Name _____Solutions_____

Friday, February 23

Email _____6.s081-www@mit.edu_____

6.s081 Spring 2018 Miniquiz #9 5 Minutes

Let *P* be the program below:

```
while ( i > 5 ) {
    k = k + 2;
    i = i - 1;
}
```

And let σ be the input frame σ = { i : 6, k : 1 } , use inference rules to show that:

(σ, P) → { i : 5, k : 3 }

1. (σ, e_1) → True
   a. (σ, i) → 6
   b. (σ, 5) → 5
   c. gt(6, 5) → True
2. (σ, S_1 :: S_2) → σ″
   a. (σ, S_1) → σ′
      i. (σ, e_2) → 3
         1. (σ, k) → 1
         2. (σ, 2) → 2
         3. add(1, 2) → 3
      ii. σ[k : 3] → σ′
   b. (σ′, S_2) → σ″
      i. (σ′, e_3) → 5
         1. (σ′, i) → 6
         2. (σ′, 1) → 1
         3. sub(6, 1) → 5
      ii. σ′[i : 5] → σ″
3. (σ″, P) → σ″
   a. (σ″, e_1) → False
      i. (σ″, i) → 5
      ii. (σ″, 5) → 5
      iii. gt(5, 5) → False

KEY:

S_1 : k = k + 2
S_2 : i = i − 1
e_1 : i > 5
e_2 : k + 2
e_3 : i − 1
σ′ : { i : 6, k : 3 }
σ″ : { i : 5, k : 3 }