

- ・分数で答える場合は、それ以上約分ができない数で答えなさい。
- ・円周率は3.14とします。
- ・問題用紙, 解答用紙, 計算用紙は切り取って使用してはいけません。

1

(1) $(2\frac{3}{10} + 2.75 - 3\frac{1}{4}) \div 0.24 \times \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

(2) $2\frac{1}{8} - \left\{ \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \left(\square - \frac{3}{4} \right) \right\} \div 3\frac{1}{2} = 1\frac{23}{24}$ のとき, \square に当てはまる数を答えなさい。

(3) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56}$ を計算しなさい。

(4) 兄と弟の昨年のお年玉の合計金額は40000円でした。今年のお年玉は昨年と比べて, 兄は15%増え, 弟は10%増え, あわせて5000円増えました。2人の今年のお年玉の金額はそれぞれいくらですか。

(5) 1個の値段を350円にして売ると, 150個売れる商品があります。この商品は, 1個の値段を5円値下げするごとに, 売れる個数が3個ずつ増えます。売り上げを54000円にするには, 1個の値段をいくりにすればよいですか。ただし, 1個の値段は350円以下とします。

(6) 整数Aをn個かけ合わせた数を[A; n] で表すことにします。

例えば, [2; 4] = 2 × 2 × 2 × 2 = 16 です。

① [3; 10] × [9; 5] × [27; 4] × [81; 3] = [3; x] のとき, x に当てはまる数はいくつですか。

② $\frac{[5; 18] \times [25; 3]}{[125; y]} = 1$ のとき, y に当てはまる数はいくつですか。

(7) 白玉6個と赤玉2個の重さの平均は2.25gで, 白玉3個と赤玉5個の重さの平均は1.875gです。袋の中にこの白玉と赤玉がいくつかずつ入っていて, それらの重さの平均は1.8gです。この袋に入っている白玉と赤玉の個数の比を, もっとも簡単な整数の比で答えなさい。ただし, 白玉と赤玉はすべて, それぞれ同じ重さとします。

2

(1) 兄と弟がいっしょに住んでいる家は、駅から1350mの所にあります。兄弟は午後3時に駅で待ち合わせをしました。しかし、兄は待ち合わせの時間を午後3時20分とまちがえて、その時間に駅に着くように家を出て、分速90mの速さで駅に向かって歩き始めました。弟は、待ち合わせの時間になっても兄が来なかったので、一人で家に向かって分速60mの速さで、午後3時に駅を出発しました。途中のP地点で二人は出会い、そのまま二人は分速70mの速さで家に帰りました。

① 兄が家を出た時間は午後何時何分ですか。

② 駅からP地点までのきよりは何mですか。

③ 二人が家にもどった時間は午後何時何分ですか。

(2) 濃さがわからない食塩水Aと、濃さが7%の食塩水Bと、濃さが12%の食塩水Cがあります。食塩水Bと食塩水Cを、重さの比が3:2になるように混ぜてできる食塩水をDとします。

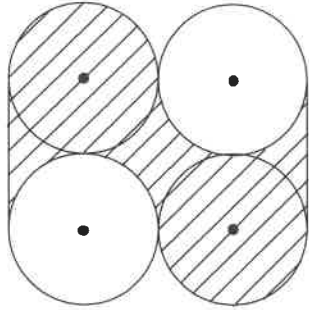
食塩水Aについて、次のことがわかっています。

- ・食塩水Aを150g捨ててから、水を150g加えて混ぜると、濃さが10%の食塩水ができます。
- ・食塩水Aと食塩水Dを、重さの比が1:5になるように混ぜると、濃さが10%の食塩水ができます。

はじめの食塩水Aの重さは何gですか。

3

(1) 下の図で、4つの円はすべて直径が3cmの円です。斜線部分の面積は何cm²ですか。



(2) 図1は、1辺の長さが6cmの正方形と三角形アを組み合わせせた図形です。図2は、図1の三角形アを、点Oを中心に時計まわりに90°回転させたものです。斜線部分の面積は何cm²ですか。

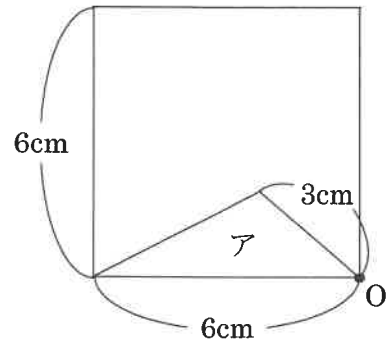


図1

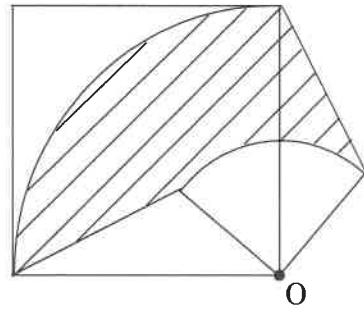
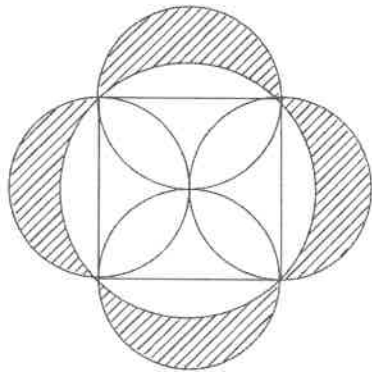


図2

(3) 下の図のように、1辺の長さが15cmの正方形と、正方形の1辺を直径とする4つの円と、正方形の対角線を直径とする円があります。斜線部分の面積は何cm²ですか。



4

$1 \times 2 \times 3 \times 4, 2 \times 3 \times 4 \times 5, 3 \times 4 \times 5 \times 6, \dots$

$\dots, 98 \times 99 \times 100 \times 101, 99 \times 100 \times 101 \times 102, 100 \times 101 \times 102 \times 103$

のように、連続する4つの整数の積が100個あります。

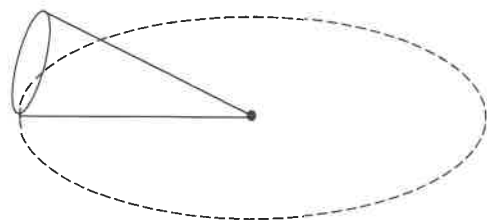
(1) これら100個の積のうち、15の倍数は何個ありますか。

(2) これら100個の積のうち、200の倍数は何個ありますか。

(3) これら100個の積をすべてかけた数をNとします。Nを計算したとき、0は一の位から連続して何個並びますか。

5

(1) 下の図のように、底面の円の半径が4cmの円すいを、平面上をすべらないように転がしたところ、円すいがちょうど6回転したところで、はじめて元の位置にもどりました。

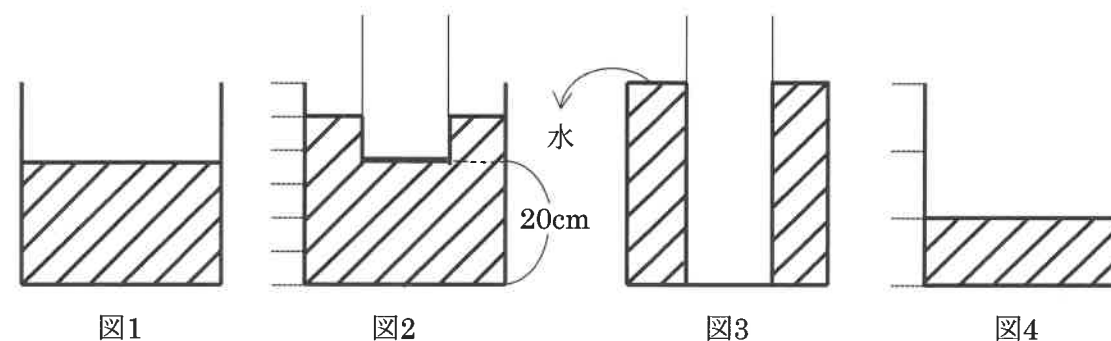


① 点線の円の周の長さは何cmですか。

② 点線の円の面積は何cm²ですか。

③ この円すいの側面積は何cm²ですか。

(2) 図1のように、直方体の容器に水がある深さまで入っています。図2のように、この容器に底面のたてが4cm、横が4cmの直方体の棒を、棒の底面が容器の底と平行になるように、容器の底から20cmの所まで入れたところ、水面は容器の深さの $\frac{5}{6}$ の所まで上がりました。さらに、図3のように、棒を容器の底につくまで入れていくと、水が272cm³こぼれました。最後に棒を引きぬくと、図4のように、水面は容器の深さの $\frac{1}{3}$ の所まで下がりました。容器の厚さは考えないものとして、次の問いに答えなさい。



① 棒の底面積と容器の底面積の比を、もっとも簡単な整数の比で答えなさい。

② 容器の深さは何cmですか。

③ 図1の水の深さは何cmですか。

6 体積が $a \text{ cm}^3$ になる立方体の1辺の長さを $\langle a \rangle \text{ cm}$ と表すことにします。また、ある数 b の小数点以下を切り上げた整数を $[b]$ で表すことにします。

(1) $\langle 6\frac{139}{343} \rangle$ を、 $\langle \quad \rangle$ を使わないで、仮分数で表しなさい。

(2) $[\langle 1 \rangle] + [\langle 2 \rangle] + [\langle 3 \rangle] + \dots + [\langle 23 \rangle] + [\langle 24 \rangle]$ を計算しなさい。

(3) ある数 x に対して、 x の小数点以下を切り捨てた数を、 x の整数部分といいます。もとの数 x から、 x の整数部分をひいた残りの数を x の小数部分といい、 $\{x\}$ で表すことにします。例えば、

$$[\{123\}] = 0, [\{4.56\}] = 0.56, \left[\left\{\frac{89}{7}\right\}\right] = \frac{5}{7}$$

です。このとき、

$$1000 \times [\{[\langle 1000 \rangle]\}] + 1001 \times [\{[\langle 1001 \rangle]\}] + 1002 \times [\{[\langle 1002 \rangle]\}] + \dots + 1798 \times [\{[\langle 1798 \rangle]\}] + 1799 \times [\{[\langle 1799 \rangle]\}] + 1800 \times [\{[\langle 1800 \rangle]\}]$$

を計算しなさい。