0002027182797999

武庫川女子大学

2014 年 生活環境（建築）· 薬（薬）以外 第 1 問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の空欄 $\boxed{\ 1\ }$ ～ $\boxed{\ 18\ }$ にあてはまる数字を入れよ．

2 次関数 $f(x) = ax^2 - 2ax + 2a^2 + 4a + 1$（ただし，$a$ は $a \neq 0$ を満たす実数）とする．

(1) $y = f(x)$ のグラフの頂点の x 座標は $\boxed{\ 1\ }$ であり，y 座標は

1

$\boxed{\ 2\ }\, a^2 + \boxed{\ 3\ }\, a + \boxed{\ 4\ }$

2　3　1

である．

(2) $y = f(x)$ のグラフの頂点の y 座標が負となるとき，a のとり得る値の範囲は

$$-\boxed{\ 5\ } < a < -\frac{\boxed{\ 6\ }}{\boxed{\ 7\ }}$$

5: 1　6: 1　7: 2

である．

(3) $y = f(x)$ のグラフの頂点の y 座標は

$a = -\dfrac{\boxed{\ 8\ }}{\boxed{\ 9\ }}$ のとき，最小値 $-\dfrac{\boxed{\ 10\ }}{\boxed{\ 11\ }}$ をとる．

8: 3　9: 4　10: 1　11: 8

(4) 2 次方程式 $f(x) = 0$ が負の解をもつとき，a のとり得る値の範囲は，

$$a < \frac{-\boxed{\ 12\ } - \sqrt{\boxed{\ 13\ }}}{\boxed{\ 14\ }},\quad \frac{-\boxed{\ 15\ } + \sqrt{\boxed{\ 16\ }}}{\boxed{\ 17\ }} < a < \boxed{\ 18\ }$$

12: 2　13: 2　14: 2　15: 2　16: 2　17: 2　18: 0

である．

(1) $f(x) = a(x-1)^2 + 2a^2 + 3a + 1$　∴ 頂点の x 座標は 1 //，y 座標は $2a^2 + 3a + 1$ //

(2) 不等式 $2a^2 + 3a + 1 < 0$ より．$(2a+1)(a+1) < 0$　∴ $-1 < a < -\frac{1}{2}$ //

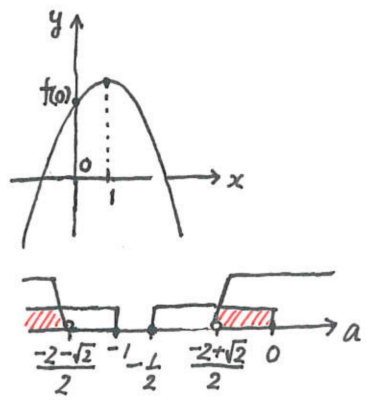
(3) $2a^2 + 3a + 1 = 2\left(a + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8}$　∴ $a = -\frac{3}{4}$ のとき．最小値 $-\frac{1}{8}$ //

(4) $f(x) = 0$ が実数解をもつので

判別式を D とすると．$D/4 = (-a)^2 - a \cdot (2a^2 + 4a + 1)$

$= -a(2a+1)(a+1)$

∴ $D \geqq 0$ より．$a \leqq -1$，$-\frac{1}{2} \leqq a < 0$ ・・・①（$a \neq 0$ を使った）



$a < 0$ より，グラフは上に凸なので．負の解をもつことから．$f(0) > 0$

（軸）$= 1$ で　∴ $f(0) = 2a^2 + 4a + 1 > 0$

∴ $a < \frac{-2-\sqrt{2}}{2}$，$\frac{-2+\sqrt{2}}{2} < a$ ・・・②　①，② より．$a < \frac{-2-\sqrt{2}}{2}$，$\frac{-2+\sqrt{2}}{2} < a < 0$ //