

## 2023 年度 入学試験問題

# 算 数

## (第 2 回)

[注意]

1. 定規、三角定規、分度器、コンパス、計算機は使ってはいけません。  
これらはかばんの中にしまいなさい。
2. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図があったら、  
解答用紙を取り出して受験番号と氏名を記入し、QR コードシールをはりなさい。
4. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
5. 問題冊子の余白等は自由に使って構いません。
6. 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。

1 次の  に当てはまる数を答えなさい。

問1  $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{100}\right)$   
 $\times \left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{100}\right) =$

問2  $0.2 \text{ kg} + 10 \text{ g} - 7300 \text{ mg} - 0.0004 \text{ kg} =$   g

問3 今から8年前、母の年齢は子の年齢の7倍でした。また、今から18年後、母の年齢は子の年齢の1.8倍になります。現在の母の年齢は  才です。

問4 毎時  km の速さで走る急行列車と、急行列車の3分の2の速さで走る普通列車が同時に鉄橋の両端にさしかかり、その12秒後に鉄橋の中央から60mだけ離れた地点ですれ違い始めました。

問5 ある学年には生徒が243名います。生徒1名につき1人だけを選んで投票を行い、票の数の多い方から3名を委員として選びます。このとき、生徒A君は  票以上得られれば、必ず委員として選ばれます。ただし、無効票はないものとします。

問6 次のような規則にしたがって

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{1}{5}, \dots$$

と分数が並んでいます。最初から数えて200番目の分数は  です。

1 の問7に続きます。

(計算用)

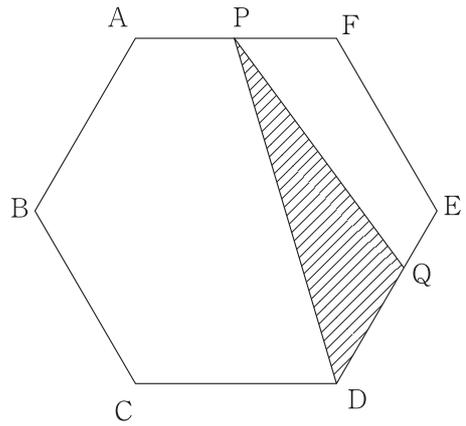
1

問7 右の図で点Pは辺AFのちょうど真ん中の点です。

また、 $EQ : QD = 1 : 3$ です。

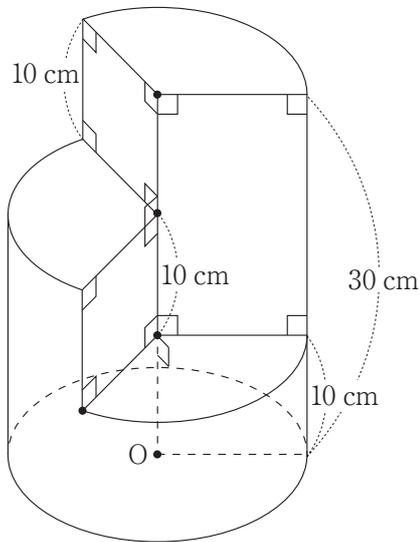
斜線部分の三角形DQPの面積は正六角形ABCDEF

の面積の  倍です。

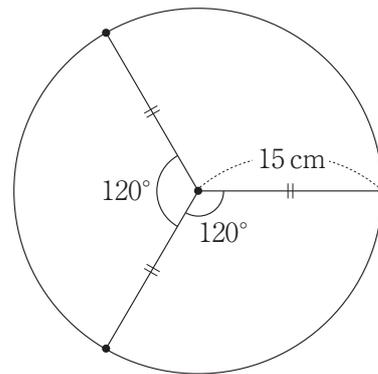


問8 下の【図1】は、半径15 cm、高さ30 cmの円柱から一部を切り取ってできた立体で、点Oは底面の円の中心です。底面と3つのおうぎ形は平行で、底面と3つの長方形は垂直です。この立体を真上から見たところ【図2】のようになります。この立体の表面積は

$\text{cm}^2$ です。ただし、円周率は3.14とします。



【図1】

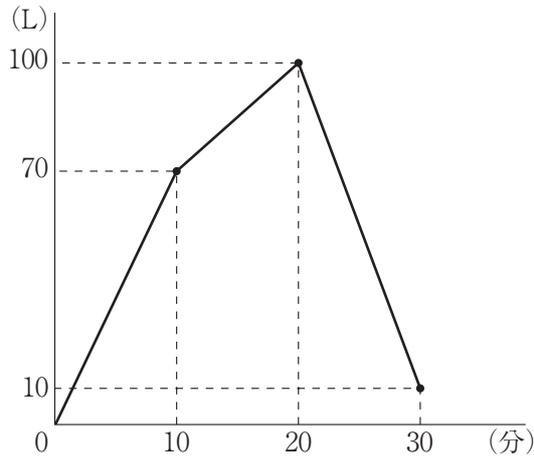


【図2】

(計算用)

2 ある容器には、3つの管A、B、Cがあり容器に水が入っている状態で管を開けるとそこから水が出ていきます。また、蛇口からは水が毎分10L出て、この容器に入れます。

はじめに、蛇口を開けて容器に水を入れると同時にAだけを開けて水を出します。10分後、Bも開けて水を出し、さらに10分後にCも開けて3つの管で水を出したところ、時間と容器の中の水の量の関係は、【図1】のようになりました。あとの問いに答えなさい。

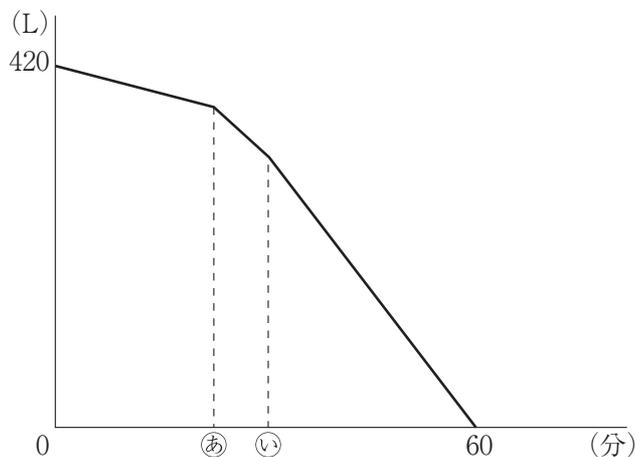


【図1】

問1 Cからは毎分何Lの水が出ていきますか。

問2 容器の中に420Lの水が入っている状態から、蛇口で水を入れると同時にCだけを開けて水を出します。その後、Bも開けて水を出し、さらに数分後、Aも開けて水を出したところ、はじめから60分後に容器の中の水がすべてなくなり、時間と容器の中の水の量の関係は、【図2】のようになりました。

(㊸の数) : (㊹の数) = 3 : 4 のとき、㊸の数はいくつですか。

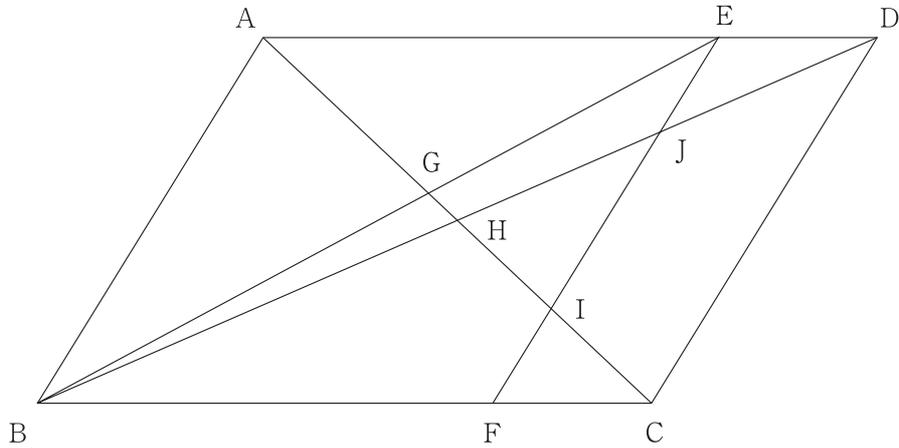


【図2】

(計算用)

- 3 下の図のような平行四辺形  $ABCD$  があります。また、点  $E$ 、 $F$  はそれぞれ辺  $AD$ 、 $BC$  上にあり、 $AB$  と  $EF$  は平行です。 $AC$  と  $BE$ 、 $BD$  が交わる点をそれぞれ  $G$ 、 $H$  とし、 $EF$  と  $AC$ 、 $BD$  が交わる点をそれぞれ  $I$ 、 $J$  とします。

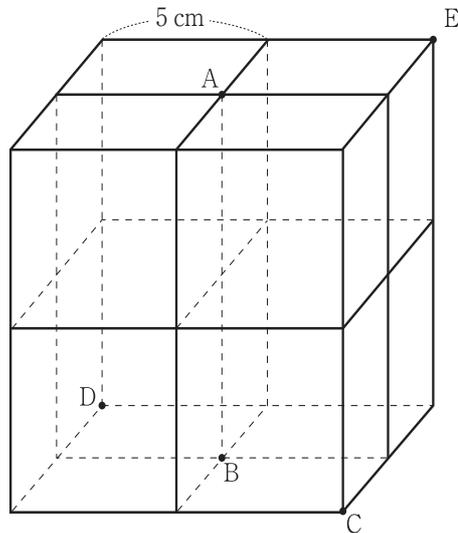
(三角形  $ABE$  の面積) : (三角形  $ABC$  の面積) = 3 : 4 であるとき、あとの問いに答えなさい。



- 問1  $AI : IC$  を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
- 問2  $AG : GH : HI : IC$  を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
- 問3  $GE$  上に点  $K$  をとったとき、三角形  $BDE$  の面積が四角形  $KJDE$  の面積のちょうど 2 倍になりました。このとき、四角形  $GHJK$  の面積は平行四辺形  $ABCD$  の面積の何倍ですか。

(計算用)

- 4 下の図のように1辺が5 cmの立方体が8個すき間なく重なってできた立体Sがあります。  
円周率を3.14として、あとの問いに答えなさい。



- 問1 この立体Sを、図の点Aと点Bを結んだ直線を軸にして1回転させたとき、できた立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。
- 問2 この立体Sを、図の3点C、D、Eを通る平面で2つに切り分け、体積が小さい方の立体を、点Aと点Bを結んだ直線を軸にして1回転させます。このとき、できた立体の体積は何  $\text{cm}^3$  ですか。

(計算用)

5 1から200までの整数が書かれた200枚のカードがあり、ここからA君、B君、C君の順に1枚ずつカードを引きました。なお、引いたカードはもとにもどさなかったものとします。

B君が引いたカードに書かれていた数は、同じ整数を2回かけた数でした。また、3人がそれぞれ引いたカードに書かれていた数の最大公約数と、A君とB君の2人がそれぞれ引いたカードに書かれていた数の最大公約数はともに12でした。あとの問いに答えなさい。

問1 A君が引いたカードに書かれていた数は、全部で何通り考えられますか。

問2 A君が引いたカードに書かれていた数が7の倍数であったとします。A君が引いたカードに書かれていた数の約数の個数と、B君の引いたカードの数の約数の個数の和が最も大きくなる時、この約数の個数の和はいくつですか。

問3 A君が引いたカードに書かれていた数が5の倍数であったとします。B君が引いたカードに書かれていた数と、C君が引いたカードに書かれていた数の和が、A君が引いたカードに書かれていた数で割り切れたとき、3人がそれぞれ引いたカードに書かれていた数の組合せは全部で何通り考えられますか。

(問題は前のページで終わり)

(計算用)

