

- (2) 点 Q を表す複素数は $\frac{-3(6+i)+2(1+2i)}{2-3}=16-i$
- (3) 点 M を表す複素数は $\frac{(-3-2i)+(6+i)}{2}=\frac{3}{2}-\frac{1}{2}i$
- (4) 点 D(α) とすると、線分 AB の中点と線分 CD の中点は一致するから
- $$\frac{(1+2i)+(-3-2i)}{2}=\frac{(6+i)+\alpha}{2}$$
- ゆえに $-2=6+i+\alpha$ よって $\alpha=-8-i$
- (5) 点 G を表す複素数は
- $$\frac{(1+2i)+(-3-2i)+(16-i)}{3}=\frac{14}{3}-\frac{i}{3}$$

10 2 点 A($-3+2i$), B($4-8i$) を結ぶ線分 AB に対して、次の点を表す複素数を求めよ。

- (1) 中点 (2) 3:1 および 1:3 に内分する点
- (3) 3:1 および 1:3 に外分する点

解答 (1) $\frac{1}{2}-3i$ (2) 順に $\frac{9}{4}-\frac{11}{2}i$, $-\frac{5}{4}-\frac{1}{2}i$

(3) 順に $\frac{15}{2}-13i$, $-\frac{13}{2}+7i$

解説

- (1) $\frac{(-3+2i)+(4-8i)}{2}=\frac{1}{2}-3i$
- (2) 3:1 に内分する点を表す複素数は
- $$\frac{1\cdot(-3+2i)+3(4-8i)}{3+1}=\frac{9}{4}-\frac{11}{2}i$$
- 1:3 に内分する点を表す複素数は
- $$\frac{3(-3+2i)+1\cdot(4-8i)}{1+3}=-\frac{5}{4}-\frac{1}{2}i$$
- (3) 3:1 に外分する点を表す複素数は
- $$\frac{-1\cdot(-3+2i)+3(4-8i)}{3-1}=\frac{15}{2}-13i$$
- 1:3 に外分する点を表す複素数は
- $$\frac{-3(-3+2i)+1\cdot(4-8i)}{1-3}=-\frac{13}{2}+7i$$

11 A($3-4i$), B($-2+3i$) とする。次の点を表す複素数を求めよ。

- (1) 線分 AB を 2:3 に内分する点 C (2) 線分 AB の中点 M
- (3) 線分 AB を 5:4 に外分する点 D

解答 (1) $\frac{5-6i}{5}$ (2) $\frac{1-i}{2}$ (3) $-22+31i$

解説

- (1) $\frac{3(3-4i)+2(-2+3i)}{2+3}=\frac{5-6i}{5}$
- (2) $\frac{(3-4i)+(-2+3i)}{2}=\frac{1-i}{2}$
- (3) $\frac{-4(3-4i)+5(-2+3i)}{5-4}=-22+31i$

12 A($6-2i$), B($4+i$), C($5+6i$) とする。次の点を表す複素数を求めよ。

- (1) 線分 AB を 4:3 に内分する点と、4:3 に外分する点
- (2) $\triangle ABC$ の重心

解答 (1) 内分 $\frac{34-2i}{7}$, 外分 $-2+10i$ (2) $\frac{15+5i}{3}$

解説

- (1) 内分する点を表す複素数は
- $$\frac{3(6-2i)+4(4+i)}{4+3}=\frac{34-2i}{7}$$
- 外分する点を表す複素数は
- $$\frac{-3(6-2i)+4(4+i)}{4-3}=-2+10i$$
- (2) $\frac{(6-2i)+(4+i)+(5+6i)}{3}=\frac{15+5i}{3}$

13 O(0), A($-3+2i$), B($1-5i$) とする。次の点を表す複素数を求めよ。

- (1) 線分 AB を 2:1 に内分する点と、2:1 に外分する点
- (2) $\triangle OAB$ の重心

解答 (1) 順に $-\frac{1+8i}{3}$, $5-12i$ (2) $-\frac{2+3i}{3}$

解説

- (1) 内分する点を表す複素数は
- $$\frac{1\cdot(-3+2i)+2(1-5i)}{2+1}=\frac{-1-8i}{3}=-\frac{1+8i}{3}$$
- 外分する点を表す複素数は
- $$\frac{-1\cdot(-3+2i)+2(1-5i)}{2-1}=5-12i$$
- (2) $\frac{0+(-3+2i)+(1-5i)}{3}=\frac{-2-3i}{3}=-\frac{2+3i}{3}$