

第一日 算 数 (時間は 2 枚で 55 分) 1 枚目

① 以外は, 式, 計算, 図, 表など答えの求め方を問題の下に書きなさい.

① 次の の中に適当な数を入れなさい.

(1) $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 + \left(\frac{109}{12} + \text{} \times \frac{1}{4} + 50 \div 3 \right) \div \frac{1}{5 \times 5} = 2022$

(2) 赤, 青, 黄の 3 色のカードが 6 枚ずつあり, それぞれの色のカードには 0 から 5 の数字が 1 つずつ書かれています. この 18 枚のカードの中から 3 枚のカードを並べて 3 けたの数を作ります. ただし, 同じ 3 けたの数でも, 色の並び方が異なれば異なる並べ方と考えます. また, 百の位には 0 のカードは使いません. このとき, 並べ方は全部で 通り, 3 色すべて用いる並べ方は 通りです.

② 一定の割合で水が流入している水そうがあります. この水そうが満水のところからポンプで水をくみ出します. 1 分間に 8 L くみ出すことができるポンプ A を 1 台使うと, 3 時間 20 分で水そうが空になり, 1 分間に 5 L くみ出すことができるポンプ B を 1 台使うと, 6 時間 6 分 40 秒で水そうが空になります.

(1) 水そうには 1 分あたり何 L の水が流入していますか. また, 水そうの容積は何 L ですか.

答 1 分あたり L, 容積: L

(2) 水そうが満水のところからポンプ A とポンプ B を合わせて 16 台使うと, 12 分 30 秒で水そうが空になりました. ポンプ A とポンプ B をそれぞれ何台使いましたか.

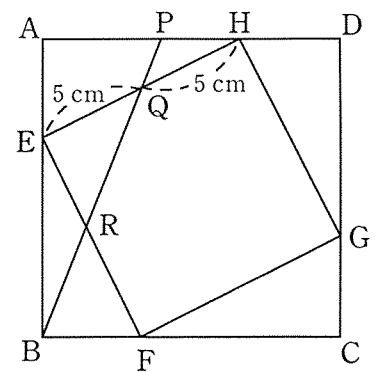
答 A: 台, B: 台

③ 右の図のように, 正方形 ABCD の辺 AB, BC, CD, DA 上にそれぞれ点 E, F, G, H があり, 長さの比 AE : EB, BF : FC, CG : GD, DH : HA はすべて 1 : 2 です. AH 上に点 P をとり, 直線 BP と正方形 EFGH の辺 EH, EF との交点をそれぞれ Q, R とします. このとき, EQ = QH = 5 cm となりました.

(1) 長さの比 AP : PH を最も簡単な整数の比で表しなさい.

答 AP : PH = :

(2) 長さの比 PQ : QR : RB を最も簡単な整数の比で表しなさい.



答 PQ : QR : RB = :

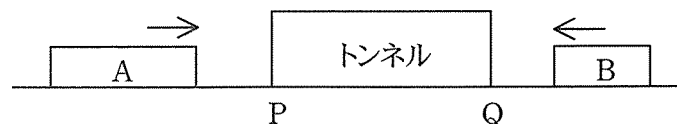
(3) 四角形 AEQP の面積を求めなさい.

答 cm²

第一日 算 数 (時間は 2 枚で 55 分) 2 枚目

- 4 図のように、トンネルをはさんで列車 A と列車 B がそれぞれ矢印の方向に進んでいます。列車 A の長さは 392 m、列車 B の長さは 176 m です。また、列車 A と列車 B の速さの比は 3 : 2 です。

列車 A が出入り口 P からトンネルに入り始めたと同時に、列車 B が出入り口 Q からトンネルに入り始めました。2 つの列車はその 13 秒後にすれちがい始めました。そして列車 A の最後尾が出入り口 Q にきたとき、列車 B のちょうど真ん中のところが出入り口 P にきていました。このとき、列車 A、列車 B の速さはそれぞれ毎秒何 m ですか。また、トンネルの長さは何 m ですか。



答 列車 A の速さ：毎秒 _____ m、列車 B の速さ：毎秒 _____ m、トンネルの長さ： _____ m

- 5 1 より小さく、それ以上約分できない分数に、次のアとイを順にくり返す操作を行います。

ア. 逆数にする イ. 整数部分を取りのぞく

この操作を行って、アの結果が整数となったらそこで操作を終了します。このとき、取りのぞいた整数の合計と最後の整数を考えます。ただし、取りのぞいた整数が 1 つだけの場合も考えます。

$$\text{例 } \frac{3}{11} \xrightarrow{\text{ア}} \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3} \xrightarrow{\text{イ}} \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ア}} \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} \xrightarrow{\text{イ}} \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ア}} \frac{2}{1} = 2$$

この例で、取りのぞいた整数の合計は 4 で最後の整数は 2 です。

- (1) $\frac{13}{36}$ にこの操作を行ったとき、取りのぞいた整数の合計と最後の整数を求めなさい。

答 取りのぞいた整数の合計： _____ , 最後の整数： _____

- (2) 1 より小さく、それ以上約分できないある分数にこの操作を行ったところ、取りのぞいた整数の合計は 3 で最後の整数は 2 となりました。このような分数をすべて求めなさい。

答

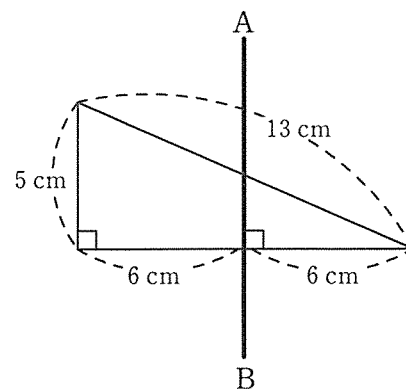
- 6 図のような三角形を、直線 AB を軸として回転させます。ただし、円周率は 3.14 とします。

- (1) 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし、円すいの体積は (底面積) × (高さ) ÷ 3 で求められます。

答

_____ cm³



- (2) 90 度回転させてできる立体の表面積を求めなさい。

第一日 得点

答

_____ cm²