問題　以下の文章の空欄に適切な数，式，または記号を入れて文章を完成させなさい。ただし空欄（さ），（し），（す）には選択肢より適切な記号を選んで記入すること。

座標空間の 4 点 O(0, 0, 0)，A(−3, −1, 1)，B(2, −2, 2)，C(3, 3, 3) を頂点とする四面体 OABC の，平面 $z=t$ による切り口を S_t とする。

(1) S_t は $1<t<2$ のとき四角形となり，$t=1$ および $t=2$ のとき三角形となる。$1<t<2$ に対して，以下の条件を満たすように S_t の 4 つの頂点を W，X，Y，Z と定める。

条件：t を 1 に限りなく近づけるとき W と X が限りなく近づき，t を 2 に限りなく近づけるとき W と Y が限りなく近づく。

このとき W，X，Y，Z の座標は

$$\mathrm{W}\left(\boxed{（あ）},\ \boxed{（い）},\ t\right),\quad \mathrm{X}\left(\boxed{（う）},\ \boxed{（え）},\ t\right),$$

$$\mathrm{Y}\left(\boxed{（お）},\ \boxed{（か）},\ t\right),\quad \mathrm{Z}\left(\boxed{（き）},\ \boxed{（く）},\ t\right)$$

となる。

(2) $1\leqq t\leqq 2$ のとき，S_t の面積を $A(t)$ とすると，$A(t)=$ （け） である。これより四面体 OABC の体積 V を求めると $V=$ （こ） となる。

(3) 点 D(6, 2, 4) を追加すると，5 点 O，A，B，C，D は 6 つの三角形 OAB，OBC，OAC，（さ），（し），（す） を面とする六面体の頂点である。3 点 A，B，C を通る平面 α と線分 OD との交点を E とするとき，$\overrightarrow{\mathrm{AE}}=u\overrightarrow{\mathrm{AB}}+v\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ が成り立つように u，v を定めると $u=$ （せ），$v=$ （そ） である。したがって $u+v>1$ となるので，点 E はこの六面体の外にある。

選択肢

ABC，ABD，ACD，BCD，OAD，OBD，OCD

(4) $1<t<2$ に対して，(3) の六面体を平面 $z=t$ で切った切り口の面積を $U(t)$ とすると，$U(t)$ は $t=$ （た）（ただし $1<$ （た） <2）において最大値 （ち） をとる。