学級		番号		氏名	

１．制限時間は50分で，100点満点とする。
２．各問題とも解答用紙の所定のところへ解答すること。
大問 1 と大問 Ⅱ１ ～ Ｂ２ までの各問題の(1)は答えだけでよい。
３．問題用紙は回収するので氏名をはっきり書くこと。

1　(1)から(10)までの各問題のうち，５題を選んで解答せよ。また，選択した番号を解答欄の（　　）の中に記入せよ。

(1)　整式 $P(x)=x^3+3x+5$ を $x-1$ で割ったときの余りを求めよ。

(2)　△ABCの頂点A，Bおよび重心Gの座標がA(−7，5)，B(2，−2)，G(−2，−1) であるとき，頂点Cの座標を求めよ。

(3)　$\cos\dfrac{7}{12}\pi$ の値を求めよ。

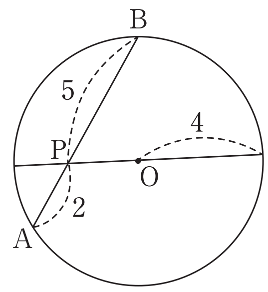
(4)　方程式 $\log_5 x+\log_5(x-4)=1$ を解け。

(5)　定積分 $\displaystyle\int_1^3 2x(3x-1)dx$ を計算せよ。

(6)　男子４人，女子３人を横一列に並べるとき，男女が交互に並ぶ並び方は何通りあるか。

(7)　２つの整数 a と 24 の最小公倍数が 120，最大公約数が 6 であるとき，a の値を求めよ。

(8)　右図において，OPの長さを求めよ。ただし，Oは円の中心である。



(9)　第10項が30，第20項が0である等差数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。

(10)　３つのベクトル $\vec{a}=(1,\ x)$，$\vec{b}=(2,\ -1)$，$\vec{c}=(5,\ -2)$ がある。$\vec{a}+\vec{b}$ と $\vec{c}$ が平行になるとき，x の値を求めよ。

【選択問題】次の Ⅱ１ ～ Ｂ２ の中から４題を選んで解答せよ。
また，選択番号を解答用紙の　　の中に記入すること。

Ⅱ１　円 $C：x^2+y^2-4x+2y=0$ と直線 $\ell：y=-x+2$ について，次の問いに答えよ。

(1)　円 C の中心の座標と半径を求めよ。

(2)　直線 ℓ が円 C によって切り取られてできる線分の長さを求めよ。

(3)　直線 ℓ と円 C の２つの交点をA，Bとする。円 C 上に動点Pがあるとき，△ABPの面積の最大値を求めよ。

Ⅱ２　$f(\theta)=\cos2\theta-a\cos\theta-1$ $(0\leqq\theta<2\pi$，a は定数$)$ について，$f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)=-3$ である。次の問いに答えよ。

(1)　定数 a の値を求めよ。

(2)　方程式 $f(\theta)=0$ を解け。

(3)　等式 $f(\theta)=k$ を満たす θ の値が存在するように，定数 k の値の範囲を定めよ。

Ⅱ３　$\dfrac{1}{2}\leqq x\leqq4$ のとき，関数 $y=-2(\log_2 x)^2+4\log_4 x-1$ について，次の問いに答えよ。

(1)　$x=4$ のとき，y の値を求めよ。

(2)　$t=\log_2 x$ とおくとき，y を t を用いて表せ。また，t のとり得る値の範囲を求めよ。

(3)　y の最大値と最小値を求めよ。また，そのときの x の値を求めよ。

Ⅱ４　関数 $y=x^3+x^2-7x-9$ のグラフを C とし，C 上の点A(−2，1)における接線を ℓ とするとき，次の問いに答えよ。

(1)　接線 ℓ の傾きを求めよ。

(2)　曲線 C と接線 ℓ の点A以外の共有点の座標を求めよ。

(3)　曲線 C と接線 ℓ で囲まれた図形の面積を求めよ。

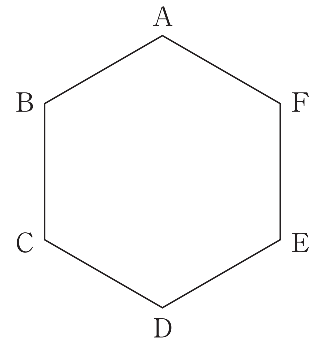
A 1　図のような1辺の長さが1の正六角形ABCDEFがある。1個のさいころを投げたとき，点Pは次の＜規則＞にしたがうものとする。

＜規則＞・最初，点Pは頂点Aにある。

・3以下の目が出たら移動しない。

・4または5の目が出たら反時計回りに辺上を1だけ進む。

・6の目が出たら反時計回りに辺上を2だけ進む。



この規則にしたがってさいころを3回投げ，最後に点Pが止まった頂点がAならば得点は0点，BまたはFならば得点は1点，CまたはEならば得点は2点，Dならば得点は3点となるゲームを行う。このとき，次の問いに答えよ。

(1)　得点が0点となる確率を求めよ。

(2)　得点が3点となる確率を求めよ。また，得点が1点となる確率を求めよ。

(3)　得点が2点となるとき，3回目のさいころを投げてCからEへ進む確率を求めよ。

A 2　AB＝3，BC＝7，CA＝5の△ABCにおいて，∠Aの二等分線と辺BCとの交点をDとするとき，次の問いに答えよ。

(1)　BD：CDの比を求めよ。

(2)　辺ABの中点をEとし，線分CEと線分ADの交点をFとする。このとき，AF：DFの比を求めよ。

(3)　△AEFと△CDFの面積比を最も簡単な整数値で求めよ。

B 1　数列 $\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n が $S_n=-n^2+36n$ ($n=1$，2，3，…) で与えられるものとする。

このとき，次の問いに答えよ。

(1)　数列 $\{a_n\}$ の初項 a_1 を求めよ。

(2)　数列 $\{a_n\}$ の一般項 a_n を求めよ。

(3)　$\displaystyle\sum_{k=1}^{40}|a_k|$ の値を求めよ。

B 2　△OABの辺OAを1：3に内分する点をD，辺OBを3：2に内分する点をEとし，線分AEと線分BDの交点をPとする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$ とするとき，次の問いに答えよ。

(1)　AP：PE＝t：$(1-t)$ とするとき，$\overrightarrow{OP}$ を t，$\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。

(2)　$\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。

(3)　直線OPと辺ABの交点をQとするとき，$\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$ を用いて表せ。