獣医学部 海洋生命科学部	獣医学科［一般（前期）］ 動物資源科学科［一般（Ⅰ期）］ 生物環境科学科［一般（Ⅰ期）］ 海洋生命科学科［一般（Ⅰ期）］	2/1 実施	数学

試験時間	70分

【注 意 事 項】

1. 試験監督による解答始めの指示があるまで，この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験時間は70分です。
3. この問題冊子は1ページから7ページまであります。
4. 解答は解答用紙の所定欄に記入しなさい。
5. 試験監督の指示により，解答用紙には**志望学部**，**志望学科**，**受験番号**および**氏名**を，問題冊子には**受験番号**および**氏名**をそれぞれ記入しなさい。
6. **問題1**から**問題6**は答えのみを解答用紙に記入しなさい。
7. **問題7**は答えだけでなく解答の過程も簡潔に記すこと。解答の過程も採点の対象となります。
8. 計算用紙はないので，問題冊子の余白部分を利用すること。
9. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気づいた場合は，手を高く挙げて試験監督に知らせなさい。
10. 試験終了後，問題冊子と解答用紙はともに机上に置いておくこと。持ち帰ってはいけません。

問題1から**問題6**は $\boxed{}$ にあてはまる答えを求めよ。
問題7は解答の過程も記すこと。

問題1. $x=\dfrac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$, $y=\dfrac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ のとき，$x+y$ の値は $\boxed{\text{ア}}$，xy の値は $\boxed{\text{イ}}$，x^3+y^3 の値は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

問題2. 2 直線 $2x-y=0$, $x+3y-2=0$ のなす角を θ とするとき，$\tan\theta=\boxed{\text{エ}}$ であり，$\cos 2\theta=\boxed{\text{オ}}$ である。ただし，θ は鋭角であるとする。

問題3. 袋の中に 1 から 9 までの数字を 1 つずつ書いた 9 個の玉が入っている。その袋から玉を 1 個取り出し，書かれた数字を確認してから袋に戻すという試行を 3 回繰り返す。このとき，1 回目に出た数字を一の位，2 回目に出た数字を十の位，3 回目に出た数字を百の位として 3 桁の整数をつくる。この整数が 2 の倍数である確率は $\boxed{\text{カ}}$ であり，6 の倍数でない確率は $\boxed{\text{キ}}$ である。

問題4. $\left(1+\dfrac{1}{2}x\right)^{10}$ を展開したときの x^r の係数を a_r とする $(r=0,1,\cdots,10)$。このとき，$\dfrac{a_{r+1}}{a_r}$ の値を r を用いて表すと $\boxed{\text{ク}}$ である $(r=0,1,\cdots,9)$。a_r が最大となる r の値は $\boxed{\text{ケ}}$ である。

問題5. 平行四辺形 ABCD において，辺 CD を $3:2$ に内分する点を E，対角線 BD を $5:2$ に内分する点を F とする。$\overrightarrow{\mathrm{AF}}=k\overrightarrow{\mathrm{AE}}$ を満たす実数 k の値は $\boxed{\text{コ}}$ である。対角線 BD と対角線 AC の交点を G としたとき，DF : FG $=\boxed{\text{サ}}$ であり，2 つの三角形 AFD と GFE の面積比は $\triangle$AFD : $\triangle$GFE $=\boxed{\text{シ}}$ である。

問題6. x, y が $xy=10000$, $x\geqq 10$, $y\geqq\dfrac{1}{100}$ を満たすとし，$\log_{10}x=t$ とおく。このとき，$\log_{10}y$ は t を用いて表すと，$\log_{10}y=\boxed{\text{ス}}$ であり，t のとりうる値の範囲は $\boxed{\text{セ}}$ である。

次に，$-2(\log_{10}x)^2\cdot\log_{10}y+7\log_{10}x\cdot\log_{10}y-4\log_{10}x$ を t を用いて表した式を $f(t)$ とすると，$f(t)=\boxed{\text{ソ}}$ である。また，t についての方程式 $f(t)-a=0$ が $\boxed{\text{セ}}$ の範囲に異なる 2 個の実数解をもつような定数 a のとりうる値の範囲は $\boxed{\text{タ}}$ である。

問題7. a を実数の定数とし，関数 $f(x)$ が等式

$$f(x)=x^3+3(a-1)x^2-3(2a-1)x-6a^2+3a-1+\int_{x-1}^{x}f'(t)\,dt$$

を満たすとする。このとき，次の問に答えよ。

(1) 関数 $f(x)$ を a を用いて x についての多項式で表せ。

(2) 曲線 $y=f(x)$ と x 軸との共有点の個数がちょうど 2 個であるような a の値を求めよ。

(3) a を (2) で求めた値とする。このとき，曲線 $y=f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。