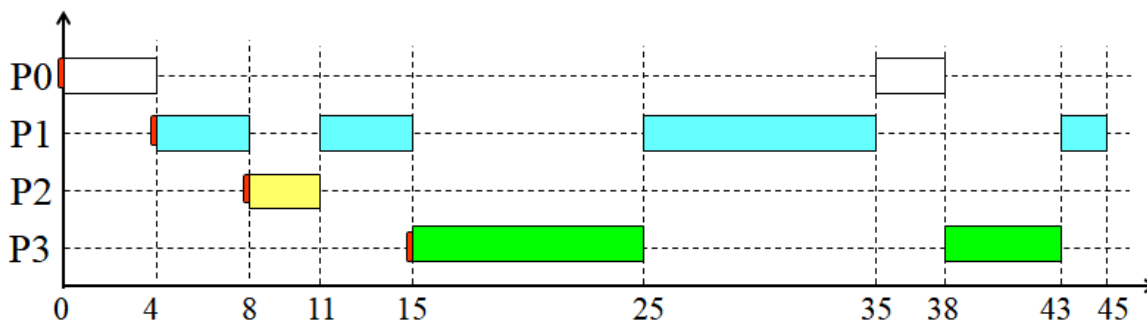一. **(10 points) Select the best answer for each blank**
C B D B D   C D D C C

二. **(12 points)**

(1)（8 points） the Gantt chart that illustrates the execution of these processes

or

(2)（4 points） the turnaround times for the four processes

    P0: 38ms   P1: 41ms   P2: 3ms   P3: 28ms

三. **(13 points)**

(1) (2 points) (A, B, C, D)=(4, 2, 3, 1)

(2) (1+4 points) 无死锁，可以按照 P_3、P_2、P_1、P_4 的顺序依次执行完

只回答有无死锁，没有给出正确原因（即进程执行顺序）扣分。如果出现安全序列，概念错误，扣 1 分

(3) (2+4 points) 当的 P_2 的请求向量变为(2, 1, 0, 1)时，只能首先执行 P_3，之后空闲可用资源向量变为(2, 2, 2, 0)，无法满足 P_1、P_2、P_4 的资源需求，因此这 3 个进程处于死锁。

    没有正确指出哪些进程处于死锁，扣分。

四. **(15 points)**

(1)（3 points）the definitions and initial values of semaphores：

    Int count_phone=100;   //可销售的手机总数，初值 100

    Int count_customer=0;   //大厅内的顾客数量，初值 0

    Semaphore

      Saler=1;   //销售员状态，初值 1，空闲

      Customer=0;   //大厅内的顾客数，初值 0

      Mutex_c=1;//用于对顾客计数的互斥操作

      Mutex_p=1;//用于对手机计数的互斥操作

(2)（12 points）the code structure of the salesman process and the customer process：

    Saler():   （4 points）

      While(1){

          Wait(customer);

          提供服务；

          Wait(saler);

      }

```
    Customer(){              （8 points）
        Wait(mutex_c);
        If (count_c==20) {signal(mutex_c); exit();}
        mutex_c++;
        signal(mutex_c);
        signal(customer);
        wait(saler);
        wait(mutex_p);
        if (count_phone==0){
            signal(mutex_p);
            wait(mutex_c);
            count_c--;
            signal(mutex_c);
          exit();
        }
        购买;
        Count_phone--;
        Signal(mutex_p);
         wait(mutex_c);
         count_c--;
         signal(mutex_c);
      }
```

5. (12 points)

(1) （4 points）the reference string?

1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 2, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 7, 6, 6, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 6, 6

or

1, 2, 3, 4, 2, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 6, 2, 1, 2, 6.

(2) （12 points）

（10 points）

	1	2	3	4	2	1	2	3	5	6	7	5	2	1	2	6
-	1	1	1	1					1	6	6		6	1		1
-	-	2	2	2					2	2	7		7	7		6
-	-	-	3	3					3	3	3		2	2		2
-	-	-	-	4					5	5	5		5	5		5
	F	F	F	F					F	F	F		F	F		F

（2 points）10 page faults

6. (13 points)

（4 points）0, 20123   invalid

（5 points）0, 12300   40976

（4 points）1, 5000   page fault

七. **(12 points)**

(1) （4 points）143   130   86   913   948   1022   1470   1509   1750   1774   (3 points)

1745   (1 points)

(2) （4 points）143   913   948   1022   1470   1509   1750   1774   4999   0   86   130   (3 points)

9985   (1 points)

3）（4 points）143   913   948   1022   1470   1509   1750   1774   4999   130   86   (3 points)

9769   (1 points)

8. (13 points)

(1) （4 points）the file size that can be accessed directly through FCB is：.

    512B*10

(2) （4 points）the maximum address space accessible through the FCB is：

    （10+256+256*256+256*256*256）*512B

(3) （5 points）5 times I/O for 5 disk blocks must be read into memory. They are:

    1（C）+1（B）+1（M 的 FCB）+1（index block）+1（data block ）