$\boxed{1}$

a を 0 でない定数とするとき，x の 2 次関数 $y=ax^2-(6-2a)x+4$ ……① のグラフを G とする。グラフ G が x 軸と共有点をもたない a の値の範囲は

$\boxed{ア}<a<\boxed{イ}$ ……② である。

以下，a は②の範囲にあるとする。

G の頂点の座標は $\left(\dfrac{\boxed{ウ}}{a}-\boxed{エ},\ \boxed{オ}a+\boxed{カキ}-\dfrac{\boxed{ク}}{a}\right)$ である。

ここで，$k=\dfrac{\boxed{ウ}}{a}-\boxed{エ}$ とおけば，②より $\dfrac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}<\dfrac{\boxed{ウ}}{a}<\boxed{サ}$ な

ので，この k の値の範囲は $\dfrac{\boxed{シス}}{\boxed{セ}}<k<\boxed{ソ}$ である。

(1)　関数①の $-1\leqq x\leqq 0$ における最小値を m とする。

$x=k$ で最小値 $m=\boxed{オ}a+\boxed{カキ}-\dfrac{\boxed{ク}}{a}$ をとるのは，

$\boxed{タ}\leqq a<\boxed{イ}$ のときである。

一方，$\boxed{ア}<a\leqq\boxed{タ}$ のときは $x=\boxed{チ}$ で最小値 $m=\boxed{ツ}$ をとる。

(2)　関数①の $-1\leqq x\leqq 0$ における最大値を M とする。

$M>4$ となるとき，$x=\boxed{テト}$ で最大値 $M=\boxed{ナ}a+\boxed{ニヌ}$ をとる。

ただし，$M>4$ となる a の値の範囲は，$\boxed{ア}<a<\boxed{ネ}$ である。

$\boxed{1}$

解答　(ア) 1　(イ) 9　(ウ) 3　(エ) 1　(オ) −　(カキ) 10　(ク) 9

$\dfrac{\text{(ケ)}}{\text{(コ)}}$ $\dfrac{1}{3}$　(サ) 3　$\dfrac{\text{(シス)}}{\text{(セ)}}$ $\dfrac{-2}{3}$　(ソ) 2　(タ) 3　(チ) 0

(ツ) 4　(テト) −1　(ナ) −　(ニヌ) 10　(ネ) 6

配点　アイ：1点，ウエ：1点，オ～ク：1点，ケ～サ：1点，シ～ソ：1点，タ：1点，
チツ：1点，テト：1点，ナ～ヌ：1点，ネ：1点

$\boxed{1}$

解説

x の2次方程式 $ax^2-(6-2a)x+4=0$ の判別式を D とする。
グラフ G が x 軸と共有点をもたない条件は　$D<0$
$D=\{-(6-2a)\}^2-4\cdot a\cdot 4=4a^2-40a+36=4(a-1)(a-9)$ であるから
$(a-1)(a-9)<0$　すなわち　${}^{\text{ア}}1<a<{}^{\text{イ}}9$

ここで　$y=ax^2-(6-2a)x+4=ax^2-2(3-a)x+4$

$$=a\left(x-\frac{3-a}{a}\right)^2-a\cdot\left(\frac{3-a}{a}\right)^2+4$$

$$=a\left(x-\frac{3-a}{a}\right)^2-\frac{a^2-6a+9}{a}+4$$

$$=a\left\{x-\left(\frac{3}{a}-1\right)\right\}^2-a+10-\frac{9}{a}$$

よって，G の頂点の座標は　$\left(\dfrac{{}^{\text{ウ}}3}{a}-{}^{\text{エ}}1,\ {}^{\text{オ}}-a+{}^{\text{カキ}}10-\dfrac{{}^{\text{ク}}9}{a}\right)$

② より $\dfrac{1}{9}<\dfrac{1}{a}<\dfrac{1}{1}$ であるから　$\dfrac{{}^{\text{ケ}}1}{{}^{\text{コ}}3}<\dfrac{3}{a}<{}^{\text{サ}}3$

ゆえに，$-\dfrac{2}{3}<\dfrac{3}{a}-1<2$ であるから　$\dfrac{{}^{\text{シス}}-2}{{}^{\text{セ}}3}<k<{}^{\text{ソ}}2$

(1)　② より G は下に凸な放物線であるから，$m=-a+10-\dfrac{9}{a}$ となるのは

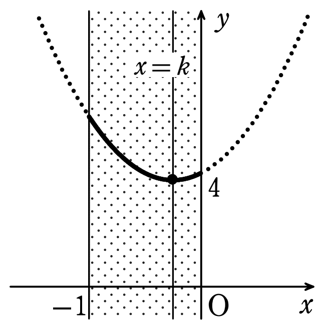
$-1\leqq\dfrac{3}{a}-1\leqq 0$ のときである。

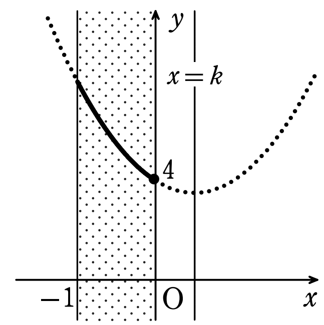
$0\leqq\dfrac{3}{a}\leqq 1$ から　$a\geqq 3$

さらに，$1<a<9$ であるから　${}^{\text{タ}}3\leqq a<9$

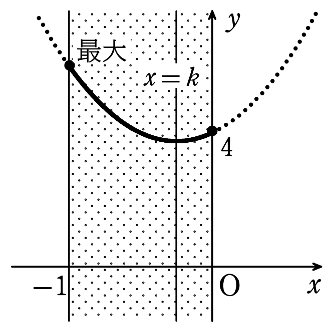
一方，$1<a\leqq 3$ のとき　$0\leqq\dfrac{3}{a}-1<2$

よって，関数 ① は $-1\leqq x\leqq 0$ において $x={}^{\text{チ}}0$ で最小値 $m={}^{\text{ツ}}4$ をとる。





(2)　$x=0$ のとき $y=4$ であるから，$M>4$ となるとき ① は
$x={}^{\text{テト}}-1$ で最大値
$$M=a(-1)^2-(6-2a)\cdot(-1)+4={}^{\text{ナ}}-a+{}^{\text{ニヌ}}10$$
をとる。



ただし，$M>4$ となるための条件は　$-\dfrac{1}{2}<\dfrac{3}{a}-1$

整理すると　$\dfrac{1}{2}<\dfrac{3}{a}$　よって　$a<6$

これと $1<a<9$ より，求める a の値の範囲は

$$1<a<{}^{\text{ネ}}6$$