

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination  
Academic Session 2013/2014

June 2014

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

Duration: 3 hours  
*[Masa: 3 jam]*

---

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

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA 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.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

*[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]*

1. Table 1 shows the number of individuals in ten Orang utan (*Pongo abelii*) populations recorded at three forest types in Sumatera namely lowland forest (A), mangrove forest (B) and hill forest (C).

[Jadual 1 menunjukkan bilangan individu dalam sepuluh populasi Orang utan (*Pongo abelii*) yang direkod di tiga jenis hutan di Sumatera iaitu hutan tanah rendah (A), hutan bakau (B) dan hutan bukit (C).

Calculate mean and variance of distribution of the orang utan populations in these three forest types.

[Hitung min dan varian populasi taburan sepuluh populasi di tiga jenis hutan.]

**Table 1**

**[Jadual 1]**

Populations /Populasi Sites /Tapak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>A</b>	2	4	4	1	3	5	5	3	0	3
<b>B</b>	0	8	0	3	0	10	0	0	0	9
<b>C</b>	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3

(20 marks / 20 markah)

2. In a tropical rain forest species A tiger (*Panthera tigris*) and B deer (*Corvus enca*) are associated.

*[Di hutan hujan tropika spesies A harimau (Panthera tigris ) dan B rusa (Corvus enca) berasosiasi.]*

**Table 2**  
**[Jadual 2]**

		Species B <i>[Spesies B]</i>		
		Present <i>[Hadir]</i>	Absent <i>[Tidak hadir]</i>	Total <i>[Jumlah]</i>
Species A <i>[Spesies A]</i>	Present <i>[Hadir]</i>	10	2	12
	Absent <i>[Tidak hadir]</i>	20	0	20
	Total <i>[Jumlah]</i>	30	2	32

- [a] Calculate frequency of occurrence of species A at 32 sampling sites.

*[Hitung kekerapan spesies A di 32 tapak persampelan.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Calculate frequency of occurrence of species B at 32 sampling sites.

*[Hitung kekerapan spesies B di 32 tapak persampelan.]*

(10 marks / 10 markah)

3. With the help of a diagram, describe and provide examples for the Geometric distribution, broken-stick distribution and log normal distribution.

*[Dengan bantuan gambarajah, jelas serta berikan contoh untuk taburan geometrik, taburan kayu-patah dan taburan log normal.]*

(20 marks / 20 markah)

4. Discuss the field procedures to conduct a camera trapping study of medium size carnivore in Penang National Park and give expected output on the distribution and activity pattern of the successfully recorded mammals.

*[Bincangkan prosedur lapangan untuk menjalankan kajian perangkap kamera ke atas karnivor bersaiz sederhana di Taman Negara Pulau Pinang dan berikan hasil yang dijangkakan untuk taburan dan corak aktiviti mamalia yang berjaya direkodkan.]*

(20 marks / 20 markah)

5. Discuss the Removal Method in estimating population size of Norway Rat (*Rattus norvegicus*) in a housing area and write assumptions of the method.

*[Bincangkan tentang Kaedah "Removal" dalam penganggaran saiz populasi Tikus Norway (*Rattus norvegicus*) di satu kawasan perumahan dan berikan andaian untuk kaedah tersebut.]*

(20 marks / 20 markah)

6. 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. Then, all other columns of data could be derived from them.

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

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						

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-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						

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

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

(20 marks / 20 markah)