1

(1)　$(x+3y)^5$ の展開式における x^3y^2 の係数を求めよ。

(2)　$t>0$ のとき，不等式 $t+\dfrac{1}{t} \geqq 2$ を証明せよ。また，等式が成り立つのはどのようなときか。

$\boxed{2}$

(1)　2 次方程式$x^2+3x+6=0$ の 2 つの解を α，β とするとき，$\dfrac{\beta}{\alpha}+\dfrac{\alpha}{\beta}$ の値を求めよ。

(2)　方程式 $x^3+2x^2-3x-4=0$ を解け。

$\boxed{3}$

(1)　r を正の実数とする。円 $x^2+y^2=r^2$ と直線 $2x-y-5=0$ が接するとき，円の半径 r の値を求めよ。

(2)　原点 O，点 A(6，3)からの距離の比が 2：1 である点 P の軌跡を求めよ。

4

(1)　$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，関数 $y = \cos\theta - \sin^2\theta$ の最大値と最小値を求めよ。また，そのときの θ の値を求めよ。

(2)　次の値を求めよ。

①　$\sin 75°$　　②　$\cos 105°$　　③　$\tan \frac{11}{12}\pi$

(3)　$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，次の方程式，不等式を解き。

①　$\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = 1$　　②　$\sin 2\theta - \cos 2\theta > 1$

$\boxed{5}$

(1)　関数 $y=4^x-2^{x+1}$ $(x \leqq 2)$ の最大値と最小値を求めよ。

(2)　方程式 $\log_3 x+\log_9(x-2)=1$ を解け。

(3)　5^{55} は何桁の整数か。ただし，$\log_{10}2=0.3010$ とする。

$\boxed{6}$

(1)　曲線 $y=x^3-2x^2-3x+4$ 上の点$(2,\ -2)$における接線の方程式を求めよ。

(2)　関数 $y=-x^3-x^2+x\ (-1\leqq x\leqq 1)$ の最大値と最小値を求めよ。

(3)　曲線 $y=x^3-x$ と直線 $y=x$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

$\boxed{7}$

(1)　次の数列の一般項を求めよ。また，第 8 項を求めよ。

　①　等差数列 1，4，7，10，……

　②　等比数列 $\frac{3}{8}$，$\frac{3}{4}$，$\frac{3}{2}$，3，……

(2)　階差数列 2，3，7，16，32，57，…… の一般項を求めよ。

(3)　数列 $1\cdot1$，$2\cdot3$，$3\cdot3^2$，$4\cdot3^3$，…… の初項から第 n 項までの和を求めよ。

$\boxed{8}$

(1)　$a_1=4$，$a_{n+1}=2a_n-3$ ($n=1$，2，3，……) で定義される数列$\{a_n\}$の一般項を求めよ。

(2)　すべての自然数について，4^n-1 は 3 の倍数であることを証明せよ。

9

(1)　袋の中に 1 から 4 までの番号が書かれた 4 個の玉がある。この中から，玉を戻して 1 個ずつ 2 回取り出したときの，最大の番号を X とする。確率変数 X の平均，分散，標準偏差を求めよ。

(2)　袋の中に $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ までのカードが各 1 枚，計 10 枚入っている。この袋からカードを 1 枚取り出して，番号を調べて元に戻す試行を 75 回繰り返す。このとき，素数の番号が出る回数 X の平均，分散，標準偏差を求めよ。

(3)　小学校 3 年生 100 人に九九の計算問題をランダムに 81 題解いてもらったところ，平均正解数は 75.0 題，標準偏差は 3.0 題であった。この正解数は正規分布に従うものとするとき，77 題以上正解した児童はおよそ何人いるか。

正規分布表

z_0	～	4	～	6	7
0.6		0.2389		0.2454	0.2486
～					
1.6		0.4495		0.4515	0.4525
～					
1.9		0.4738		0.4750	0.4756

当該ファイルに関連のある部分を抜粋しています。

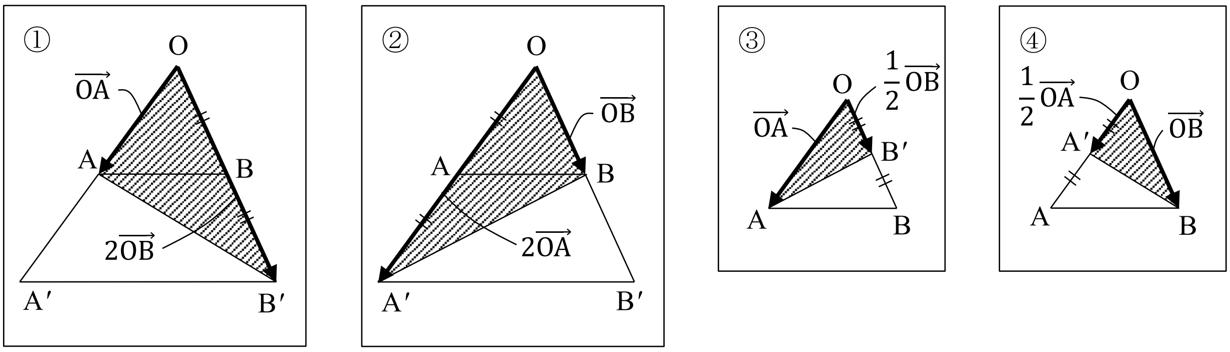
(4)　ある工場で製造された固形せっけん 100 個を無作為に抽出したところ，重さの平均値 90.0g，標本標準偏差 3.0g を得た。この工場で製造された固形せっけん全体の平均の重さを，信頼度 95%で推定せよ。

(5)　これまでフリースロー成功率が 64%であったバスケットボール部員が，あるコーチに指導してもらった。この指導後のフリースローの記録を 100 回分無作為に抽出して調べたところ，70 回成功していた。このバスケットボール部員のフリースロー成功率は，あるコーチの指導後上がったと判断してよいか。有意水準 5%で検定せよ。

１０

(1)　2 つのベクトル $\vec{a}=\left(\sqrt{3},\ 1\right)$，$\vec{b}=\left(3,\ -\sqrt{3}\right)$ のなす角θを求めよ。

(2)　△ABC に対して，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=s\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}$とする。実数$s$，$t$が，条件 $s+2t\leqq 1$，$s\geqq 0$，$t\geqq 0$ を満たしながら動くとき，点 P の存在範囲は次の①～④のどれか。



(3)　$\vec{a}=\left(2,\ -1,\ 1\right)$，$\vec{b}=\left(3,\ 0,\ 4\right)$ とする。ベクトル $\vec{a}+t\vec{b}$ の大きさが最小になるときの実数tの値と，そのときの大きさを求めよ。