

早稲田大学高等学院中学部  
2020年度 一般入試

## 算 数

(問 題)

2020年度

〈R02114564〉

## 注 意

1. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手をふれないでください。
2. 問題は4, 6, 8, 9, 10, 11ページに書かれています。試験中に問題冊子の印刷が見にくい、ページがぬけている、解答用紙のよごれなどに気付いた場合は、手をあげて監督員に知らせてください。
3. 解答はすべて指定された場所に、HBあるいはBの黒の鉛筆またはシャープペンシルで、ていねいに記入してください。
4. 解答用紙記入上の注意
  - (1) 解答用紙の指定された場所(2カ所)に、氏名および受験番号を正確にていねいに記入してください。
  - (2) 指定された場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。
  - (3) 受験番号は右づめで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないでください。
  - (4) 解答用紙は折り線のところで山折りにしてから解答してください。
  - (5) 式や考え方を書いて求める問題は、解答用紙の指定された場所に式や考え方がわかるように書いてください。その他の計算は問題冊子の余白を使ってください。
  - (6) 分数は、それ以上約分できない形で表してください。また、帯分数は使わず、仮分数で表してください。
5. 解答はすべて指定された解答らんに入力してください。指定された解答らん以外に何かを記入した解答用紙は、採点しない場合があります。
6. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにしてください。
7. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出してください。
8. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ってください。

1 次の問いに答えなさい。

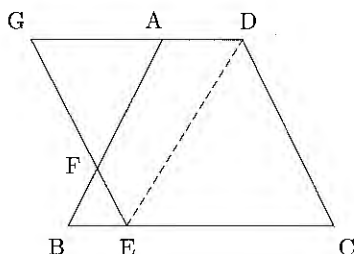
- (1) 次の  $\square$  にあてはまる数を求めなさい。ただし、 $\square$  は同じ数になります。

$$\frac{20}{19} + \frac{20}{21} = \frac{\square \times \square - 2}{19 \times 21} - 2$$

- (2) 記号  $\otimes$  は、 $3 \otimes 3 = 3 \times 2 \times 1$ 、 $5 \otimes 1 = 5$ 、 $5 \otimes 2 = 5 \times 4$ 、 $10 \otimes 3 = 10 \times 9 \times 8$  のような計算を表すことにします。このとき、 $\square$  にあてはまる数を求めなさい。

$$\frac{1}{22 \otimes 4} - \frac{1}{23 \otimes 5} = \frac{\square}{24 \otimes 6}$$

- (3) 1 から 5 までの数字が 1 つずつ書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ、合わせて 5 枚あります。これらのカードを 2 つの袋ふくろに、空の袋が出ないように分けて入れる入れ方は何通りあるかを求めなさい。ただし、2 つの袋は同じ規格で区別ができないものとします。
- (4) 図のような AB と DC の長さが等しい台形があります。点 D を通る直線を折り目とし、辺 DC が辺 AD と重なるように折りまげます。その折り目と辺 BC との交点を E、折りまげたときの EC と AB との交点を F、折りまげたときに点 C が移る点を G とします。



AD = AG, AD : BE = 2 : 1 のとき、次の問いに答えなさい。ただし、図は正確であるとは限りません。

- ① AD : BC を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。  
 ② 四角形 AFED の面積が  $24\text{cm}^2$  のとき、台形 ABCD の面積を求めなさい。

2

ある長方形から正方形を切りとる作業を以下の手順で進めます。

- (手順 1)  $x$  の値を 0 にする。
- (手順 2) 長い辺と短い辺の長さを測る。
- (手順 3) もし長い辺と短い辺の長さが等しいならば, (手順 7) へ進む。
- (手順 4) 短い辺を 1 辺とする正方形を長方形から切り取り, 残った長方形を新たな長方形とする。
- (手順 5)  $x$  の値を 1 増やす。
- (手順 6) (手順 2) にもどる。
- (手順 7) 作業を終了する。

このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) 最初の長方形について, 長い辺の長さが 13cm で, 短い辺の長さも 13cm の場合, (手順 7) を終えた後,  $x$  にあてはめられていた値を答えなさい。
- (2) 最初の長方形について, 長い辺の長さが 36cm で, 短い辺の長さが 20cm の場合, (手順 7) を終えた後,  $x$  にあてはめられていた値を求めなさい。
- (3) 最初の長方形について, 長い辺の長さが 625cm で, 短い辺の長さが 169cm の場合, (手順 7) を終えた後, 短い辺の長さを求めなさい。
- (4) (手順 7) を終えた後, 短い辺の長さが 7cm で, 切り取られた正方形の大きさはすべて異なっていました。 $x$  の値が 3 のとき, 考えられる最初の長方形のうち, 長い辺が最も短い長方形の, 長い辺の長さを求めなさい。

3

あるカーナビゲーションシステムには、現在いる地点から先の地点までの道のりを表示する機能があります。ここで、道のりの単位は km とし、整数で表されるものとし、ます。

さて、このシステムで表示された道のりと実際の道のりには、以下のような誤差があります。

実際の道のりは、表示された道のりの 10 分の 1 倍を小数にしたとき、小数点以下を切り捨てただけの誤差がある。

例えば、

- 「10km」と表示されたときは、10 を 10 分の 1 倍した値が 1 となるので誤差は 1km となり、実際の道のりは 9km 以上 11km 以下です。
- 「25km」と表示されたときは、25 を 10 分の 1 倍した値が 2.5 となるので誤差は 2km となり、実際の道のりは 23km 以上 27km 以下です。
- 「9km」と表示されたときは、9 を 10 分の 1 倍した値が 0.9 となるので誤差は 0km となり、実際の道のりは 9km です。

となります。このとき、次の問いに答えなさい。

(1) A 地点から B 地点を通り C 地点に向かいました。

- ① A 地点を出発するとき「A 地点から C 地点までの道のりが 48km」と表示が出た場合、A 地点から C 地点までの実際の道のりとして考えられるものの最小の値と最大の値を求めなさい。
- ② A 地点を出発するとき「A 地点から B 地点までの道のりが 15km」、B 地点を通過するとき「B 地点から C 地点までの道のりが 30km」と表示が出た場合、A 地点から C 地点までの実際の道のりとして考えられるものの最小の値と最大の値を求めなさい。
- ③ A 地点を出発するとき「A 地点から B 地点までの道のりが 15km、A 地点から C 地点までの道のりが 48km」、B 地点を通過するとき「B 地点から C 地点までの道のりが 30km」と表示が出たとき、つまり ①、② の両方が成り立つとき、A 地点から C 地点までの実際の道のりとして考えられるものの最小の値と最大の値を求めなさい。

- (2) 数日後、A 地点から B 地点、C 地点、D 地点を順に通リ E 地点へ向かいました。実際に走ったとき、それぞれの地点で次の表示が出ました。

A 地点を出発するとき：「A 地点から B 地点までの道のりが 15km,  
A 地点から C 地点までの道のりが 48km」  
B 地点を通過するとき：「B 地点から C 地点までの道のりが 30km」  
C 地点を通過するとき：「C 地点から D 地点までの道のりが 45km,  
C 地点から E 地点までの道のりが 100km」  
D 地点を通過するとき：「D 地点から E 地点までの道のりが 60km」

このとき、A 地点から E 地点までの実際の道のりとして考えられるものの最小の値と最大の値を、式や考え方を書いて求めなさい。

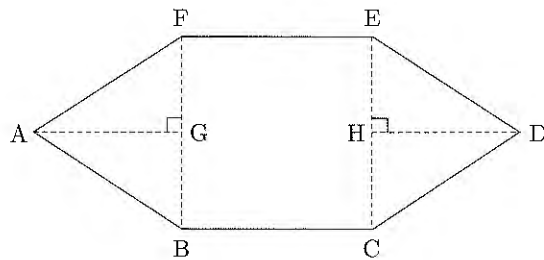
- (3) さらに数日後、同じ経路で A 地点から E 地点へ向かいました。実際に走ったとき、それぞれの地点で次の表示が出ました。

A 地点を出発するとき：「A 地点から B 地点までの道のりが 15km,  
A 地点から C 地点までの道のりが 48km」  
B 地点を通過するとき：「B 地点から C 地点までの道のりが 30km,  
B 地点から D 地点までの道のりが 80km」  
C 地点を通過するとき：「C 地点から D 地点までの道のりが 45km,  
C 地点から E 地点までの道のりが 100km」  
D 地点を通過するとき：「D 地点から E 地点までの道のりが 60km」

このとき、A 地点から E 地点までの実際の道のりとして考えられるものの最小の値と最大の値を求めなさい。

4

机の上に、図のような形の折り紙が1枚置かれています。左側の三角形ABFと、右側の三角形CDEは互いに合同な二等辺三角形であり、四角形BCEFは正方形でその1辺の長さは5cmよりも長く10cmよりも短いとします。AGとBF、DHとCEはそれぞれ垂直で、 $AG = DH = 5\text{cm}$ です。



折り紙の左右の三角形ABF, CDEの部分を、それぞれBF, CEのところで折って正方形BCEFの上に重ねる作業をします。ただし、折り紙の厚みは考えず、折るときに折り目以外の部分はまがったりしないものとします。また、円周率は3.14とします。次の問いに答えなさい。

- (1) 折り紙を、BFを折り目として折って、左側の三角形を正方形BCEFの上に重ねました。このとき、点Aが動いた長さを求めなさい。
- (2) 折り紙を、BFとCEを折り目として、それぞれを同時に一定の同じ速さで折り始めると、机から2.5cmの高さのところ左側の三角形の点Aと右側の三角形の点Dがぶつかったので、そこで折るのをやめました。このとき、折り始めてからぶつかるまでに点Aが動いた長さを求め、その値を仮分数で答えなさい。

次に、折り紙を折って三角形の部分を正方形の上に重ねた後、折る前の状態にもどすまでの作業を「往復」と呼ぶことにします。往復は、左右同時に始めて2つの三角形が接触するまでくりかえし、接触したところで往復をやめます。ただし、左右の三角形はそれぞれ一定の速さで動き、左側の三角形は右側の三角形よりも速く動くものとします。また、接触とは、左右の折り紙が、重なったりぶつかったりすることをいいます。次の問いに答えなさい。

- (3) 1回往復するのに、左側の三角形は4秒、右側の三角形は12秒かかるもの  
とします。このとき、2つの三角形が同時に往復を始めてから接触してとま  
るまでに何秒かかるか、式や考え方を書いて求めなさい。
- (4) 1回往復するのに、左側の三角形は4秒かかる速さのまま、右側の三角形  
の速さだけを変えて、折る前の状態から同時に往復を始めました。このと  
き、往復を開始してから16秒以内に左右の三角形が同時に再び折る前の状  
態にもどることが1回だけあり、その後も接触せずに往復を続けました。こ  
のような2つの三角形について、1回往復あたりの速さの比を、もっとも簡  
単な整数の比で表しなさい。

[ 以 下 余 白 ]

# 算 数

## 解 答 用 紙

<R02114564>

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| 受験番号 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|      |   |   |   |   |
| 氏名   |   |   |   |   |

(注意) 指定した場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。

<R02114564>

|      |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|
| 受験番号 | 千 | 百 | 十 | 一 |
|      |   |   |   |   |
| 氏名   |   |   |   |   |

(注意) 指定した場所以外に受験番号・氏名を書いた解答用紙は採点しない場合があります。

注 意 1. 解答用紙は折り線のところで山折りにしてから解答して下さい。  
2. 採点欄には何も書かないで下さい。

### 採 点 欄

- 1 (1) \_\_\_\_\_  
(2) \_\_\_\_\_  
(3) \_\_\_\_\_ 通り  
(4) ① \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
(4) ② \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

- 1 (1)   
(2)   
(3)   
(4) ①   
(4) ②

- 2 (1)  $x =$  \_\_\_\_\_  
(2)  $x =$  \_\_\_\_\_  
(3) \_\_\_\_\_ cm  
(4) \_\_\_\_\_ cm

- 2 (1)   
(2)   
(3)   
(4)

----- 折 り 線 -----

- 3 (1) ① 最小の値 \_\_\_\_\_ km 最大の値 \_\_\_\_\_ km  
(1) ② 最小の値 \_\_\_\_\_ km 最大の値 \_\_\_\_\_ km  
(1) ③ 最小の値 \_\_\_\_\_ km 最大の値 \_\_\_\_\_ km  
(2) 式や考え方

- 3 (1) ①   
(1) ②   
(1) ③   
(2)   
  
(3)

(2) 答え 最小の値 \_\_\_\_\_ km 最大の値 \_\_\_\_\_ km

(3) 最小の値 \_\_\_\_\_ km 最大の値 \_\_\_\_\_ km

- 4 (1) \_\_\_\_\_ cm  
(2) \_\_\_\_\_ cm  
(3) 式や考え方

- 4 (1)   
(2)   
(3)   
  
(4)

(3) 答え \_\_\_\_\_ 秒

(左側) \_\_\_\_\_ (右側) \_\_\_\_\_  
(4) \_\_\_\_\_ :