

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN TEKNOLOGI KIMIA DAN MAKANAN

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2018

DMT 5042: STATISTICS FOR FOOD SCIENCE

TARIKH : 17 APRIL 2019

TEMPOH : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUA BELAS (12)** halaman bercetak.

Struktur (5 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Buku Rumus

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FIVE (5)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi LIMA (5) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- a) Define the following statistical terminologies and name **ONE (1)** example for each terminology.

Takrifkan istilah statistik di bawah dan namakan SATU (1) contoh bagi setiap istilah.

- i. Sample

Sampe!

- ii. Population

Populasi

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- b) Determine the types of data (nominal, ordinal, interval or ratio) for the following situations.

Tentukan jenis data (nominal, ordinal, selang atau nisbah) untuk situasi berikut.

- i. Hair colour of student.

Warna rambut pelajar.

- ii. Weight of a bag of sugar.

Berat satu beg gula.

- iii. Level of education of employees.

Tahap pendidikan pekerja.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- c) Table 1c shows the sales unit of water filter Type Y by ABZ company from January until June 2018.

Jadual 1c menunjukkan unit jualan produk penapis air Jenis Y oleh syarikat ABZ dari bulan Januari hingga Jun 2018.

Table 1c: Sales Unit of Type Y Water Filter by ABZ Company.
Jadual 1c: Unit Jualan Penapis Air Jenis Y Oleh Syarikat ABZ.

Months <i>Bulan</i>	Sales unit unit <i>Jualan</i>
January <i>Januari</i>	300
February <i>Februari</i>	320
March <i>Mac</i>	350
April <i>April</i>	360
May <i>Mei</i>	410
June <i>Jun</i>	540

CLO1
C3

- i. Calculate the monthly mean of sales of the water filter Type Y by ABZ company.

Kirakan min jualan penapis air jenis Y sebulan bagi syarikat ABZ.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Based on the information shown in Table 1c, state **ONE (1)** inference about the sales of the water filter.

*Berdasarkan maklumat dari Jadual 1c, nyatakan **SATU (1)** inferens berkenaan jualan penapis air tersebut.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

- iii. Draw a bar chart to illustrate the data in Table 1c.

Lukiskan satu carta bar yang menggambarkan data dalam Jadual 1c.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- a) State **TWO (2)** methods of data collection.
Nyatakan DUA (2) kaedah pengumpulan data.

[2 marks]

[2 markah]

Table 2b shows the ages of children (years) who stayed in a Centre for Child Welfare.
Jadual 2b mempamerkan umur kanak-kanak (tahun) yang tinggal dipusat Jagaan Kebajikan Kanak-kanak.

Table 2b: Ages of children (years)

Jadual 2b: Umur kanak-kanak (years)

Class Interval <i>Selang kelas</i> (kg)	Frequency <i>kekerapan</i> (f)	Midpoint <i>Titik tengah</i> (x)	fx	$f(x - \bar{x})^2$
0-2	7			
3-5	10			
6-8	14			
9-11	9			
12-14	5			
15-17	5			
	$\sum f =$		$\sum fx =$	$\sum f(x - \bar{x})^2 =$

CLO1
C3

- b) Determine fx , $\sum f$, and $\sum fx$.
Tentukan fx , $\sum f$, and $\sum fx$.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1
C3
- c) i. Calculate the mean for the data above.
Hitungkan min bagi data di atas.
- [3 marks]
[3 markah]
- CLO1
C3
- ii. Determine $f(x - \bar{x})^2$ and $\Sigma f(x - \bar{x})^2$.
Tentukan $f(x - \bar{x})^2$ dan $\Sigma f(x - \bar{x})^2$.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C3
- i. Calculate the variance and standard deviation for the set of data above.
Kirakan varian dan sisihan piawai bagi set data di atas.
- [5 marks]
[5 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

In a study, a researcher wants to determine the relationship between the ages (years) and total cholesterol (mmol/L) in human blood. The researcher assumes that there is a linear relationship between them. The data collected are as shown in Table 3:

Dalam sebuah kajian, seorang penyelidik ingin mendapatkan perkaitan antara umur (tahun) dan tahap jumlah kolesterol (mmol/L) dalam darah manusia. Penyelidik beranggapan terdapat hubungan linear antara kedua-duanya. Data yang dikumpulkan adalah seperti dalam Jadual 3.

Table 3: Ages (year) and total cholesterol (mmol/L) in blood
Jadual 3: Umur (tahun) dan jumlah kolesterol (mmol/L) dalam darah

Ages (year) Umur (tahun) (x)	Total cholesterol (mmol/L) Jumlah kolesterol (mmol/L) (y)
17	4.2
19	5.4
20	8.8
23	12.5
22	7.2
17	4.5
24	11.4
21	10.5

- a) Identify the dependent variable, independent variable and value of n.

Kenalpasti pembolehubah bersandar, pembolehubah tak bersandar dan nilai n.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

CLO1
C3

- b) Calculate Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 and Σxy (You are free to use the statistical data mode on your calculator or use a table for this purpose). Then using these values, calculate the Pearson Product Correlation Coefficient, r .

Kira Σx , Σx^2 , Σy , Σy^2 and Σxy (Anda bebas menggunakan mod data statistik kalkulator ataupun jadual untuk tujuan ini). Seterusnya kirakan Pekali Kolerasi Produk Pearson, r .

[10 marks]
[10 markah]

c)

- i. Based on the result in (b), state **ONE (1)** conclusion on the correlation between the ages (year) and total cholesterol (mmol/L) in blood. *Berdasarkan keputusan dalam (b), nyatakan **SATU (1)** kesimpulan tentang kolerasi antara umur (tahun) dan jumlah kolesterol (mmol/L) dalam darah.*

[2 marks]
[2 markah]

- ii. Given that the regression equation is $y = 1.0927x - 14.201$, predict the total cholesterol level if the age is 18 years.

Diberikan persamaan regresi $y = 1.0927x - 14.201$, ramalkan jumlah kolesterol jika umur adalah 18 tahun.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C4

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C2

a) Find the probability of standard normal distribution, if:

Cari kebarangkalian taburan normal piawai, jika:

i. $P(Z < -0.65)$

[2 marks]

[2 markah]

ii. $P(-0.50 < Z < 0.65)$

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

b) In a container, there are 10 green candies, 10 blue candies and 15 yellow candies.

Calculate the probability if:

Dalam sebuah bekas, terdapat 10 biji gula-gula berwarna hijau, 10 biji gula-gula berwarna biru dan 15 biji gula-gula berwarna kuning. Kirakan kebarangkalian jika:

i. A yellow candy is chosen.

Sebiji gula-gula berwarna kuning dipilih.

[2 marks]

[2 markah]

ii. A yellow candy or a green candy is chosen.

Sebiji gula-gula kuning atau sebiji gula-gula hijau dipilih.

[4 marks]

[4 markah]

- iii. Two candies are chosen randomly, the first is a blue candy while the second is a green candy without replacement.

Dua biji gula-gula dipilih secara rawak, gula-gula pertama adalah berwarna biru dan kedua adalah gula-gula berwarna hijau tanpa pengembalian.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C4

- c) A sample of 30 cup cakes has a mean weight of 50g with a standard deviation of 2.5g. Assuming that the population is normally distributed, determine the number of cup cakes that have a weight of less than 49g, if 1000 cup cakes were produced.

30 sampel kek cawan yang diambil secara rawak mempunyai min berat sebanyak 50 g dengan sisihan piawai 2.5g. Andaikan populasi ini tertabur secara normal, Jika 1000 kek cawan dihasilkan, tentukan bilangan kek cawan yang mempunyai kurang daripada 49g.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 5
SOALAN 5CLO1
C2

- a) Based on the following situations, determine whether it is a one tail test or two tail test.

Berdasarkan situasi yang berikut, tentukan sama ada ianya adalah ujian satu hujung atau dua hujung.

[3 marks]

[3 markah]

- i. The mean weight of a roti canai is less than 18 g.
Min berat roti canai adalah kurang daripada 18 g.
- ii. There is no difference between the achievement of boys and girls in Mathematics subject.
Tiada perbezaan ketara antara pencapaian lelaki dan perempuan dalam subjek Matematik.
- iii. The mean height of students in a class is more than 160cm.
Min tinggi pelajar dalam kelas adalah lebih dari 160 cm.

CLO1
C3

- b) A company claims that its cereal product contains 52 mg/100g of calcium . However a researcher claims that the calcium content is less than 52 mg/100g. 40 samples tested showed that the calcium content was 52.2 mg/100 g with a standard deviation of 0.25 mg/100g. Test the researcher's claim at significance level of 5%.

Sebuah syarikat melabelkan produk bijirin mereka mempunyai kalsium sebanyak 52 mg/100 g . Walaubagaimanapun seorang penyelidik mengatakan kandungan kalsium adalah kurang dari 52 mg/100 g. 40 sampel diambil dan diuji dan menunjukkan kandungan kalsium sebanyak 52.2 mg/100 g dengan sisihan piawai 0.25 g/100 g. Uji tuntutan penyelidik pada aras keertian 5%.

- i) Write down the null and alternative hypothesis.
Tulis hipotesis nol dan alternatif.
- [2 marks]
[2 markah]
- ii) Find the α value and determine the critical value for the hypothesis testing.
Cari nilai α dan tentukan nilai kritis untuk ujian hipotesis ini.
- [2 marks]
[2 markah]
- iii) State the decision rule.
Nyatakan peraturan keputusan.
- [2 mark]
[2 markah]
- iv) Calculate the test statistics for the hypothesis testing.
Kira statistik ujian untuk ujian hipotesis ini.
- [3 marks]
[3 markah]
- v) State your decision on whether to reject H_0 or fail to reject H_0 .
Nyatakan keputusan anda sama ada untuk menolak H_0 atau gagal untuk menolak H_0 .
- [2 marks]
[2 markah]
- vi) Based on the test statistics and the decision rule, state your conclusion on this hypothesis testing.
Berdasarkan statistik ujian dan peraturan keputusan, nyatakan kesimpulan anda bagi ujian hipotesis ini.
- [2 marks]
[2 markah]

CLO1
C4

- c) A group of researchers conducted a Sensory Evaluation Test to determine the level of acceptance of panelists on three formulations of doughnut produced for their tastes, aromas, textures and overall acceptance attributes using Hedonic Test. Suggest an appropriate statistical test that can be used to analyze the data of the Hedonic test and state your reasons.

Sekumpulan pelajar menjalankan Ujian Penilaian Deria untuk menentukan tahap penerimaan ahli panel terhadap tiga formulasi donut yang dihasilkan bagi atribut rasa, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan menggunakan Ujian Hedonik. Cadangkan ujian statistik yang sesuai digunakan untuk menganalisa data Ujian Hedonik tersebut dan nyatakan alasan anda.

[4 marks]
[4 Markah]

SOALAN TAMAT

