$\boxed{1}$ (1)　$y=2x^2-12x+5=2(x-3)^2-13$

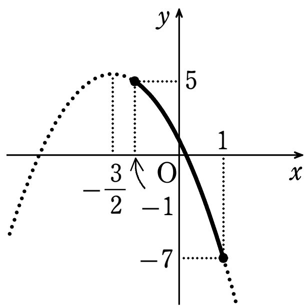
よって，$x=$ ア3 で最小値 イ-13 をとる。

(2)　$y=-2x^2-6x+1$

$=-2\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2+\dfrac{11}{2}$

$-1\leqq x\leqq 1$ において，y は $x=$ ウ-1 で最大値 エ5，

$x=$ オ1 で最小値 カ-7 をとる。



(3)　$y=-x^2+8x+c$

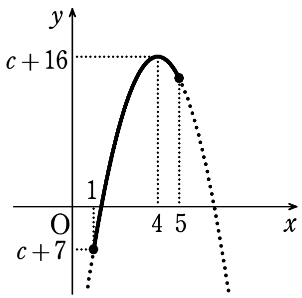
$=-(x-4)^2+c+16$

よって，この関数は，$1\leqq x\leqq 5$ において $x=1$ で最小値をとる。

$x=1$ のとき　　$y=-1^2+8\cdot 1+c=c+7$

ゆえに，$c+7=-2$ から　　$c=$ キ-9

このとき，$x=4$ で最大値 $c+16=$ ク7 をとる。

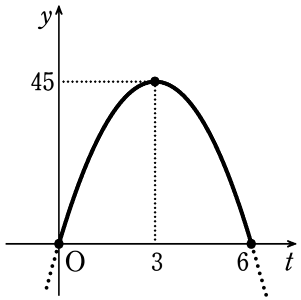


$\boxed{2}$ (1)　打ち上げてから t 秒後の砲丸の高さを y m とすると　　$y=-5t^2+30t=-5(t-3)^2+45$

$y\geqq 0$ の範囲で，この関数のグラフをかくと，右の図のようになる。

よって，y は $t=3$ で最大値 45 をとる。

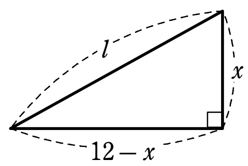
ゆえに，砲丸は打ち上げてから ア3 秒後に最も高い位置に達し，その高さは イ45 m である。



(2)　直角を挟む 2 辺のうちの一方の長さを x とすると，

他方の長さは $12-x$ で表され　　$x>0$，$12-x>0$

よって　　$0<x<12$　……①



また，三平方の定理から

$l^2=x^2+(12-x)^2=2x^2-24x+144$

$=2(x-6)^2+72$

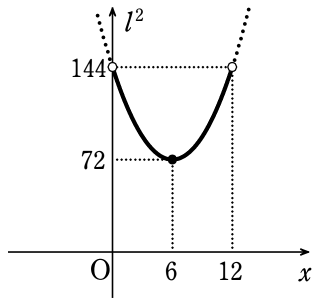
よって，① において，l^2 は

$x=6$ で最小値 ウ72 をとる。

$l>0$ であるから，l^2 が最小となるとき l も最小となる。

ゆえに，l は $x=6$ で最小値 $\sqrt{72}=6\sqrt{2}$ をとる。

このときの 3 辺の長さは　　エ6，6，$6\sqrt{2}$



$\boxed{3}$ この関数の式を変形すると　$y=(x-a)^2-a^2$　$(0\leqq x\leqq 1)$

[1]　$a<$ ア0 のとき

この関数のグラフは図 [1] の実線部分である。

よって，$x=0$ で最小値 イ0 をとる。

[2]　$0\leqq a\leqq$ ウ1 のとき

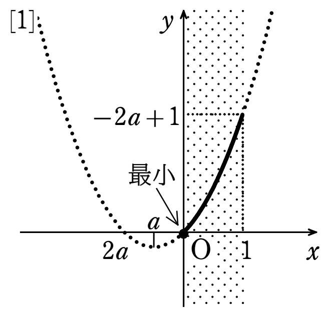
この関数のグラフは図 [2] の実線部分である。

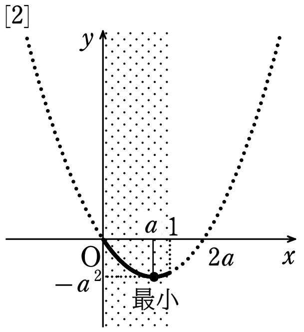
よって，$x=a$ で最小値 $-a^2$ をとる。

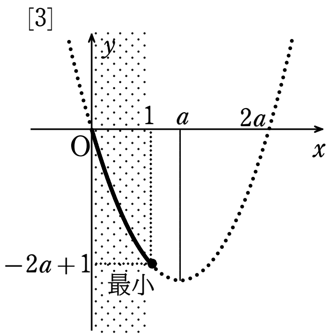
[3]　$1<a$ のとき

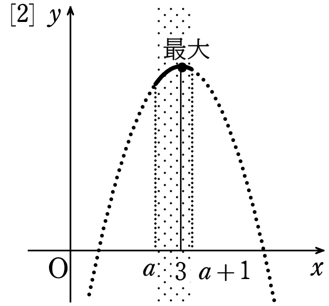
この関数のグラフは図 [3] の実線部分である。

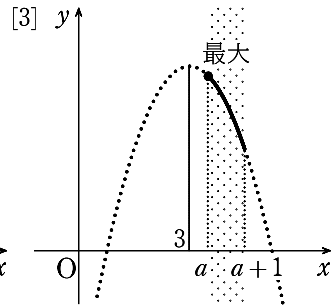
よって，$x=1$ で最小値 エオ$-2a+$ カ1 をとる。











$\boxed{4}$　　$f(x)=-x^2+6x-4$

$\qquad =-(x-3)^2+5\quad (a\leqq x\leqq a+1)$

関数 $y=f(x)$ のグラフは，上に凸の放物線で，

軸は直線 $x=3$ である。

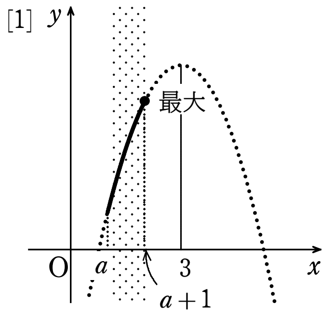
[1]　$a+1<3$ すなわち $a<{}^{\text{ア}}2$ のとき

この関数のグラフは図[1]の実線部分である。

よって　　$M(a)=f(a+1)$

$\qquad =-(a+1-3)^2+5$

$\qquad =-(a-2)^2+5=-a^2+{}^{\text{イ}}4a+{}^{\text{ウ}}1$



[2]　$a\leqq 3\leqq a+1$ すなわち $2\leqq a\leqq {}^{\text{エ}}3$ のとき

この関数のグラフは図[2]の実線部分である。

よって　　$M(a)=f(3)={}^{\text{オ}}5$

[3]　$3<a$ のとき

この関数のグラフは図[3]の実線部分である。

よって　　$M(a)=f(a)=-a^2+{}^{\text{カ}}6a-{}^{\text{キ}}4$

$\boxed{5}$ (1)　$x^2=t$ とおくと，$-1\leqq x\leqq 2$ における t の

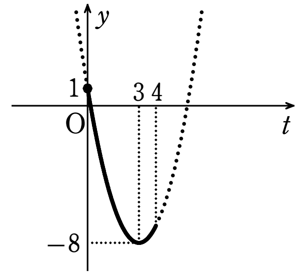
とりうる値の範囲は

$\qquad {}^{\text{ア}}0\leqq t\leqq {}^{\text{イ}}4$ ……①

このとき　$y=t^2-6t+1$

$\qquad =(t-3)^2-8$

① において，y は $t=0$ で最大値 ${}^{\text{ウ}}1$ をとる。



(2)　$x^2-4x+3=t$ とおくと

$\qquad t=x^2-4x+3$

$\qquad =(x-2)^2-1$

$0\leqq x\leqq 3$ であるから，t のとりうる値の範囲は

$\qquad -1\leqq t\leqq 3$ ……②

このとき　$y=(x^2-4x+3)^2+4(x^2-4x+3)-1$

$\qquad =t^2+4t-1$

$\qquad =(t+2)^2-5$

② において，y は $t=3$ で最大値 ${}^{\text{エオ}}20$ をとり，

$t=-1$ で最小値 ${}^{\text{カキ}}-4$ をとる。