数学Ⅰβ（未履修者）課題プリント①

教科書「数学Ⅰ」Ｐ５４～５５を読んで次の空欄を埋めなさい。【評価の観点：知識・技能】

１　関数

一般に，２つの変数x，yについて，xの値を決めるとそれに対応してyの値が

$\boxed{\text{ただ１つ}}$ 定まるとき，y は x の $\boxed{\text{関数}}$ であるという。

y が x の関数であることを，$\boxed{y=f(x)}$ や$y=g(x)$ などと表す。

なお，x の関数 $y=f(x)$を単に，$\boxed{\text{関数}f(x)}$ ともいう。

例　関数 $y=100x$ は，関数 $\boxed{f(x)=100x}$ と表される。

例１　１辺の長さが x cm の正方形の面積を y cm² とすると，y は x の関数であり，y を x の式で表すと $\boxed{y=x^2}$ となる。

関数 $y=3x^2$ において，

$x=1$ のときの y の値は　$y=3\times\boxed{1}^2=\boxed{3}$

$x=-2$ のときの y の値は　$y=3\times(\boxed{-2})^2=\boxed{12}$

一般に，関数$y=f(x)$において，$x=a$ のときの y の値を $\boxed{f(a)}$ と表し，$f(a)$ を $x=\boxed{a}$ のときの $\boxed{\text{関数}f(x)\text{の値}}$ という。

例２　関数$f(x)=x^2+5x+6$ において，$f(2)$，$f(-1)$，$f(0)$，$f(a)$の値を求めてみよう。

$$f(x)=x^2+5x+6$$

$$f(2)=\boxed{2}^2+5\times\boxed{2}+6=\boxed{4}+\boxed{10}+6=\boxed{20}$$

$$f(-1)=(\boxed{-1})^2+5\times(\boxed{-1})+6=\boxed{1}+\boxed{(-5)}+6=\boxed{2}$$

$$f(0)=\boxed{0}^2+5\times\boxed{0}+6=\boxed{0}+\boxed{0}+6=\boxed{6}$$

$$f(a)=\boxed{a}^2+5\times\boxed{a}+6=\boxed{a^2+5a+6}$$

練習問題　　【評価の観点：思考・判断・表現】

練習１　１辺の長さが$x$cm の正方形の周の長さを$y$cm とするとき，yをxの式で表せ。

$y=4x$

練習２　関数$f(x)=x^2-2x+1$において，次の値を求めよ。

（１）$f(3)=3^2-2\times3+1$
$=9-6+1$
$=\underline{\underline{4}}$

（２）$f(-2)=(-2)^2-2\times(-2)+1$
$=4+4+1$
$=\underline{\underline{9}}$

（３）$f(0)=0^2-2\times0+1$
$=0-0+1$
$=\underline{\underline{1}}$

（４）$f(a)$
$=\underline{\underline{a^2-2a+1}}$

問題

（１）関数$f(x)=x^2+3x-1$において，次の値を求めよ。

①$f(1)$
$=1^2+3\times1-1$
$=1+3-1$
$=\underline{\underline{3}}$

②$f(-1)$
$=(-1)^2+3\times(-1)-1$
$=1-3-1$
$=\underline{\underline{-3}}$

③$f(0)$
$=0^2+3\times0-1$
$=0+0-1$
$=\underline{\underline{-1}}$

④$f(a)$
$=\underline{\underline{a^2+3a-1}}$

（２）関数$f(x)=2x^2-x+3$において，次の値を求めよ。

①$f(2)$
$=2\times2^2-2+3$
$=8-2+3$
$=\underline{\underline{9}}$

②$f(-2)$
$=2\times(-2)^2-(-2)+3$
$=8+2+3$
$=\underline{\underline{13}}$

③$f(2a)$
$=2\times(2a)^2-(2a)+3$
$=\underline{\underline{8a^2-2a+3}}$

④$f(a+1)=2\times(a+1)^2-(a+1)+3$
$=2(a^2+2a+1)-a-1+3$
$=2a^2+4a+2-a-1+3$
$=\underline{\underline{2a^2+3a+4}}$

数学Ⅰβ（未履修者）課題プリント②

教科書「数学Ⅰ」P56〜57 を読んで空欄を埋めなさい。　【評価の観点：知識・技能】

2　関数のグラフと定義域・値域

直行する 2 本の数直線によって座標の定められた平面を，座標平面という。

座標平面で，$y = f(x)$ を満たすx，y の値の組（a，b）を座標とする点全体からなる図形を，関数 $y = f(x)$ のグラフという。

一般に，　1　次関数 $y = ax + b$ のグラフは

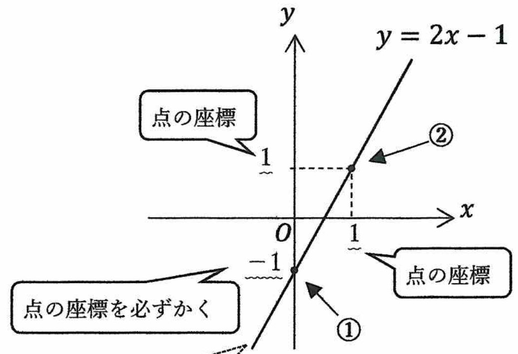
傾きが a，切片が b　の直線である。

※高校では y 軸上の切片を y 切片という。

例3　1 次関数 $y = 2x - 1$ のグラフは，

傾きが 2，y切片が -1

の直線で，右の図のようになる。



☆グラフをかく手順
①y 軸上に y 切片をとる。
②y 切片から傾きの分だけ進んだところに点をとる。
　※傾き 2 は右に 1 進んで 2 上がる。
③2 点を通る直線をひく。
☆①，②の点の座標は必ずかいてください。

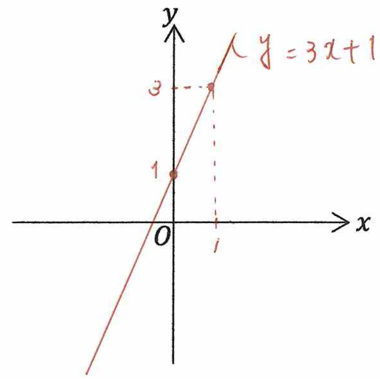
関数$y = f(x)$ において，変数 x のとり得る値の範囲を，この関数の定義域（ていぎいき）という。

また，それに対応して変数 y が取り得る値の範囲を，この関数の値域（ちいき）という。

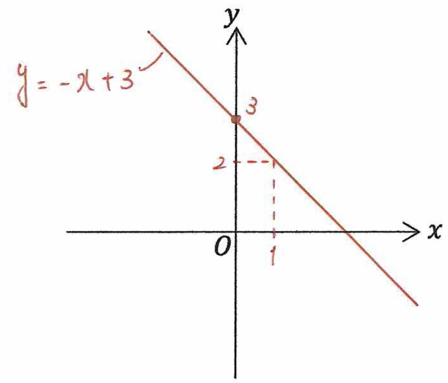
練習問題　【評価の観点：思考・判断・表現】

練習3　次の 1 次関数のグラフをかけ。

（1）$y = 3x + 1$



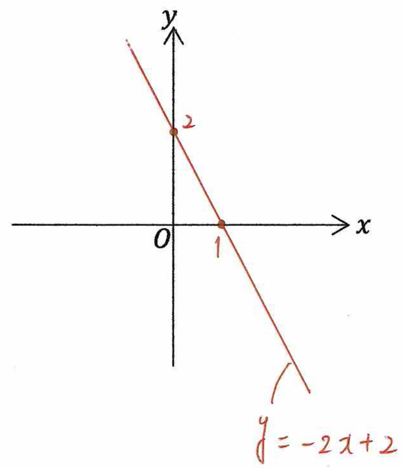
（2）$y = -x + 3$



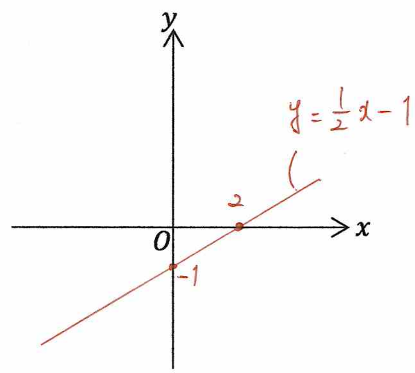
問題　【評価の観点：主体的に取り組む態度】

次の 1 次関数のグラフをかきなさい。

（1）$y = -2x + 2$



（2）$y = \frac{1}{2}x - 1$



数学Ⅰβ（未履修者）課題プリント③

教科書「数学Ⅰ」P58～59 を読んで，空欄を埋め，表やグラフを完成させなさい。

2　2次関数のグラフ　　【評価の観点：知識・技能】

y が x の2次式で表されるとき，y は x の $\boxed{\text{2次関数}}$ という。

2次関数は，a，b，c を定数，$a \neq 0$ として，$\boxed{y = ax^2 + bx + c}$ の形で表される。

1　$y = ax^2$ のグラフ

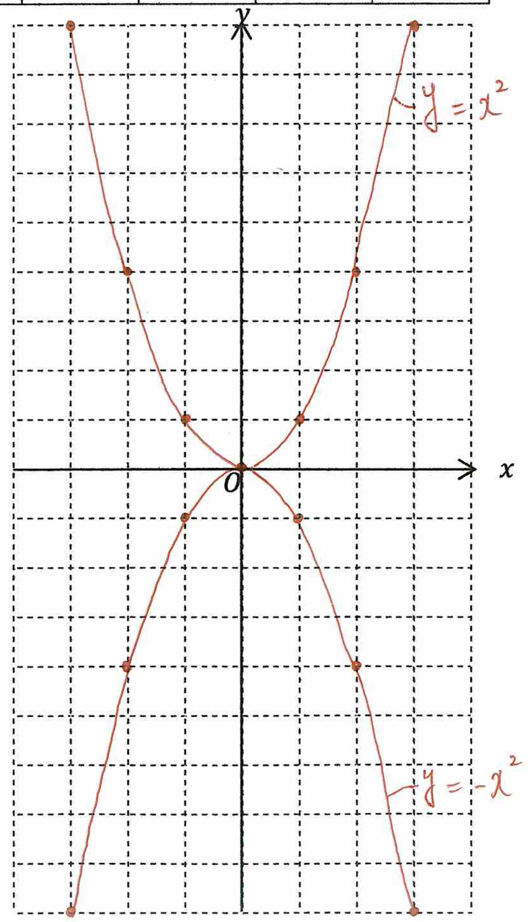
①2次関数 $y = x^2$ について，x の値に対応する y の値を調べ，次の表を完成させなさい。

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	9	4	1	0	1	4	9	…

②2次関数 $y = -x^2$ について，x の値に対応する y の値を調べ，次の表を完成させなさい。

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	-9	-4	-1	0	-1	-4	-9	…

この表をもとにして，①，②のグラフをかきなさい。



グラフは左の図のような $\boxed{\text{放物線}}$ とよばれる曲線になる。

放物線は1つの直線に関して（左右）対象な曲線であり，この直線を放物線の $\boxed{\text{軸}}$

放物線と軸の交点を $\boxed{\text{頂点}}$ という。

2次関数 $y = ax^2$ のグラフは，

軸が $\boxed{y\text{軸}}$ ，頂点が $\boxed{\text{原点}}$ の放物線である。

このグラフは

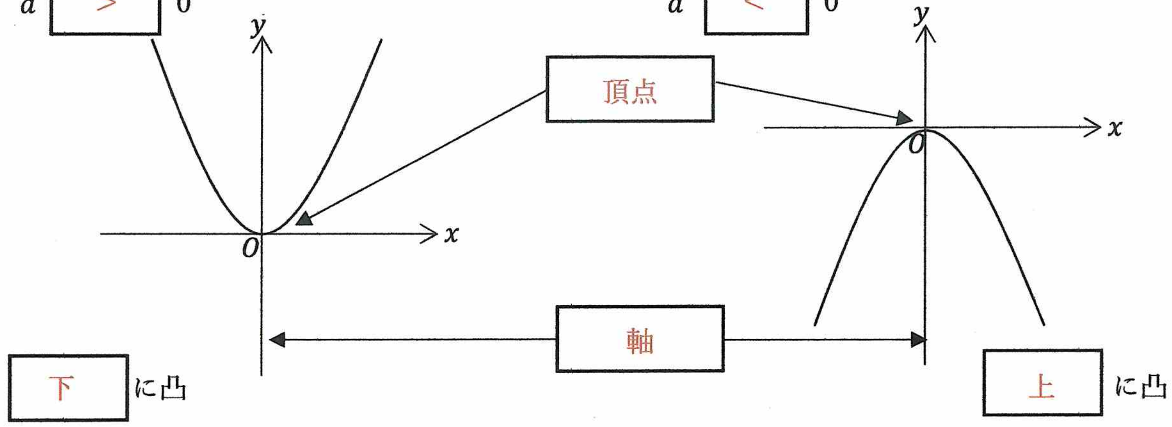
$a > 0$ のとき $\boxed{\text{下}}$ に凸

$a < 0$ のとき $\boxed{\text{上}}$ に凸　　の放物線である。

2次関数　$y = ax^2$　のグラフ（まとめ）　【評価の観点：思考・判断・表現】

2次関数 $y = ax^2$ のグラフは，

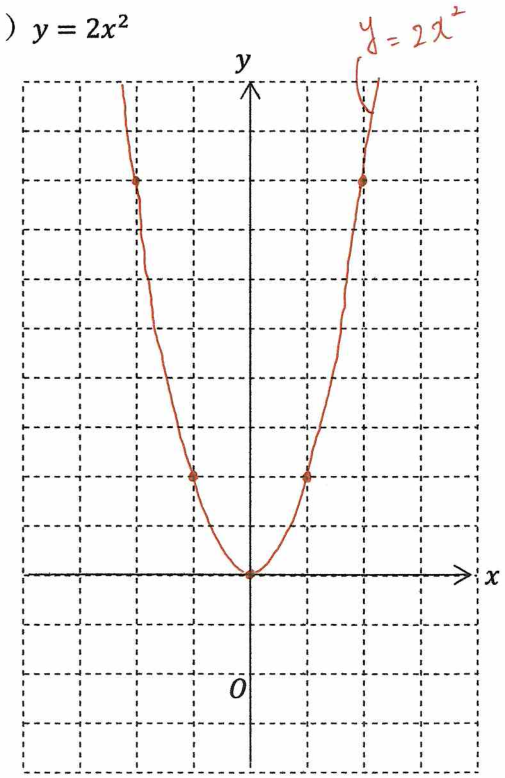
軸が $\boxed{y\text{軸}}$ ，頂点が $\boxed{\text{原点}}$ (0，0)の放物線である。



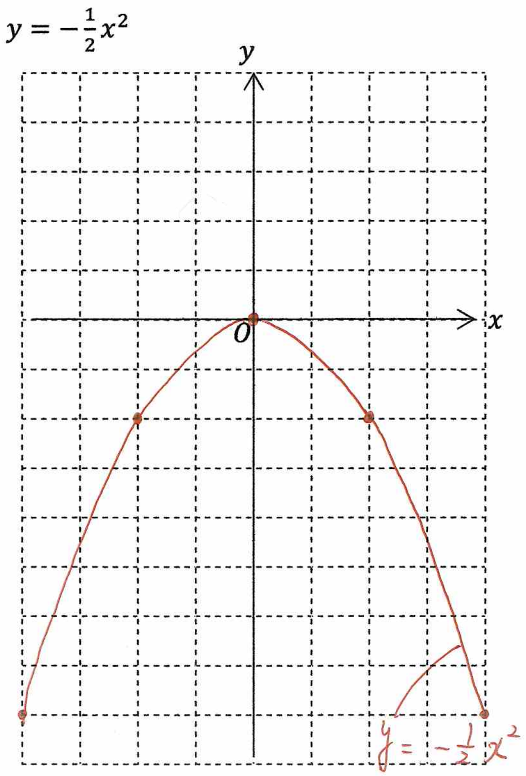
練習問題　　【評価の観点：思考・判断・表現】

練習5　次の2次関数のグラフをかけ。（教科書P59）

（1）$y = 2x^2$



（2）$y = -\frac{1}{2}x^2$



数学Ⅰβ（未履修者）課題プリント④

教科書「数学Ⅰ」P60～65

次の①～④の２次関数において，表を完成させなさい。　【評価の観点：知識・技能】

①$y=2x^2$

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	18	8	2	0	2	8	18	…

②$y=2x^2+3$

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	21	11	5	3	5	11	21	…

③$y=2(x-1)^2$

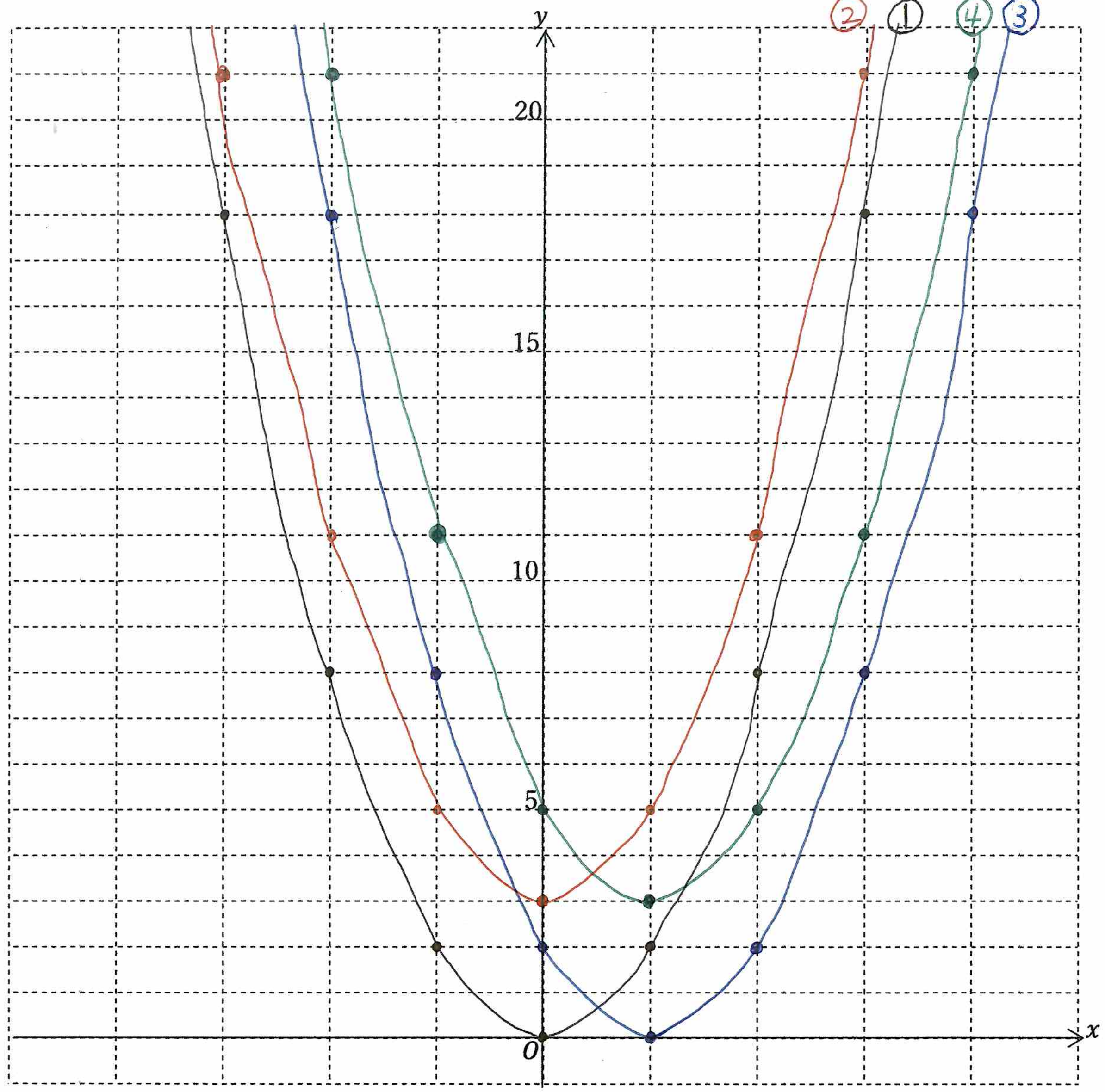
x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	32	18	8	2	0	2	8	…

④$y=2(x-1)^2+3$

x	…	-3	-2	-1	0	1	2	3	…
y	…	35	21	11	5	3	5	11	…

①～④のグラフを右の座標平面にかきなさい。

どのグラフかわかるようにグラフに①～④の番号をつけなさい。【評価の観点：思考・判断・表現】



☆考えよう！

【評価の観点：思考・判断・表現】

①のグラフを上下左右のどの方向にどれだけ移動させれば他のグラフになるか調べてみよう。

（１）②$y=2x^2+3$のグラフについて

このグラフはどの方向にどれだけ移動していますか。　（ 上 ）方向に（ 3 ）だけ移動

この移動は，②の式のどの数字が表していると思いますか。○をつけなさい。

（２）③$y=2(x-1)^2$のグラフについて

このグラフはどの方向にどれだけ移動していますか。　（ 右 ）方向に（ 1 ）だけ移動

この移動は，式のどの数字が表していると思いますか。○をつけなさい。

（３）④$y=2(x-1)^2+3$のグラフについて

このグラフはどの方向にどれだけ移動していますか。

（ 右 ）方向に（ 1 ），（ 上 ）方向に（ 3 ）だけ移動

この移動は，式のどの数字が表していると思いますか。○をつけなさい。

数学Ｉβ（未履修者）課題プリント⑤

教科書「数学Ｉ」P 60～65 と課題プリント④を見て空欄を埋めなさい。【評価の観点：知識・技能】

◎グラフの移動について

上下の移動を**y軸方向**への平行移動，左右への移動を**x軸方向**への**平行移動**といいます。

上を ＋（プラス），下を －（マイナス），右を ＋（プラス），左を －（マイナス）で表す。

②$y=2x^2+3$のグラフは，①$y=2x^2$のグラフを

$\boxed{y\text{軸}}$ 方向に $\boxed{3}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{0}$，$\boxed{3}$），軸は $\boxed{y\text{軸}}$

③$y=2(x-1)^2$のグラフは，①$y=2x^2$のグラフを

$\boxed{x\text{軸}}$ 方向に $\boxed{1}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{1}$，$\boxed{0}$），軸は $x=\boxed{1}$

※y軸以外はx＝○で表す。

④$y=2(x-1)^2+3$のグラフは，①$y=2x^2$のグラフを

$\boxed{y\text{軸}}$ 方向に $\boxed{3}$，$\boxed{x\text{軸}}$ 方向に $\boxed{1}$

だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{1}$，$\boxed{3}$），軸は $x=\boxed{1}$

一般に，2次関数$y=a(x-p)^2+q$のグラフは，次のようになる。

2次関数$y=a(x-p)^2+q$のグラフ（まとめ）　（教科書P 63）

2次関数 $y=a(x-p)^2+q$ のグラフは，$y=ax^2$ のグラフを

符号が逆　そのまま

x軸方向に $\boxed{p}$，y軸方向に $\boxed{q}$ だけ平行移動したもの

軸は　直線 $\boxed{x=p}$

頂点は　点（$\boxed{p}$，$\boxed{q}$）である。

例　2次関数$y=(x+2)^2-5$のグラフは，$y=x^2$のグラフを　【評価の観点：思考・判断・表現】

x軸方向に $\boxed{-2}$，y軸方向に $\boxed{-5}$ 平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{-2}$，$\boxed{-5}$）

軸の方程式は $\boxed{x=-2}$，$\boxed{\text{下}}$ に凸のグラフである。

最初の符号で判断する

練習問題　【評価の観点：思考・判断・表現】

次の2次関数のグラフにおいて，平行移動，頂点の座標，軸の方程式，上に凸か下に凸か答えなさい。

（1）$y=2x^2-1$

$y=2x^2$のグラフを，$\boxed{y}$ 軸方向に $\boxed{-1}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{0}$，$\boxed{-1}$）

軸の方程式は $\boxed{y\text{軸}}$，$\boxed{\text{下}}$ に凸のグラフである。

（2）$y=-2(x+3)^2$

$y=-2x^2$のグラフを，$\boxed{x}$ 軸方向に $\boxed{-3}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{-3}$，$\boxed{0}$）

軸の方程式は $\boxed{x=-3}$，$\boxed{\text{上}}$ に凸のグラフである。

（3）$y=3(x-2)^2+1$

$y=3x^2$のグラフを，

$\boxed{x}$ 軸方向に $\boxed{2}$，$\boxed{y}$ 軸方向に $\boxed{1}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{2}$，$\boxed{1}$）

軸の方程式は $\boxed{x=2}$，$\boxed{\text{下}}$ に凸のグラフである。

（4）$y=-(x+5)^2-2$

$y=-x^2$のグラフを，

$\boxed{x}$ 軸方向に $\boxed{-5}$，$\boxed{y}$ 軸方向に $\boxed{-2}$ だけ平行移動したもの

頂点の座標は（$\boxed{-5}$，$\boxed{-2}$）

軸の方程式は $\boxed{x=-5}$，$\boxed{\text{下}}$ に凸のグラフである。