

2023 年度 洛星中学校入学試験【前期日程】  
(算数)

- 注1 問題用紙は5枚あり、解答用紙は1枚あります。  
注2 解答はすべて解答用紙に書きなさい。  
注3 円周率は3.14とします。

1 次の空欄<sup>くうらん</sup>にあてはまる数を答えなさい。

(1)  $\left(\frac{1}{2} + \frac{4}{3}\right) \times \left(\frac{7}{8} - \frac{5}{6}\right) \div \frac{10}{9} \times \frac{12}{11} = \boxed{\text{ア}}$

(2)  $2021 \times 542 + 2022 \times 281 + 2023 \times 177 = \boxed{\text{イ}}$

(3) 面積が0.6 ha(ヘクタール)のグラウンドに雨が降り、1 cmの高さまで水がたまりました。たまった水は、5 Lのバケツ  $\boxed{\text{ウ}}$  杯ぶんです。

2 次の空欄<sup>くうらん</sup>にあてはまる数を答えなさい。

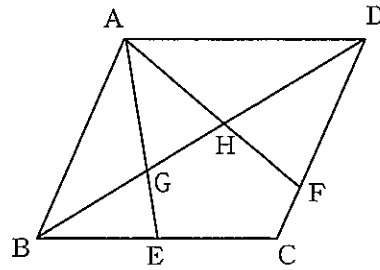
(1) えんぴつ4本と消しゴム3個を買うと、代金は540円でした。また、えんぴつを2割引きで7本、消しゴムを4割引きで2個買うと、代金は396円でした。えんぴつ1本のもとの値段は  $\boxed{\text{ア}}$  円、消しゴム1個のもとの値段は  $\boxed{\text{イ}}$  円です。

(2) Aさん、Bさん、Cさんが草刈り<sup>くさか</sup>をします。AさんとBさんの2人で草刈りをすると、ちょうど8日で草刈りが終わります。Bさんがちょうど5日、Cさんがちょうど6日草刈りをすると草刈りが終わります。また、Cさんが1人で草刈りをすると、ちょうど8日で草刈りが終わります。Bさんが1人で草刈りをすると、ちょうど  $\boxed{\text{ウ}}$  日で草刈りが終わり、Aさん、Bさん、Cさんの3人で草刈りをすると、ちょうど  $\boxed{\text{エ}}$  日で草刈りが終わります。

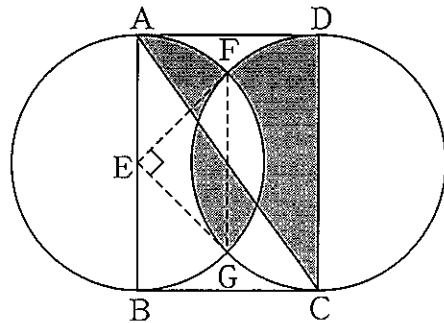
(3)  $\frac{1}{12}, \frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \dots, \frac{100}{12}$  のうち、約分できないものの和は  $\boxed{\text{オ}}$  です。

3 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図の平行四辺形 ABCD において、 $BE=EC$ ， $CF:FD=1:3$  です。このとき、 $BG:GH$  をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。



- (2) 下の図のように、AB の長さが 8 cm である長方形 ABCD の辺 AB, CD を直径とする円があり、AB のまん中の点を E, 2 つの円が交わる点を F, G とすると、角 FEG の大きさが  $90^\circ$  になりました。図のかげをつけた部分の面積の合計を求めなさい。



- (3) 図 1 のような、円すいの形の容器があります。この容器を図 2 のように上から 2 cm の高さのところではな切り離します。切り離した 2 つの部分を図 3 のようにつなぎなおした容器を水平な机の上に置き、水を満たすとき、満たされた水の体積を求めなさい。

ただし、円すいの体積は(底面積) $\times$ (高さ) $\div 3$  で求められます。

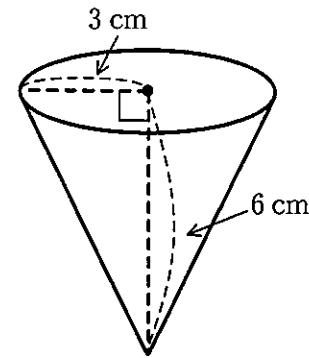


図 1

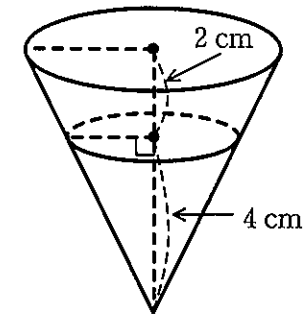


図 2

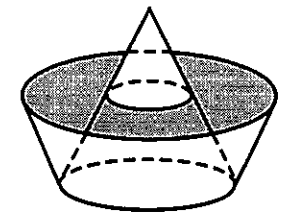


図 3

4 A 君と B 君と C 君は、正午に学校を同時に出発して公園に向かいました。A 君は公園まで同じ速さで歩き続けました。B 君は、はじめ A 君の  $\frac{6}{5}$  倍の速さで歩き、105 分後に止まって休けいしました。休けいしている間に B 君は A 君に追いこされました。

(1) B 君が A 君に追いこされた時刻を求めなさい。

B 君は、A 君に追いこされた後も何分間か止まった後、A 君の 2 倍の速さで走って追いかけたところ、正午から 198 分後にちょうど公園で追いつきました。

(2) B 君が止まっていたのは合計何分間ですか。

B 君が A 君を走って追いかけはじめたとき、A 君は学校から 8100 m の地点にいました。

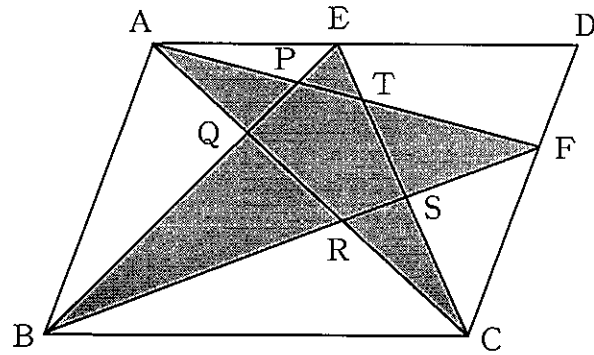
(3) 学校から公園までの道のりを求めなさい。

C 君は、はじめ A 君の  $\frac{6}{5}$  倍の速さで歩き、途中で B 君と同じ時間だけ止まった後、A 君の 2 倍の速さで公園に向かったところ、正午から 188 分後にちょうど公園に着きました。

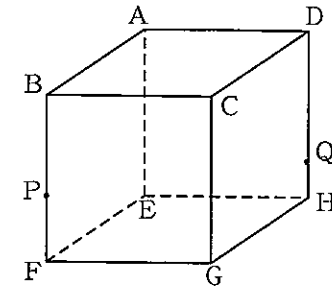
(4) C 君が止まったのは学校から何 m の地点ですか。

5 次の問いに答えなさい。

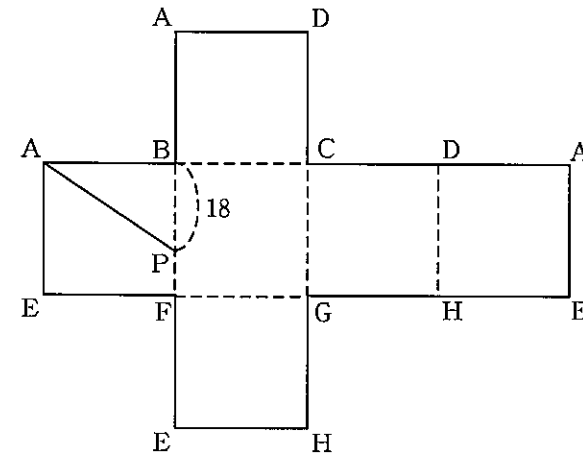
- (1) 下の平行四辺形 ABCD の面積が  $100 \text{ cm}^2$  , 五角形 PQRST の面積が  $9 \text{ cm}^2$  のとき, 図のかげをつけた部分 (十角形 AQBRCSTFTEP) の面積を求めなさい。



- (2) 下の図のように, 一辺の長さが  $30 \text{ cm}$  の立方体があります。辺 BF, 辺 DH 上に  $BP=18 \text{ cm}$  ,  $DQ=24 \text{ cm}$  となるように点 P, Q をとります。3 点 A, P, Q を通る平面でこの立方体を切ります。



切り口の図形の辺を表す線を, 解答欄の展開図にかき入れなさい。ただし, 辺上に点をとるときは, 下の図の P のように長さがわかるようにかき入れること。単位は書かなくてよい。



- 6 光が鏡で反射するときは、図1のように角①と角②が等しくなります。

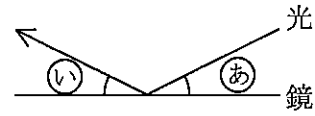


図1

4枚の鏡 AB, BC, CD, DA で、一辺の長さが 1 cm の正方形 ABCD を作ります。頂点 A を出た光は、鏡で何度か反射しながら直進し、正方形の頂点に到達すると止まります。次の問いに答えなさい。

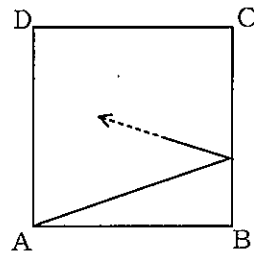


図2

- (1) 頂点 A を出た光が、辺 BC, 辺 CD, 辺 DA で 1 回ずつ反射して頂点 B に到達するような経路を、解答用紙の図にかきなさい。ただし、長さは書かなくてよい。また、その図のうち、光の経路だけで囲まれた部分の面積を求めなさい。
- (2) 辺 CD 上に  $DP = \frac{3}{5}$  cm となるように点 P をとります。頂点 A から点 P に向かって進む光は、何回反射して、どの頂点に到達しますか。

- (3) 辺 CD 上に点 Q があり、頂点 A から点 Q に向かって進む光が 13 回反射してどこかの頂点に到達するとき、DQ の長さとして考えられるものをすべて求めなさい。ただし、単位は書かなくてよい。

- (4) 頂点 A を出た光が 2023 回反射してどこかの頂点に到達するような経路は何通りありますか。