

تسک sparrow ها (۸۷ نمره)

با توجه به داده‌های جمع‌آوری شده از sparrow ها، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(۱) این جمعیت در هر سال چند برابر شده است؟ (هر خانه درست یک نمره مثبت)

سال	تعداد	R	سال	تعداد	R
۱۹۶۶	۳۴		۱۹۸۴	۳۷	
۱۹۶۷	۴۰		۱۹۸۵	۴۴	
۱۹۶۸	۴۲		۱۹۸۶	۳۴	
۱۹۶۹	۵۴		۱۹۸۷	۴۷	
۱۹۷۰	۴۹		۱۹۸۸	۴۵	
۱۹۷۱	۷۱		۱۹۸۹	۴۱	
۱۹۷۲	۶۶		۱۹۹۰	۳۲	
۱۹۷۳	۵۶		۱۹۹۱	۴۰	
۱۹۷۴	۷۲		۱۹۹۲	۱۲۰	
۱۹۷۵	۷۷		۱۹۹۳	۹۶	
۱۹۷۶	۳۷		۱۹۹۴	۹۳	
۱۹۷۷	۳۲		۱۹۹۵	۶۷	
۱۹۷۸	۲۶		۱۹۹۶	۸۴	
۱۹۷۹	۲۲		۱۹۹۷	۹۰	
۱۹۸۰	۳۱		۱۹۹۸	۳۷	
۱۹۸۱	۲۸		۱۹۹۹	۳۴	
۱۹۸۲	۴۱		۲۰۰۰	۳۴	
۱۹۸۳	۳۶		۲۰۰۱	۴۳	

(۲) Arithmetic Mean و Geometric Mean مقادیر R را محاسبه کنید. (هر مورد درست سه نمره مثبت)

	Arithmetic Mean
	Geometric Mean

(۴) فرض کنید که جمعیت شما از رشد وابسته به تراکم پیروی می‌کند و گسسته است. در مدل سازی خود، فرض کنید که N_t/N_{t+1} با تراکم رابطه خطی دارد. ظرفیت حمل را بر اساس داده‌های موجود محاسبه کنید. (چهار نمره مثبت)

	ظرفیت حمل
--	-----------

۵) با فرض مورد قبلی، نرخ افزایش جمعیت در یک سال را محاسبه کنید. (یک نمره مثبت)

	نرخ افزایش جمعیت (R)
--	----------------------

۶) با استفاده از فرمول زیر، جمعیت ده سال آینده این پرنده‌ها را پیش‌بینی کنید. (هر خانه درست یک و نیم نمره مثبت)

$$N_t/N_{t+1} = \frac{(R_1 - 1)(N_t) + K}{RK}$$

سال	تعداد	سال	تعداد
۲۰۰۲		۲۰۰۷	
۲۰۰۳		۲۰۰۸	
۲۰۰۴		۲۰۰۹	
۲۰۰۵		۲۰۱۰	
۲۰۰۶		۲۰۱۱	

۷) فرض کنید که جمعیت شما از رشد وابسته به تراکم پیروی می‌کند و گسسته است. در مدل سازی خود، فرض کنید که N_{t+1}/N_t با تراکم رابطه خطی دارد. ظرفیت حمل را بر اساس داده‌های موجود محاسبه کنید. (چهار نمره مثبت)

	ظرفیت حمل
--	-----------

۸) با فرض مورد قبلی، نرخ افزایش جمعیت در یک سال را محاسبه کنید. (یک نمره مثبت)

	نرخ افزایش جمعیت (R)
--	----------------------

۹) با استفاده از فرمول زیر، جمعیت ده سال آینده این پرنده‌ها را پیش‌بینی کنید. (هر خانه درست یک و نیم نمره مثبت)

$$N_{t+1} = N_t(R_0) = N_t(1 - B(N - N_{eq}))$$

سال	تعداد	سال	تعداد
۲۰۰۲		۲۰۰۷	
۲۰۰۳		۲۰۰۸	
۲۰۰۴		۲۰۰۹	
۲۰۰۵		۲۰۱۰	
۲۰۰۶		۲۰۱۱	

۱۰) فرض کنید که جمعیت شما از رشد وابسته به تراکم پیروی می‌کند و پیوسته است. ظرفیت حمل را بر اساس داده‌های موجود محاسبه کنید. (چهار نمره مثبت)

	ظرفیت حمل
--	-----------

۱۱) با فرض مورد قبلی، نرخ افزایش جمعیت در یک سال را محاسبه کنید. (دو نمره مثبت)

	نرخ رشد جمعیت (r)
--	-------------------