a を定数として, 放物線 $C_a : y = -x^2 + ax + a^2$ を考える。

(1) 放物線 C_a の頂点の座標は

$$\left(\frac{a}{\boxed{\text{ア}}}, \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}a^2\right)$$

であるから, 頂点は曲線 $y = \boxed{\text{エ}}x^2$ 上にある。

(2) 座標平面上の 2 点 A$(-1, 1)$, B$(2, 4)$ を通る直線を l とする。放物線 C_a が直線 l と共有点をもつための a の範囲は

$$a \leqq \boxed{\text{オカ}}, \quad a \geqq \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。C_aと l の共有点の座標は, $a = \boxed{\text{オカ}}$ のとき $\left(\boxed{\text{ケコ}}, \boxed{\text{サ}}\right)$, $a = \dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ のとき $\left(\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}, \dfrac{\boxed{\text{セソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\right)$ である。

また, C_a と線分 AB が異なる 2 点を共有するための a の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}} < a \leqq \boxed{\text{テ}}$$

である。

〔センター試験〕