frac{5}{12}$（倍）　(4) 45（㎠）

4 (1) 4500（円）　(2) 食塩水 P…1.2（%）、食塩水 Q…19.2（%）

(3) 75（個）　(4) ① 5：2　② 96（歩）

5 (1) 18.84（㎠）　(2) 252.56（㎠）　(3) 301.44（㎡）

6 (1) 18（度）　(2) 21（度）

7 (1) 11（回）　(2) 181（回）　(3) 337（回）

8 (1) 1200（g）　(2) 容器 P…450（g）、容器 R…600（g）

配　点　150 点満点

1 4 点×6　2 (1)(2) 4 点×2、(3)(4) 5 点×3　3 (1)(2)(4) 4 点×3、(3) 5 点

4 5 点×5　5 5 点×3　6 5 点×2　7 6 点×3　8 6 点×3

※4(2)はすべてできて得点

解　説

1 計算問題・小問集合

(3) $A=B\times\frac{2}{5}=C\times\frac{3}{4}$ より、B：C は、

$$B:C=\frac{5}{2}:\frac{4}{3}=15:8$$

より、15：8 となります。

よって、C の長さは B の長さの、

$$8\div15=\frac{8}{15}\text{（倍）}$$

より、$\underline{\frac{8}{15}}$ 倍です。

(4) 全問を正解した場合は、

15×80＝1200（点）

より、1200 点となります。

ここから、1 問間違えるごとに、得点は、

15＋3＝18（点）

より、18 点減ることから、間違えた問題数は、

(1200－1038)÷18＝9（題）

より、9 題となります。

よって、正解した問題数は、

80－9＝71（題）

より、<u>71 題</u>です。

(5) 48km の川を 6 時間で上ることから、この船の上りの速さは、

48÷6＝8（km／時）

より、時速 8km となります。

静水時の速さが時速 10km であることから、川の流れの速さが、

10－8＝2（km／時）

より、時速 2km となるため、この船の下りの速さは、

10＋2＝12（km／時）

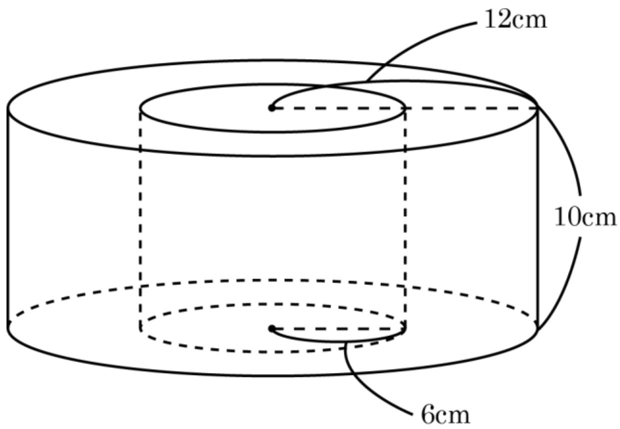
より、時速 12km となります。

よって、この船が川を下るのにかかる時間は、

48÷12＝4（時間）

より、<u>4 時間</u>です。

(6) 斜線部分を1回転させてできる立体は下の図のようになります。



よって、求める体積は、

(12×12－6×6)×3.14×10＝108×3.14×10＝3391.2（㎤）

より、3391.2 ㎤です。

2 《数の性質》

(1) 2つの整数をA、Bとします。

右のように考えると、6×ア×イ＝270 より、ア×イは、

6) A　B
　 ア　イ

270÷6＝45

より、45 となります。

考えられる（ア、イ）の組み合わせは、(1、45)、(3、15)、(5、9) ですが、(3、15) は互いに素ではないため、最大公約数が6にはなりません。

AとBの和が最小になることから、アとイの和も最小となるため、あてはまる組み合わせは（5、9）です。

よって、

A＝6×5＝30

B＝6×9＝54

より、最小となるときの和は、

30＋54＝84

より、84 です。

(2) 15で割っても18で割っても8余る整数は、15と18の最小公倍数が90であることから、90×□＋8と表されるので、小さい方から順に、8、98、188、278、…となります。

このうち、24 で割ると 20 余る最初の数は 188 です。
15 で割っても 18 で割っても 8 余る整数は、90 ずつ大きくなり、24 で割って 20 余る整数は 24 ずつ大きくなるので、188 の次からは、90 と 24 の最小公倍数の 360 ずつ大きくなります。
よって、求める数は、

$188+360\times(5-1)=1628$

より、<u>1628</u> です。

(3) 1 から 800 までに 15 の倍数は、

$800\div15=53\cdots5$

より 53 個あります。
1 から(600－1＝)599 までに 15 の倍数は、

$599\div15=39\cdots14$

より、39 個あります。
よって、600 から 800 までに 15 の倍数は、

$53-39=14$（個）

より、<u>14 個</u>あります。

(4) ① 1 から 300 までに、3 の倍数、(3×3＝)9 の倍数、(3×3×3＝)27 の倍数、(3×3×3×3＝)81 の倍数、(3×3×3×3×3＝)243 の倍数がそれぞれいくつあるかを調べます。

$300\div3=100$ … 3 の倍数は 100 個
$300\div9=33$ あまり 3 … 9 の倍数は 33 個
$300\div27=11$ あまり 3 … 27 の倍数は 11 個
$300\div81=3$ あまり 57 … 81 の倍数は 3 個
$300\div243=1$ あまり 57 … 243 の倍数は 1 個

これらを合計すると、

$100+33+11+3+1=148$（個）

より、1 から 300 の積の中には、3 が 148 個含まれています。
$9=3\times3$ より、9 には 2 が 2 個含まれているため、

$148\div2=74$

より、A を 9 で割り切れる回数は、<u>74 回</u>です。

② ①より、1 から 300 の積の中には、3 が 148 個含まれています。
$729=3\times3\times3\times3\times3\times3$ より、729 には 3 が 6 個含まれているため、

$148\div6=24$ あまり 4

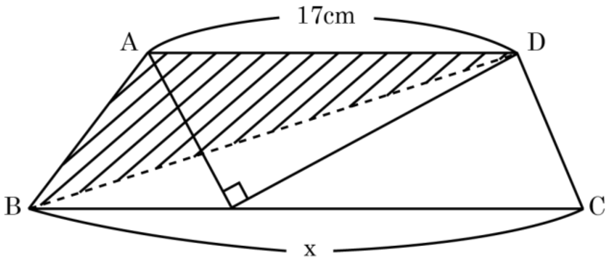
より、A を 729 で割り切れる回数は、24 回です。

3 《平面図形》

(1) 台形の中の直角三角形の面積は、

$$8\times15\times\frac{1}{2}=60\text{（㎠）}$$

より、60 ㎠となります。



右の図のように台形の中で等積変形をすると、三角形 ABD と三角形 BCD は高さが同じになるため、底辺の長さの比は面積の比と等しくなります。

三角形 BCD の面積は、

$$150-60=90\text{（㎠）}$$

より、90 ㎠となることから、AD : BC は、

$$AD:BC=60:90=2:3$$

より、2 : 3 となります。

よって、x の長さは、

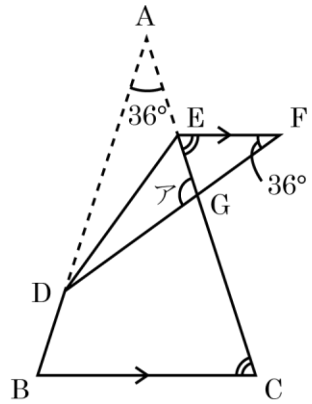
$$17\times\frac{3}{2}=25.5\text{（cm）}$$

より、25.5cm です。

(2) 三角形 ABC は二等辺三角形であるため、角 ACB の大きさは、

$$(180-36)\div2=72\text{（度）}$$

より、72 度となります。



BC と EF が平行であることから、角 CEF の大きさは角 ACB と等しく、72 度となります。

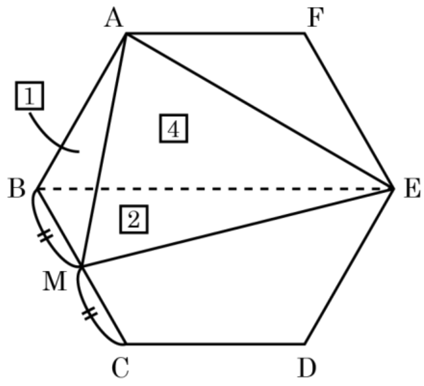
また、DE で折り返しているため、角 EFD の大きさは角 DAE と等しく、36 度となります。

三角形 EFG において、角アは外角となるため、その大きさは、

$$36+72=108\text{（度）}$$

より、108 度です。

(3) 正六角形 ABCDEF の面積を $\boxed{12}$ とします。



三角形 ABC の面積は、正六角形 ABCDEF の面積の $\frac{1}{6}$ となり、三角形 ABM の面積は三角形 ABC の面積の $\frac{1}{2}$ となるため、三角形 ABM の面積は、

$$\boxed{12}\times\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}=\boxed{1}$$

より、$\boxed{1}$ となります。

三角形 ABE、三角形 BCE の面積は、どちらも正六角形 ABCDEF の面積の $\frac{1}{3}$ となり、三角形 BME の面積は三角形 BCE の $\frac{1}{2}$ となるため、三角形 ABE、三角形 BME の面積は、それぞれ、

$\boxed{12}\times\frac{1}{3}=\boxed{4}$ … 三角形 ABE の面積

$\boxed{12}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\boxed{2}$ … 三角形 BME の面積

より、$\boxed{4}$、$\boxed{2}$ となります。

三角形 AME の面積は、

(三角形 ABE の面積)＋(三角形 BME の面積)－(三角形 ABM の面積)

の式で求められることから、その面積は、

$$\boxed{4}+\boxed{2}-\boxed{1}=\boxed{5}$$

より、$\boxed{5}$ となります。

よって、三角形 AME の面積は正六角形 ABCDEF の面積の、

$\boxed{5}\div\boxed{12}=\frac{5}{12}$ （倍）

より、$\underline{\frac{5}{12}}$ 倍です。

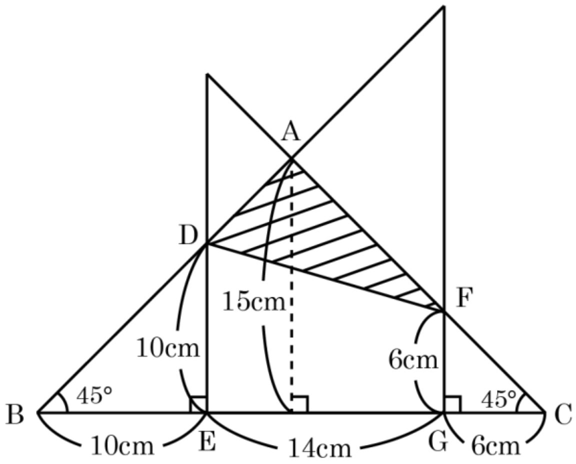
(4) 右の図で、三角形 ABC は直角二等辺三角形となるため、BC を底辺としたときの高さは、

$(10+14+6)\div2=15$（cm）

より、15cm となることから、三角形 ABC の面積は、

$(10+14+6)\times15\times\frac{1}{2}=225$（㎠）

より、225 ㎠となります。



斜線部分の面積は以下の式で求められます。

(三角形 ABC の面積)－{(三角形 BDE の面積)＋(台形 DEGF の面積)＋(三角形 CFG の面積)}

三角形 BDE、三角形 CFG はどちらも直角二等辺三角形となるため、求める面積は、

$225-\{10\times10\times\frac{1}{2}+(10+6)\times14\times\frac{1}{2}+6\times6\times\frac{1}{2}\}$

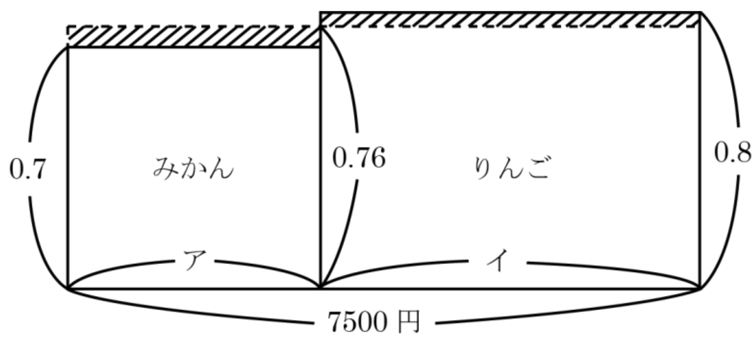
$=225-(50+112+18)$

$=45$（㎠）

より、<u>45 ㎠</u>です。

4 《割合と比》

(1) 30%引きで買ったみかん 1 箱の代金と 20%で買ったりんご 1 箱の代金を平均すると 24%引きになることから、下の図のように考えます。



図の斜線部分の面積が等しくなり、たての長さの比が、

$(0.76-0.7):(0.8-0.76)=0.06;0.04=3:2$

より、3：2 となるため、横の長さの比であるア：イは、

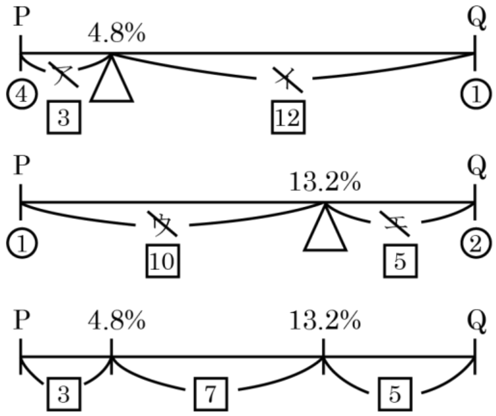
$$ア：イ=\frac{1}{3}:\frac{1}{2}=2:3$$

より、2：3 となります。

よって、りんご 1 箱の定価は、

$$7500\times\frac{3}{2+3}=4500（円）$$

より、4500 円です。



(2) 右のようなてんびん図で考えると、P、Q を混ぜ合わせるときの重さの比について、

P：Q＝4：1 にすると、ア：イ＝1：4 となり、

P：Q＝1：2 にすると、ウ：エ＝2：1 となるため、食塩水 P と Q の濃度の差を、(1＋4＝)5 と、(2＋1＝)3 の最小公倍数である $\boxed{15}$ にそろえます。

図の $\boxed{7}$ が、(13.2－4.8＝)8.4%にあたるため、

$$\boxed{1}=8.4\div7=1.2（\%）$$

より、$\boxed{1}$ が 1.2%にあたることから、

4.8－1.2×3＝1.2（%）… 食塩水 P の濃度

13.2＋1.2×5＝19.2（%）… 食塩水 Q の濃度

より、食塩水 P の濃度が 1.2%、食塩水 Q の濃度が 19.2%となります。

(3) 商品 1 個の仕入れ値は、

1200÷(1＋0.2)＝1000（円）

より、1000 円となり、100 個まとめて仕入れたため、仕入れ値の合計は、

1000×(1－0.2)×100＝80000（円）

より、80000 円となります。

実際の売り上げは、

80000＋24400＝104400（円）

より、104400 円となり、2 割引きの売り値は、

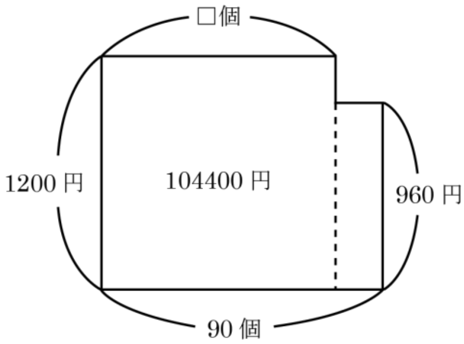
$1200\times(1-0.2)=960$（円）

より、960 円となることから、右の図で考えると、1200 円で売れた個数（図の□）は、

□$=(104400-960\times90)\div(1200-960)$

$=75$（個）

より、75 個です。



(4) ① 姉と妹の同じ時間に進む歩数の比は 6：4＝3：2 で、歩幅の比は、

$\frac{1}{3}:\frac{1}{5}=5:3$

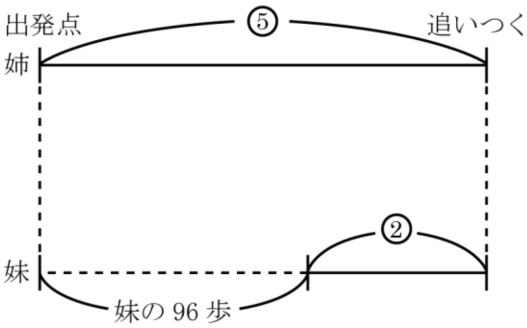
より、5：3 となることから、姉と妹の歩く速さの比は、

$(3\times5):(2\times3)=15:6=5:2$

より、5：2 です。

② 姉が追いかけはじめてから追いつくまでに 2 人が進む距離の比は、速さの比と等しく 5：2 です。

右の図の（⑤－②＝）③が妹の 96 歩にあたるため、姉が妹に追いつくまでに進む距離は、



$96\times\frac{5}{5-2}=160$（歩）

より、妹の 160 歩にあたります。

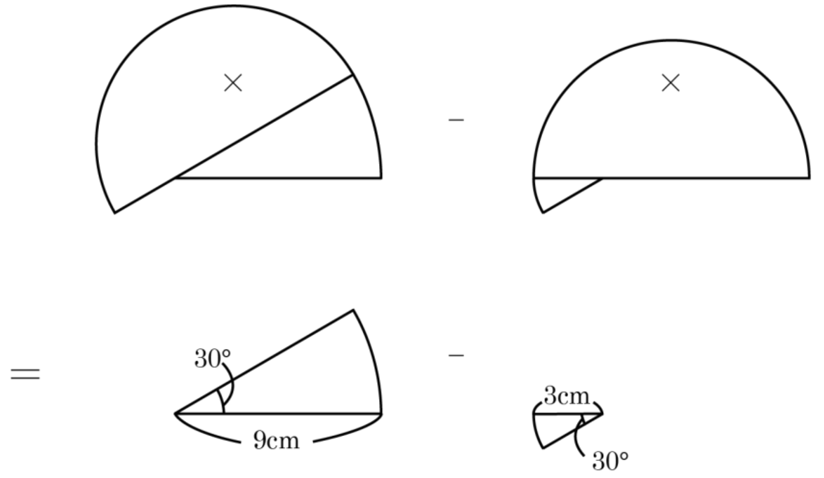
妹が 5 歩で進む距離を姉は 3 歩で進むため、姉が妹に追いつくまでに進む歩数は、

$160\times\frac{3}{5}=96$（歩）

より、96 歩です。

$\boxed{5}$ 《平面図形の移動》

(1) 斜線部分の面積は、以下のような図形の引き算で求めることができます。

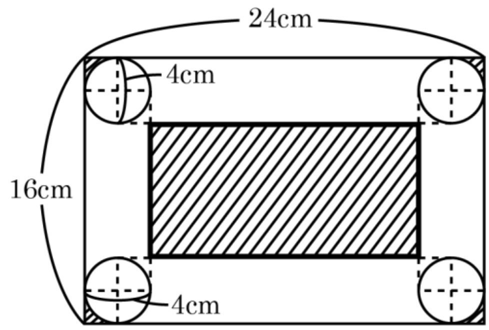


よって、斜線部分の面積は、

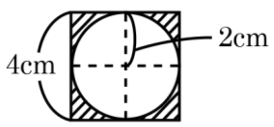
$$(9\times9-3\times3)\times3.14\times\frac{30}{360}=6\times3.14=18.84\text{（㎠）}$$

より、<u>18.84 ㎠</u>です。

(2) 円が通った部分の面積は、長方形の面積から、（図 1）の斜線部分の面積を引いて求めることができます。



（図 1）



（図 2）

中央の長方形の面積は、

$$(16-4\times2)\times(24-4\times2)=8\times16$$
$$=128\text{（㎠）}$$

より、128 ㎠となります。

また、4 すみの面積の合計は、（図 2）のように考えて、

$$4\times4-2\times2\times3.14=3.44\text{（㎠）}$$

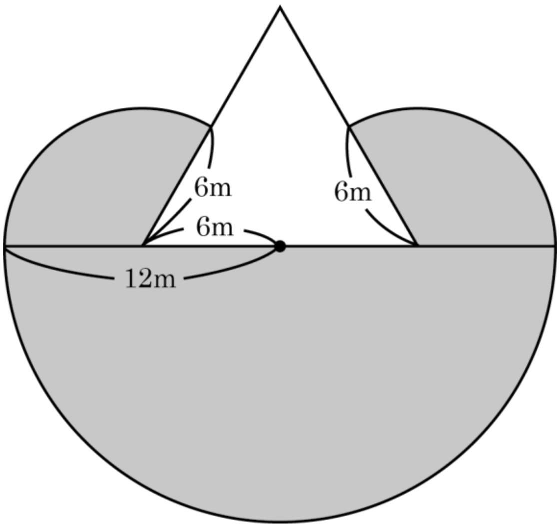
より、3.44 ㎠となります。

よって、求める面積は、

$$16\times24-(128+3.44)=252.56\text{（㎠）}$$

より、<u>252.56 ㎠</u>です。

(3) 牛が動くことのできる部分は下の図のようになります。



よって、求める面積は、

$$12\times12\times3.14\times\frac{180}{360}+6\times6\times3.14\times\frac{120}{360}\times2$$

$=(72+24)\times3.14$

$=301.44$（㎡）

より、<u>301.44 ㎡</u>です。

$\boxed{6}$《平面図形（応用）》

(1) 正六角形、正五角形、正方形の1つの内角の大きさは、それぞれ120度、108度、90度となるため、右の図の角ウの大きさは、

120＋108＋90＝318（度）

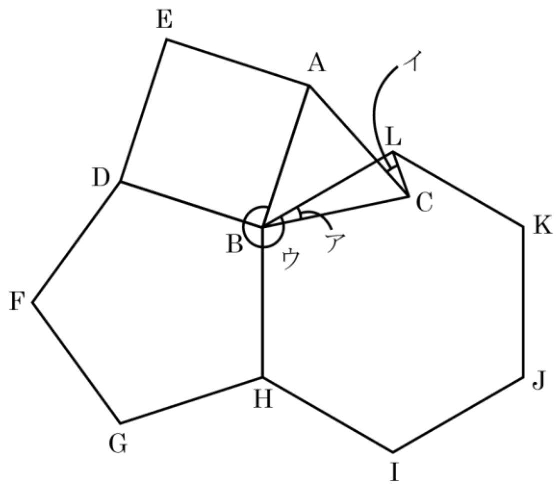
より、318度となることから、角ABLの大きさは、

360－318＝42（度）

より、42度となります。

正三角形の1つの内角の大きさが60度であるため、角アの大きさは、

60－42＝18（度）



より、18度です。

(2) 三角形ABC、四角形ABDE、五角形BDFGH、六角形BHIJKLの1辺の長さはすべて等しいため、ABの長さとBLの長さは等しく、三角形ABCが正三角形であることからABの長さとBCの長さが等しいため、三角形BCLは二等辺三角形となります。
(1)より、角CBL（角ア）の大きさが18度であるため、角BCLの大きさは、

(180－18)÷2＝81（度）

より、81度となります。
よって、角イの大きさは、

81－60＝21（度）

より、21度です。

7 《数の性質（応用）》

(1) 1から100までの整数で、一の位に使われる0は、10、20、30、…、90、100の全部で10個あります。
十の位に使われる0は、100の1個となるため、数字の0は全部で、

10＋1＝11（回）

より、11回現れます。

(2) 101から1000までの整数で、一の位に使われる数字の0は、110、120、130、…のように、10個に1個の割合で現れるため、

(1000－101＋1)÷10＝90（個）

より、90個あります。
また、十の位に使われる数字の0は、101から109までに9個、200から209までに10個、…、900から909までに10個あり、1000に1個あるため、

9＋10×(9－1)＋1＝90（個）

より、90個あります。
そして、百の位に使われる0は1000の1個あることから、101から1000まで整数が並んだとき、数字の0は全部で、

90＋90＋1＝181（回）

より、181回現れます。

(3) 1 から 2026 までの整数で、一の位に使われる数字の 0 は、

2026÷10＝202 あまり 6

より、202 個あり、(1)、(2)より、1 から 1000 までの整数で、一の位に使われる数字の 0 は、

10＋90＝100（個）

より、100 個あることから、1001 から 2026 までに一の位に使われる数字の 0 は、

202－100＝102（個）

より、102 個あります。

また、十の位に使われる数字の 0 は、1001 から 1009 までに 9 個、1100 から 1109 まで、1200 から 1209 まで、…、1900 から 1909 まで、2000 から 2009 までにそれぞれ 10 個ずつあるため、全部で、

9＋10×10＝109（個）

より、109 個あります。

そして、百の位に使われる数字の 0 は、1001 から 1099 までに 99 個、2000 から 2026 までに 27 個あります。

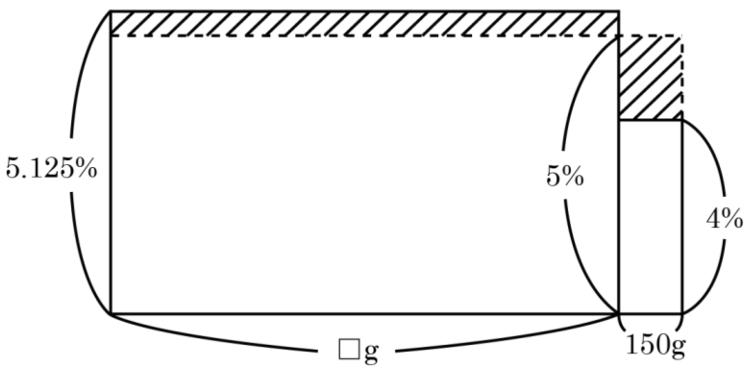
よって、1001 から 2026 まで整数が並んだとき、数字の 0 は全部で、

102＋109＋99＋27＝337（回）

より、<u>337 回</u>現れます。

$\boxed{8}$ 《割合と比（応用）》

(1) 5.125%の食塩水に、Q の残りの食塩水(300÷2＝)150g を加えたところ 5%の食塩水ができたことになるため、（図 1）の面積図で考えます。



（図 1）

斜線部分の面積が等しくなることから、横の長さの比はたての長さの比の逆比となります。
たての長さの比が、

$(5.125-5):(5-4)=0.125:1=1:8$

より、1：8 となるため、図の□：150 は、

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

より、8：1 となります。
よって、5.125%の食塩水は、

$150\times\frac{8}{1}=1200$（g）

より、1200g できました。

⑵ 5.125%の食塩水 1200g に含まれる食塩の重さは、

$1200\times0.05125=61.5$（g）

より、61.5g となります。
また、Q の食塩水 150g に含まれる食塩の重さは、

$150\times0.04=6$（g）

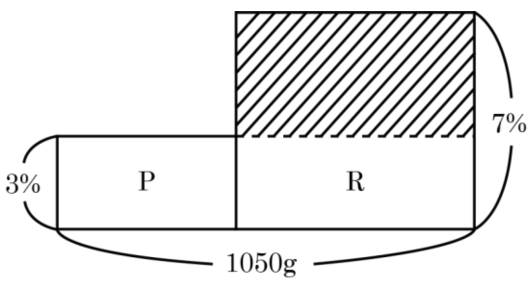
より、6gとなるため、P、R に含まれていた食塩の重さは、

$61.5-6=55.5$（g）

より、55.5g であるとわかります。
ここで、P、R の食塩水の重さは合わせて、

$1200-150=1050$（g）

より、1050g となることから、(図 2) のように表すことができます。



(図 2)

1050g の食塩水がすべて 3%だったとすると、

$1050\times0.03=31.5$（g）

より、31.5g の食塩が含まれることになり、実際より、

$55.5-31.5=24$（g）

より、24g 少なくなります。
この重さが（図 2）の斜線部分の面積となるため、最初、R には、

$24\div(0.07-0.03)=600$（g）

600g の食塩水が、P には、

1050－600＝450（g）

より、450g の食塩水が入っていました。