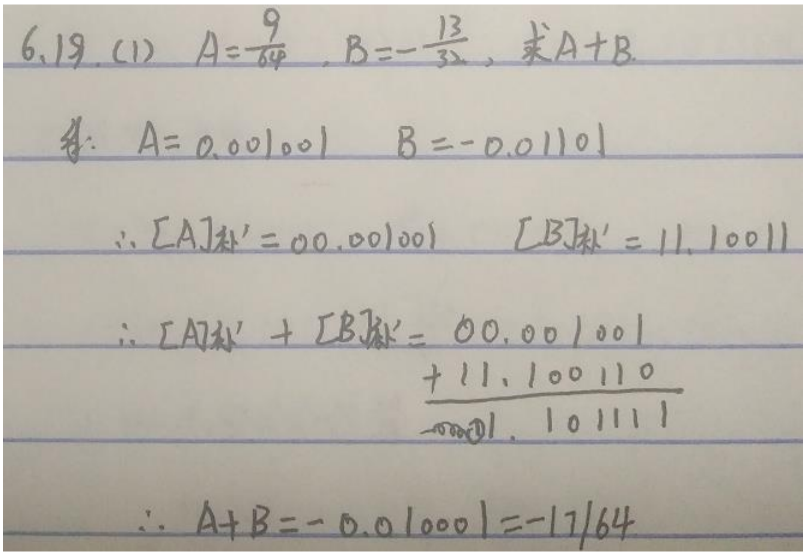
第 6 章作业参考答案 15 级 1-2 班百家版

6.19（1）

贡献者：　袁欣迎　范欢欢



6.19 (1) $A=\frac{9}{64}$，$B=-\frac{13}{32}$，求A+B.

解：$A=0.001001$　　$B=-0.01101$

$\therefore [A]_{补'}=00.001001$　　$[B]_{补'}=11.10011$

$$\therefore [A]_{补'}+[B]_{补'}=\begin{array}{r} 00.001001 \\ +\ 11.100110 \\ \hline 11.101111 \end{array}$$

$\therefore A+B=-0.010001=-17/64$

6.19（2）

贡献者：　王公勉　李运鹏

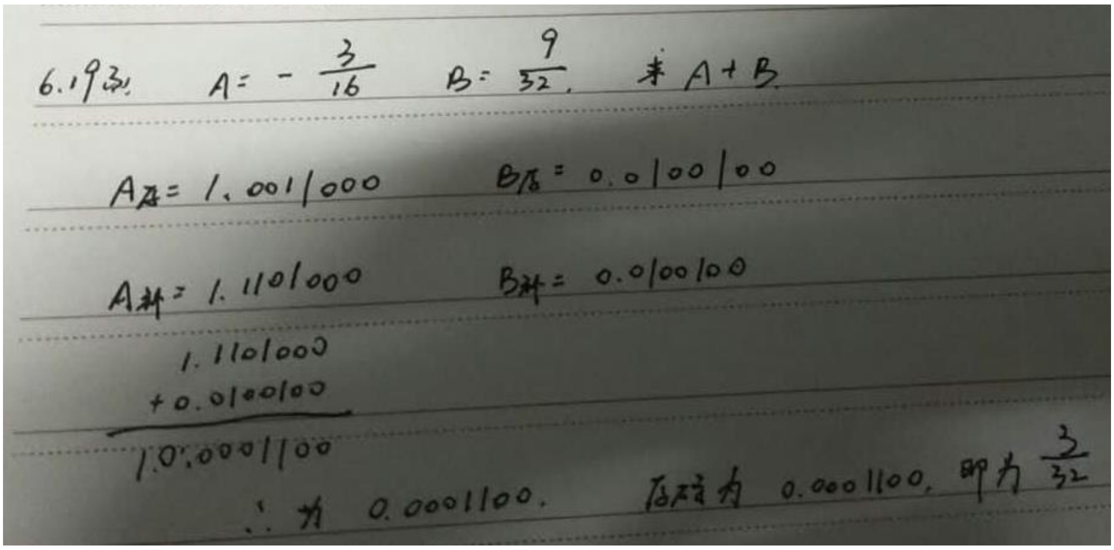
王公勉 李运鹏

$[A]_{补}=0.1001100$　　　$[-B]_{补}=0.0010001$

$[A-B]_{补}=0.1011101$　　　$A-B=\frac{93}{128}$

6.19（3）

贡献者：　缪冬宇　王柏毅



6.19(3) $A=-\frac{3}{16}$　$B=\frac{9}{32}$，求A+B

$A_{原}=1.0011000$　　$B_{原}=0.0100100$

$A_{补}=1.1101000$　　$B_{补}=0.0100100$

$$\begin{array}{r} 1.1101000 \\ +\ 0.0100100 \\ \hline 10.0001100 \end{array}$$

$\therefore$ 为 0.0001100.　原码为 0.0001100，即为 $\frac{3}{32}$

6.19（4）

贡献者：　李振宇　　李迎港

A= -87, B=53，

[A]原=11010111，[B]原=00110101，

则[A]补=1,0101001，[-B]补=1,1001011

[A-B]补=0,1110100　　因此发生了溢出

6.19（5）

贡献者：　江格尔　袁志武

A=115=(01110011)2　[A]补=0，1110011
B=-24=(10011000)2　[B]补=1，1101000
[A+B]补=0，1011011　无溢出
A+B=(1011011)2=91

6.20（1）

贡献者：　梁静雅　　王馨笛

x=110111　　y=-0.101110

✧　原码一位乘

部分积	乘数	说明
0.000000 +0.000000	10111<u>0</u>	末尾为 0，+0
0.000000 0.000000 +0.110111	01011<u>1</u>	右移一位 末尾为 1，+x
0.110111 0.011011 +0.110111	10101<u>1</u>	右移一位 末尾为 1，+x
1.010010 0.101001 +0.110111	01010<u>1</u>	右移一位 末尾为 1，+x
1.100000 0.110000 +0.000000	00101<u>0</u>	右移一位 末尾为 0，+0
0.110000 0.011000 +0.110111	00010<u>1</u>	右移一位 末尾为 1，+x
1.001111 0.100111	100010	右移一位， 乘数已全部移出

符号位　　$x \oplus y=1$，所以x • y=1.100111100010

✧ 补码一位乘

$[x]_{补}$=0.110111，$[-x]_{补}$=1.001001，$[y]_{补}$=1.010010

部分积	乘数y_n	附加位y_{n+1}	说明
00.000000 00.000000	1010010	0	$y_n y_{n+1}$=00，右移一位
00.000000 +11.001001	0101001	0	$y_n y_{n+1}$=10，$+[-x]_{补}$
11.001001 11.100100 +00.11.111	1010100	1	右移一位 $y_n y_{n+1}$=01，$+[x]_{补}$
00.011011 00.001101 00.000110 +11.001001	1101010 1110101	0 0	右移一位 $y_n y_{n+1}$=00，右移一位 $y_n y_{n+1}$=10，$+[-x]_{补}$
11.001111 11.100111 +00.110111	1111010	1	右移一位 $y_n y_{n+1}$=01，$+[x]_{补}$
00.011110 00.001111 +11.001001	0111101	0	右移一位 $y_n y_{n+1}$=10，$+[-x]_{补}$
11.011000	011110		最后一步不移位，得$[x \cdot y]_{补}$

求得$[x \cdot y]_{补}$=1.011000011110

所以 $x \cdot y$ = 1.100111100010

6.20（3）

贡献者： 尹钰 任雪峰

原码一位乘：

x=19=$(10011)_2$ y=35=$(100011)_2$

00000 +10011	100011
10011 01001 +10011	1 110001
11100 01110	01 011000
01110 00111	001 001100

00111 00011	1001 100110
00001 10011	11001 110011
10100	11001

结果是$(1010011001)_2$

补码一位乘：

$x_{补}=10011$ $y_{补}=100011$ $-x_{补}=101101$

0000000 +1101101	0100011	0
1101101 1110110	1 1010001	1
1111011 0010011	01 0101000	1
0001110 0000111	001 0010100	0
0000011	1001 1001010	0
0000001 1101101	11001 1100101	0
1101110 1110111 +0010011	011001 0110010	1
0001010	011001	

结果为$(1010011001)_2$

6.21（1）

贡献者： 余乐飞 徐子健

$x=0.100111$ $y=0.101011$ $x^*=0.100111$ $y^*=0.101011$

$[-y^*]_{补}=1.010101$

被除数(余数)	商	
0.100111	0.000000	
+1.010101		$+[-y^*]_{补}$
1.111100	0	负
1.111000	0	←1位
+0.101011		$+[y^*]$
0.100011	01	正
1.000110	01	←1位
+1.010101		$+[-y^*]_{补}$
0.011011	011	正
0.110110	011	←1位
+1.010101		$+[-y^*]_{补}$
0.001011	0111	正
0.010110	0111	←1位
+1.010101		$+[-y^*]_{补}$
1.101011	01110	负
1.010110	01110	←1位
+0.101011		$+[y^*]_{补}$
0.000001	011101	正
0.000010	011101	←1位
+1.010101		$+[-y^*]_{补}$
1.010111	0111010	负

$x_0 \oplus y_0 = 0 \oplus 0 = 0$ 故 $x \div y = 0.111010$

6.21（3）

贡献者： 戴宗豪 徐创

(3) 原码加减交替法

$x^*=0.10100$ $y^*=0.10001$

$[-y^*]_{补}=1.01111$

0.10100	
+1.01111	
0.00011	1

商溢出

6.26（1）

贡献者：　金辉　李琼

（1）[x]补=11,101;00.101100

[y]补=11,110;11.100100

[jx]补-[jy]补=11111

[x]补'=11,110;00.010110

[x+y]补=11,110;11.111010

左规得：

[x+y]补=11,101;11.110100

继续左规得：

[x+y]补=11,100;11.101000

继续左规得：

[x+y]补=11,011;11.010000

[-y]补=11,110;00.011100

[x-y]补=11,110;00.110010

6.27（1）

贡献者：　周保丞

6.27.(1) 令 $x=2^5\times\frac{11}{16}$　　$y=2^4\times(-\frac{9}{16})$

[x]补= 00,101; 00.101100　　[y]补= 00,100; 11.011100

对阶 [jx]补 − [jy]补= 00,001.

[y]补' = 00,101; 11.101110

尾数求和:

[x+y]补= 00,101; 00.011010

规格化: [x+y]补= 00,100; 00.110100

得 $x+y=2^4\times(\frac{13}{16})$

6.27（3）

贡献者：　孙禹铭　　成达

6.27(3) $x = 2^{3} \times (13/16) = 2^{011} \times (0.110\ 100)$

$y = 2^{4} \times (-9/16) = 2^{100} \times (-0.100\ 100)$

$[x]_补 = 00,011;0.110100$ $[y]_补 = 00,100;1.011\ 100.$

①阶码运算： $[j_x]_补 + [j_y]_补 = 00,011 + 00,100 = 00,111$（无溢出）

②尾数相乘

$[-S_x]_补 = 1.001100$

部分积	乘数	y_{n+1}	
00.000 000	1.011 100	0	
00.000000	0 101110	0	→1位
00.000 000	0 010111	0	→1位
+ 11.001 100			+ $[x]_补$
11.001100	0		
11.100110	0 001011	1	→1位
11.110011	0 000101	1	→1位
11.111001	1 000010	1	→1位
+ 00.110100			+ $[x]_补$
~~00,011101 1000010~~			
00 101101			→1位
00.010110	1 1 00001	0	
+ 11.001100			+ $[-x]_补$
11.100010			

③结果规格化：左规1位

$[x \times y]_补 = 0,111;1.100010$

$= 0,110;1.000\ 101$

无溢出

结果：$x \times y = 2^{110} \times (-0.111\ 011) = 2^{6} \times (-59/64)$

6.27（4）

贡献者：　李双良　　周雨晨

[x]补=00110；1.010100
[y]补=00011；1.000100
对尾数y*=0.111100
　　[-y]补=0.111100
阶码相减：00110+11101=00011
尾数补码加减交替法相除：

被除数（余数）	商
1.010100	0.000000
+0.111100	
0.010000	0
0.100000	
+1.000100	
1.100100	01
1.001000	
+0.111100	
0.000100	010
0.001000	
+1.000100	
1.001100	0101
0.011000	
+0.111100	
1.010100	01011
0.101000	
+0.111100	
1.100100	010111
1.001000	
1.001000	0101111

故结果为：

00011；0.101111

6.29（1）

贡献者：赵文慧 李勇博

6.29

（1） $x = 0.101101 \times 2^{-100}$

$y = -0.110101 \times 2^{-011}$

①阶码相加

[jx]移 + [jy]补 = 00,100 + 11,101 = 00,001

[jx+jy]移 = 00,001　[jx+jy]原 = 11,111

②尾数相乘

[x]补 = 0.101101　[-x]补 = 1.010011

[y]补 = 1.001011

补码一位乘

部分积	乘数 yn	附加为 yn+1	说明
00.000000 +11.010011	1001011	0	-1 +[-x]补
11.010011 11.101001 +00.000000	1100101	1	右移 +0
11.101001 11.110100 +00.101101	1110010	1	右移 +[x]补
00.100001 00.010000 +11.010011	1111001	0	右移 +[-x]补
11.100011 11.110001 +00.101101	1111100	1	右移 +[x]补
00.011110 00.001111 +00.000000	0111110	0	右移 +0
00.001111 00.000111 +11.010011	1011111	0	右移 +[-x]补
11.011010	101111		

[x · y]补 = 11.011010101111

③规格化 无

④舍入

[x · y]补 = 11.011011

⑤溢出 无

$x \cdot y = -0.100101 \times 2^{-111}$