

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EMG 471 - Mutu dan Kebolehpercayaan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN muka surat dan TUJUH soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Semua soalan MESTILAH dijawab dalam bahasa Malaysia.

...2/-

- S2. [a] [i] Berikan komen-komen anda berkenaan frasa "Jangan baiki kalau tak rosak" (if it is not broken, don't fix it) pada amalan pengurusan kualiti yang cemerlang.
- [ii] Senaraikan EMPAT teknik-teknik pembuatan terkini (state of the art) yang menambahkan keperluan pengurusan kualiti cemerlang.

(30 markah)

- [b] [i] Senaraikan tujuh dari empat belas pendapat Deming bagi pengurusan kualiti.
- [ii] Terangkan secara ringkas berkenaan perubahan-perubahan pada struktur organisasi dan alur pemikiran agar sejajar dengan Pengurusan Kualiti Menyeluruh (TQM).

(30 markah)

- [c] [i] Bagaimanakah kegiatan-kegiatan kumpulan kecil membantu meningkatkan kualiti?
- [ii] Mengapakah sumbangan kegiatan tersebut lebih menyerlah dari sumbangan pakar penyelesaian masalah (problem solving specialist)?

(40 markah)

- S3. [a] Nyatakan prinsip-prinsip asas penggunaan rajah pareto dan penganalisaannya.

(15 markah)

...4/-

[d] Bina rajah-rajah Ishikawa untuk salah SATU masalah berikut:

- [i] Minda terbuntu (blank) ketika menduduki peperiksaan
- [ii] Kurang berminat untuk menghadiri sesuatu kuliah

(35 markah)

S4. [a] Berikan definisi Kebolehharapan (reliability). Bezakan "waktu purata kegagalan [mean time to failure (MTTF)]" dengan "waktu purata antara kegagalan [mean time between failure (MTBF)]".

(20 markah)

[b] [i] Jadual S4[b][i] menunjukkan nilai MTTF bagi tiga komponen. Komponen-komponen tersebut dipasang secara selari (parallel). Berapakah nilai kebolehharapan sistem untuk sepuluh jam pertama beroperasi.

Komponen	MTTF (jam)
1	100
2	500
3	75

Jadual S4[b][i]

[ii] Berapakah nilai kebolehharapan sistem jika ketiga-tiga komponen tersebut dipasang secara siri?

(30 markah)

[c] Merujuk kepada moda (mode) kegagalan sistem, terangkan secara ringkas maksud kebolehharapan sistem.

(20 markah)

...6/-

- S6. [a] Bezakan antara takat toleran natur (natural tolerance limit) dengan takat spesifikasi (specification limit).

(15 markah)

- [b] Jadual S6[b] mempamerkan data-data pengukuran garispusat aci yang dikeluarkan oleh sebuah syarikat. Setiap sampel ada lima pengukuran.

sampel	X1	X2	X3	X4	X5
1	16	23	12	11	16
2	14	14	19	12	13
3	11	13	14	17	14
4	21	23	21	13	8
5	13	17	13	13	14
6	16	13	14	17	14
7	16	22	16	17	17
8	12	14	15	16	18
9	17	18	15	20	14
10	10	9	18	14	15
11	15	10	10	10	9

Jadual S6[b]

- [i] Bina carta-carta X bar dan R untuk kawalan akan datang

- [ii] Bina Carta S

(35 markah)

- [c] Apakah implikasi takat-takat toleran bagi kawalan proses?

(15 markah)

...8/-

- [d] Seorang jurureka mahu menetapkan nilai keboleharapan sekurang-kurangnya 0.99999 bagi sistem produk rekaannya.

Jika nilai keboleharapan setiap satu komponen adalah 0.850, berapakah jumlah minimum komponen yang beliau perlukan?

(30 markah)

- S5. [a] Bincangkan kebaikan dan keburukan menggunakan tatacara penerimaan pengumpulan (acceptance sampling) berbanding menjalani pemeriksaan 100 peratus.

(20 markah)

- [b] [i] Nyatakan dua maklumat penting yang ditunjukkan oleh lengkung ciri-ciri pengoperasian (operating characteristics (OC)).

- [ii] Bina lengkung OC yang menuruti pelan pengumpulan berikut:

$$N = 5000$$

$$n = 25$$

$$c = 0$$

(30 markah)

- [c] Senaraikan langkah-langkah rutin melakukan pemeriksaan untuk bahan yang diterima dari pembekal.

(25 markah)

- [d] Anda diberikan pelan pensampelan satu sampel yang mana nilai $N = 5000$, $n = 30$, $c = 5$. Berapakah nilai kebarangkalian yang mana dalam satu sampel tidak mempunyai sama ada 2 atau 4 defektif apabila $p = 0.08$? Guna jadual Poisson.

(25 markah)

...7/-

[c] Jadual S7[c] mempamerkan hasilan defek yang dikeluarkan oleh tiga mesin berlainan yang menggunakan empat jenama PVC. Guna kaedah ANOVA pada tahap bermakna (significance level) bernilai 0.01. Tentukan sama ada ada perbezaan nyata hasilan desilan defek setiap mesin disebabkan oleh:

- [i] jenis mesin yang digunakan
- [ii] jenis jenama PVC yang dibeli

(50 markah)

MACHINE (Mesin)	PVC Brand (JENAMA)			
	A	B	C	D
X	4.5	6.4	7.2	6.7
Y	8.8	7.8	9.6	7.0
Z	5.9	6.8	5.7	5.2

Jadual S7[c]

ooooOOOOoooo