



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**FINAL EXAMINATION  
SEMESTER I  
SESSION 2011/2012**

**COURSE NAME** : **PLANNING, SCHEDULING &  
CONSTRUCTION**

**COURSE CODE** : **BFP 4013**

**PROGRAM** : **4 BFF**

**EXAMINATION DATE** : **JANUARY 2012**

**DURATION** : **3 HOURS**

**INSTRUCTION** : **ANSWER ALL QUESTIONS IN  
PART A AND CHOOSE ANY TWO  
(2) QUESTIONS FROM PART B.**

**THIS PAPER CONSIST OF FIFTEEN (15) PAGES**

**PART A**

- Q1** (a) State what Critical Path is and what are the impacts of delaying the start-up and/or completion of the critical activities in a project?  
(5 marks)
- (b) On the network diagram created in **Figure Q1 (b)**, compute its Early Start dates (ES), Early Finish dates (EF), Late Start dates (LS), Late Finish dates (LF) and determine the critical path(s) activities.  
(10 marks)
- (c) Referring to **Table Q1 (c)** draw the precedence network, perform the CPM calculation and construct the project's Gantt Chart.  
(10 marks)
- Q2** (a) Resource leveling is minimizing the fluctuations in day-to-day resource use throughout the project and usually done by shifting the non-critical activities within their available float.  
  
Discuss why a contractor need to level their resources? Give examples to strengthen your answer.  
(5 marks)
- (b) A subcontractor needs to install flooring in two areas:  
  
Area 1: This area has old vinyl tile that must be removed and replaced with new vinyl tile.  
Area 2: This area has a concrete slab that needs to be topped with ceramic tile.  
  
The project was broken into activities as shown in **Table Q2 (b)**.
- (i) Construct the logical network and carry out the CPM calculations.  
(10 marks)
- (ii) Allocate the required resources, then level them so that the contractor does not use more than **six (6)** laborers at any time. Find ways to improve the labor usage profile.  
(10 marks)

**PART B**

- Q3 (a)** Planning, scheduling and project control are extremely important components in project management.

As a project planner, explain **five (5)** benefits of planning and scheduling in construction to your client.

(5 marks)

- (b)** As the main contractor, your company has outsourced the masonry works to a mason sub-contractor to build an exterior wall from 8-inch blocks (face dimension including mortar joint = 8 inch by 16 inches). The wall is 82-feet long and 8-foot height.

According to the contract, the sub contractor must complete all works in 3 days and get paid RM4 per block. At the end of day-1, the sub-contractor has installed 220 blocks and gets paid (including overhead and profit) amounting RM836.

- (i)** Based on above situation, as a Project Manager you need to analyze the situation with regard to both conditions (budget and the schedule).

(In the calculation, use 1 Feet equal to 12- inch)

(10 marks)

- (ii)** In your opinion will the sub-contractor finish the job on time, and within budget or the job will be facing overruns in both (cost and schedule)? Justify your answer.

(5 marks)

- (c)** Project Controlling is the tools used by management in planning their objectives, tracking the organization and responsibilities, providing substance to the implementation process, reporting the status and variances to assist management in its control and, if necessary for project re-planning.

List **five (5)** main objectives of project controlling in project planning.

(5 marks)

- Q4 (a)** Work Breakdown Structure (WBS) breaks a project down into progressively more detailed levels, while Organizational Breakdown Structure (OBS) detailed out peoples participated in the project.

Explain how WBS can assist in organizing the project's OBS before a project start?

(5 marks)

- (b)** Based on information given in **Table Q4 (b)** and **Figure Q4 (b)**;

- (i)** Calculate the Cost-Slope for each activity

(5 marks)

- (ii)** Generate the crash durations if crashing program implements to all activities and assess the total cost increased after the project crashed.

(12 marks)

- (iii)** Plot the graph Cost (RM) Vs Duration (days) and in the graph identify the Project Crash Point (PCP).

(3 marks)

- Q5 (a)** Table Q5 (a) tabulated the durations of all **five (5)** critical path activities from a CPM network. Based on data given in Table Q5 (a), compute the following nine values:
- (i) The probability that the project will finish by the end of day 32. (4 marks)
  - (ii) The probability that the project will finish by the end day 34. (2 marks)
  - (iii) The probability that the project will finish before day 30. (2 marks)
  - (iv) The probability that the project will finish on the 32<sup>nd</sup> day. (2 marks)
  - (v) The probability that the project will finish no later than the 35<sup>th</sup> day. (2 marks)
  - (vi) The probability that project will finish at least two days early. (2 marks)
  - (vii) The probability that the project will finish at least two days late. (2 marks)
  - (viii) The probability that the project will finish on the 32<sup>nd</sup> day  $\pm$  1 day. (2 marks)
  - (ix) The completion date with at least a 90% confidence level. (2 marks)
- (b) Briefly explain why does PERT requires to set three durations, Optimistic Duration, Most Likely Duration and Pessimistic Duration ( $T_o$ ,  $T_m$  and  $T_p$ ) to constitutes the practical range of the duration for each activity? Provide example(s) to strengthen your answer. (5 marks)

## TERJEMAHAN BAHASA MELAYU

## BAHAGIAN A

- S1 (a) Terangkan maksud Laluan Kritikal dalam perancangan projek pembinaan dan bincangkan kesan melambatkan permulaan dan/atau penyiapan aktiviti-aktiviti kritikal didalam sesebuah projek pembinaan?  
(5 markah)
- (b) Pada jaringan gambarajah di **Rajah Q1 (b)**, hitung Tarikh Awal Mula (ES), Tarikh Selesai Awal (EF), Tarikh Mula Lewat (LS), Tarikh Selesai Lewat (LF) dan tentukan aktiviti-aktiviti kritikal jaringan tersebut.  
(10 markah)
- (c) Berdasarkan maklumat yang dibekalkan dalam **Jadual Q1 (c)**, lakarkan gambarajah rangkaian keutamaan (PDM), laksanakan hitungan berdasarkan Kaedah Laluan Kritikal (CPM) dan bentukkan carta Gantt untuk project tersebut.  
(10 markah)
- S2 (a) Melaras Sumber dapat mengurangkan turun naik dalam penggunaan sumber harian sepanjang projek berlangsung dan lazinya ia dilakukan dengan memindahkan aktiviti-aktiviti yang tidak kritikal ke dalam tempoh apungan mereka.  
Nyatakan mengapa kontraktor perlu melaras pekerja mereka? Sertakan contoh yang sesuai untuk mengukuhkan jawapan anda.  
(5 markah)
- (b) Sub kontraktor A perlu memasang jubin lantai di dua lokasi berbeza seperti berikut:  
Lokasi-1: Kawasan ini masih terpasang jubin Vinil lama yang perlu digantikan dengan jubin Vinil yang baru.  
Lokasi-2: Kawasan ini meliputi lantai konkrit yang perlu dipasang dengan jubin lantai seramik di atasnya.  
Projek tersebut diagihkan kepada aktiviti-aktiviti seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual Q2 (b)**.
- (i) Lakarkan jaringan logik dan laksanakan hitungan kaedah laluan kritikal (CPM) untuk projek tersebut.  
(10 markah)
- (ii) Peruntukkan sumber yang diperlukan, kemudian laraskan sumber tersebut supaya kontraktor tidak menggunakan lebih daripada enam (6) orang buruh pada bila-bila masa. Cari cara untuk mengoptimunkan profil sumber tersebut.  
(10 markah)

**BAHAGIAN B**

- S3 (a)** Perancangan, penjadualan dan pengawalan projek merupakan komponen yang sangat penting dalam pengurusan sesebuah projek pembinaan.

Sebagai seorang perancang projek, anda dikehendaki menjelaskan **lima (5)** kebaikan merancang dan menjadualkan projek pembinaan kepada pelanggan anda.

(5 markah)

- (b)** Sebagai kontraktor utama, syarikat anda telah memberikan kerja-kerja bata kepada seorang sub-kontraktor lain. Kerja bata tersebut meliputi kerja-kerja membina dinding luar dari batu blok berukuran 8-inci (dimana ukuran muka batu blok termasuk sambungan motar= 8-inci x 16-inci). Manakala ukuran dinding yang perlu dibina adalah sepanjang 82-kaki dan 8-kaki tinggi).

Berdasarkan kontrak, sub kontraktor mestilah menyiapkan kerja-kerja tersebut dalam masa 3 hari dan akan dibayar RM4 per batu blok. Pada akhir hari yang pertama, sub kontraktor tersebut Berjaya memasang 220 biji batu blok dan dibayar sebanyak RM836 (bayaran ini termasuk kos pentadbiran dan keuntungan).

- (i)** Sebagai seorang Pengurus Projek anda dikehendaki menganalisis situasi diatas berdasarkan kedua-dua situasi (bajet dan jadual).  
(Gunakan 1-kaki bersamaan dengan 12-inci dalam kiraan anda)

(10 markah)

- (ii)** Pada pandangan anda, adakah sub kontraktor akan berjaya menyiapkan kerja-kerja tersebut dalam jangkamasa dan bajet yang ditetapkan, atau sebaliknya? Berikan justifikasi anda.

(5 markah)

- (c)** Pengawalan projek merupakan kaedah yang digunakan oleh pihak pengurusan dalam merancang objektif mereka, menjejaki tugas dan tanggungjawab, merancang proses pelaksanaan, melaporkan status dan varians untuk membantu pihak pengurusan dalam mengawal prestasi projek dan, jika perlu sebagai keperluan perancangan semula sesebuah projek pembinaan.

Senaraikan **lima (5)** objektif utama pengawalan dalam perancangan projek.

(5 markah)

- S4 (a) Struktur Pecahan Kerja (WBS) membahagikan sebuah projek secara progresif kepada struktur yang lebih terperinci, manakala Pecahan Struktur Organisasi (OBS) memperincikan pihak-pihak yang terlibat dalam projek tersebut.

Terangkan bagaimana WBS boleh membantu dalam menganjurkan pekerja-pekerja yang terlibat untuk sesebuah projek sebelum projek bermula?

(5 markah)

- (b) Berdasarkan maklumat yang diberikan dalam **Jadual Q4 (b)** dan **Rajah Q4 (b)**;

(i) Hitung Cerun-Kos untuk setiap aktiviti. (5 markah)

(ii) Janakan jangkamasa projek yang baru jika pemampatan program (*crashing program*) dilaksanakan keatas setiap aktiviti dan nilai semula pertambahan jumlah kos selepas projek dipercepatkan.

(12 markah)

(iii) Lukiskan graf Kos (RM) melawan Masa (hari) dan tunjukkan Titik Mula Mampat (PCP) pada graf anda.

(3 markah)



- S5 (a) Jadual Q5 (a)** menunjukkan jangkamasa untuk kesemua lima (5) aktiviti kritikal dari sebuah rangkaian CPM. Berdasarkan maklumat yang diberikan dalam **Jadual Q5 (a)**, hitung yang berikut:
- (i) Kebarangkalian projek akan dapat disiapkan pada hujung hari yang ke-32. (4 markah)
  - (ii) Kebarangkalian projek akan siap pada hujung hari yang ke-34. (2 markah)
  - (iii) Kebarangkalian projek akan siap sebelum hari ke-30. (2 markah)
  - (iv) Kebarangkalian projek akan siap pada hari ke-32. (2 markah)
  - (v) Kebarangkalian projek akan disiapkan tidak lewat dari hari ke-35. (2 markah)
  - (vi) Kebarangkalian projek akan siap 2 hari lebih awal. (2 markah)
  - (vii) Kebarangkalian projek akan siap 2 hari lebih lewat. (2 markah)
  - (viii) Kebarangkalian projek akan siap pada hari ke  $32 \pm 1$  hari. (2 markah)
  - (ix) Tarikh siap dengan sekurang-kurangnya 90 % tahap keyakinan. (2 markah)
- (b) Terangkan dengan ringkas mengapa PERT memerlukan tiga (3) jenis jangka masa Jangkamasa Optimistik, Jangkamasa Lazim dan Jangkamasa Pesimistik ( $T_o$ ,  $T_m$  dan  $T_p$ ) untuk membentuk jangka masa yang praktikal bagi setiap aktivitinya? Berikan contoh yang sesuai untuk mengukuhkan lagi jawapan anda. (5 markah)

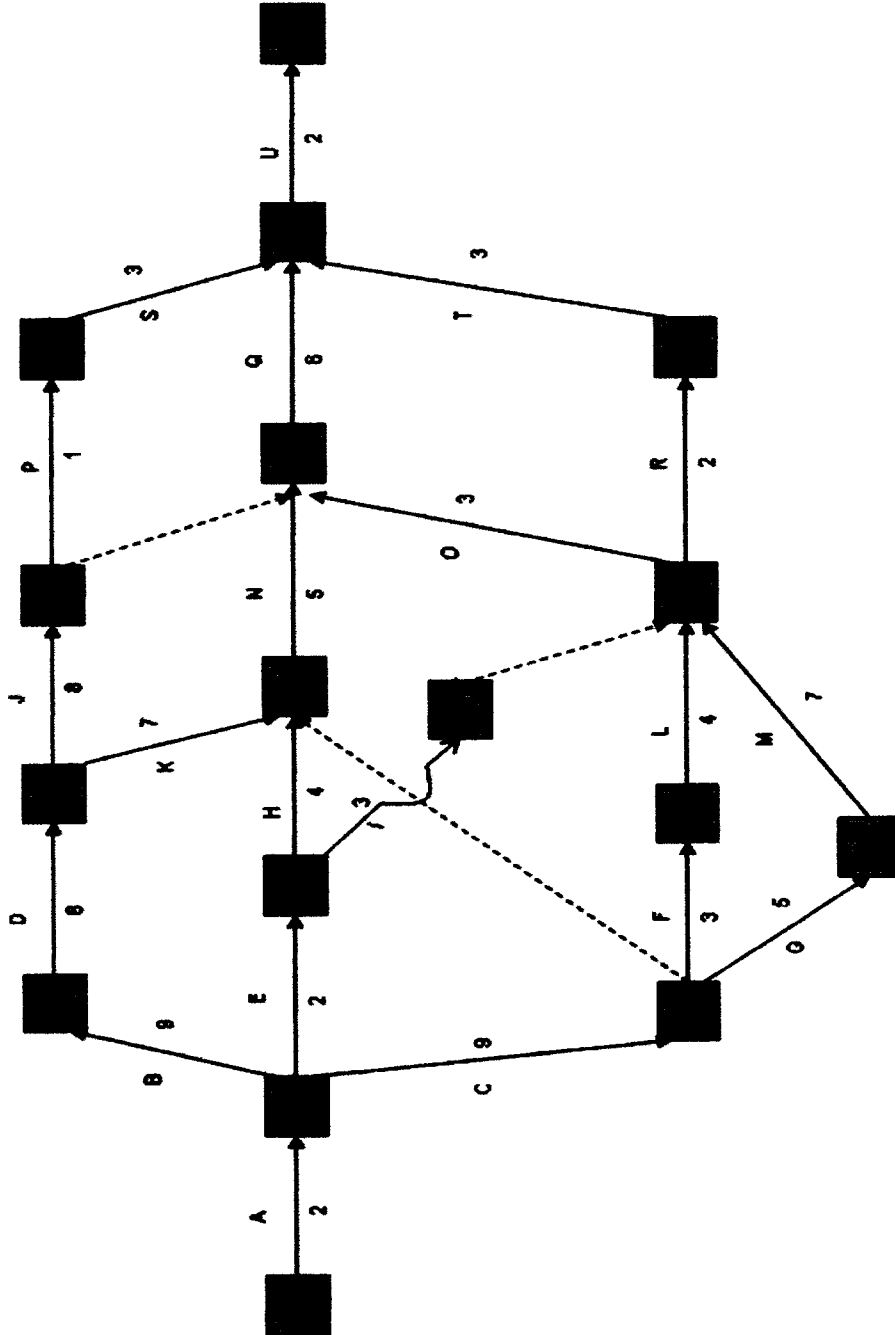
**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM I / 2011/2012  
 SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING & CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
 SUBJECT CODE : BFP 4013

Name:

Matrix No:



**Figure Q1 (b)**

**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM I / 2011/2012  
 SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING &  
 CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
 SUBJECT CODE : BFP 4013

**Table O1 (c)**

Activity	Duration (weeks)	IPA	Relationship	Lag [(week(s))]
A	3	-		
B	4	-		
C	2	A		1
D	2	B		
		C	FF	3
E	4	B		
F	6	E	SS	2
G	3	F		
H	6	D		
		E		
		G	SF	1
K	2	H		

**REMARKS:**

FF-Finish to Finish, SS-Start to Start, SF-Start to Finish.

FS-Finish to Start (if not mentioned)

**Table O2(b)**

Activity ID	Activity Description	IPA	Duration (Days)	Laborers
A	Purchase and Deliver Materials	-	5	2
B	Remove Old Vinyl Tile	-	7	4
C	Install Ceramic Tile	A	3	3
D	Install New Vinyl Tile	A,B	5	3
E	Clean Up and Inspect	C,D	2	2

**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM 1 / 2011/2012  
 SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING &  
 CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
 SUBJECT CODE : BFP 4013

**Table Q4(b)**

Activity	IPA	Duration (days)		Cost (RM)	
		Normal	Crash	Normal	Crash
A	-	7	5	500	640
B	A	6	5	550	630
C	A	8	5	800	935
D	B	10	7	1200	1440
E	B, C	6	4	600	700
F	C	4	3	500	590
G	D, F	4	2	700	1000
H	E, F	7	4	650	950
I	G, H	2	2	300	300

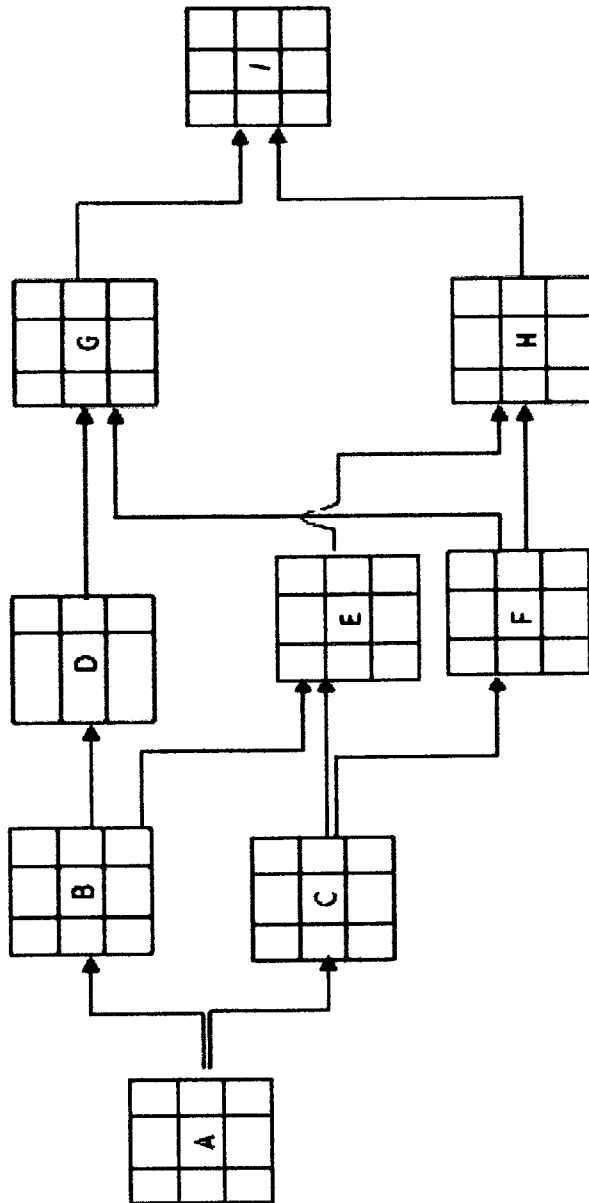
**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM I / 2011/2012  
SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING &  
CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
SUBJECT CODE : BFP 4013

Name:

Matrix No:



**Figure Q4 (b)**

**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM I / 2011/2012  
SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING &  
CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
SUBJECT CODE : BFP 4013

**Table Q5 (a)**

Activity	Duration (days)		
	Optimistic ( $T_o$ )	Most Likely ( $T_m$ )	Pessimistic ( $T_p$ )
A	2	4	7
B	5	8	14
C	4	6	8
D	2	2	2
E	7	10	21

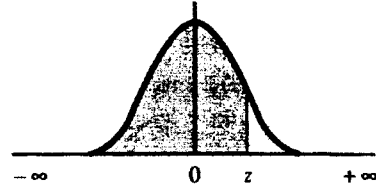
**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM I / 2011/2012  
 SUBJECT : PLANNING, SCHEDULING &  
 CONSTRUCTION

KURSUS : 4 BFF  
 SUBJECT CODE : BFP 4013

**Table 7.1 Z Table: Cumulative Probability of the Standard Normal Distribution**

CUMULATIVE PROBABILITIES OF  
 THE NORMAL DISTRIBUTION (AREAS UNDER THE  
 STANDARDIZED NORMALIZED CURVE FROM  $-\infty$  TO  $z$ )



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	0.5389	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