1

(30 点)

次の各問に答えよ．

(1) 辺AB，辺BC，辺CAの長さがそれぞれ12，11，10の三角形ABCを考える．$\angle$Aの2等分線と辺BCの交点をDとするとき，線分ADの長さを求めよ．

(2) 箱の中に，1から9までの番号を1つずつ書いた9枚のカードが入っている．ただし，異なるカードには異なる番号が書かれているものとする．この箱から2枚のカードを同時に選び，小さいほうの数をXとする．これらのカードを箱に戻して，再び2枚のカードを同時に選び，小さいほうの数をYとする．$X=Y$である確率を求めよ．

2

(30 点)

四面体OABCにおいて，点Oから3点A，B，Cを含む平面に下ろした垂線とその平面の交点をHとする．$\overrightarrow{\mathrm{OA}} \perp \overrightarrow{\mathrm{BC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}} \perp \overrightarrow{\mathrm{OC}}$，$|\overrightarrow{\mathrm{OA}}|=2$，$|\overrightarrow{\mathrm{OB}}|=|\overrightarrow{\mathrm{OC}}|=3$，$|\overrightarrow{\mathrm{AB}}|=\sqrt{7}$のとき，$|\overrightarrow{\mathrm{OH}}|$を求めよ．

3

(30 点)

実数aが変化するとき，3次関数$y=x^3-4x^2+6x$と直線$y=x+a$のグラフの交点の個数はどのように変化するか．aの値によって分類せよ．

◇M3(289—24)

4

（30 点）

xy 平面上で，連立不等式

$$\begin{cases} x \leqq 2, \\ y \geqq x, \\ y \leqq \left|\dfrac{3}{4}x^2 - 3\right| - 2 \end{cases}$$

を満たす領域の面積を求めよ．

5

（30 点）

0 以上の整数を 10 進法で表すとき，次の問いに答えよ．ただし，0 は 0 桁の数と考えることにする．また n は正の整数とする．

(1) 各桁の数が 1 または 2 である n 桁の整数を考える．それらすべての整数の総和を T_n とする．T_n を n を用いて表せ．

(2) 各桁の数が 0，1，2 のいずれかである n 桁以下の整数を考える．それらすべての整数の総和を S_n とする．S_n が T_n の 15 倍以上になるのは，n がいくつ以上のときか．必要があれば，$0.301 < \log_{10} 2 < 0.302$ および $0.477 < \log_{10} 3 < 0.478$ を用いてもよい．

問題は，このページで終わりである．

平成２３年度／前期

問題訂正（数学　文系）

下記の問題訂正がありますので，受験者に試験開始前に問題訂正があることを口頭で伝えた上，試験開始直後，板書をお願いします。

なお，板書内容については，複数の監督者で確認をお願いします。

記

問　題　訂　正

$\boxed{4}$ の式１行目

(誤)　$x \leqq 2,$

↓

(正)　$|x| \leqq 2,$