

1 2012 東京医大

ベクトル $\vec{a} = (3, 4)$ に対して, 不等式 $|\vec{p}|^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{p} \leq 119$ を満たすベクトル $\vec{p} = (x, y)$ の大きさ $|\vec{p}| = \sqrt{x^2 + y^2}$ の最大値を M とすれば $M = \boxed{}$ である。

2 2014 兵庫医科大

3 点 $(-3, 1), (1, -6), (5, 3)$ を頂点とする三角形の面積は である。

3 2013 東海大

$\triangle OAB$ において, $OA = \sqrt{7}$, $OB = 1$, $AB = \sqrt{3}$ とする。

このとき $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \square$ である。

4 2014 日大

原点 O の座標平面上に 2 点 $A(4, -3)$, $B(2, 5)$ をとり, 三角形 OAB を作る。辺 OA を $2:1$ に内分する点を C , 辺 OB を $3:2$ に内分する点を D とする。線分 BC と線分 AD を引き, その 2 つの線分の交点を E とするとき, $\overrightarrow{OE} = \left(\boxed{}, \boxed{} \right)$ である。

5 2014 金沢医科大

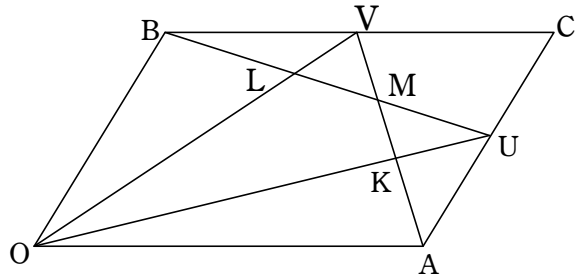
平行四辺形 $OACB$ において、線分 AC, BC の中点をそれぞれ U, V とし、
線分 OU, AV の交点を K 、線分 OV, BU の交点を L とする。

また、線分 AV, BU の交点を M とする。

$\overrightarrow{OK}, \overrightarrow{OM}$ を $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ で表すと、

$$\overrightarrow{OK} = \boxed{} \overrightarrow{OA} + \boxed{} \overrightarrow{OB}$$

$$\overrightarrow{OM} = \boxed{} (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$$



となる。また、 $\overrightarrow{OK} = \boxed{} \overrightarrow{KU}, \overrightarrow{AK} = \boxed{} \overrightarrow{KM}$ となる。したがって、 $\triangle KUM$ の

面積を S 、 $\triangle OAK$ の面積を T とおくと、 $S:T = \boxed{} : \boxed{}$ である。

6 2015 自治医大

$\triangle ABC$ について考える。点 P は, $6\overrightarrow{AP} + 3\overrightarrow{BP} + 2\overrightarrow{CP} = \mathbf{0}$ を満たすものとする。

$\triangle ABC$ の面積を S_1 , $\triangle PBC$ の面積を S_2 としたとき, $\frac{11S_2}{S_1}$ の値は である。

7 2014 東邦大

$\triangle ABC$ の外心を O とし, 外接円の半径を 1 とする。 $7\overrightarrow{OA} + 5\overrightarrow{OB} + 8\overrightarrow{OC} = \vec{0}$ が成り立つとき, $\triangle ABC$ の面積は である。

8 2013 福岡大

$$|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=1, \vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{\sqrt{14}}{2} \text{ とする。 } \overrightarrow{OA} = \vec{a} + \sqrt{t} \vec{b}, \overrightarrow{OB} = \vec{a} - \sqrt{t} \vec{b} (t > 0)$$

とするとき、 $\angle AOB$ が鋭角となるような t の値の範囲は であり、

$\angle AOB = 60^\circ$ となるような t の値は である。

9 2015 金沢医科大

三角形 OAB において, $OA=OB=2$, $\angle AOB=\theta$ とする。線分 OA を $2:1$ に外分する点を C とし, 3 点 A, B, C を通る円の中心を P とする。このとき, \overrightarrow{OP} は $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ と θ を用いて

$$\overrightarrow{OP} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}(1 + \cos \theta)} (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB})$$

と表すことができる。また, $\theta = \frac{2}{3}\pi$ のとき, $|\overrightarrow{OP}| = \boxed{}$ である。

10 2013 東京慈恵会医科大

平面上に 3 点 O, A, B があり, $|\overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = 1$ を満たしている。このとき, $|\overrightarrow{OB}| = \boxed{}$ である。また, 実数 s, t が条件 $1 \leq s + 3t \leq 3, s \geq 0, t \geq 0$ をみたしながら動くとき, $\overrightarrow{OP} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$ で定められた点 P の存在する範囲の面積は $\boxed{}$ である。

[11] 2015 北里大

$\triangle ABC$ において, $AB=3$, $AC=4$, $\angle A=\frac{\pi}{3}$ である。 $\triangle ABC$ の外心を O とする。

$\overrightarrow{AB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{AC}=\vec{c}$ とおく。

- (1) $\triangle ABC$ の外接円の半径は である。
- (2) \overrightarrow{AO} を \vec{b} と \vec{c} を用いて表すと $\overrightarrow{AO}=\text{}\vec{b}+\text{}\vec{c}$ である。
- (3) 直線 BO と辺 AC の交点を P とするとき, $AP:PC$ は である。

[12] 2015 久留米大

1 辺の長さが 2 である正 5 角形 $ABCDE$ において, 対角線の長さを t , $\overrightarrow{AB} = \vec{p}$, $\overrightarrow{AE} = \vec{q}$ とする。

(1) 対角線の長さは $t = \boxed{}$ である。

(2) \overrightarrow{ED} を \vec{p} と \vec{q} で表すと, $\overrightarrow{ED} = \boxed{}$ である。

(3) 内積 $\vec{p} \cdot \vec{q}$ の値を計算すると $\boxed{}$ となる。

[13] 2015 東京医大

座標空間における 3 点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 1, 0)$, $C(0, 0, 2)$ に対して, 点 $P(x, y, z)$ が
 条件 $AP=BP=CP$ をみたしながら動くとする。このとき, AP^2 のとり得る最小値
 を m とすれば, $m = \boxed{}$ である。

14 2014 自治医大

3つの空間ベクトル $\vec{a}=(2, 1, -2)$, $\vec{b}=(3, 4, 0)$, $\vec{c}=(x, y, z)$ について考える。

\vec{c} は \vec{a} と \vec{b} の両方に垂直であり, $|\vec{c}|=2\sqrt{5}$ となる。 $|z|$ の値は である。

15 2014 岩手医科大

空間内に 4 点 $A(0, 1, 2)$, $B(3, 5, 2)$, $C(-1, 3, 4)$, $D(4, -2, 7)$ がある。次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{AB} = (\square, \square, \square)$, $\overrightarrow{AC} = (\square, \square, \square)$, $\overrightarrow{AD} = (\square, \square, \square)$ で, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \square$, $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{AD} = \square$, $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{AB} = \square$ である。

(2) $\cos \angle CAB = \square$ である。

(3) $\triangle ABC$ の面積は \square である。

(4) 4 点 A, B, C, D を頂点とする四面体の体積は \square である。

[16] 2015 自治医大

1 辺の長さが $\sqrt{15}$ である正四面体 $OABC$ について考える。辺 OA を 1:3 に内分する点を M , 辺 BC を 3:5 に内分する点を N とする。

$|\overrightarrow{MN}| = m$ としたとき, $\frac{64m^2}{185}$ の値は である。

17 2013 日大

原点 O の座標空間に四面体 $OABC$ があり, $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする。線分 OC の中点を D とし, 線分 AB を $2:3$ に内分する点を E とする。線分 OE の延長線上に点 F を $\overrightarrow{OF} = 5\overrightarrow{OE}$ を満たすようにとり, D と F を線分で結ぶとき, DF と四面体の底面 ABC との交点を G とする。このとき, \overrightarrow{OG} を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表すと,

$\overrightarrow{OG} =$ である。

18 2013 昭和大

空間に点 $P(-4, -6, 3)$ がある。いま、2 点 $A(2, -3, 0)$, $B(-4, 0, 12)$ を結ぶ直線上に点 H をとり、直線 PH が直線 AB と垂直になるようにする。点 H の座標は

$(\square, \square, \square)$ である。

19 2010 兵庫医科大

O を原点とする xyz 空間に 3 点 $A(6, 0, 0), B(0, 6, 0), C(0, 0, 6)$ をとり,
 OA, OB, OC を辺にもつ立方体を T とする。また, 平面 L が 立方体 T の xy 平面に垂直
 な辺と 4 点で交わり, その交点を $P(0, 6, 5), Q(0, 0, 3), R(6, 0, 1), S$ とするとき,

(1) 点 S の座標は $(\boxed{}, \boxed{}, \boxed{})$ である。

(2) 線分 PQ, PS のなす角を θ とすると, $\cos \theta = \boxed{}$ である。

(3) 四辺形 $PQRS$ の面積は $\boxed{}$ である。

(4) 2 つのベクトル $\overrightarrow{PQ}, \overrightarrow{PS}$ に直交する単位ベクトルは $(\boxed{}, \boxed{}, \boxed{})$ である。

(5) (4) で求めた単位ベクトルに平行で, 線分 PR と QS の交点を通る直線が xy 平面と交
 わる点の座標は $(\boxed{}, \boxed{}, \boxed{})$ である。

20 2012 東邦大

空間において、2 点 $(0, 0, 0), (1, 1, 1)$ を通る直線を l , 2 点 $(1, 0, 0), (0, 1, 0)$ を通る直線を m とする。 l 上の点と m 上の点の間の距離の最小値は である。