

章末综合测评卷（一）

时间：40 分钟

范围：第 1 章

分值：100 分

一、选择题（本题共 15 题，每题 3 分，共 45 分）

1. [2024·北京二中高二月考] 下列关于环境容纳量(K 值)的叙述,正确的是 ()

A. 环境容纳量是指种群的最大数量
B. 捕捞剩余量维持在 $K/2$ 左右有利于持续获得较大的鱼产量
C. 在理想条件下,影响种群数量增长的因素主要是环境容纳量
D. 植食性动物在自然环境条件下,一年四季的环境容纳量以冬季最大

2. [2023·北京师范大学附中高二期末] 下列调查活动或实验中,计算所得数值较实际数值偏小的是 ()

A. 对于个体较大、数量较少的生物可采用逐个计数法统计种群数量
B. 用血细胞计数板计数酵母菌数量时直接吸取上层菌液
C. 用标记重捕法调查褐家鼠种群密度时部分标记物脱落
D. 标记重捕法两次捕获间隔时间过短,动物再次被捕获概率降低

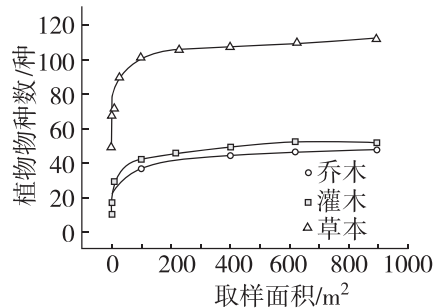
3. [2025·中国人大附中高二月考] 对某池塘中鲫鱼的种群数量进行调查,第一次捕获鲫鱼 106 条,标记后放回;第二次捕获鲫鱼 91 条,其中有标记的为 25 条。下列关于池塘中鲫鱼数量的评估不正确的是 ()

A. 池塘中约有鲫鱼 380~390 条
B. 重捕期间有鲫鱼的出生或死亡不会影响评估结果
C. 两次捕获的时间间隔会影响评估结果
D. 两次捕鱼网眼大小不同会影响评估结果

4. [2024·大兴高二期末] 当恒温动物靠近红外触发相机时,相机可自动拍摄视频或照片,据此可调查动物种群密度。其原理是基于遇见概率(动物被拍摄到的概率)进行调查,遇见概率与动物的种群密度呈正相关。下列说法错误的是 ()

A. 基于遇见概率进行种群密度调查需随机布设相机
B. 该方法可以不用捕捉所调查的动物
C. 使用该方法调查时,种群个体间形态差异越小调查效果越好
D. 动物被相机拍摄到的概率与动物移动速度和相机拍摄范围有关

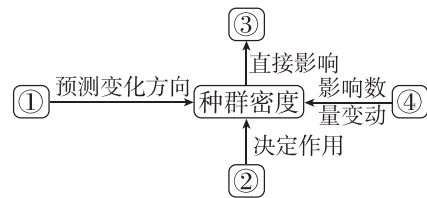
5. [2024·朝阳高二期末] 我国西北某市绿化工作中,科研工作者用样方法对城市植物的种类和分布进行调查,为合理确定样方面积,科研工作者进行了下图所示的研究。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 样方法可用来调查植物和活动范围较小、活动能力较弱的动物的种群密度
B. 本研究中对在划定样方时,应该在调查样地中植物分布较为密集的地方取样
C. 本研究中对在每一个样地都应该取多个样方,然后取所有样方的物种名单并去重
D. 样方面积超过 200 m^2 时物种数趋于稳定,可确定 200 m^2 为后续调查样方面积

6. [2023·北京清华大学附中高二期末] 种群数量特征是种群最重要的特征,下图表示种群的数量特征间的关系。下列叙述中不正确的是 ()

- A. ①为年龄结构,可通过影响出生率和死亡率影响种群密度
B. ②为出生率和死亡率、迁入率和迁出率
C. ④为性别比例,可以影响出生率和死亡率
D. ③为种群数量,其增长方式在自然界中一般呈“S”形



7. [2022·丰台高二期末] 自然界中种群数量的增长既有规律,又复杂多样。下列相关叙述正确的是 ()

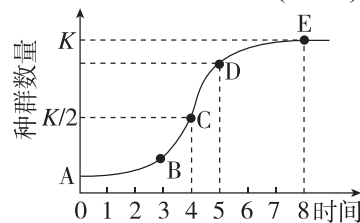
- A. 将一种生物引入一个新环境,在一定时期内,种群可能会出现“J”形增长
B. 种群的“S”形增长只适用于草履虫等单细胞生物
C. 由于环境容纳量是有限的,种群增长到一定数量就会保持稳定
D. 当种群数量接近环境容纳量时,死亡率会升高,出生率不变

8. [2020·朝阳高二期末] 为了保护鱼类资源不受破坏,并能持续地获得较大捕鱼量,根据种群增长的“S”形曲线,应使被捕后鱼群的种群数量保持在 $K/2$ 水平。这是因为在这个水平上 ()

- A. 种群数量最大
B. 单位时间内种群增长量最大
C. 种群数量相对稳定
D. 种群的出生率大于死亡率

9. [2026·朝阳高二期末] 自然条件下,种群数量增长曲线为“S”形,如下图所示。下列相关说法正确的是 ()

- A. CE 段种群数量增长速率逐渐减小
B. DE 段时种群出生率小于死亡率
C. E 点时种内竞争强度最小
D. 若在 E 点时向种群补充资源, K 值不变



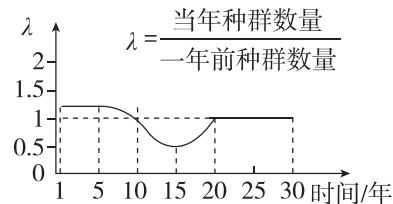
10. [2024·顺义高二期末] 下列关于探究培养液中酵母菌种群数量变化的实验操作叙述正确的是 ()

- A. 从静置的培养液中取适量上清液计数
B. 先向血细胞计数板的计数室滴加培养液再放盖玻片
C. 完成滴加培养液的操作后立即开始计数
D. 若一个小方格内酵母菌过多可增大稀释倍数再计数

11. [2021·西城高二期末] 每年 4 月,来自南亚的粉红椋鸟聚集于新疆北部草原,它们通常以成百上千只的大群体活动。粉红椋鸟喜食蝗虫,群体采取波浪式向前推进,飞行在前面的群体产生的气流和叫声惊扰蝗虫,使其暴露,紧跟其后的个体迅速捕食被惊起的蝗虫,前后个体不停地交换空间位置,保证每一只椋鸟都能获得捕食机会。下列说法不正确的是 ()

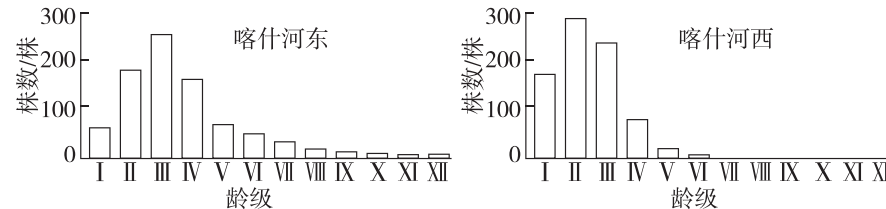
- A. 一片草原上的所有粉红椋鸟是一个种群
B. 粉红椋鸟的种群数量会呈现“J”形增长
C. 粉红椋鸟种群数量会随季节而出现波动
D. 粉红椋鸟集群生活有利于其捕食和防御

12. [2024·北京二中高二月考] 下图是调查小组同学从当地主管部门获得的某物种种群数量的变化图,据此图分析,正确的是 ()



- A. 第 20~30 年间,种群以稳定的速率增长
B. 第 20~30 年间,该种群的出生率可能不等于死亡率
C. 该种群在这 30 年间的变化符合“S”形增长模型
D. 在这 30 年中,该种群数量最少的年份是第 15 年

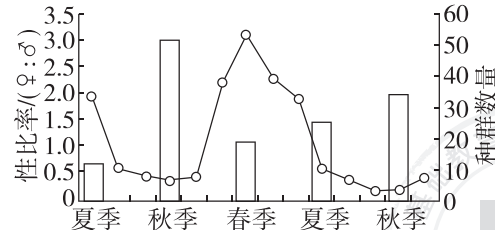
13. [2026·西城高二期末] 珍稀濒危植物天山栎两种群的年龄结构如下图所示,以下分析错误的是 ()



注:幼龄级指第Ⅰ~Ⅱ龄级,中壮龄级指第Ⅲ~Ⅵ龄级,老龄级指第Ⅶ~Ⅻ龄级。

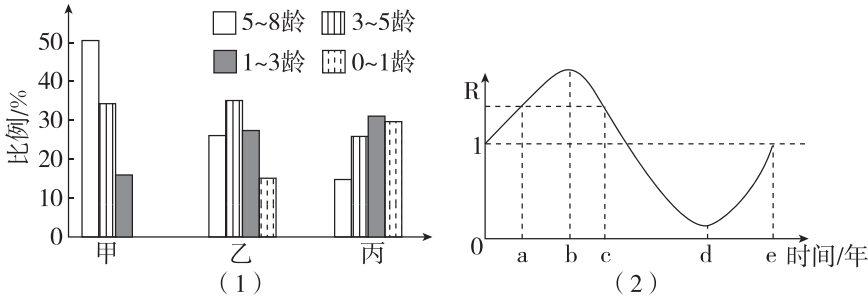
- A. 喀什河东种群年龄结构为衰退型
B. 喀什河西种群年龄结构为增长型
C. 喀什河西种群死亡高峰的龄级小于喀什河东种群
D. 与喀什河西种群相比,喀什河东种群未来状态更稳定

14. [2026·西城高二月考] 生态学家对某岛屿的社鼠种群数量和性比率(雌性个体:雄性个体)进行调查统计,结果如下图(曲线表示种群数量,柱形图表示性比率),下列分析合理的是 ()



- A. 夏季该岛屿社鼠种群的出生率大于死亡率
B. 社鼠种群数量与性比率之间存在显著的负相关性
C. 当社鼠种群数量处于高峰期时雌性明显多于雄性
D. 性比率直接影响年龄结构进而影响种群数量

15. [2025·房山高二期末] 藏羚羊是中国特有的物种,以禾本科和莎草科的植物为食,最长寿命为 8 年左右。科研人员对甲、乙、丙三个地区的藏羚羊种群特征进行调查,结果如图(1)所示。图(2)表示某地区较长时间藏羚羊出生率和死亡率的比值变化($R = \text{出生率} / \text{死亡率}$)。下列相关说法错误的是 ()



- A. 预测此后一段时间,丙地区藏羚羊种群数目将增加
B. a~b 时间段藏羚羊种群数量会先增加后减少
C. 若少量藏羚羊迁入,图(2)地区藏羚羊的 K 值基本不变
D. 可利用红外相机技术来监测藏羚羊等珍稀野生动物的数量和迁徙路线

二、非选择题(本题共 3 题,共 55 分)

16. (16 分)[2026·通州高二期末] 亚洲象属于国家一级保护动物,在中国主要栖息于西双版纳。20 世纪由于人类活动的影响,亚洲象的种群数量大幅下降,为扭转这一局面,中国政府启动了亚洲象生态保护工程。

- (1)亚洲象种群最基本的数量特征为 _____,因此对其估算是建立生态保护工程的重要条件。
(2)科学家在西双版纳某地区通过收集新鲜粪便来获取亚洲象的 DNA,随后分析其中的微卫星 DNA(一种在个体间具有高度特异性的 DNA 序列,每个个体都拥有独一无二的微卫星 DNA),数据如下:

第一次采样	收集了 110 份粪便,通过 DNA 分析,从中识别出了 19 种微卫星 DNA
第二次采样	重新收集了 185 份粪便,通过 DNA 分析,从中识别出了 47 种微卫星 DNA,与第一次识别出的微卫星 DNA 序列相比对,发现其中有 13 种微卫星 DNA 是两次采样粪便中都出现的

科学家采用 _____ 法的原理来估算西双版纳某地区的亚洲象的种群数量,计算结果为 _____ (四舍五入取整数)头。
(3) SRY 基因是只存在于 Y 染色体的基因,因此通过分析亚洲象粪便中的 DNA 还能得到该种群的 _____。亚洲象只有雄性具有长象牙,因此雄性亚洲象是盗猎的主要目标。依据种群的数量特征分析,盗猎导致该地区亚洲象种群数量降低的原因有 _____

_____ (至少 2 条)。
(4)西双版纳地区在 1960 年大面积开垦原始森林种植橡胶树,造成亚洲象栖息地的碎片化。对此我国在 2018 年启动了亚洲象栖息地

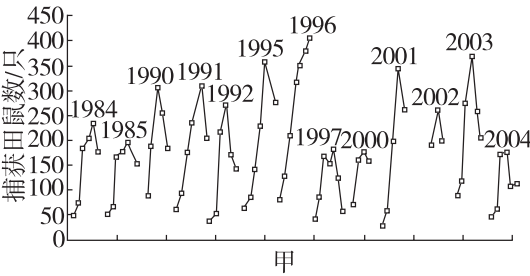
保护项目,建造了将亚洲象的分布区连接起来的生态连廊。科研人员在生态连廊建成后,系统性地收集连廊内的动物粪便。通过分析粪便 DNA,评估生态连廊的有效性。

基因流 (Nm)	2018 年(建成前)	2022 年(建成后)
栖息地 A 与栖息地 B 之间	0.35	1.58

分析 A、B 两地区亚洲象粪便,计算得到的基因流指标 (Nm 值, $Nm > 1$ 表示基因交流充分)。请根据上述结果阐述建立该连廊有利于亚洲象种群延续的原因: _____

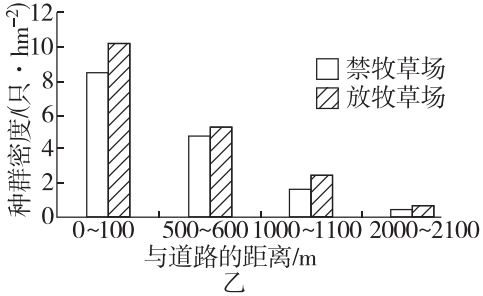
17. (19 分)[2021·西城高二期末] 布氏田鼠是内蒙古草原的主要害鼠,喜栖于植被低矮稀疏的环境,其天敌有草原雕、草原狐等。

(1)研究人员在 1984—2004 年间每年的植物生长期(4~10 月),对锡林郭勒草原某地布氏田鼠的种群数量进行调查,结果如图甲。



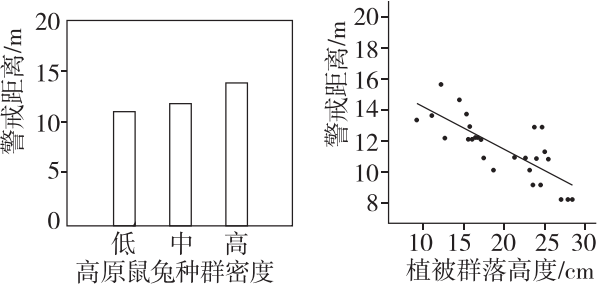
- ①调查布氏田鼠种群密度的常用方法是 _____。田鼠种群的数量特征中 _____ 直接决定其种群密度。
②据图可知布氏田鼠种群密度有明显的季节波动现象,试推测 4~8 月田鼠种群密度大幅增加的原因是 _____。生产实践中可根据 4 月的种群密度及其 _____ 预测本年度鼠害情况,及早防治。

(2)通常情况下,动物对道路、车辆趋向于回避。研究人员研究道路和放牧等干扰对布氏田鼠种群动态的影响。在放牧草场和禁牧草场内,分别选择宽 6 m 的砂石路,在与道路平行的方向上,由近及远各设置 4 组样地,调查田鼠种群密度。结果如图乙所示。



- ①试解释放牧导致布氏田鼠种群密度增加的原因: _____。
②据图乙分析布氏田鼠种群密度与距道路远近的关系是 _____,请尝试对此现象作出解释: _____。

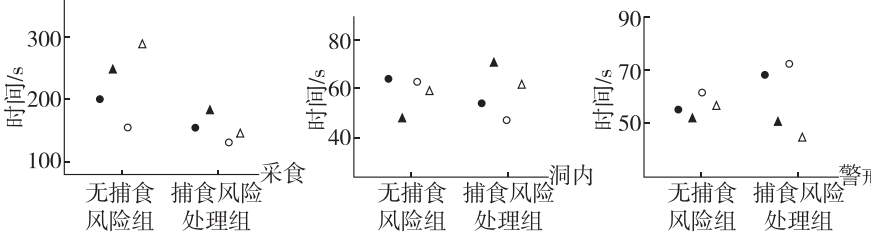
18. (20 分)[2025·房山高二期末] 高原鼠兔是我国草原主要的鼠害类群。为实现有效防控,研究者对高原鼠兔捕食风险进行了研究。
(1)调查一定区域中高原鼠兔的种群密度,常用方法有 _____。
(2)种群密度和植被群落结构决定着种群内个体被捕食风险的高低。研究者对高原鼠兔被捕食风险进行了研究,结果如图甲。



注:警戒距离指当高原鼠兔有警戒行为时,与捕食者之间的距离,它与个体被捕食风险呈负相关。

本实验的自变量有 _____,由图甲可知, _____。

(3)利用旋翼无人机模拟捕食者,研究捕食风险下不同种群密度的高原鼠兔行为。



圆圈代表高种群密度,三角代表低种群密度,实心代表雌性,空心代表雄性。
乙 雌雄高原鼠兔觅食行为、洞内和警戒的平均时间
图乙中,捕食风险下高密度区和低密度区高原鼠兔应对策略的区别是 _____。

(4)已有研究发现,高原鼠兔对性信号的感知会通过大脑中的 AVP 神经元进行调控,参与调节睾酮的分泌。进一步研究低种群密度下捕食风险对高原鼠兔相关应激基因表达情况和激素含量的影响,检测结果如下表所示。

相对表达量或含量		AVP 基因	雌激素/ (pg/mL)	皮质醇/ (ng/mL)	睾酮/ (pg/mL)
处理	无捕食风险组	1.6	4050	42	35
	捕食风险组	0.4	3550	50	23

- ①捕食风险导致低种群密度高原鼠兔激素的变化是 _____。
②结合种群数量特征,说明捕食风险对高原鼠兔种群的影响: _____。
(5)请分析本研究利用无人机模拟捕食者对高原鼠兔进行防治的方法相比农药防控的优势: _____。