第38回 鹿児島県高等学校 ３年生 数学Ⅰ・Ａ 学力診断テスト問題　　平成25年６月14日(金)(中心日)(試験時間50分)

学級		番号		氏名	

１．制限時間は50分で，100点満点である。

２．[1],[2] は全員解答する。その他の問題については，次の表(または先生)の指示に従って３題を解答すること。

数学Ⅰ・Ａで受験する場合	**[Ⅰ1]～[Ⅰ3]，[Ａ1]～[Ａ3] から３題を選択し，解答する。**
数学Ⅰのみで受験する場合	**[Ⅰ1]～[Ⅰ3] すべて解答する。**

３．解答は，すべて解答用紙に記入すること。

[1] 次の [ ] を正しくうめよ。

(1) $\left|3-\sqrt{10}\right|+\left|3+\sqrt{10}\right|=$ [ ] である。

(2) 不等式 $2(x-5)<-x+4<x+2$ を満たす整数 x の個数は [ ] 個である。

(3) $x=2$ で最大値６をとり，グラフが点(4，−2)を通る２次関数は，$y=$ [ ] である。

(4) $\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{2}$ のとき，$\sin\theta\cos\theta=$ [ ] である。

[2] ２次関数 $f(x)=x^2+2(a-1)x+a^2+2a-11$ について，次の問いに答えよ。ただし，$a>1$ とする。

(1) $a=2$ のとき，$y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を求めよ。

(2) $y=f(x)$ のグラフを x 軸方向に５，y 軸方向に b だけ平行移動した放物線が原点を通るとき，b を a を用いて表せ。

(3) 区間 $0\leqq x\leqq 2$ における関数 $f(x)$ の最大値を M，最小値を m とするとき，$M-m=5$ となる a の値を求めよ。

[Ⅰ1] $x=\dfrac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$ のとき，次の問いに答えよ。

(1) $x+\dfrac{1}{x}$ の値を求めよ。

(2) $x^3+\dfrac{1}{x^3}$ の値を求めよ。

(3) x の小数部分を a とするとき，$a^3+16a^2-16a-1$ の値を求めよ。

[Ⅰ2] x についての２つの不等式 $x(x-3)>10$ ……①，$x^2+2(m-2)x-8m<0$ ……② について，次の問いに答えよ。ただし，m は定数とする。

(1) ①を解け。

(2) ②を解け。

(3) ①，②を同時に満たす x が存在するような m の値の範囲を求めよ。

[Ⅰ3] 円Ｏに内接する四角形ABCDがあり，BC＝6，AC＝14，∠ABC＝60°，四角形ABCDの面積が $39\sqrt{3}$ である。このとき，次の問いに答えよ。

(1) 円Ｏの半径Ｒを求めよ。

(2) 線分ABの長さを求めよ。

(3) 四角形ABCDの周の長さを求めよ。

[Ａ1] ５個の数字１，３，５，７，９を用いて，３桁の整数を作るとき，次の問いに答えよ。

(1) 同じ数字を繰り返し用いてよいとき，整数は何個できるか。

(2) 各桁の数字を異なる数字にするとき，３の倍数は何個できるか。

(3) 各桁の数字を異なる数字にするとき，９で割って３または６余る整数は何個できるか。

[Ａ2] Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅの５チームで，それぞれのチームが他のチームと１回ずつ対戦する総当たり戦を行う。５チームの中でＡのみが他の４チームより強く，他チームに勝つ確率はすべて等しく $\dfrac{3}{4}$ である。Ａ以外のチームはそれぞれ互角で $\dfrac{1}{2}$ の確率で相手に勝つものとするとき，次の問いに答えよ。ただし，引き分けはないものとする。

(1) Ａが全勝する確率を求めよ。

(2) Ａが２勝２敗となる確率を求めよ。

(3) Ｂが３勝以上する確率を求めよ。

[Ａ3] AB＝12，BC＝15，CA＝9 の △ABC において，∠Ａの二等分線と辺BCとの交点をＤとする。点Ａを通り，点ＤでBCと接する円と２辺AB，ACとの交点をそれぞれＥ，Ｆとするとき，次の問いに答えよ。

(1) 線分BDの長さを求めよ。

(2) 線分AEの長さを求めよ。

(3) 線分ADの長さを求めよ。