

April 1998

ATW222 - PENGURUSAN OPERASI

Masa: [3 jam]

---

Angka Giliran: \_\_\_\_\_

### **ARAHAN**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Jawab **SEMUA** soalan di Bahagian A dan satu soalan di Bahagian B. Anda diwajibkan memulangkan kertas soalan ini sebelum meninggalkan dewan peperiksaan. Tuliskan angka giliran anda pada kertas soalan ini.

### Bahagian A

#### Soalan 1

- (a) Beri definisi dan lukis model grafik pengurusan pengeluaran dan operasi (PPO).
- (b) Secara ringkas beri 3 hujah tentang kepentingan pelajaran pengetahuan PPO.
- (c) Berdasarkan model kitaran hidup produk dan isu-isu PPO (Michael E. Porter), bincangkan 5 strategi/isu PPO untuk menangani produk yang berada pada peringkat kematangan.

[20 markah]

...2/-

Soalan 2

- (a) Apakah tujuan pengukuran kerja ("work measurement")?
- (b) Andaikan anda ialah seorang penyelia pengeluaran produk basikal kanak-kanak. 4 proses yang berlainan mengikut turutan berikut diperlukan untuk membuat basikal tersebut. Turutan proses yang diperlukan ialah (1) Penyediaan, (2) Pemasangan, (3) Pengujian, dan (4) Pembungkusan.

Anda telah membuat kajian masa dan mendapati keputusan kepantasan 5 orang pekerja untuk proses tersebut seperti berikut. Ukurannya dalam minit.

	Penyediaan	Pemasangan	Pengujian	Pembungkusan
Yeong Yik	100	60	90	25
Tan Chin	80	80	60	10
Jeya	110	90	80	10
Marie	120	70	100	25
Salmah	110	80	100	10

Cadangkan susunatur pekerja supaya membolehkan anda mengeluarkan basikal dengan paling pantas. Apakah masa yang diperlukan untuk membuat sebuah basikal?

[20 markah]

Soalan 3

Bangunan Menara Pusat mempunyai 3 lif. Lif ini rosak dari semasa ke semasa. Pengurusan menara ini bersetuju melaksanakan selenggaraan pencegahan ("preventive maintenance") dengan bayaran RM100 satu lif untuk sekali lawatan jurutera. Apabila lif rosak, kos purata membaiki lif ialah RM250. Berikut ialah rekod pengurusan menunjukkan kebarangkalian kerosakan selepas sesuatu penyelenggaraan pencegahan.

Bilangan bulan kerosakan berlaku selepas dibaiki	Kebarangkalian kerosakan
1	0.3
2	0.3
3	0.4

...3/-

- (a) Apakah kos purata (satu bulan) untuk membaiki lif sekiranya polisi membaiki-apabila-rosak digunakan?
- (b) Apakah purata bilangan kerosakan jangkaan ("average expected breakdown") sebulan apabila selenggaraan pencegahan dijalankan
- (i) 1 bulan sekali?
  - (ii) 2 bulan sekali?
  - (iii) 3 bulan sekali?
- (c) Apakah jumlah kos sekiranya penyelenggaraan pencegahan dijalankan
- (i) 1 bulan sekali?
  - (ii) 2 bulan sekali?
  - (iii) 3 bulan sekali?
- (d) Cadangkan penyelenggaraan yang paling baik.

[20 markah]

Soalan 4

- (a) Beri dua contoh sifat atau "attributes".
- (b) Beri dua contoh pembolehubah atau "variables".
- (c) Variasi ("variation") yang berlaku dalam lingkungan tiga sisihan piawai carta kawalan disebabkan oleh punca-punca tertentu?

Benar            atau    Palsu

- (d) Berikut ialah satu set data terdiri daripada 10 sampel pemerhatian yang diambil dari satu proses memotong batang besi keluli.

No. Sampel	Pemerhatian (panjang dalam cm)								
	1	2	3	4	5	6	7		
1	73	76	71	74	99	71	76		
2	72	81	77	82	91	76	89		
3	75	88	88	96	77	89	85		
4	94	98	99	97	100	100	90		
5	98	77	94	71	77	90	97		
6	93	78	89	86	90	84	95		
7	95	93	90	70	99	94	82		
8	99	98	100	99	96	99	99		
9	91	87	89	88	97	97	93		
10	80	78	76	70	99	73	97		

Jadual faktor diberikan.

Lukiskan carta kawalan  $\bar{x}$ -bar dengan tiga sisihan piawai. Gunakan jadual faktor untuk pengiraan had kawalan. Tunjukkan had kawalan atas, garisan tengah, dan had kawalan bawah. Labelkan paksi-x dan paksi-y.

Adakah proses tersebut dalam kawalan? Mengapa?

[20 markah]

...5/-

Bahagian B

Jawab satu soalan sahaja.

Soalan 5

Syarikat anda mempunyai satu kontrak dengan Pitrunas untuk membuat 60 unit penapis minyak untuk tahun hadapan. Pembuatan penapis minyak ini memerlukan sejenis skru yang boleh dibeli daripada pembekal tanpa masa lopor ("zero lead time"). Satu unit penapis minyak memerlukan 4 skru. Kos satu skru ialah RM90. Kos simpanan skru ialah RM4.666 setahun seunit. Kos satu pesanan ialah RM35.

- (a) Kirakan EOQ pembelian skru.
- (b) Kirakan titik pesanan semula skru.
- (c) Kirakan bilangan pesanan optimal setahun skru.
- (d) Apakah lat pesanan (iaitu tempoh antara dua pesanan) skru?
- (e) Apakah jumlah kos inventori tahunan skru (kos pembelian dikecualikan) berdasarkan EOQ?
- (f) Apakah EOQ skru jika masa lopornya ialah 1 bulan?
- (g) Apakah lat pesanan skru jika masa lopornya ialah 1 bulan?
- (h) Adakah masa lopor 1 bulan mengubahkan kos inventori setahun skru. Jika ya, apakah jumlah kos inventori tahunannya?

[20 markah]

...6/-

Soalan 6

Projek berikut terdiri daripada tujuh aktiviti dengan tempoh masing-masing (dalam hari) bersama aktiviti sebelumnya. Projek ini tidak ada hari percutian.

Kod aktiviti	Tempoh (hari)	Aktiviti sebelumnya
A	2	-
B	3	A
C	1	B
D	6	B
E	4	A
F	3	D,E
G	2	C,F

- (a) Lukiskan rangkaian aktiviti-pada-nod untuk projek di atas.
- (b) Apakah tarikh siap awal untuk projek tersebut? Tunjukkan kiraan anda di rangkaian di atas.
- (c) Apakah lintasan genting untuk projek tersebut? Tunjukkan kiraan anda juga di rangkaian di atas.
- (d) Mengapakah lintasan genting penting?
- (e) Apakah kesan ke atas analisis projek jika aktiviti C memerlukan 15 hari lagi?

[20 markah]

...7/-

Factors for Computing Central Lines and 3-sigma Control Limits for  $\bar{X}$ ,  $s$ , and  $R$  Charts

Observations in sample, $n$	Chart for averages						Chart for standard deviations						Chart for ranges					
	Factors for control limits			Factors for central line			Factors for control limits			Factors for central line			Factors for control limits			Factors for central line		
	A	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	1/c <sub>4</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	d <sub>2</sub>	1/d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>		
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.853	0	3.686	0	3.267		
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	1.1284	0	2.568	0	2.276	1.693	0.5907	0.888	0	4.358	0	2.574		
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.088	2.059	0.4857	0.880	0	4.698	0	2.282		
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	1.0638	0	2.089	0	1.964	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.114		
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	1.0510	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004		
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	1.0423	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.3698	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924		
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	1.0363	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.3512	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864		
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.3367	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816		
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777		
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	1.0252	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.3152	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744		
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	1.0229	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.3069	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717		
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	1.0210	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.2998	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693		
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	1.0194	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.2935	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672		
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	1.0180	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.2880	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653		
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.2831	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637		
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.2787	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622		
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.2747	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608		
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	1.0140	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.2711	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597		
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	1.0133	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.2677	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585		
21	0.655	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.516	1.459	3.778	0.2647	0.724	1.605	5.951	0.425	1.575		
22	0.640	0.167	0.647	0.9882	1.0119	0.534	1.466	0.528	1.448	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566		
23	0.626	0.162	0.633	0.9887	1.0114	0.545	1.455	0.539	1.438	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557		
24	0.612	0.157	0.619	0.9892	1.0109	0.555	1.445	0.549	1.429	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.451	1.548		
25	0.600	0.135	0.606	0.9896	1.0105	0.565	1.435	0.559	1.420	3.931	0.2544	0.708	1.806	6.056	0.459	1.541		

FIG. 1-6 Reproduced from ASTM-STP 15D by kind permission of the American Society for Testing and Materials.

-----