受験番号	

令和６年度

公立高等学校入学者選抜

学力検査

数学

（第２時　10：15〜11：05）

注意

1 「始め」の合図があるまで、開いてはいけません。

2 解答用紙は、この表紙の裏面になります。

3 「始め」の合図があったら、この表紙を取り外し、表裏それぞれの面に受験番号を記入してから、解答用紙が表になるように折り返しなさい。

4 問題は、８ページまであります。

5 問題は、第一問から第四問まであります。

6 答えは、全て解答用紙に書き入れなさい。

7 「やめ」の合図で、すぐ鉛筆をおきなさい。

令和６年度

公立高等学校入学者選抜学力検査問題

数　学

第　一　問　次の１～８の問いに答えなさい。

１　$2-16$　を計算しなさい。

２　$\frac{7}{3}+\frac{2}{9}\times(-3)$　を計算しなさい。

３　$(6a^2b-4ab^2)\div 2ab$　を計算しなさい。

4　$a=-5$、$b=\dfrac{1}{6}$　のとき、$2(a+7b)-8b$　の値を求めなさい。

5　$x^2-10x+21$　を因数分解しなさい。

6　y は x に反比例し、$x=-2$ のとき $y=9$ です。このとき、y を x の式で表しなさい。

7　3つの数　$\sqrt{10}$ 、$\dfrac{7}{\sqrt{7}}$ 、3　の大小を、不等号を使って表したものとして正しいものを、次の**ア**～**カ**から**1つ**選び、記号で答えなさい。

ア　$\sqrt{10} < \dfrac{7}{\sqrt{7}} < 3$

イ　$\sqrt{10} < 3 < \dfrac{7}{\sqrt{7}}$

ウ　$\dfrac{7}{\sqrt{7}} < \sqrt{10} < 3$

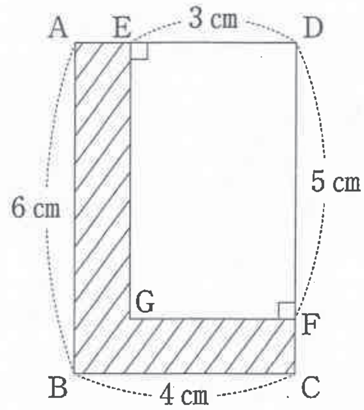
エ　$\dfrac{7}{\sqrt{7}} < 3 < \sqrt{10}$

オ　$3 < \sqrt{10} < \dfrac{7}{\sqrt{7}}$

カ　$3 < \dfrac{7}{\sqrt{7}} < \sqrt{10}$

8　下の図のような、AB＝6cm、BC＝4cm の長方形ABCD があります。辺AD 上にED＝3cm となる点E をとり、辺DC 上にDF＝5cm となる点F をとります。また、点E を通って辺AD に垂直な直線と点F を通って辺DC に垂直な直線との交点をGとします。

2辺AB、BC と4つの線分CF、FG、GE、EA とで囲まれた図の斜線部分を、直線DC 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。ただし、円周率をπとします。



第　二　問　次の1〜4の問いに答えなさい。

1　1から6までの目が出るさいころが1つあります。

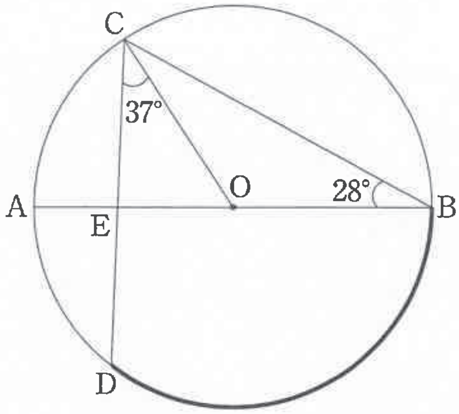
このさいころを2回投げて、1回目に出た目の数をa、2回目に出た目の数をbとするとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいものとします。

(1)　$a+b=6$が成り立つ確率を求めなさい。

(2)　$\dfrac{b+1}{a}$の値が整数になる確率を求めなさい。

2 線分ABを直径とする円Oがあります。下の図のように、円Oの周上に、$\angle ABC=28^\circ$ となる点Cをとり、点Cをふくまない方の$\overset{\frown}{AB}$上に、$\angle OCD=37^\circ$ となる点Dをとります。また、線分ABと線分CDとの交点をEとします。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

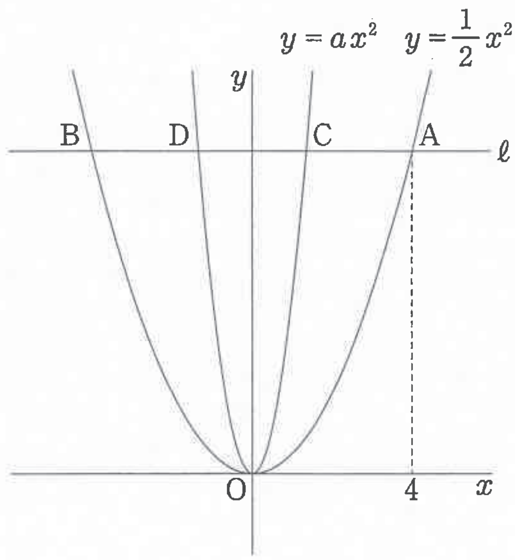


(1) $\angle AEC$の大きさを求めなさい。

(2) AB＝6cmのとき、図の太い線で示している小さい方の$\overset{\frown}{DB}$の長さを求めなさい。ただし、円周率をπとします。

3 下の図のように、関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフと関数 $y=ax^2$ のグラフが、x軸に平行な直線ℓとそれぞれ2点で交わっています。関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフと直線ℓとの交点のうち、x座標が正である点をA、負である点をBとし、関数 $y=ax^2$ のグラフと直線ℓとの交点のうち、x座標が正である点をC、負である点をDとします。ただし、$a>\frac{1}{2}$ とします。

点Aのx座標が4であるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。



(1) 点Bの座標を求めなさい。

(2) DC＝CAとなるとき、aの値を求めなさい。

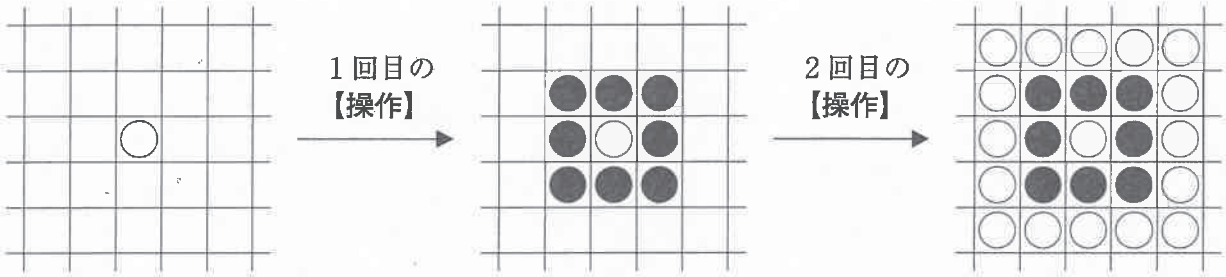
4 平面上にマス目があり、その中の１つのマスに白い碁石(ごいし)が１個置いてあります。この状態から、黒い碁石と白い碁石を使って、次の【操作】をくり返し行います。

> **【操作】**
> 碁石が置いてあるマスの、上、右上、右、右下、下、左下、左、左上でとなり合うすべてのマスのうち、まだ碁石が置かれていないマスに新たに碁石を置く。

奇数回目の【操作】では黒い碁石を、偶数回目の【操作】では白い碁石を新たに置くこととします。

下の図は、１つのマスに白い碁石が１個置いてある状態から、１回目の【操作】で新たに碁石を置いたあとのようすと、２回目の【操作】で新たに碁石を置いたあとのようすを示したものです。

あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。



(1) ４回目の【操作】で、新たに置く碁石は、何個ですか。

(2) 何回目かの【操作】で、新たに置いた碁石は、88 個でした。
次の(ア)、(イ)の問いに答えなさい。

(ア) この【操作】は、何回目の【操作】ですか。

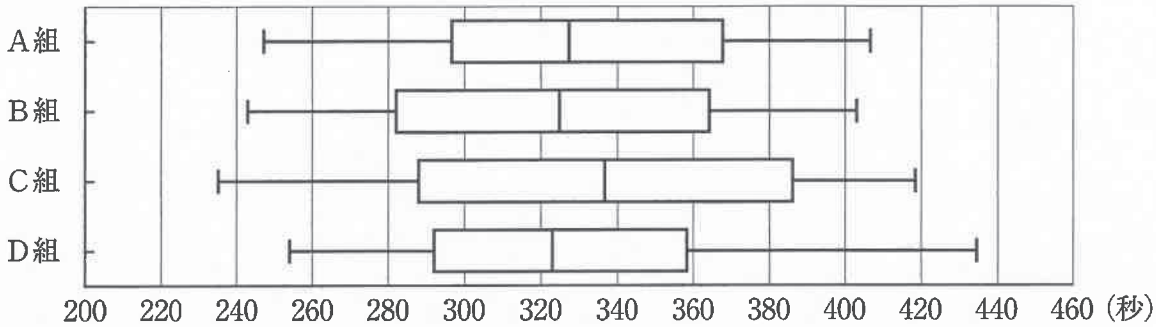
(イ) このとき、黒い碁石は、平面上に全部で何個置いてありますか。

第　三　問　洋平さんと明さんの学校では、毎年、1200 m を走る長距離走大会が行われています。次の１、２の問いに答えなさい。

1　数学の授業で、昨年度の長距離走大会の記録をもとにかかれた箱ひげ図から読みとれることについて、話し合いをすることになりました。図Ⅰは、昨年度のＡ組、Ｂ組、Ｃ組、Ｄ組に在籍していたそれぞれ 40 人全員の、記録の分布のようすを箱ひげ図に表したものです。洋平さんと明さんは、図Ⅰを見ながら、[　　　] の会話をしています。

あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

図Ⅰ



洋平さん：数値が小さい方が速い記録ということになるから、４つの組の中で最も記録が速かった生徒がいるのは [　　　] 組だね。ほかにわかることはないかな。

明さん　：各組の人数は 40 人だから、**中央値**に注目すると、4 つの組全体で少なくとも 80 人は 340 秒以内の記録だったことがわかるよ。

洋平さん：なるほど。昨年度の長距離走大会の記録について、箱ひげ図から、いろいろなことが読みとれるね。

明さん　：今年度の長距離走大会の目標設定の参考になるね。

(1)　会話の [　　　] にあてはまる正しいものを、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄの中から１つ答えなさい。

(2)　明さんが、図Ⅰから会話の下線部のように判断した理由を、**中央値**という語句を用いて、根拠となる人数を示しながら、説明しなさい。

2　図Ⅱのような、P地点からQ地点を通ってR地点まで1本のまっすぐな道路で結ばれたコースがあります。P地点を基準とし、P地点からQ地点までの距離は900 m、P地点からR地点までの距離は1200 mです。洋平さんと明さんは、長距離走大会に向けての練習として、このコースを使って、下の□の計画でそれぞれ走ることにしました。

あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

図Ⅱ

> 【洋平さんの計画】
> P地点からR地点に向かって止まることなく走る。P地点からQ地点までは分速200 mの一定の速さで走り、Q地点からR地点までは分速300 mの一定の速さで走る。

> 【明さんの計画】
> R地点からP地点に向かって止まることなく走る。R地点からP地点まで分速250 mの一定の速さで走る。

(1)　洋平さんが計画どおりに走るとき、P地点を出発してからR地点に着くまでの、時間とP地点から洋平さんまでの距離との関係を表すグラフを、**解答用紙の図**にかき入れなさい。

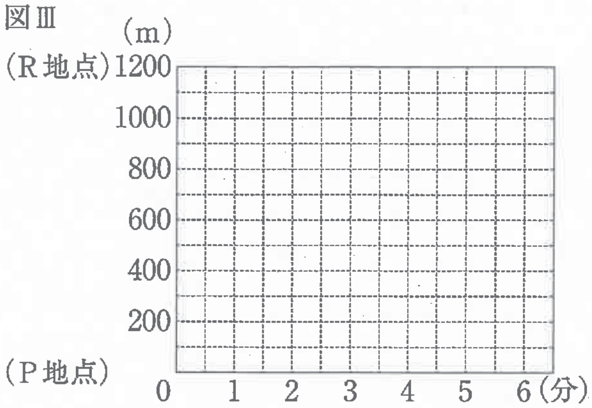
(2)　洋平さんがP地点を出発し、遅れて明さんがR地点を出発しました。2人はそれぞれ計画どおりに走り、途中ですれちがって、洋平さんがR地点に到着してから30秒後に明さんがP地点に到着しました。

次の(ア)、(イ)の問いに答えなさい。

(ア)　2人がすれちがったのは、洋平さんがP地点を出発してから何分何秒後ですか。

なお、図Ⅲを利用してもかまいません。

図Ⅲ



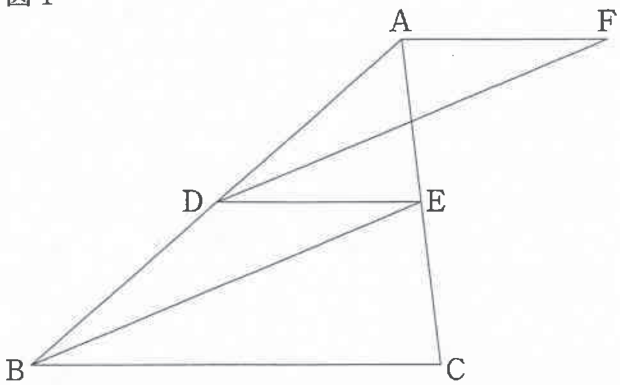
(イ)　P地点から明さんまでの距離が300 mであるとき、P地点から洋平さんまでの距離は何mですか。

第　四　問　図Ⅰのような、BC＝10㎝、AC＜BCである△ABCがあります。２辺AB、ACの中点をそれぞれD、Eとし、点Bと点E、点Dと点Eをそれぞれ結びます。また、点Aを通って線分DEに平行な直線上に、AF＝DEとなる点Fを、直線ACに対して点Dと反対側にとり、点Dと点Fを結びます。

次の**１**～**３**の問いに答えなさい。

１　線分DEの長さを求めなさい。

図Ⅰ



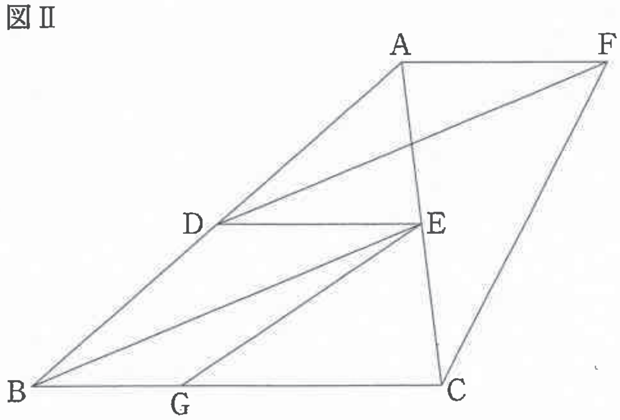
２　△ADF≡△DBEであることを証明しなさい。

３　図Ⅱは、図Ⅰにおいて、点Cと点Fを結び、辺BC上に、点Gを∠CGE＝∠ACFとなるようにとったものです。

AB＝12㎝、AC＝8㎝のとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1)　線分CGの長さを求めなさい。

図Ⅱ



(2)　点Aと点Gを結びます。△AGEの面積を求めなさい。