平成22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　$2^3 + 3 \times (1 - 5)$ を計算しなさい。

⑵　$3(4x + y) - 5(3x - y)$ を計算しなさい。

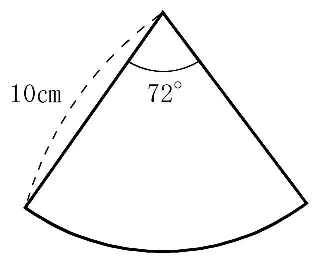
⑶　等式　$2a + 3b = 7$　を a について解きなさい。

⑷　$5\sqrt{2} \times \sqrt{6} - \dfrac{18}{\sqrt{3}}$　を計算しなさい。

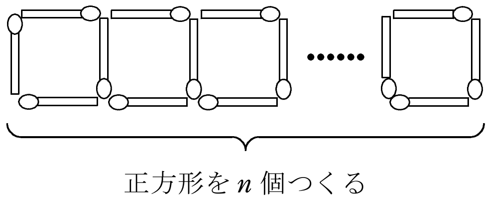
⑸　二次方程式 $(x + 4)(x - 3) = 8$　を解きなさい。

⑹　y は x に反比例し，$x = 3$ のとき $y = -8$ である。y を x の式で表しなさい。

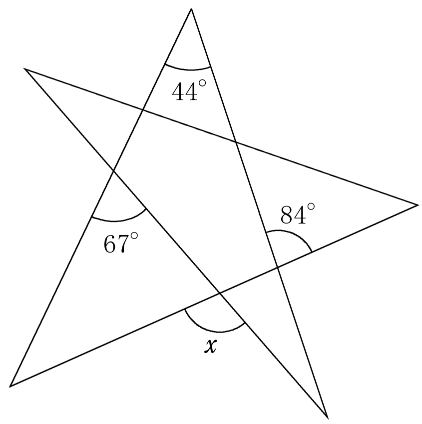
⑺　右の図のような，半径10㎝，中心角72°のおうぎ形がある。このおうぎ形の面積を求めなさい。
　ただし，円周率は π とする。



⑻　右の図のように，マッチ棒を並べて正方形を n 個つくるとき，必要なマッチ棒の本数を n を使って表しなさい。



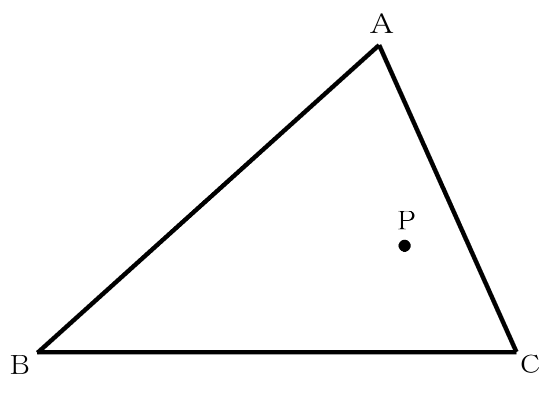
⑼　右の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



⑽　下の図のような三角形の紙があり，３つの頂点をそれぞれＡ，Ｂ，Ｃとする。この紙を点Ｐを通る直線を折り目として，頂点Ａが辺ＢＣ上にくるように折り曲げる。

折り目とした直線と辺ＡＢ，辺ＡＣとの交点をそれぞれＱ，Ｒとするとき，交点Ｑ，Ｒ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　Ｚ店では，弁当Ａと弁当Ｂの２種類の弁当を販売しており，ある日，弁当Ａと弁当Ｂを合わせて100個仕入れた。弁当Ａは１個につき，400円で仕入れて650円で販売し，弁当Ｂは１個につき，300円で仕入れて500円で販売した。午後４時に，弁当Ａは10個売れ残っており，弁当Ｂは売り切れていた。午後４時以降，売れ残った弁当Ａを，１個につき650円の20％引きで販売したところ，10個すべてが売れた。この日に弁当Ａと弁当Ｂを販売して得たＺ店の利益は20950円であった。

　このとき，あとの各問いに答えなさい。

　ただし，利益は，弁当を販売して得る代金の合計から，弁当を仕入れるのに支払う代金の合計を引いたものとし，消費税は考えないものとする。（６点）

⑴　この日の午後４時以降に販売した弁当Ａの１個の値段を求めなさい。

⑵　次の［　　　］は，この日にＺ店が仕入れた弁当Ａと弁当Ｂの個数を求めたものである。
$\boxed{①}$ ～ $\boxed{④}$ に適切なことがらを書き入れなさい。

仕入れた弁当Ａの個数を x 個，仕入れた弁当Ｂの個数を y 個とすると，
弁当Ａと弁当Ｂを合わせて100個仕入れたので，

$\boxed{\quad ① \quad} =100$　・・・㋐

弁当Ａと弁当Ｂを販売して得た利益は20950円であったので，

$\boxed{\quad ② \quad} =20950$　・・・㋑

㋐と㋑を連立方程式として解くと，

$x = \boxed{③}$　，　$y = \boxed{④}$

このことから，
仕入れた弁当Ａの個数は $\boxed{③}$ 個，仕入れた弁当Ｂの個数は $\boxed{④}$ 個 である。

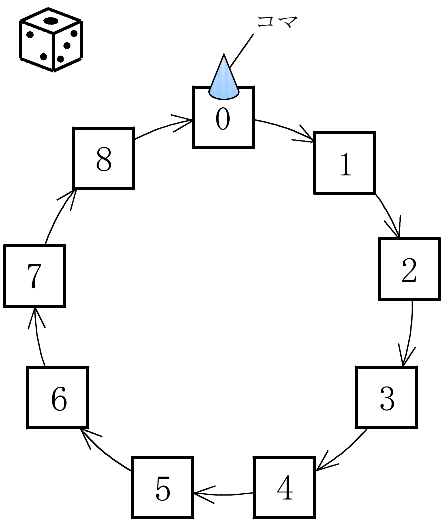
3 下の図のような $\boxed{0}$ ～ $\boxed{8}$ の９個のマスと，１つのさいころを用いて，次の【ルール】にしたがってコマを進める。

このとき，あとの各問いに答えなさい。（６点）

【ルール】

- 最初は，コマを $\boxed{0}$ のマスに置く。
- さいころを投げるたびに，出た目の数と同じ数だけ，矢印の向きに１マスずつコマを進める。
- さいころを投げる回数は２回とする。
- ２回目は，１回目にコマが止まったマスからコマを進める。
- コマが一周して $\boxed{0}$ のマスまで達した場合は，コマは $\boxed{0}$ のマスで止まり，次のマスには進まないものとする。

（例）１回目に投げたさいころの出た目の数が５の場合，コマを $\boxed{5}$ のマスまで進める。２回目は $\boxed{5}$ のマスからコマを進めるので，２回目に投げたさいころの出た目の数が４以上の場合，コマは $\boxed{0}$ のマスで止まる。



⑴ 【ルール】にしたがってコマを進めたとき，コマが $\boxed{8}$ のマスに止まる確率を求めなさい。

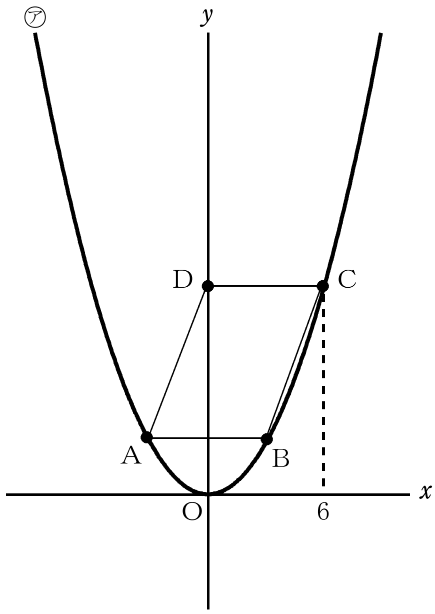
⑵ 【ルール】にしたがってコマを進めたとき，コマが $\boxed{0}$ のマスに止まる確率を求めなさい。

⑶ 【ルール】に「コマが $\boxed{4}$ のマスに止まった場合，コマを $\boxed{1}$ のマスにもどす。」と「コマが $\boxed{7}$ のマスに止まった場合，コマを $\boxed{0}$ のマスに進める。」をつけ加えてコマを進めたとき，コマが $\boxed{0}$ のマスに止まる確率を求めなさい。

次のページへ→

4 右の図のように，関数$y = \frac{1}{3}x^2$ ・・・㋐のグラフ上に３点Ａ，Ｂ，Ｃがあり，y軸上に点Ｄがある。四角形ＡＢＣＤは平行四辺形であり，辺ＣＤとx軸は平行である。

点Ｃのx座標が６のとき，あとの各問いに答えなさい。（10点）



⑴　点Ｃのy座標を求めなさい。

⑵　点Ｂの座標を求めなさい。

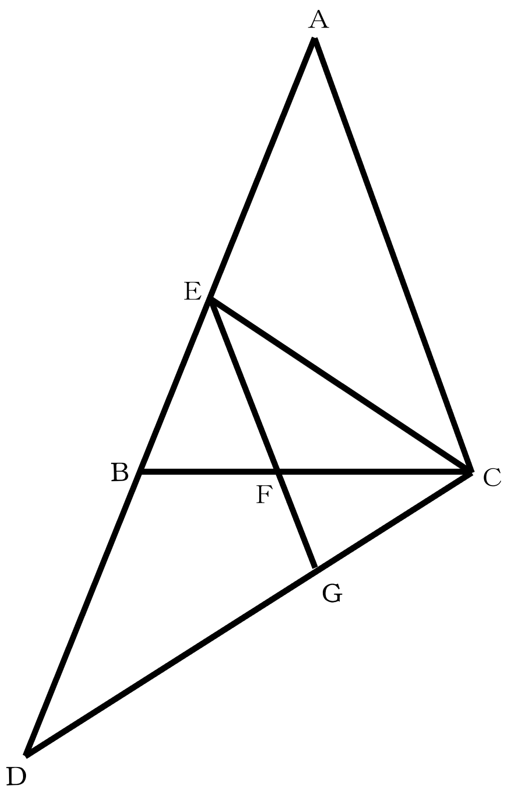
⑶　関数㋐について，xの値が６から９まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

⑷　y軸上に点Ｐをとるとき，ＢＰ＋ＰＣが最小となるときの点Ｐの座標を求めなさい。

⑸　ＡＢの中点をＭとし，y軸上に点Ｑ（ ０ ， q ）をとる。△ＱＣＤを，y軸を軸として１回転させてできる立体の体積をＳ，△ＱＢＭを，y軸を軸として１回転させてできる立体の体積をＴとするとき，Ｓ＝Ｔとなる点Ｑは２つある。このときのqの値を２つとも求めなさい。

5 下の図のように，ＡＢ＝ＡＣである二等辺三角形ＡＢＣがあり，辺ＡＢの延長線上にＢＣ＝ＢＤとなる点Ｄをとり，∠ＡＣＢの二等分線と辺ＡＢの交点をＥとする。点Ｅを通り辺ＡＣに平行な直線をひき，辺ＢＣ，線分ＣＤとの交点を，それぞれＦ，Ｇとする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。（９点）



⑴　△ＥＢＣ∽△ＧＦＣであることを証明しなさい。

⑵　ＡＢ＝６㎝，ＢＣ＝４㎝のとき，次の各問いに答えなさい。

①　線分ＢＥと線分ＢＦの長さの比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

②　線分ＢＥの長さを求めなさい。

③　△ＧＦＣと△ＡＣＥの面積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

－おわり－