

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

IQK 405/3 - REKABENTUK UJIKAJI

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan. Semua soalan mempunyai markah yang sama.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Dalam rekabentuk ujikaji statistik (statistical design of experiments), apakah yang dimaksudkan dengan perkataan 'blok'? Beri 4 contoh bagi blok.

(15 markah)

- (b) Apakah tujuan pemblokkan (blocking) di dalam rekabentuk perbandingan berpasangan (paired comparison designs) dan rekabentuk blok rawakan lengkap (randomized complete block designs)?

(15 markah)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan rekabentuk blok rawakan lengkap?

(35 markah)

- (d) Bilakah rekabentuk blok rawakan lengkap tidak seharusnya digunakan? Beri sebab-sebab untuk jawapan anda dan cadangkan rekabentuk alternatif.

(35 markah)

2. Jadual yang berikut menunjukkan hasil daripada sebuah ujikaji faktor.

		Faktor A			
		A ₀		A ₁	
Faktor B	B ₀	108	98	120	130
	B ₁	194	202	144	140

A₀ dan A₁ adalah aras bagi faktor A

B₀ dan B₁ adalah aras bagi faktor B

Berdasarkan jadual yang di atas, jawab soalan-soalan yang berikut.

- (a) Hitungkan kesan utama A (main effect of A), dan terangkan apakah yang dimaksudkan dengan kesan utama A.

(20 markah)

- (b) Hitungkan kesan utama B (main effect of B), dan terangkan apakah yang dimaksudkan dengan kesan utama B.

(20 markah)

- (c) Hitungkan kesan saling tindak AB (interaction effect of AB) dan terangkan apakah yang dimaksudkan dengan kesan saling tindak AB.

(20 markah)

- (d) Misalkan nilai bagi sesuatu saling tindak dua faktor adalah besar. Apakah yang dapat disimpulkan?

(20 markah)

- (e) Misalkan nilai bagi sesuatu saling tindak dua faktor adalah kecil. Apakah yang dapat disimpulkan?

(20 markah)

3. Data yang didapati daripada replika tunggal sebuah ujikaji faktor 2^4 dipamerkan di dalam jadual yang di bawah. Data tersebut digunakan dalam sebuah kajian pembentukan proses (process development study).

1	2	3	4	Data (%)	Faktor
-	-	-	-	71	1. Sukatan katalis
+	-	-	-	61	
-	+	-	-	90	2. Suhu
+	+	-	-	82	
-	-	+	-	68	3. Tekanan
+	-	+	-	61	
-	+	+	-	87	4. Kepekatan asid
+	+	+	-	80	
-	-	-	+	61	
+	-	-	+	50	
-	+	-	+	89	
+	+	-	+	83	
-	-	+	+	59	
+	-	+	+	51	
-	+	+	+	85	
+	+	+	+	78	

- (a) Terangkan bagaimana anda boleh menganggar ralat ujikaji (experimental error) bagi kajian yang di atas.

(50 markah)

(b) Terangkan kelemahan, yang ada, pada cara yang digunakan untuk menjawab bahagian (a), jika ada. Terangkan juga cara alternatif jika cara yang digunakan mempunyai kelemahan.

(50 markah)

4. Siasatan yang berikut melibatkan pembuatan sejenis bahan kimia yang dipanggil 'acetanilide'. Hasil produk tersebut didapati kurang daripada kiraan yang diperolehi daripada teori (theoretical estimate), kerana kehilangan produk apabila ia ditapis. Adalah dikehendaki untuk menguji samada 5 jenis campuran 'acetanilide' yang berlainan menghasilkan kehilangan yang berbeda. Cadangkan bagaimana siasatan yang di atas patut dijalankan berdasarkan apa yang telah dibincangkan di dalam kuliah IQK 405.

(100 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo