令和８年度

学　力　検　査

数　学

注　意

1　指示があるまでは、この冊子を開いてはいけません。

2　解答用紙は、この冊子の中に、はさんであります。

3　答えは、全て解答用紙に記入しなさい。ただし、［　　］の欄には、何も書いてはいけません。

4　答えに根号が含まれる場合は、根号を用いて書きなさい。

5　円周率は、π を用いなさい。

6　検査問題は６ページで、問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{6}$ まであります。

令和８年度

検　査　問　題

数　　学

1 次の(1)〜(6)の問い に答えなさい。

(1) $3-5\times(-2)$ を計算しなさい。

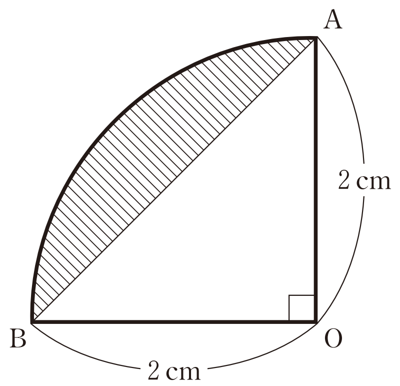
(2) $12ab\div\frac{4}{3}b$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{32}-\sqrt{2}+\sqrt{18}$ を計算しなさい。

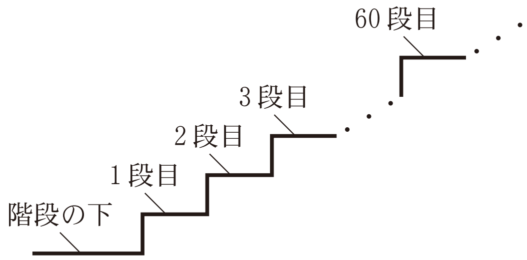
(4) y が x に反比例し、$x=3$ のとき $y=-2$ である。このときの比例定数を求めなさい。

⑸ 白い碁石と黒い碁石が合わせて270個ある。この中から40個の碁石を無作為に抽出したとき、白い碁石が24個あった。白い碁石は全部でおよそ何個あると考えられるか。一の位を四捨五入して求めなさい。

⑹ 下の図は、2つの半径OA、OBと$\overset{\frown}{AB}$で囲まれたおうぎ形である。$\overset{\frown}{AB}$と弦ABで囲まれた斜線部分の図形を、半径OAを軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



2 右の図のような60段以上の階段がある。Aさんと Bさんが2人でじゃんけんをして、勝った方は階段を3段上がり、負けた方は階段を1段上がるゲームを20回行った。ただし、じゃんけんはどちらかが勝った時点で1回と数え、2人は階段の下からスタートしたとする。



次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) Aさんがじゃんけんに勝った回数をx回とするとき、

(ア) Aさんが上がった段数の合計を、xを使った式で表しなさい。

(イ) Bさんが上がった段数の合計を、xを使った式で表しなさい。

(2) ゲームを20回行った後、AさんはBさんよりも8段上にいた。このとき、Aさんがじゃんけんに勝った回数を求めなさい。

3 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 1個のさいころを投げるとき、出る目の数が2の倍数となる確率を求めなさい。

(2) 2個のさいころを同時に投げるとき、

(ア) 出る目の数の和が4の倍数となる確率を求めなさい。

(イ) 出る目の数の和が24の約数となる確率を求めなさい。

4　図1のような縦180 cm、横100 cmの長方形の窓に、電動のシャッターと電動のカーテンが設置されている。

図2はシャッターを閉めた状態で、図3はカーテンを閉めた状態である。シャッターとカーテンを、閉めた状態から開くように作動させると、それぞれ次のように動く。

【シャッターの動き】
図4のように、下端PQがADと平行のまま、矢印( )の向きに秒速12 cmで移動して開く。PQはBCからADに重なるまで移動して止まる。
【カーテンの動き】
図5のように、左端RSがDCと平行のまま、矢印( )の向きに秒速10 cmで移動して開く。RSはABからDCに重なるまで移動して止まる。

いま、シャッターとカーテンを、ともに閉めた状態から、図6のように、同時に開くように作動させた。このとき、シャッターとカーテンを作動させてからx秒後の窓から外が見える部分の面積をy cm^{2}とすると、xとyの関係は下の表のようになった。

x(秒)	0	5	10	15
y(cm^2)	0	3000	**ア**	**イ**

次の(1)~(4)の問いに答えなさい。
(1)　表中の**ア**、**イ**に当てはまる数を求めなさい。
(2)　xの変域を次の(ア)、(イ)とするとき、yをxの式で表しなさい。
　(ア)　$0 \leqq x \leqq 10$のとき
　(イ)　$10 \leqq x \leqq 15$のとき
(3)　xとyの関係を表すグラフをかきなさい。($0 \leqq x \leqq 15$)
(4)　窓について、窓から外が見える部分の面積と、窓から外が見える部分以外の面積の比が、1 : 5になってから5 : 1になるまでに何秒かかったかを求めなさい。

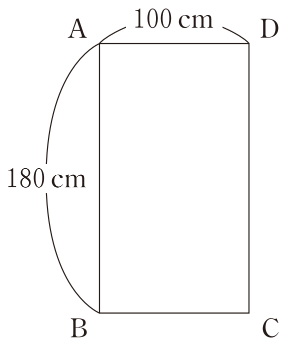


図1

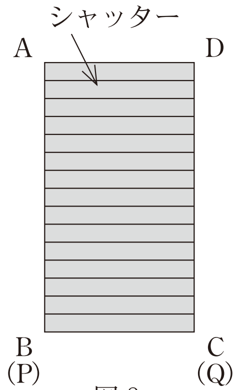


図2

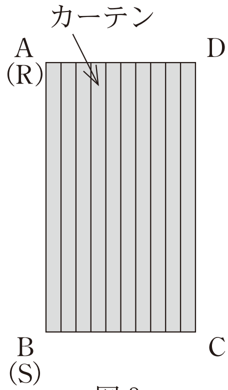


図3

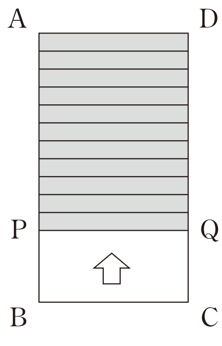


図4

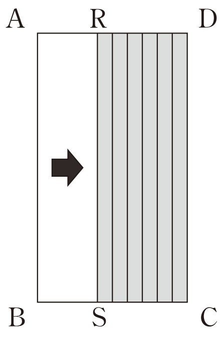
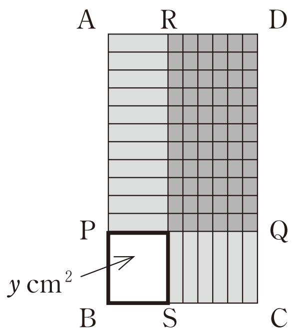


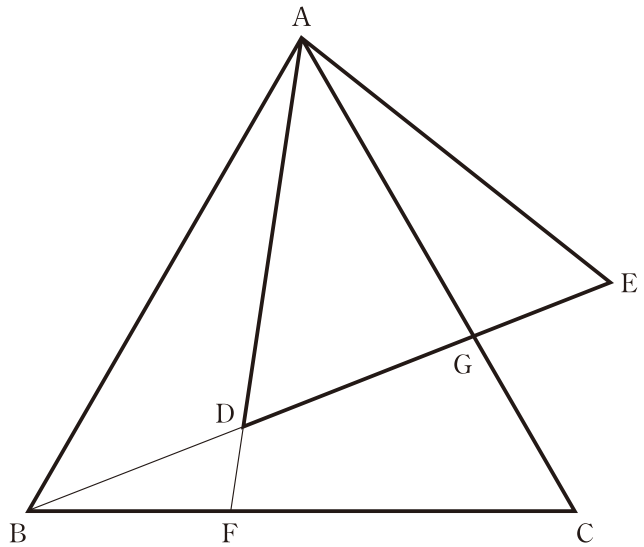
図5



窓から外が見える部分の周を太線で示してある。
図6

◇M2(830—19)

5 下の図で、△ABC と △ADE はともに正三角形であり、３点 B、D、E は一直線上にある。また、辺 AD を延長した直線と辺 BC との交点を F とし、辺 AC と DE の交点を G とする。



次の⑴、⑵の問いに答えなさい。

⑴ △ABF ∽ △AEG であることを証明しなさい。

⑵ AB ＝ 6 cm、BF ＝ 2 cm のとき、

㋐ △ABF の面積を求めなさい。

㋑ △AEG の面積を求めなさい。

6 図１のような同じ大きさの正方形の白色と灰色のタイルがある。この２色のタイルを平面上に並べて、順番に正方形を作る。１回目の作業として、白色のタイルを１枚置き、１番目の正方形とする。２回目以降の作業は、次のルールに従ってタイルをすき間なく並べ、n 回目の作業後にできた正方形を n 番目の正方形とする。

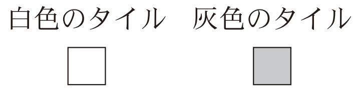


図１

【ルール】

① n が偶数のとき、すでに正方形に並んでいるタイルの下側に１行、右側に１列、再び正方形になるように新たに灰色のタイルを並べる。

② n が奇数のとき、すでに正方形に並んでいるタイルの上側に１行、左側に１列、再び正方形になるように新たに白色のタイルを並べる。

図２は、１回目から４回目までの作業後にできた正方形である。例えば、４回目の作業後にできた４番目の正方形で使用するタイルの枚数は、白色のタイルが６枚であり、灰色のタイルが 10 枚である。

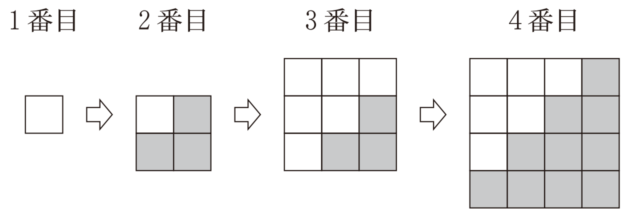


図２

次の⑴～⑷の問いに答えなさい。

⑴ ５番目の正方形で使用する白色のタイルの枚数を求めなさい。

⑵ 次の文章は、n が偶数のとき、n 番目の正方形で使用する白色のタイルと灰色のタイルのそれぞれの枚数について、太郎さんが考えたことをまとめたものである。**ア**～**エ**に n を使った式を、それぞれ当てはまるように書きなさい。

> n が偶数のとき、n 番目の正方形で使用する灰色のタイルの枚数は、白色のタイルの枚数より **ア** 枚多い。
>
> したがって、n 番目の正方形で使用する白色のタイルの枚数を T 枚とすると、使用する灰色のタイルの枚数は、（T ＋ **ア** ）枚と表すことができる。
>
> また、n 番目の正方形では、１辺に n 枚のタイルが並ぶので、使用する白色のタイルと灰色のタイルの枚数の合計は、 **イ** 枚である。
>
> これらのことから、方程式をつくると、T ＋（T ＋ **ア** ）＝ **イ** となり、これを T について解くと、T ＝ **ウ** となる。
>
> よって、n が偶数のとき、n 番目の正方形で使用する白色のタイルは **ウ** 枚、灰色のタイルは **エ** 枚となる。

⑶ 19 番目の正方形で使用する白色のタイルの枚数を求めなさい。

⑷ 白色のタイルと灰色のタイルが 150 枚ずつ合計 300 枚あるとき、何番目の正方形まで作ることができるかを求めなさい。