

## 第二部分 高等代数

### 2016-2017 学年第一学期月考 1 多项式

#### 一、填空题

1.  $x-3$  除  $2x^4-13x^2-9x$  的商式为\_\_\_\_\_.
2. 若  $(x-1)^2|ax^4-bx^3+1$ , 则  $a=$ \_\_\_\_\_,  $b=$ \_\_\_\_\_.
3. 能被任一多项式整除的多项式是\_\_\_\_\_, 能整除任一多项式的多项式是\_\_\_\_\_.
4. 把有理系数多项式  $x^3+\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{3}x+3$  写成一个有理数与一个本原多项式的乘积\_\_\_\_\_.
5. 多项式  $f(x)=x^5-5x^4+8x^3-8x^2+7x-3$  的有理根集合为\_\_\_\_\_.

#### 二、判断题(判断对错)

1. 若  $u(x)f(x)+v(x)g(x)=d(x)$ , 则  $d(x)$  是  $f(x)$  和  $g(x)$  的一个最大公因式. ( )
2. 有理系数多项式  $f(x)$  在  $\mathbf{Q}$  上没有有理根, 则  $f(x)$  在  $\mathbf{Q}$  上不可约. ( )
3. 若  $p(x)|f(x)g(x)$  且  $p(x)|(f(x)+g(x))$ , 其中  $p(x)$  在数域  $F$  上不可约, 则  $p(x)|f(x)$  且  $p(x)|g(x)$ . ( )

三、设  $f(x)=x^4-x^3-x^2+2x-1$ ,  $g(x)=x^3-2x+1$ ,

(1) 求  $(f(x), g(x))$ ;

(2) 求  $u(x), v(x)$ , 使得  $u(x)f(x)+v(x)g(x)=(f(x), g(x))$ .

四、设  $f(x)=a(x-2)^2+b(x+1)^2+cx^2$ ,  $g(x)=x-4$ , 若  $f(x)=g(x)$ , 求  $a, b, c$  的值.

五、已知多项式  $f(x)=x^3+tx^2+x+u$  和多项式  $g(x)=x^3+(1+t)x^2+1$  的最大公因式是一个二次多项式, 求  $t, u$  的值.

六、证明:  $(f(x), h(x))=1, (g(x), h(x))=1$  当且仅当  $(f(x)g(x), h(x))=1$ .