

高3K 数学ⅠAⅡB 第10講～第12講 授業用プリント

【第10講】

1. 第14章 6-2 P.324

四面体OABCにおいて、 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}, \overrightarrow{OC}=\vec{c}$ とする。

- (1) ABを2:1に外分する点をD、ODの中点をE、CEを1:2に内分する点をFとする。 $\overrightarrow{OF}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ の式で表せ。
- (2) 直線AFと平面OBCの交点をGとする。 $\overrightarrow{OG}$ を $\vec{b}, \vec{c}$ の式で表せ。

2. 第14章 6-4 P.324

次をみたすような四面体OABCがある。

$$OA=1, OB=2, OC=4, \angle AOB=\angle AOC=60^\circ, \angle BOC=90^\circ$$

$\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}, \overrightarrow{OC}=\vec{c}$ として、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{a}\cdot\vec{b}, \vec{b}\cdot\vec{c}, \vec{c}\cdot\vec{a}$ をそれぞれ求めよ。
- (2) Cから平面OABに下ろした垂線の足をHとする。 $\overrightarrow{OH}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ の式で表せ。
- (3) 四面体OABCの体積を求めよ。

3. 第14章 6-5(2) P.324

空間内の3点A(1, -1, -2), B(3, 2, 0), C(2, 1, -1)において、△ABCの面積Sを求めよ。

4. 第14章 6-7 P.326

点(1, 3, -4)を通り $\vec{v}=(2, -1, -5)$ を方向ベクトルとする直線lと、zx平面との交点の座標を求めよ。

5. 第14章 6-9 P.326

球S： $x^2+y^2+z^2-6x+2y+4z+3=0$ について、以下の問いに答えよ。

- (1) Sの中心の座標、および半径を求めよ。
- (2) Sとyz平面の交わりにできる円の方程式を求めよ。
- (3) Sとx軸との交点の座標を求めよ。

【第11講】

1. 第7章 1-4(1)(3) P.146

次の自然数の組において、それぞれの最大公約数と最小公倍数を求めよ。

- (1) (60, 90)
- (2) (32, 36, 40)

2. 第7章 1-9 P.146

最大公約数が20、積が7200であるような2つの自然数 $a, b (a \leq b)$ がある。

- (1)  $a, b$ の最小公倍数を求めよ。
- (2) 題意をみたす自然数の組 $(a, b)$ をすべて求めよ。

3. 第7章 2-2(2)(3) P.148

$a, b$ は整数で、6で割ったときの余りはそれぞれ2, 5であるとする。このとき、次の数を6で割ったときの余りを求めよ。

- (1)  $2a-3b$
- (2)  $ab$

4. 第7章 2-5 P.148

- (1) 任意の整数 $n$ に対して、 $n^2$ を3で割ったときの余りは0か1であることを示せ。
- (2) 整数 $a, b, c$ が $a^2+b^2=c^2$ をみたしている。このとき、 $a, b$ の少なくとも一方は3の倍数であることを証明せよ。

5. 第7章 2-9 P.148

次の問いに答えよ。

- (1) 任意の自然数 $n$ に対して、 $3^n$ と $3^{n+4}$ は1の位が等しいことを示せ。
- (2)  $3^{2043}$ の1の位を求めよ。

6. 第7章 3-1(2) P.156

2つの整数104, 221について、ユークリッドの互除法を用いて最大公約数を求めよ。

【第12講】

1. 第7章 4-1(2)(3) P.156

次の方程式の整数解をすべて求めよ。

- (1)  $7x-4y=5$
- (2)  $13x-7y=5$

2. 第7章 4-2 P.156

次の問いに答えよ。

- (1) 5で割ると2余り、7で割ると4余る自然数で、最も小さいものを求めよ。
- (2) 9で割ると4余り、15で割ると8余るような整数は存在しない。その理由を説明せよ。

3. 第7章 4-3(2) P.156

方程式 $xy=3x-4y+3$ の整数解をすべて求めよ。

4. 第7章 4-4(1) P.156

方程式 $x^2-y^2=8$ の自然数解をすべて求めよ。

5. 第7章 5-4(1)(3) P.158

次の数を与えられたN進法表記で表せ。

- (1) 65 (3進法)
- (2) 445 (8進法)

6. 第8章 5-8 P.158

3進法で表すと10桁の自然数 $n$ がある。 $n$ を9進法で表すと何桁になるか。