
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Supplementary Examination

Academic Session 2008/2009

June 2009

BST 203/3 – Population and Community Ecology
[Ekologi Populasi dan Komuniti]

Duration: 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains SEVEN printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FIVE** (5) out of **SIX** (6) questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 20 marks.

[Arahan: Jawab **LIMA** (5) daripada **ENAM** (6) soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.]

1. In a tropical rainforest, an agro-ecosystem, and a polluted ecosystem, plant community distribution models can be summarized. With the help of diagrams, describe the distribution models of these **THREE** (3) types of ecosystems.

(20 marks)

2. The pattern of distribution for 30 plant species at three sampling sites is as follow:

	Quadrate									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Site										
A	2	4	4	1	3	5	5	3	0	3
B	0	8	0	3	0	10	0	0	0	9
C	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3

By using spatial pattern analysis (SPA), describe the distribution of these plant species at Site A, Site B and Site C.

(20 marks)

3. In community ecology study, Ludwig and Reynolds (1988) stated that Q-mode and R-mode are important tabulates in solving multivariate analysis problems. Describe in detail and provide examples for the utilization of Q-mode and R-mode in ecological surveys.

(20 marks)

4. Table shows an example of a life table. The data in the x and L_x columns were obtained from a population of wild otter. All subsequent columns of data could be derived from them.

Age (yr)	Cohort (age interval) x	Number in Cohort, L_x	Number Living at Start, l_x	Number Dying during x , d_x	Probability of Dying during x , q_x	Probability of Surviving Interval x , s_x	Animal-Years Live, T_x	Live to Expectancy, e_x (yr)
0-1	0	33						
1-2	1	16						
2-3	2	9						
3-4	3	4						
4-5	4	1						
5-6	5	0						

Complete the life table by filling all the values of columns l_x , d_x , q_x , s_x , T_x and e_x .

(20 marks)

5. [a] Explain the true census and indices methods in estimating population numbers and with appropriate example for each method.

(10 marks)

- [b] List the characteristics to distinguish between r -species and K -species.

(10 marks)

6. [a] Write a short notes on Petersen Method of Capture-Mark-Recapture Estimate and the assumptions of the method.

(14 marks)

- [b] If $M = 300$; $C = 350$ and $R = 50$ in the population study of *Rattus rattus* in 1 ha plot. Estimate the N (estimate of population size at time of marking) by using Petersen Method, Chapman Estimator and Bailey Estimator.

(6 marks)

1. Di dalam hutan tropika, agro-ekosistem dan ekosistem yang tercemar model taburan komuniti tumbuhan boleh diringkaskan. Dengan menggunakan gambarajah, jelaskan **TIGA** (3) model taburan untuk ketiga-tiga jenis ekosistem ini.

(20 markah)

2. Corak taburan 30 spesies tumbuhan di tiga tapak persampelan adalah seperti berikut:

	Kuadart									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tapak										
A	2	4	4	1	3	5	5	3	0	3
B	0	8	0	3	0	10	0	0	0	9
C	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3

Dengan menggunakan analisis corak ruang (SPA), jelaskan taburan spesies tumbuhan ini di Tapak A, Tapak B dan Tapak C.

(20 markah)

3. Di dalam kajian ekologi komuniti, Ludweg dan Reynolds (1988) menyatakan Q-mod dan R-mod merupakan tabulat penting bagi menyelesaikan masalah analisis multivariat. Jelaskan dengan terperinci dan dengan memberi contoh penggunaan Q-mod dan R-mod di dalam survei ekologi.

(20 markah)

4. Jadual di bawah menunjukkan satu jadual hidup. Data-data di dalam kolom x dan L_x dicerap daripada satu populasi memerang liar. Kemudian data untuk kesemua kolom berikutnya boleh dikira daripada kolom sebelumnya.

Age (yr)	Kohort (sela umur) x	Bilangan dalam Kohort, L_x	Bilangan hidup pada permulaan sela, l_x	Bilangan mati semasa x , d_x	Kebarangkalian mati semasa x , q_x	Kebarangkalian mandiri pada sela x , s_x	Tahun-untuk masih hidup haiwan, T_x	Kejangkaan hidup, e_x (yr)
0-1	0	33						
1-2	1	16						
2-3	2	9						
3-4	3	4						
4-5	4	1						
5-6	5	0						

Lengkapkan jadual hidup tersebut dengan mengisi nilai-nilai untuk kolom-kolum l_x , d_x , q_x , s_x , T_x and e_x .

(20 markah)

5. [a] Terangkan kaedah-kaedah "true census" dan "indices" dalam penganggaran bilangan populasi dan berikan contoh bersesuaian untuk setiap kaedah.

(10 markah)

- [b] Senaraikan perbezaan ciri-ciri antara r -spesies dan K -spesies.

(10 markah)

6. [a] Tuliskan nota ringkas tentang Kaedah Petersen dalam penganggaran tangkap-tanda-lepas semula dan andaian-andaian untuk kaedah tersebut.

(14 markah)

- [b] Jika $M = 300$; $C = 350$ and $R = 50$ dalam kajian populasi *Rattus rattus* di dalam plot 1 ha. Anggarkan N (anggaran saiz populasi pada masa penandaan) dengan menggunakan Kaedah Petersen, Penganggar Chapman dan Penganggar Bailey.

(6 markah)