

Equivalence class Testing :

(Class – Calculator)

Method add (2 input)=

I1={<a,b>: -2147483647<a≤ −1}

I2={<a,b>: 0≤a<2147483647}

I3={<a,b>: -2147483647<b≤ −1}

I4={<a,b>: 0≤b<2147483647}

I5={<a,b>: a≥2147483647}

I6={<a,b>: a≤-2147483647}

I7={<a,b>: b≥2147483647}

I8={<a,b>: b≤-2147483647}

Test Case ID	a	b	Expected Result a+b	Classes covered
1	-1000	0	-1000	I1 , I4
2	0	-4000	-4000	I2,I3
3	2147483647	3	2147483650(invalid)	I5
4	3	2147483647	2147483650(invalid)	I7
5	-2147483647	3	-2147483644	I6
6	-3	-2147483647	-2147483650 (invalid)	I8

Method add (3 input)=

I1={<a,b,c>: -2147483647<a≤ −1}

I2={<a,b,c>: 0≤a<2147483647}

I3={<a,b,c>: -2147483647<b≤ −1}

I4={<a,b,c>: 0≤b<2147483647}

I5={<a,b,c>: -2147483647<c≤ −1}

I6={<a,b,c>: 0≤c<2147483647}

I7={<a,b,c>: a≥2147483647}

I8={<a,b,c>: a≤-2147483647}

$I_9 = \{ \langle a, b, c \rangle : b \geq 2147483647 \}$
 $I_{10} = \{ \langle a, b, c \rangle : b \leq -2147483647 \}$
 $I_{11} = \{ \langle a, b, c \rangle : c \geq 2147483647 \}$
 $I_{12} = \{ \langle a, b, c \rangle : c \leq -2147483647 \}$

Test Case ID	a	b	c	Expected Result a+b+c	Classes covered
7	-2000	4000	0	2000	I1, I4, I6
8	0	-4000	8000	4000	I2, I3
9	2147483647	0	3	2147483650 (invalid)	I7
10	103	2147483647	-100	2147483650 (invalid)	I9, I5
11	-2147483647	3	4	-2147483640	I8
12	-3	-2147483647	-50	-2147483700 (invalid)	I10
13	103	-100	2147483647	2147483650 (invalid)	I11
14	47	100	-2147483647	-2147483500	I12

Method add (list input)=

$I_1 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : -2147483647 < add1 \leq -1 \}$
 $I_2 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : 0 \leq add1 < 2147483647 \}$
 $I_3 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : -2147483647 < add2 \leq -1 \}$
 $I_4 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : 0 \leq add2 < 2147483647 \}$
 $I_5 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : -2147483647 < add3 \leq -1 \}$
 $I_6 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : 0 \leq add3 < 2147483647 \}$
 $I_7 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add1 \geq 2147483647 \}$
 $I_8 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add1 \leq -2147483647 \}$
 $I_9 = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add2 \geq 2147483647 \}$
 $I_{10} = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add2 \leq -2147483647 \}$
 $I_{11} = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add3 \geq 2147483647 \}$
 $I_{12} = \{ \langle add1, add2, add3 \rangle : add3 \leq -2147483647 \}$

Test Case ID	Add1	Add2	Add3	Expected Result	Classes covered
15	-2000	4000	0	2000	I1,I4,I6
16	0	-4000	8000	4000	I2,I3
17	2147483647	0	3	2147483650(invalid)	I7
18	103	2147483647	-100	2147483650(invalid)	I9,I5
19	-2147483647	3	4	-2147483640	I8
20	-3	-2147483647	-50	-2147483700 (invalid)	I10
21	103	-100	2147483647	2147483650(invalid)	I11
22	47	100	-2147483647	-2147483500	I12

Method subtract (2 input)=

I1={<a,b>: -2147483647<a≤ −1}

I2={<a,b>: 0≤a<2147483647}

I3={<a,b>: -2147483647<b≤ −1}

I4={<a,b>: 0≤b<2147483647}

I5={<a,b>: a≥2147483647}

I6={<a,b>: a≤-2147483647}

I7={<a,b>: b≥2147483647}

I8={<a,b>: b≤-2147483647}

Test Case ID	a	b	Expected Result a-b	Classes covered
23	-1000	0	-1000	I1 , I4
24	0	-4000	4000	I2,I3
25	2147483647	3	2147483644	I5
26	3	2147483647	-2147483644	I7
27	-2147483647	3	-2147483650(invalid)	I6
28	-3	-2147483647	-2147483644	I8

Method divide (2 input)=

I1={<a,b>: $-2147483647 < a \leq -1$ }

I2={<a,b>: $0 \leq a < 2147483647$ }

I3={<a,b>: $-2147483647 < b \leq -1$ }

I4={<a,b>: $0 \leq b < 2147483647$ }

I5={<a,b>: $a \geq 2147483647$ }

I6={<a,b>: $a \leq -2147483647$ }

I7={<a,b>: $b \geq 2147483647$ }

I8={<a,b>: $b \leq -2147483647$ }

Test Case ID	a	b	Expected Result a/b	Classes covered
29	-1000	0	Math error(invalid)	I1 , I4
30	0	-4000	0	I2,I3
31	2147483647	3	2147483647/3	I5
32	3	2147483647	3/2147483647	I7
33	-2147483647	3	-2147483647 /3	I6
34	-3	-2147483647	-3/-2147483647	I8

Method Multiply (2 input)=<

I1={<a,b>: $-2147483647 < a \leq -1$ }

I2={<a,b>: $0 \leq a < 2147483647$ }

I3={<a,b>: $-2147483647 < b \leq -1$ }

I4={<a,b>: $0 \leq b < 2147483647$ }

I5={<a,b>: $a \geq 2147483647$ }

I6={<a,b>: $a \leq -2147483647$ }

I7={<a,b>: $b \geq 2147483647$ }

I8={<a,b>: $b \leq -2147483647$ }

TestCase ID	a	b	Expected Result A*b	Classes covered
35	-1000	0	0	I1 , I4
36	0	-4000	0	I2,I3
37	2147483647	3	6442450941(invalid)	I5
38	3	2147483647	6442450941(invalid)	I7
39	-2147483647	3	-6442450941(invalid)	I6,
40	-3	-2147483647	6442450941(invalid)	I8

Decision Table Based Testing

Method add (2 input)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Condition stub	C1:-2147483647 ≤ a ≤ 2147483647	×	×	×						
	C2:-2147483647 ≤ b ≤ 2147483647	×			×			×		
	C3:a>2147483647				×	×	×			
	C4:b>2147483647		×			×			×	
	C5:a<-2147483647							×	×	×
	C6:b<-2147483647			×			×			×
Action stub	a+b	×		×				×		

Testcase ID	a	b	Expected Result
1	2	2	4
2	2	2147483648	2147483650(invalid)
3	3	-2147483648	-2147483645
4	2147483648	2	2147483650(invalid)
5	2147483648	2147483648	4294967296(invalid)
6	2147483648	-2147483648	0(invalid)
7	-2147483648	2	-2147483646
8	-2147483648	2147483648	0(invalid)
9	-2147483648	-2147483648	-4294967296(invalid)

Method add (3 input)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
Condition stub	C1:-2147483647≤ $a \leq 2147483647$	x			x	x					
	C2:-2147483647≤ $b \leq 2147483647$	x							x	x	
	C3:a>2147483647		x				x		x		x
	C4:b>2147483647		x		x			x			
	C5:a<-2147483647			x		x		x		x	
	C6:b<-2147483647			x			x				x
	C7: 2147483647≤ $c \leq 2147483647$	x							x	x	x
	C8: c>2147483647		x		x			x			
	C9: c<-2147483647			x		x	x				
Action stub	a+b+c	x								x	

Testcase ID	a	b	c	Expected Result
10	2	2	2	6
11	2147483648	2147483648	2147483648	6442450944(invalid)
12	-2147483648	-2147483648	-2147483648	-6442450944(invalid)
13	2	2147483648	2147483648	4294967298(invalid)
14	2	-2147483648	-2147483648	-4294967294(invalid)
15	21474836478	-2147483648	-2147483648	-2147483648(invalid)
16	-2147483648	21474836478	2147483648	2147483648(invalid)
17	2147483648	2	2	2147483652(invalid)
18	-2147483648	2	2	-2147483644
19	2147483648	-2147483648	2	2(invalid)

Method add (List)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
Condition stub	C1:-2147483647≤ <i>add1</i> ≤ 2147483647	×			×	×					
	C2:-2147483647≤ <i>add2</i> ≤ 2147483647	×							×	×	
	C3: <i>add1</i> >2147483647		×				×		×		×
	C4: <i>add2</i> >2147483647		×		×			×			
	C5: <i>add1</i> <- 2147483647			×		×		×		×	
	C6: <i>add2</i> <- 2147483647			×			×				×
	C7: 2147483647≤ <i>add3</i> ≤ 2147483647	×							×	×	×
	C8: <i>add3</i> >2147483647		×		×			×			
	C9: <i>add3</i> <- 2147483647			×		×	×				
Action stub	add 1+add2+add3	×								×	

Testcase ID	add 1	add2	add3	Expected Result
20	2	2	2	6
21	2147483648	2147483648	2147483648	6442450944(invalid)
22	-2147483648	-2147483648	-2147483648	-6442450944(invalid)
23	2	2147483648	2147483648	4294967298(invalid)
24	2	-2147483648	-2147483648	-4294967294(invalid)
25	21474836478	-2147483648	-2147483648	-2147483648(invalid)
26	-2147483648	2147483648	2147483648	2147483648(invalid)
27	2147483648	2	2	2147483652(invalid)
28	-2147483648	2	2	-2147483644
29	2147483648	-2147483648	2	2(invalid)

Method subtraction (2 input)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Condition stub	C1:-2147483647 ≤ a ≤ 2147483647	×	×	×						
	C2:-2147483647 ≤ b ≤ 2147483647	×			×			×		
	C3:a>2147483647				×	×	×			
	C4:b>2147483647		×			×			×	
	C5:a<-2147483647							×	×	×
	C6:b<-2147483647			×			×			×
Action stub	a-b	×								×

Testcase ID	a	b	Expected Result
30	2	2	0
31	2	2147483648	-2147483646(invalid)
32	3	-2147483648	2147483651(invalid)
33	2147483648	2	2147483646(invalid)
34	2147483648	2147483648	0(invalid)
35	2147483648	-2147483648	4294967296 (invalid)
36	-2147483648	2	-2147483650
37	-2147483648	2147483648	-4294967296 (invalid)
38	-2147483648	-2147483648	0

Method divide (2 input)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Condition stub	C1:-2147483647 ≤ a ≤ 2147483647	×	×	×						
	C2:-2147483647 ≤ b ≤ 2147483647	×			×			×		
	C3:a>2147483647				×	×	×			
	C4:b>2147483647		×			×			×	
	C5:a<-2147483647							×	×	×
	C6:b<-2147483647			×			×			×
Action stub	a/b	×		×				×		×

Testcase ID	a	b	Expected Result
39	2	2	1
40	2	2147483648	2/2147483646(invalid)
41	3	-2147483648	3/2147483651
42	2147483648	2	1073741824(invalid)
43	2147483648	2147483648	1(invalid)
44	2147483648	-2147483648	-1 (invalid)
45	-2147483648	2	-1073741824
46	-2147483648	2147483648	-1 (invalid)
47	-2147483648	-2147483648	1

Method multiply (2 input)=

		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9
Condition stub	C1:-2147483647 ≤ a ≤ 2147483647	×	×	×						
	C2:-2147483647 ≤ b ≤ 2147483647	×			×			×		
	C3:a>2147483647				×	×	×			
	C4:b>2147483647		×			×			×	
	C5:a<-2147483647							×	×	×
	C6:b<-2147483647			×			×			×
Action stub	a*b	×								

Testcase ID	a	b	Expected Result
48	2	2	4
49	2	2147483648	4294967296 (invalid)
50	3	-2147483648	-6442450944(invalid)
51	2147483648	2	4294967296 (invalid)
52	2147483648	2147483648	2147483648 * 2147483648 (invalid)
53	2147483648	-2147483648	2147483648 * -2147483648 (invalid)
54	-2147483648	2	-4294967296 (invalid)
55	-2147483648	2147483648	-2147483648 * 2147483648 (invalid)
56	-2147483648	-2147483648	4611686018427387904(invalid)