

22 数 学

(解答番号 ~)

※数学は「健康医療学部」および「バイオ環境学部」のみ選択可

第1問

$$y = -(x^2 - 4x + 1)^2 + 2(x^2 - 4x + 1) \quad (1 \leq x \leq 4) \cdots \text{①}$$

の最大値と最小値について考える。

$$t = x^2 - 4x + 1 \cdots \text{②} \text{ とすると}$$

$$t = x^2 - 4x + 1 = (x - \boxed{1})^2 - \boxed{2} \quad (1 \leq x \leq 4) \text{ より}$$

$$x = \boxed{3} \text{ のとき, } t \text{ の最小値} = -\boxed{4}$$

$$x = \boxed{5} \text{ のとき, } t \text{ の最大値} = \boxed{6} \text{ である。}$$

また, ②を用いると, ①は

$$y = -t^2 + 2t = -(t - \boxed{7})^2 + \boxed{8} \quad (-\boxed{9} \leq t \leq \boxed{10})$$

であるので

$$t = \boxed{11} \text{ のとき, すなわち } x = \boxed{12} \text{ のとき, } y \text{ の最大値} = \boxed{13} \text{ である。}$$

$$\text{また, } t = -\boxed{14} \text{ のとき, すなわち } x = \boxed{15} \text{ のとき, } y \text{ の最小値} = -\boxed{16} \text{ ; } \boxed{17} \text{ である。}$$

第2問

円に内接する四角形ABCDがあり、 $AB=4$ 、 $BC=8$ 、 $CD=2$ 、 $\angle ABC=60^\circ$ であるとき以下の問いに答えなさい。

$$(1) \cos \angle ADC = -\frac{\boxed{18}}{\boxed{19}}, AC = \boxed{20} \sqrt{\boxed{21}}, AD = \boxed{22} \sqrt{\boxed{23}} - \boxed{24}$$

である。

(2) 四角形ABCDの外接円の半径は $\boxed{25}$ である。

$\triangle ABC$ の面積は $\boxed{26} \sqrt{\boxed{27}}$ であり

$\triangle ABC$ の内接円の半径は $\boxed{28} \sqrt{\boxed{29}} - \boxed{30}$ である。

第3問

男子3名（A君，B君，C君）と女子3名（Dさん，Eさん，Fさん）の6名が円形のテーブル席に座ったとき，座り方に関して以下の問いに答えなさい。

(1) 6人の座り方は，

31	32	33
----	----	----

通りある。

(2) A君とB君が隣り合う座り方は，

34	35
----	----

通りある。

(3) A君とB君が向かい合う座り方は，

36	37
----	----

通りある。

(4) 男子と女子が交互になる座り方は，

38	39
----	----

通りある。

(5) 6人中4人が円形テーブル席に座る場合の座り方は，

40	41
----	----

通りある。

ただし、席の数は4とする。

以上で問題は終わりです。