平成27年度前期選抜学力検査

数　　学　（10時～10時45分，45分間）

問　題　用　紙

注　　意

1．「開始」の合図があるまで開いてはいけません。

2．答えは，すべて**解答用紙**に書きなさい。

3．問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ までで，6ページにわたって印刷してあります。

4．「開始」の合図で，**解答用紙**の決められた欄に**受検番号**を書きなさい。

5．問題を読むとき，声を出してはいけません。

6．「終了」の合図で，すぐに筆記用具を置きなさい。

1　あとの各問いに答えなさい。（19点）

⑴　$7-3\times(-2)^2$　を計算しなさい。

⑵　$\dfrac{2x-y}{3}-\dfrac{x-3y}{5}$　を計算しなさい。

⑶　連立方程式 $\begin{cases}4x+3y=-10\\6x-4y=19\end{cases}$　を解きなさい。

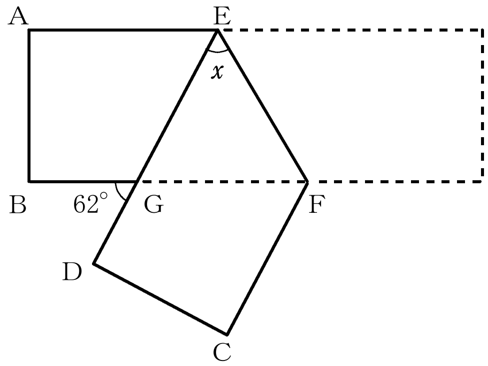
⑷　$\sqrt{5}\times\sqrt{15}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}$　を計算しなさい。

⑸　$2ax^2-14ax+24a$　を因数分解しなさい。

⑹　x についての一次方程式　$(5a-1)x+a-7=0$　の解が $x=-1$ のとき，a の値を求めなさい。

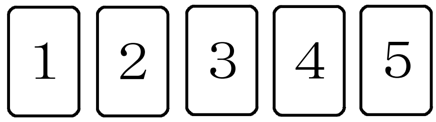
⑺　右の図のように，長方形ＡＢＣＤの紙を，点Ｅ，Ｆを結ぶ線分を折り目として折り返す。線分ＢＦと線分ＤＥとの交点をＧとすると，∠ＢＧＤ＝62°　であった。

　このとき，∠xの大きさを求めなさい。



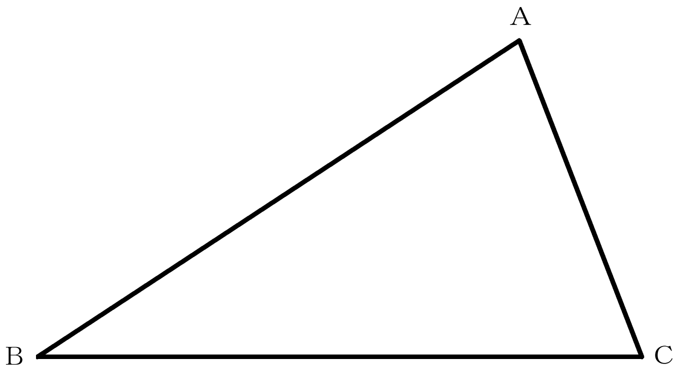
⑻　右の図のように，１，２，３，４，５の数字を１つずつ記入した５枚のカードがある。このカードをよくきって，１枚ずつ２回続けて取り出す。１回目に取り出したカードを十の位の数，２回目に取り出したカードを一の位の数として，２けたの整数をつくるとき，この整数が，35以上になる確率を求めなさい。

　ただし，取り出したカードはもとにもどさないものとする。



⑼　次の図で，点Ｃと，線分ＡＢ上の点Ｐ，線分ＢＣ上の点Ｑを結んでできる三角形のうち，∠ＰＣＢ＝$\frac{1}{2}$∠ＡＣＢ，∠ＰＱＣ＝２∠ＡＢＣとなる△ＰＱＣを，定規とコンパスを用いて作図しなさい。

　なお，作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



次のページへ→

2 あとの各問いに答えなさい。（６点）

⑴　右の表は，ある中学校の生徒50人の通学時間を，度数分布表にまとめたものである。 ① ～ ③ に，それぞれあてはまる数を求めなさい。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数
以上　未満		
0 ～ 10	15	0.30
10 ～ 20	①	0.38
20 ～ 30	②	③
30 ～ 40	5	0.10
計	50	1.00

⑵　次の<問　題>について，あとの問いに答えなさい。

<問　題>
　折り紙を何人かの生徒に配る。１人に６枚ずつ配ると62枚余り，１人に８枚ずつ配ると14枚たりない。生徒の人数と折り紙の枚数を求めなさい。

　次の □ は，太郎さんと花子さんが，それぞれ別の考え方で方程式をつくり，<問　題>を解いたものである。 ① ～ ④ に，それぞれあてはまる適切なことがらを書きなさい。

【太郎さんの解答】
　生徒の人数を x 人として，一次方程式をつくると，
　①
　この方程式を解くと，x ＝ ②
　このことから，生徒の人数は ② 人，折り紙の枚数は ③ 枚

【花子さんの解答】
　折り紙の枚数を x 枚として，一次方程式をつくると，
　④
　この方程式を解くと，x ＝ ③
　このことから，折り紙の枚数は ③ 枚，生徒の人数は ② 人

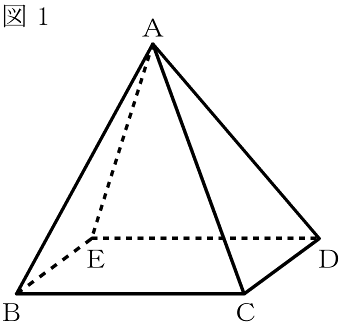
3 あとの各問いに答えなさい。（９点）

⑴　図１のように，各辺の長さがすべて５㎝の正四角すいＡＢＣＤＥがある。

このとき，次の各問いに答えなさい。

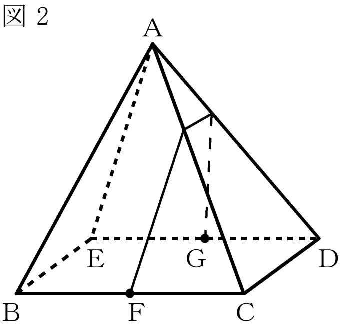
①　辺ＡＢとねじれの位置にある辺をすべて求めなさい。

図１



②　図２のように，辺ＢＣ，辺ＤＥの中点をそれぞれＦ，Ｇとし，この正四角すいＡＢＣＤＥの側面に，点Ｆから点Ｇまで，辺ＡＣ，辺ＡＤに交わるようにひもをかける。かけたひもの長さが最も短くなるときのひもの長さを求めなさい。

図２



⑵　右の図のように，関数 $y = ax^2$ …㋐のグラフ上に２点Ａ，Ｂがあり，点Ａの座標が（－２，２），点Ｂの x 座標と y 座標の比が２：３である。

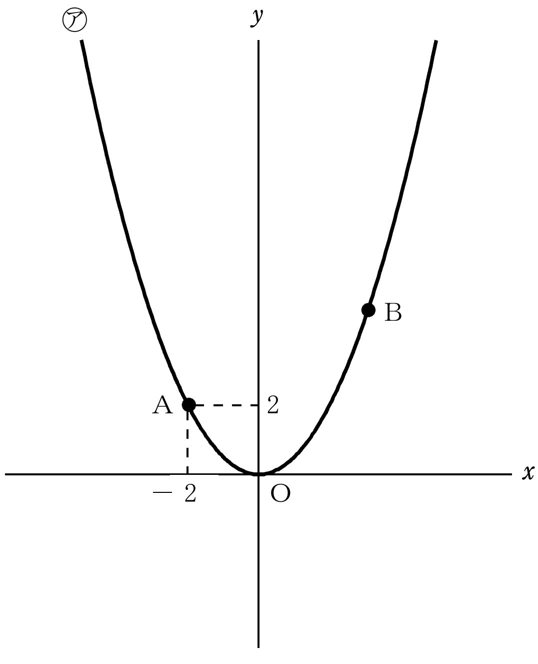
このとき，次の各問いに答えなさい。

①　a の値を求めなさい。

②　点Ｂの座標を求めなさい。

③　x 軸上の $x > 0$ となる部分に点Ｃをとり，△ＡＣＢをつくる。△ＡＣＢの面積が△ＡＯＢの面積の２倍になるとき，点Ｃの座標を求めなさい。

ただし，原点をＯとする。

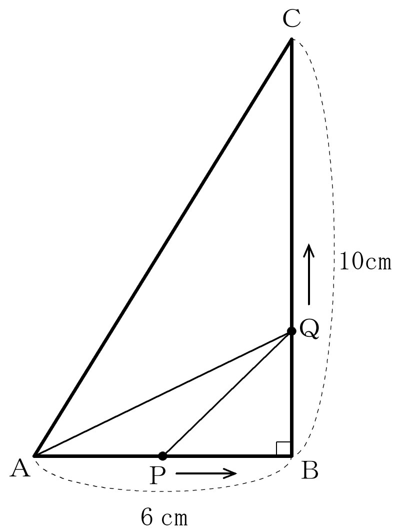


次のページへ→

4 右の図のように，ＡＢ＝６cm，ＢＣ＝10cm，∠ＡＢＣ＝90°の直角三角形ＡＢＣがある。点Ｐは，点Ａを出発して辺ＡＢ，辺ＢＣ上を，点Ｃまで毎秒２cmの速さで動く。点Ｑは，点Ｂを出発して辺ＢＣ上を，点Ｃまで毎秒２cmの速さで動く。２点Ｐ，Ｑは同時に出発し，出発してから x 秒後の△ＡＰＱの面積を y cm^{2}とする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，２点Ｐ，Ｑは，点Ｃに到着後，点Ｃにとどまるものとする。（６点）



⑴ 辺ＡＣと辺ＰＱが平行になるのは，２点Ｐ，Ｑが同時に出発してから何秒後か，求めなさい。

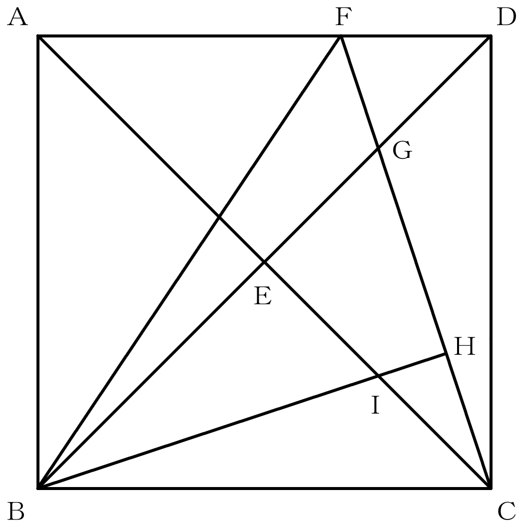
⑵ $0 \leqq x \leqq 3$ のとき，y を x の式で表しなさい。

⑶ 次の ┆　　┆ の □ にあてはまる数を，すべて求めなさい。

△ＡＰＱの面積が８cm^{2}になるのは，２点Ｐ，Ｑが同時に出発してから □ 秒後である。

5 次の図において，四角形ＡＢＣＤは正方形で，２つの対角線の交点をＥとする。辺ＡＤ上に２点Ａ，Ｄと異なる点Ｆをとり，線分ＣＦと線分ＢＤの交点をＧとする。点Ｂから線分ＣＦに垂線をひき，線分ＣＦ，線分ＡＣとの交点をそれぞれＨ，Ｉとする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。（10点）



⑴　△ＢＩＥ≡△ＣＧＥであることを証明しなさい。

⑵　ＡＢ＝６㎝，ＡＦ＝４㎝のとき，次の各問いに答えなさい。

①　線分ＢＧと線分ＧＤの長さの比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

②　△ＣＧＥの面積は，四角形ＡＢＣＤの面積の何倍か，求めなさい。

③　△ＢＩＥを，線分ＢＣ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，円周率はπとする。

－おわり－