

# 2020年度 須磨学園中学校入学試験

## 算 数

### 第 2 回

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号シールを貼り、受験番号と氏名を記入しなさい。

1. すべての問題を解答しなさい。
2. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
3. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

須磨学園中学校

**1** 次の  に当てはまる数を答えなさい。

(1)  $21 - \{3 - 4 \div (20 - 2 \times 3) \times (29 - 3 \times 3 \times 3) \div (5 \div 7 - 2 \div 7)\} =$

(2)  $0.35 \times \left(0.69 + 1\frac{1}{5} - 0.9 \div 100 + 1.19 \div 10\right) \div \left(\frac{7}{4} + 0.25\right) \times \left(5\frac{3}{8} - \frac{1}{4} - 0.125\right) =$

(3)  $1.89 \text{ t} + 60436 \text{ g} - 1551.118 \text{ kg} + 682 \text{ g} =$   t

(4)  $\left(\frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{11 \times 13} + \frac{1}{17 \times 19}\right) + \left(\frac{1}{7 \times 11} + \frac{1}{13 \times 17} + \frac{1}{19 \times 23}\right) \div 0.5 =$

(5)  $7 \times \left\{\frac{1}{7} \times \left(\text{  } + \frac{1}{7}\right) - 7\right\} - 7 = \frac{1}{7}$

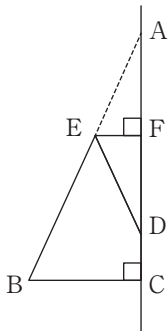
**2** へ続く

計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

**2**

次の  に当てはまる数を答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) 下の図の直角三角形 ABC で、辺 AB を 3:4 に分ける点 E を通って、辺 BC と平行な直線と辺 AC が交わる点を F とします。三角形 ABC を EF で折り返したとき、点 A が辺 AC と重なる点を D とします。三角形 DEF を直線 AC の周りに 1 回転させてできる立体の体積は、四角形 BCDE を直線 AC の周りに 1 回転させてできる立体の体積の  倍です。



ただし、円すいの体積は、(底面積)×(高さ)÷3 で求めることができます。

- (2) ある商店が、原価が 1 個あたり 500 円の商品を 100 個仕入れ、3 割の利益を見込んで定価を定めました。60 個売れたときに、残りの商品を定価の 2 割引きにしたところ、28 個の商品が売れました。閉店時間がせまっていたため、残りの商品を先ほどの 2 割引きされた値段からさらに半額にしましたが、3 個売れ残りました。売れ残った商品は廃棄処分はいきにしました。

この日の利益は  円です。

- (3) 底面の半径と高さが等しい円柱の体積が  $250 \text{ cm}^3$  以上  $400 \text{ cm}^3$  以下であり、底面の半径と高さが整数であるとき、この円柱の表面積は   $\text{cm}^2$  です。

- (4) 1 m が 130 円、3 m が 250 円、5 m が 400 円の 3 種類のリボンこうを組み合わせ、52 m 購入します。

代金が最も安い買い方をしたとき、費用は  円です。

ただし、52 m より多く購入しても構いません。

**2**

の(5)以降の問題は、5 ページに続く

計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

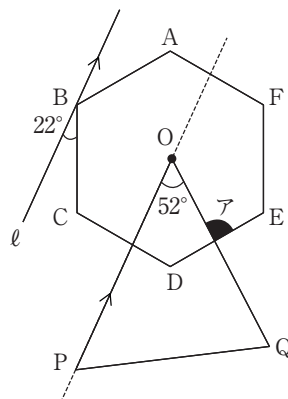
2

- (5) 正六角形 ABCDEF で、点 O は正六角形の対角線 AD と対角線 BE の交わる点とします。

点 O を 1 つの頂点とする三角形 OPQ が図のようになっています。

このとき角アの大きさは  度です。

ただし、直線 OP と点 B を通る直線  $l$  は平行であるとします。



- (6) 容器 A には 8 % の食塩水 200 g、容器 B には 12 % の食塩水 40 g が入っています。8 % より小さいある濃度の食塩水を容器 A、B に同量ずつ入れたところ、容器 A、B の濃度はともに  % になりました。

- (7) 同じ製品を作ることのできる 2 つの機械 A、B があります。機械 A は動き始めるのに 4 分かかり、その後は 1 分間で 2 個の製品を作ります。機械 B は動き始めるのに 30 分かかり、その後は一定の速さで製品を作ります。

86 個以下の製品を作る場合は機械 A を使用した方が早く、87 個以上の製品を作る場合は機械 B を使用した方が早く製品を作り終えることができます。

このとき、機械 B は 1 分間に  個の製品を作ることができます。

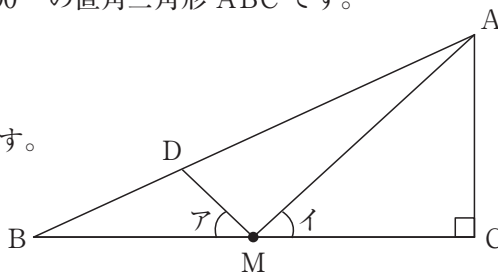
ただし、 は整数で答えなさい。

- (8) 右の図は  $AB = 9 \text{ cm}$ 、 $\angle ACB = 90^\circ$  の直角三角形 ABC です。

2 つの角アとイは同じ大きさです。

このとき、 $AD = \text{ cm}$  です。

ただし、M は辺 BC の真ん中の点です。



3へ続く

計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

**3**

ある公園には池があり、その周りに円形のジョギングコースがあります。

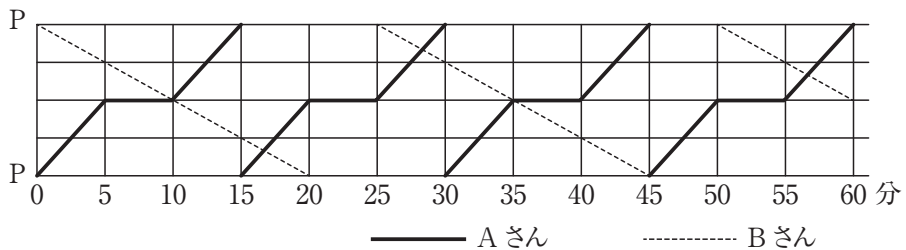
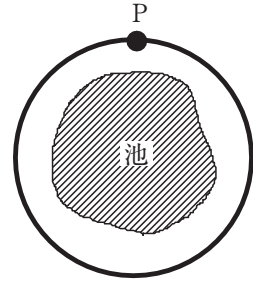
Aさんは時計回りに、Bさんは反時計回りにP地点を同時に出発しました。

その時のAさんとBさんの進む様子は下のグラフのようになりました。

以下の問いに答えなさい。

ただし、0分のときは出会った回数や追いついた回数には含めません。

また、(2)～(4)は“□分<sup>らん</sup>びったり後”が答えになる場合は“□分00秒後”と解答欄に答えなさい。



- (1) 出発してから50分の間にAさんとBさんは何回出会いましたか。
- (2) 出発してから3回目にAさんとBさんが会えるのは、出発してから何分何秒後ですか。
- (3) 出発してから10回目にAさんとBさんが会えるのは、出発してから何分何秒後ですか。
- (4) 同時にP地点を出発するときに、Bさんが時計回り（Aさんと同じ方向）に進んだとしたら、出発してから3回目にBさんがAさんに追いつくのは、出発してから何分何秒後ですか。

ただし、Bさんは反時計回りに進んだときと同じ規則（反時計回りに進んだときと同じ速さで進み、P地点に戻ったとき5分間その場にとどまる）で進むとします。

また、BさんがAさんに追いつくというのは、進行方向に対して後方よりBさんがAさんに追いつくことを言います。AさんがBさんに追いつく回数は含めません。

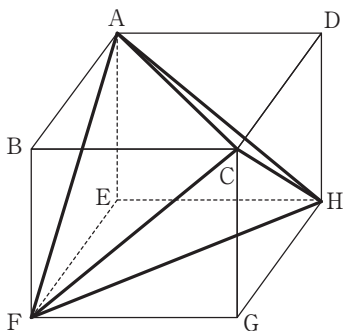
**4**へ続く



計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

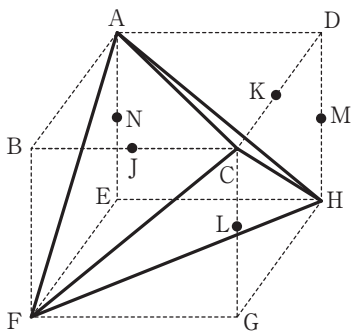
**4**

下の図のように1辺の長さが6 cm の立方体 ABCD - EFGH の各面に太線を引き四面体 ACFH を切り抜きます。以下の問いに答えなさい。  
ただし、三角すいの体積は、(底面積)×(高さ)÷3 で求めることができます。



- (1) 四面体 ACFH の体積を求めなさい。

辺 BC, CD, CG, DH, AE の真ん中の点をそれぞれ J, K, L, M, N とします。



- (2) 四面体 ACFH を3点 J, K, L を通る平面で切ったとき、大きい方の立体の体積を求めなさい。
- (3) 四面体 ACFH を3点 J, K, M を通る平面で切ったとき、大きい方の立体の体積を求めなさい。  
また、考え方も答えなさい。
- (4) 四面体 ACFH を3点 J, K, N を通る平面で切ったとき、大きい方の立体の体積を求めなさい。  
また、考え方も答えなさい。

**5**へ続く

計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

**5** 区別のない玉9個と区別のない箱9個があり、すべての玉を箱に入れます。

ただし、空の箱があってもよいとします。

また、9個の箱の中身が3個, 1個, 1個, 1個, 1個, 1個, 1個, 0個, 0個のとき、 $(3, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$ と表します。表し方は玉の個数が多いものを前に書くようにします。

以下の問いに答えなさい。

- (1) 箱への玉の入れ方は何通りありますか。
- (2) 玉の入っている箱について、各箱の中に入っている玉の個数がどの2つの箱についても異なる入れ方は何通りありますか。ただし、玉が入っている箱が1つだけの場合も含まれます。
- (3) 玉の入っている箱について、各箱の中に入っている玉の個数が奇数個である入れ方から次の操作を繰り返すことによって各箱の中に入っている玉の個数が異なる入れ方へ、対応付けることができます。

**【操作】** 同じ個数の玉が入っている2つの箱の中身を1つの箱にまとめる。

**【例】** 箱の中にある玉が  $(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$  のとき

1度目の操作で  $(2, 2, 2, 2, 1)$  となり

2度目の操作で  $(4, 4, 1)$  となる。

3度目の操作で  $(8, 1)$  となる。

従って、 $(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$  は  $(8, 1)$  に対応付けられます。

この操作によって  $(5, 1, 1, 1, 1)$  はどの入れ方に対応するか答えなさい。

- (4) **【操作】** を逆順に繰り返すことによって、各箱の中に入っている玉の個数が異なる入れ方から各箱の中に入っている玉の個数が奇数個である入れ方に対応付けることができます。  
 $(4, 3, 2)$  はどの入れ方に対応するか答えなさい。

計算欄<sup>らん</sup>（ここに記入した内容は採点されません）

( 余 白 )

( 余 白 )





