201　理系数学　解答

$\boxed{1}$

$\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle ACD$ より，

$$\frac{1}{2}\cdot 4\cdot 5\cdot \sin 60^\circ = \frac{1}{2}\cdot 4\cdot AD\cdot \sin 30^\circ + \frac{1}{2}\cdot 5\cdot AD\cdot \sin 30^\circ \Leftrightarrow 5\sqrt{3} = \frac{9}{4}AD$$

よって，$AD = \dfrac{20\sqrt{3}}{9}$

（別解）

$BC^2 = 4^2 + 5^2 - 2\cdot 4\cdot 5\cos 60^\circ = 21$ より，$BC = \sqrt{21}$

BD：DC＝4：5 より，$BD = \dfrac{4\sqrt{21}}{9}$，$DC = \dfrac{5\sqrt{21}}{9}$

$AD^2 = AB\cdot AC - BD\cdot DC = 20 - \dfrac{140}{27} = \dfrac{400}{27}$　よって，$AD = \sqrt{\dfrac{400}{27}} = \dfrac{20}{3\sqrt{3}} = \dfrac{20\sqrt{3}}{9}$

$\boxed{2}$

（1）3 個サイコロの目の出方は 6^3 通り

2 個のサイコロの目の和が 12 となる目の数の出方は

(6, 6, 1〜5) のとき $5\times3=15$ 通り，(6, 6, 6) のとき 1 通り

よって，合計 $15+1=16$ 通り

したがって，求める確率は $\dfrac{16}{6^3}=\dfrac{2}{27}$

（2）3 個サイコロの目の出方は 6^3 通り

3 個のサイコロの目の和が 12 となる目の数の出方は

(1, 5, 6) のとき $3!=6$ 通り，(2, 4, 6) のとき $3!=6$ 通り，(2, 5, 5) のとき 3 通り

(3, 3, 6) のとき 3 通り，(3, 4, 5) のとき $3!=6$ 通り，(4, 4, 4) のとき 1 通り

よって，合計 $6+6+3+3+6+1=25$ 通り

したがって，求める確率は $\dfrac{25}{6^3}=\dfrac{25}{216}$

（3）4 個サイコロの目の出方は 6^4 通り

4 個のサイコロの目の和が 12 となる目の数の出方は

(1, 1, 4, 6) のとき $\dfrac{4!}{2!}=12$ 通り，(1, 1, 5, 5) のとき $\dfrac{4!}{2!2!}=6$ 通り，(1, 2, 3, 6) のとき $4!=24$ 通り

(1, 2, 4, 5) のとき $4!=24$ 通り，(1, 3, 3, 5) のとき $\dfrac{4!}{2!}=12$ 通り，(1, 3, 4, 4) のとき $\dfrac{4!}{2!}=12$ 通り

(2, 2, 2, 6) のとき $\dfrac{4!}{3!}=4$ 通り，(2, 2, 3, 5) のとき $\dfrac{4!}{2!}=12$ 通り，(2, 2, 4, 4) のとき $\dfrac{4!}{2!2!}=6$ 通り

(2, 3, 3, 4) のとき $\dfrac{4!}{2!}=12$ 通り，(3, 3, 3, 3) のとき 1 通り

よって，合計 $12+6+24+24+12+12+4+12+6+12+1=125$ 通り

したがって，求める確率は $\dfrac{125}{6^4}=\dfrac{125}{1296}$

$\boxed{3}$

三角不等式より，$f(x)=\left|x^3-3x+a\right| \leqq \left|x^3-3x\right|+|a|$ （等号成立は$(x^3-3x)\cdot a \geqq 0$ のとき）……①

ここで，$g(x)=x^3-3x$ （$0 \leqq x \leqq 2$）とおくと，

$g'(x)=3x^2-3=3(x+1)(x-1)$ より，$g'(x)=0$ のとき $x=1$

x	0	$\cdots$	1	$\cdots$	2
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
$g(x)$	0	↘	-2	↗	2

よって，$0 \leqq x \leqq 2$ における$|g(x)|=\left|x^3-3x\right|$ の最大値は2 だから，

①より，$0 \leqq x \leqq 2$ における$f(x)$ の最大値$M(a)$ は$M(a)=2+|a|$

したがって，$|a| \geqq 0$ （等号成立は$a=0$ のとき）より，$M(a)=2+|a|$ の最小値は2

$\boxed{4}$ 数学①

(1) $x^2-2x+\dfrac{2x}{1+x^2}=\dfrac{(x^2-2x)(1+x^2)+2x}{1+x^2}=\dfrac{(x^4-2x^3+x^2-2x)+2x}{1+x^2}$

$$=\frac{x^4-2x^3+x^2}{1+x^2}=\frac{x^2(x^2-2x+1)}{1+x^2}=\frac{x^2(1-x)^2}{1+x^2}$$

よって，$f(x)=x^2-2x+\dfrac{2x}{1+x^2}$ が成り立つ。

(2) $\displaystyle\int_0^1 f(x)dx=\int_0^1\left(x^2-2x+\frac{2x}{1+x^2}\right)dx=\left[\frac{1}{3}x^3-x^2+\log(1+x^2)\right]_0^1=\log 2-\frac{2}{3}$

(3) $0\leqq x\leqq 1$ において $f(x)=\dfrac{x^2(1-x)^2}{1+x^2}\geqq 0$ より，$\displaystyle\int_0^1 f(x)dx$ は曲線 $y=f(x)$ と x 軸で囲まれた部分の面積

を表すので，$\displaystyle\int_0^1 f(x)dx>0\Leftrightarrow \log 2-\frac{2}{3}>0$ である。

よって，$\log 2-\dfrac{2}{3}>0\Leftrightarrow \log 2>\dfrac{2}{3}\Leftrightarrow \dfrac{3}{2}\log 2>1\Leftrightarrow \log 2^{\frac{3}{2}}>1\Leftrightarrow \log 2\sqrt{2}>\log e$ が成り立つ。

したがって，$e<2\sqrt{2}$ が成り立つ。

$\boxed{4}$ 数学②

(1) $x^2-x-1=0$ の 2 解が α, β だから，解と係数の関係より，$\alpha+\beta=1$, $\alpha\beta=-1$

よって，$L_1=\alpha+\beta=1$

$L_2=\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=1^2-2\cdot(-1)=3$

$L_3=\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)=1^3-3\cdot(-1)\cdot1=4$

(2) α は $x^2-x-1=0$ の解だから，$\alpha^2-\alpha-1=0 \Leftrightarrow \alpha^2=\alpha+1$ が成り立つ。

両辺に α^n をかけて，$\alpha^{n+2}=\alpha^{n+1}+\alpha^n$ ……①

同様にして，$\beta^{n+2}=\beta^{n+1}+\beta^n$ ……①

①＋②より，$\alpha^{n+2}+\beta^{n+2}=(\alpha^{n+1}+\beta^{n+1})+(\alpha^n+\beta^n)$

よって，$L_{n+2}=L_{n+1}+L_n$ が成り立つ。

(3)「L_n-3^{n-1} は 5 の倍数である。」……（＊）とおく。

任意の自然数 n に対して（＊）が成り立つことを数学的帰納法で示す。

（ｉ）$n=1$，2 のとき

$L_1-3^0=1-1=0=5\times0$，$L_2-3^1=3-3=0=5\times0$ より，（＊）は成り立つ。

（ⅱ）$n=k$，$k+1$（k は自然数）のとき（＊）が成り立つと仮定すると，

$L_k-3^{k-1}=5a$，$L_{k+1}-3^k=5b$（a，b は整数）と表せるので，$L_k=5a+3^{k-1}$，$L_{k+1}=5b+3^k$

このとき，(2) より，

$L_{k+2}-3^{(k+2)-1}=L_{k+1}+L_k-3^{k+1}=(5b+3^k)+(5a+3^{k-1})-3^{k+1}$

$=5(a+b)+3^{k-1}(3+1-3^2)=5(a+b-3^{k-1})$

ここで，$a+b-3^{k-1}$ は整数だから，$L_{k+2}-3^{(k+2)-1}$ は 5 の倍数である。

よって，$n=k+2$ のときも（＊）は成り立つ

以上（ｉ），（ⅱ）より，任意の自然数 n に対して（＊）が成り立つ。

したがって，任意の自然数 n に対して L_n-3^{n-1} は 5 の倍数である。

203　理系数学　解答

$\boxed{1}$

$$
\begin{aligned}
(\log_3 4+\log_9 16)(\log_4 9+\log_{16} 3) &= \left(\log_3 2^2+\frac{\log_3 16}{\log_3 9}\right)\left(\frac{\log_2 9}{\log_2 4}+\frac{\log_2 3}{\log_2 16}\right) \\
&= \left(2\log_3 2+\frac{\log_3 2^4}{2}\right)\left(\frac{\log_2 3^2}{2}+\frac{\log_2 3}{4}\right) \\
&= (2\log_3 2+2\log_3 2)\left(\log_2 3+\frac{\log_2 3}{4}\right) \\
&= 4\log_3 2\times\frac{5}{4}\log_2 3 \\
&= 5\log_3 2\times\frac{\log_3 3}{\log_3 2}=5
\end{aligned}
$$

$\boxed{2}$

(1) $\tan\dfrac{\pi}{12}=\tan\left(\dfrac{\pi}{3}-\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\tan\dfrac{\pi}{3}-\tan\dfrac{\pi}{4}}{1+\tan\dfrac{\pi}{3}\tan\dfrac{\pi}{4}}=\dfrac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}=2-\sqrt{3}$

$\dfrac{1}{\alpha}=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}=2-\sqrt{3}$

よって，$\tan\dfrac{\pi}{12}=\dfrac{1}{\alpha}$ が成り立つ。

(2) $\beta=\dfrac{\alpha+i}{\alpha-i}=\dfrac{1+\dfrac{1}{\alpha}i}{1-\dfrac{1}{\alpha}i}=\dfrac{1+i\tan\dfrac{\pi}{12}}{1-i\tan\dfrac{\pi}{12}}=\dfrac{1+i\dfrac{\sin\dfrac{\pi}{12}}{\cos\dfrac{\pi}{12}}}{1-i\dfrac{\sin\dfrac{\pi}{12}}{\cos\dfrac{\pi}{12}}}=\dfrac{\cos\dfrac{\pi}{12}+i\sin\dfrac{\pi}{12}}{\cos\dfrac{\pi}{12}-i\sin\dfrac{\pi}{12}}=\dfrac{\cos\dfrac{\pi}{12}+i\sin\dfrac{\pi}{12}}{\cos\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)+i\sin\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)}$

$=\cos\left\{\dfrac{\pi}{12}-\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)\right\}+i\sin\left\{\dfrac{\pi}{12}-\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)\right\}=\cos\dfrac{\pi}{6}+i\sin\dfrac{\pi}{6}$

(3) $\beta^n=1 \Leftrightarrow \cos\dfrac{\pi}{6}n+i\sin\dfrac{\pi}{6}n=\cos 0+i\sin 0$ より，

$\dfrac{\pi}{6}n=2\pi\times k$ （k は整数） $\Leftrightarrow n=12k$

よって，最小の自然数 n は，$k=1$ として，$n=12$

$\boxed{3}$

（1） $f(x)=sx^{s-1}$ （$x \geqq 1$）とおくと， $f'(x)=s(s-1)x^{s-2}>0$ より， $x \geqq 1$ で $f(x)$ は単調増加。

よって，任意の自然数 n に対して， $n \leqq x \leqq n+1$ で $f(x)>f(n)$ が成り立つ。

よって， $\displaystyle\int_n^{n+1} f(x)dx > \int_n^{n+1} f(n)dx \Leftrightarrow \Big[x^s\Big]_n^{n+1} > \Big[sn^{s-1}\cdot x\Big]_n^{n+1} \Leftrightarrow (n+1)^s-n^s>sn^{s-1}$ が成り立つ。

したがって， $(n+1)^s-n^s>sn^{s-1}$ が成り立つ。

（2） $\displaystyle b_n-b_{n+1}=a_n+\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}-\left\{a_{n+1}+\frac{1}{(s-1)(n+1)^{s-1}}\right\}=\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}-\frac{1}{(s-1)(n+1)^{s-1}}-(a_{n+1}-a_n)$

$$
\begin{aligned}
&=\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}-\frac{1}{(s-1)(n+1)^{s-1}}-\left(\sum_{k=1}^{n+1}\frac{1}{k^s}-\sum_{k=1}^{n}\frac{1}{k^s}\right)\\
&=\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}-\frac{1}{(s-1)(n+1)^{s-1}}-\frac{1}{(n+1)^s}\\
&=\frac{(n+1)^s-n^{s-1}(n+1)-(s-1)n^{s-1}}{(s-1)n^{s-1}(n+1)^s}\\
&=\frac{(n+1)^s-(n^s+n^{s-1})-(sn^{s-1}-n^{s-1})}{(s-1)n^{s-1}(n+1)^s}\\
&=\frac{(n+1)^s-n^s-sn^{s-1}}{(s-1)n^{s-1}(n+1)^s}
\end{aligned}
$$

ここで，（1）より， $(n+1)^s-n^s-sn^{s-1}>0$ であり， $s>1$ より， $(s-1)n^{s-1}(n+1)^s>0$

よって， $\dfrac{(n+1)^s-n^s-sn^{s-1}}{(s-1)n^{s-1}(n+1)^s}>0$ より， $b_n-b_{n+1}>0$ すなわち $b_{n+1}<b_n$ が成り立つ。

（3） $b_{n+1}<b_n$ を繰り返し用いて， $b_n<b_{n-1}<b_{n-2}<\cdots\cdots<b_2<b_1$ より，

$\displaystyle b_n<b_1 \Leftrightarrow a_n+\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}<a_1+\frac{1}{(s-1)\cdot 1^{s-1}} \Leftrightarrow a_n+\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}<1+\frac{1}{s-1}$ が成り立つ。

よって， $\displaystyle a_n<1+\frac{1}{s-1}-\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}=\frac{s}{s-1}-\frac{1}{(s-1)n^{s-1}}=\frac{1}{s-1}\left(s-\frac{1}{n^{s-1}}\right)$ が成り立つ。

したがって， $\displaystyle a_n \leqq \frac{1}{s-1}\left(s-\frac{1}{n^{s-1}}\right)$ が成り立つ。

$\boxed{4}$

（ｉ） $p=1$ のとき

$$a_n=\int_n^{2n}\frac{1}{x}dx=\Big[\log x\Big]_n^{2n}=\log 2n-\log n=\log\frac{2n}{n}=\log 2$$ より， $\lim_{n\to\infty}a_n=\log 2$

（ii） $0<p<1$ のとき

$$a_n=\int_n^{2n}\frac{1}{x^p}dx=\left[\frac{1}{1-p}x^{1-p}\right]_n^{2n}=\frac{1}{1-p}\left\{(2n)^{1-p}-n^{1-p}\right\}=\frac{1}{1-p}(2^{1-p}-1)\cdot n^{1-p}$$

ここで， $1-p>0$ より， $\lim_{n\to\infty}n^{1-p}=\infty$

よって， $\frac{1}{1-p}(2^{1-p}-1)>0$ より， $\lim_{n\to\infty}a_n=\infty$

（iii） $1<p$ のとき

$$a_n=\int_n^{2n}\frac{1}{x^p}dx=\left[\frac{1}{1-p}x^{1-p}\right]_n^{2n}=\frac{1}{1-p}\left\{(2n)^{1-p}-n^{1-p}\right\}=\frac{1}{1-p}(2^{1-p}-1)\cdot n^{1-p}$$

ここで， $1-p<0$ より， $\lim_{n\to\infty}n^{1-p}=0$

よって， $\lim_{n\to\infty}a_n=0$

$\boxed{1}$

$x \geqq 0$ のとき $C: y = x^2$ より， $y' = 2x$

よって，接線ℓ： $y - a^2 = 2a(x-a) \Leftrightarrow y = 2ax - a^2$ ……①

$x < 0$ のとき $C: y = -x^2$ ……②

①，②より， $2ax - a^2 = -x^2 \Leftrightarrow x^2 + 2ax - a^2 = 0$

よって， $x = -a \pm \sqrt{2a^2} = (-1 \pm \sqrt{2})a$ で， $x < 0$ より， $x = (-1-\sqrt{2})a = -(1+\sqrt{2})a = b$ とおく。

$$S = \int_b^0 \{-x^2 - (2ax - a^2)\}dx + \int_0^a \{x^2 - (2ax - a^2)\}dx$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 - ax^2 + a^2x\right]_b^0 + \left[\frac{1}{3}x^3 - ax^2 + a^2x\right]_0^a$$

$$= \frac{1}{3}b^3 + ab^2 - a^2b + \frac{1}{3}a^3$$

$$= \frac{1}{3}b(b^2 + 3ab - 3a^2) + \frac{1}{3}a^3$$

$$= \frac{1}{3}b\{-(3+\sqrt{2})\}a^2 + \frac{1}{3}a^3$$

$$= \frac{1}{3}(1+\sqrt{2})(3+\sqrt{2})a^3 + \frac{1}{3}a^3$$

$$= \frac{1}{3}(6+4\sqrt{2})a^3$$

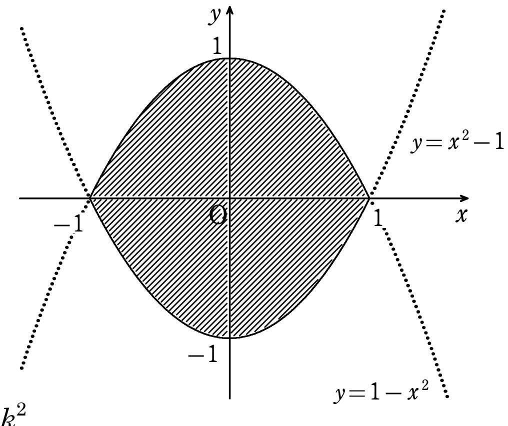
$$= \frac{2}{3}(3+2\sqrt{2})a^3$$

$\boxed{2}$

（1）領域 D_1 は図の斜線部分。境界線を含む。

格子点は $(-1,\ 0)$，$(0,\ 0)$，$(0,\ 1)$，$(0,\ -1)$

$(1,\ 0)$ だから，$L_1=5$



（2）$x=k$ のとき，$|y| \leqq n^2-k^2$ より，$-(n^2-k^2) \leqq y \leqq n^2-k^2$

よって，格子点の個数は，$(n^2-k^2)-\{-(n^2-k^2)\}+1=2n^2-2k^2+1$ 個

（3）領域 D_n は y 軸に関して対称だから，

$$L_n=(2n^2+1)+2\sum_{k=1}^{n}(2n^2-2k^2+1)$$

$$=(2n^2+1)+2\sum_{k=1}^{n}(2n^2+1)-4\sum_{k=1}^{n}k^2$$

$$=(2n^2+1)+2n(2n^2+1)-4\cdot\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$$

$$=(2n^2+1)(2n+1)-\frac{2}{3}n(n+1)(2n+1)$$

$$=\frac{1}{3}(2n+1)\{3(2n^2+1)-2n(n+1)\}$$

$$=\frac{1}{3}(2n+1)(4n^2-2n+3)$$

$\boxed{3}$

点 P が平面 ABC 上にあるとき，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=(1-s-t)\overrightarrow{\mathrm{OA}}+s\overrightarrow{\mathrm{OB}}+t\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ と表せる。

よって，$(a,\ a,\ a)=(1-s-t)(3,\ 0,\ 0)+s(0,\ 4,\ 0)+t(0,\ 0,\ 5)$ より，$\begin{cases} a=3-3s-3t \\ a=4s \\ a=5t \end{cases}$

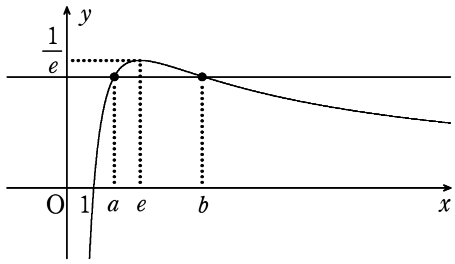
よって，$a+\dfrac{3}{4}a+\dfrac{3}{5}a=3 \Leftrightarrow \dfrac{47}{20}a=3$ より，$a=\dfrac{60}{47}$

$\boxed{4}$ 数学①

(1) $f(x)=\dfrac{\log x}{x}$ （$x>0$）より，$f'(x)=\dfrac{\frac{1}{x}\cdot x-\log x\cdot 1}{x^2}=\dfrac{1-\log x}{x^2}$

$f'(x)=0$ のとき，$\log x=1 \Leftrightarrow x=e$

x	0	$\cdots$	e	$\cdots$
$f'(x)$		$+$	0	$-$
$f(x)$		$\nearrow$	$\dfrac{1}{e}$	$\searrow$



よって，$0<x\leqq e$ で増加し，$e\leqq x$ で減少する。

また，$\displaystyle\lim_{x\to+0}f(x)=-\infty$，$\displaystyle\lim_{x\to\infty}f(x)=0$ より，曲線 $y=f(x)$ （$x>0$）のグラフは図のようになる。

(2) グラフより，$f(a)=f(b)$ （$a<b$）を満たす自然数 a，b は，$1<a<e<b$ となる。

よって，$2<e<3$ より，$a=2$ である。

また，$f(4)=\dfrac{\log 4}{4}=\dfrac{2\log 2}{4}=\dfrac{\log 2}{2}$ より，$f(2)=f(4)$ が成り立ち，

グラフより，$f(2)=f(b)$ を満たす b はただ 1 つだから，$b=4$ である。

したがって，$a=2$，$b=4$

(3) $f\left(\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n\right)=\dfrac{\log\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n}{\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n}=\dfrac{n\log\left(1+\dfrac{1}{n}\right)}{\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n}$

$$f\left(\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+1}\right)=\frac{\log\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+1}}{\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n+1}}=\frac{(n+1)\log\left(1+\frac{1}{n}\right)}{\left(1+\frac{1}{n}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{n}\right)^n}=\frac{(n+1)\log\left(1+\frac{1}{n}\right)}{\frac{n+1}{n}\cdot\left(1+\frac{1}{n}\right)^n}=\frac{n\log\left(1+\frac{1}{n}\right)}{\left(1+\frac{1}{n}\right)^n}$$

よって，$f\left(\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n\right)=f\left(\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^{n+1}\right)$ が成り立つ。

また，$1<\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n<\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^{n+1}$ だから，

(2) と同様にして，グラフより，$\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n<e<\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^{n+1}$ である。

したがって，大きい順に，$\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^{n+1}$，$e$，$\left(1+\dfrac{1}{n}\right)^n$ となる。

$\boxed{4}$　数学②

（1）$n \equiv 1$ （mod3）のとき，$n^2 \equiv 1^2 \equiv 1$ （mod3）

$n \equiv 2$ （mod3）のとき，$n^2 \equiv 2^2 \equiv 4 \equiv 1$ （mod3）

よって，自然数 n が 3 で割り切れないとき，n^2 を 3 で割った余りは 1 である。

（2）（1）より，a^2+b^2 が 3 で割り切れるとき，a，b はともに 3 の倍数である。

よって，a，b （$1 \leqq a \leqq 10$，$1 \leqq b \leqq 10$，$a \leqq b$）は，

$(a, b)=(3, 3)$，$(3, 6)$，$(3, 9)$，$(6, 6)$，$(6, 9)$，$(9, 9)$

（3）$a^2+b^2=2754=2\cdot 3^4\cdot 17$ （$a \leqq b$）……①

a^2+b^2 は 3 の倍数だから，（1）より，a，b はともに 3 の倍数である。

よって，$a=3m_1$，$b=3n_1$ （m_1，n_1 は自然数で $m_1 \leqq n_1$）とおけ，①に代入すると，

$$9{m_1}^2+9{n_1}^2=2\cdot 3^4\cdot 17 \Leftrightarrow {m_1}^2+{n_1}^2=2\cdot 3^2\cdot 17 \cdots\cdots ②$$

${m_1}^2+{n_1}^2$ は 3 の倍数だから，（1）より，m_1，n_1 はともに 3 の倍数である。

よって，$m_1=3m_2$，$n_1=3n_2$（m_2，n_2 は自然数で $m_2 \leqq n_2$）とおけ，②に代入すると，

$$9{m_2}^2+9{n_2}^2=2\cdot 3^2\cdot 17 \Leftrightarrow {m_2}^2+{n_2}^2=2\cdot 17=34 \cdots\cdots ③$$

ここで，${m_2}^2=34-{n_2}^2 \geqq 0$ より，$1 \leqq n_2 \leqq 5$

順番に③に代入すると，$m_2=3$，$n_2=5$ となる。

よって，$m_1=3\cdot 3=9$，$n_1=3\cdot 5=15$

したがって，$a=27$，$b=45$