0002294275077999

愛知学院大学

2014年 薬学部（前期） 第1問

数理 石井K

1 a は定数とする．

$$y = -(x^2+2x)^2 + 2a(x^2+2x) - a^2 + 4$$

のとき以下の問いに答えなさい．

(1) $t = x^2 + 2x$ とすると，t の取り得る値の範囲は $t \geqq$ $\boxed{\text{ア}}$ である．　-1

(2) $a = 1$ の場合を考えると，y の最大値は $\boxed{\text{イ}}$ で，そのときの x の値は $\boxed{\text{ウ}}$ である．　4　$-1 \pm \sqrt{2}$

(3) y の最大値は，$a \geqq -1$ のとき $\boxed{\text{エ}}$ であり，$a < -1$ のとき $\boxed{\text{オ}}$ である．　4　$-a^2-2a+3$

(1) $t = x^2 + 2x$

$= (x+1)^2 - 1$

$\therefore$ t の取り得る値の範囲は，$t \geqq -1$ //

(2) $a = 1$ のとき，y を t で表すと，

$y = -t^2 + 2t + 3$

$= -(t-1)^2 + 4$　頂点 $(1, 4)$ は範囲に含まれる！

ここで，$t \geqq -1$ であるから，最大値は，4 //

そのときの t は，$t = 1$

すなわち，$x^2 + 2x = 1$　$\therefore$ $x^2 + 2x - 1 = 0$　$\therefore$ $x = -1 \pm \sqrt{2}$ //

(3) (2)と同様に，

$y = -t^2 + 2at - a^2 + 4$

$= -(t-a)^2 + 4$

$\therefore$ $a \geqq -1$ のとき，(2)と同じく頂点 $(a, 4)$ は範囲 $t \geqq -1$ に含まれる．よって，最大値は 4 //

$a < -1$ のとき，右図より，最大値は $-a^2 - 2a + 3$ //