

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون اکولوژی دوره تابستانه بیست و یکمین المپیاد زیست شناسی ایران

زمان آزمون: ۱۸۰ دقیقه      مجموع نمره: ۱۰۰ نمره      شماره آزمون: ۱۸

تاریخ آزمون: ۲۵ شهریورماه ۱۳۹۷      ساعت شروع آزمون: ۱۰:۳۰      درصد: ۶ درصد

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد      تعداد سوالات: ۲۵

سوالات صحیح غلط و مشابه آن: به پاسخ اشتباه ۹۰٪ نمره سوال نمره منفی تعلق میگیرد

به سایر سوالات چند گزینه ای هم نمره منفی متناسب تعلق می گیرد

(۱) ۱ نمره

۲

(۲) ۰,۵ نمره

بله

(۳) ۵ نمره

مدل	الف	ب	پ	ت	ث
میتواند					X
نمیتواند	X	X	X	X	

(۴) ۲ نمره

انعطاف پذیرتر:      ث      سازگارتر: ث

(۵) ۱ نمره

حداقل:	۲۸۱	حداکثر: ۲۹۹ و هر بازه ای درون این بازه (نمره کامل)
حداقل:	۲۸۰	حداکثر: ۳۰۰ (نصف نمره)

۶) ۱,۵ نمره

پارامتر های موثر: $r, K$
--------------------------

۷) ۵ نمره

گزاره	الف	ب	پ	ت	ث
صحیح	X	X			X
غلط			X	X	

۸) ۱ نمره

جمعیت مربوطه: C
-----------------

۹) ۴ نمره

مقدار پارامتر $r$ : 0.05	مقدار پارامتر $1.20:\alpha$
--------------------------	-----------------------------

۱۰) ۱۱ نمره

مدل	الف	ب	پ	ت	ث
میتواند	X	X	X		X
نمیتواند				X	
گزاره	الف	ب	پ	ت	ث
صحیح		X	X	X	X
غلط	X				

۱۱) ۴ نمره

(الف)

پاسخ های مورد قبول:

۱- مستقل از تعدادی که اضافه میکنیم، این جمعیت نوسان ناپایدار در پیش خواهد گرفت و منقرض خواهد شد (نمره کامل)

۲- برای رسیدن به اندازه ای که از آن به بعد رشد مثبت است:

با فرض اینکه جمعیت ابتدا رشد میکند بعد ما اضافه میکنیم: ۹۶ (نصف نمره)

با فرض اینکه ابتدا ما اضافه میکنیم بعد جمعیت رشد میکند: ۴۸ (نصف نمره)

(ب)

اگر جواب قسمت الف بزرگتر یا مساوی ۹۶ جمعیت اندازه نهایی نخواهد داشت و نوسان در پیش خواهد گرفت. اگر جواب قسمت الف کوچک تر از ۹۶ باشد، اندازه نهایی برابر ۰ خواهد بود.

(۱۲) ۲ نمره

الف) اندازه جمعیت در زمان  $t=2$ : ۲۰۲ الی ۲۰۳

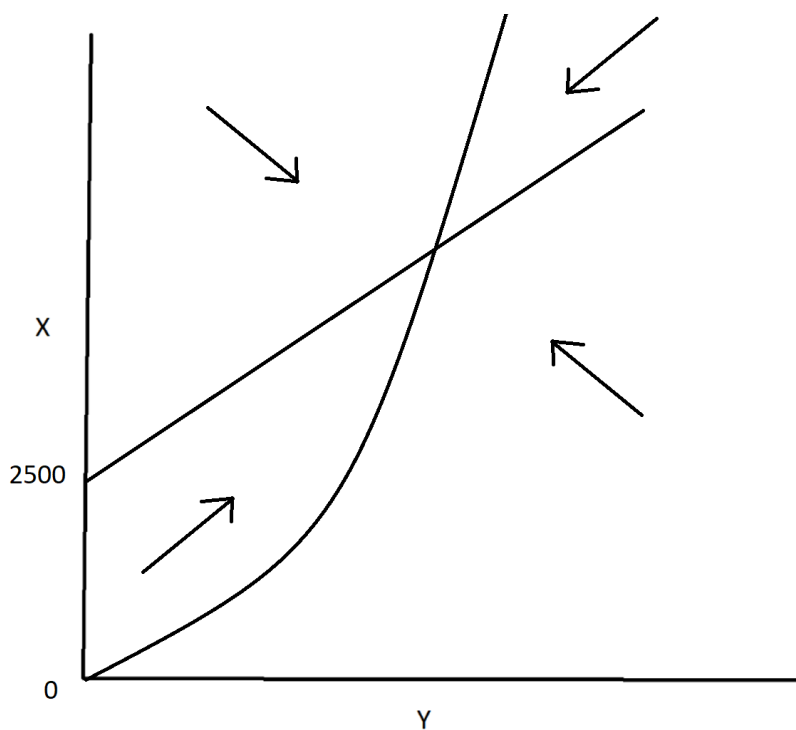
ب) احتمال انقراض: ۰,۰۷ الی ۰,۰۸

(۱۳) ۴ نمره

الف)

گزاره	الف	ب	ج	د
صحیح	X	X		
غلط			X	X

ب) ۴ نمره



(۱۴) ۶ نمره (در امتحان اضافه شد که از گونه A ۷ عدد و از گونه B ۵ عدد موجود خواهد بود) (۲ نمره هم سر جلسه برای ترکیب نهایی اضافه شد)

	ترکیب نهایی		وضعیت نهایی	تغییرات گونه B	تغییرات گونه A	
	B	A				
الف	۰	۳۳,۳۳ ۳۳ و ۳۴ مورد قبول (۱ نمره)	حذف B	کاهش	افزایش	
ب)	۰	۰	حذف هردو	کاهش	کاهش	
ج)	۰	۰	حذف هردو	کاهش	کاهش	
د)	۰	۲۵ (۱ نمره)	حذف B	کاهش	افزایش	

(۱۵) ۳ نمره

نسل	۱	۲	۳	۴	۵
N	40	1032	-609726	3.23E+11	-1.4E+23
P	1290	-29541	-2.7E+07	-2.1E+13	-1.3E+25

یا

نسل	۱	۲	۳	۴	۵
P	40	1032	۰	۰	۰
N	1290	۰	۰	۰	۰

مدل مناسب: گزینه ب

(۱۶) ۵ نمره

مدل	الف	ب
مدل ریاضی سازگارتر	5	2

(۱۷)

الف) ۲ نمره

سرمایه گذاری دفاعی = $۹۲,۰۷ + ۰,۵۲ - *$ رشد سالیانه
---

ب) ۲ نمره

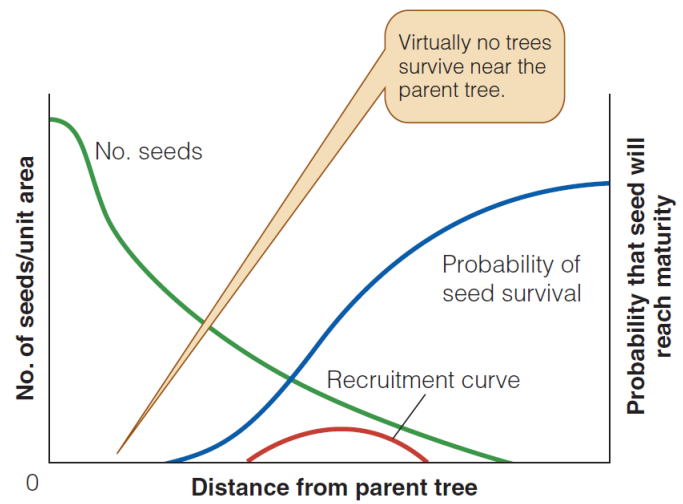
Resource availability hypothesis
----------------------------------

(۱۸) ۴ نمره

گزاره	a	b	c	d
صحیح		X		
غلط	X		X	X

(۱۹)

الف (۱,۵ نمره)



ب (۴,۵ نمره)

گزاره	الف	ب	پ	ت	ث	ج
صحیح	X		X	X	X	X
غلط		X				

(۲۰) ۴ نمره

گزاره	الف	ب	ج	د
صحیح	X		X	X
غلط		X		

(۲۱) ۷ نمره

۰	۱	۰	۱	۱
۰	۰	۰	۱	۰
۱	۱	۱	۰	۰
۱	۰	۰	۰	۱
۰	۱	۱	۰	۱

...		...	...	...	...	...	...
۱		۰	۰	۰	۱	۰	۱

قانون ۸۱

نمره ۳ (۲۲)

1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0

خیر. به دلیل لوپ تکرار شونده شاهد انقضاض نخواهیم بود.

نمره ۴ (۲۳)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
B	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
C	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0
D	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
E	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
F	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1

نمره ۷ (۲۴)

الف) ۱ نمره

مستقل بودن احتمال  $X_i$  و  $X_j$  (در واقع مستقل بودن احتمال فیکس شدن در یک رساتا نسبت به احتمال فیکس شدن در راستای دیگر)

ب) ۶ نمره

$$X_{i,j} = \frac{1 - \frac{1}{r^i}}{\left(1 - \frac{1}{r^N}\right)} \times \frac{1 - \frac{1}{r^j}}{\left(1 - \frac{1}{r^M}\right)}$$

۲۵) ۴ نمره

در نهایت یکی از دو نوع در جمعیت فیکس خواهد شد، از آنجایی که جهش داریم، نوعی که با جهش بوجود می‌آید قطعا حذف نمیشود و بنابراین فیکس می‌شود.  
فلذا  $X_0 = 1$