

國立交通大學九十八學年度第二學期

博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 營管組

科目：工程進度規劃與控制

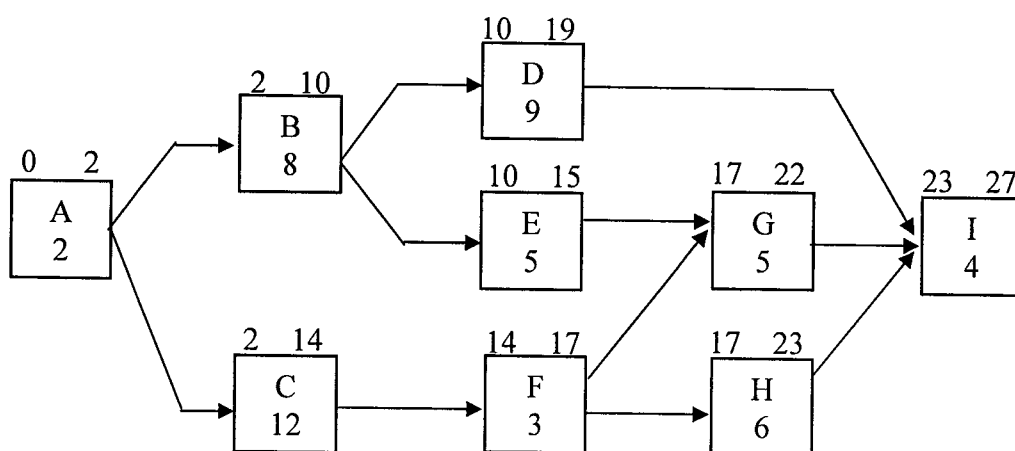
選考學生數：3

考試時間：60min

共 3 頁，第 1 頁

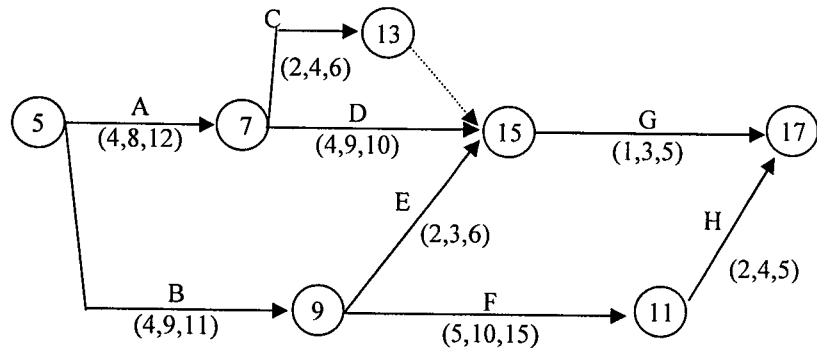
一、某一小型工程有如下之網圖，另下列表格列出其每一作業之正常及臨界趕工工期與費用。

- (1) 試求此工程工期縮短時所需最低工程費及各作業之趕工狀態，並將資料填入如下表格適當位置（請在答案卷自行重繪此表格）。
- (2) 假設開工後每天之間接管理成本為\$25K 元 / 天，試決定最佳工期。（共 40%）



作業	正常狀態		趕工狀態		\$斜率	工期 27 天		工期 26 天		工期 25 天		工期 24 天		工期 23 天		工期 22 天	
	工期	費用	工期	費用		工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用	工期	費用
A	2	72K	2	72K													
B	8	150K	8	150K													
C	12	90K	7	105K													
D	9	135K	8	150K													
E	5	150K	2	195K													
F	3	54K	3	54K													
G	5	180K	5	180K													
H	6	108K	4	126K													
I	4	144K	4	144K													
合計																	

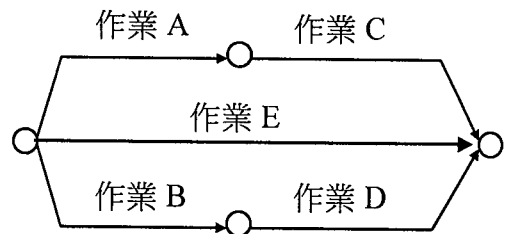
- 二、 下列 PERT 網圖中，作業名稱下括號內標示各作業之最樂觀時間、最可能時間、最悲觀時間，試求合約工期至少應訂多少才能使得工程在合約期限內完工的機率大於 80%（作業中標示最樂觀時間，最可能時間、最悲觀時間）（35%）



- 三、 下列為一施工網圖，含作業項目 A、B、C、D 及 E，其所需工作天數呈獨立之常態分佈，分別是：

- 作業 A： $N(\mu, \sigma) = N(20 \text{ 天}, 3 \text{ 天})$ ；
- 作業 B： $N(\mu, \sigma) = N(20 \text{ 天}, 10 \text{ 天})$ ；
- 作業 C： $N(\mu, \sigma) = N(10 \text{ 天}, 3 \text{ 天})$ ；
- 作業 D： $N(\mu, \sigma) = N(6 \text{ 天}, 4 \text{ 天})$ ；
- 作業 E： $N(\mu, \sigma) = N(29 \text{ 天}, 12 \text{ 天})$ 。

假設各作業時間為獨立隨機變數，中央極限定理可以使用）



- (1) 試不用 PERT 方式，而以傳統計算機率之方式，計算此工程能在第 29 天或之前完工的機率。（10%）
- (2) 試以 PERT（Program Evaluation and Review Technique）計算此工程能在第 29 天或之前完工的機率。（10%）
- (3) 上兩小題之答案結果是否相同，試討論其相同或相異之原因。（5%）

標準常態分佈累積機率表

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998