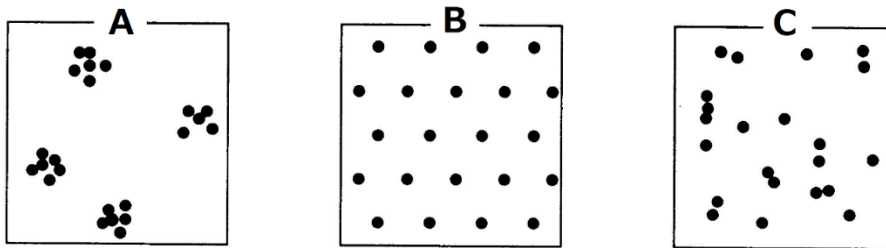


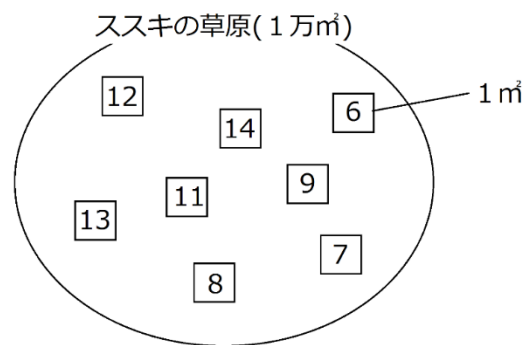
第1問 個体群

問1 次の図(A～C)は、個体群内の各個体の分布を模式的に表したものである。各分布の名称を答えるとともに、生物例を下の①～のうちからそれぞれ選べ。ただし1つとは限らない。



- ① 遷移初期の地衣類 ② 力関係が同等の個体が形成したなわばりの分布
③ アフリカの草原のシマウマ ④ 風に飛ばされてきた種子から発芽した草本
⑤ ハチやアリなどの社会性昆虫 ⑥ 森林内のキノコ

問2 次の図は、あるススキの草原(1万 m^2)の模式図である。区画法によってこの草原に存在するススキの本数を推定せよ。ただし、図中の□は1 m^2 の枠を表し、中の数値はススキの本数を表している。



問3 個体数の推定に区画法を用いることができる生物はどのようなものか。20字程度。

<第1問の解答>

問1 A：集中分布…③⑤⑥ B：一様分布…② C：ランダム分布…①④

問2 10万本

問3 その場所から移動しない植物や固着動物。

第2問 標識再補法

あるキャベツ畑において、飛翔中のモンシロチョウを50匹捕まえて標識して元に戻した。2日後、再び飛翔中のモンシロチョウを60匹捕まえたところ、2日前に標識した個体が5匹含まれていた。このことからこのキャベツ畑には、モンシロチョウが(x)匹生息していると推定できる。このようにして個体群の個体数を推定する方法を標識再補法というが、この方法をおこなうときは次の点に注意する必要がある。

〔注意点〕

1. 標識が脱落しないこと。
2. 標識した個体としない個体で捕まえやすさに差が出ないこと。
3. 一度目と二度目の捕獲は(ア)で行う。
4. 一度目と二度目の捕獲の間隔は適当な期間開ける。
4. 調査期間中に、個体群内で個体の(イ)は起こらない。
5. 調査期間中に、(ウ)が起こらない。

問1 注意点1について、仮に標識が脱落してしまった場合、(x)の値はどうか答えよ。

問2 注意点2について、仮に捕まえやすさに差が出てしまった場合、(x)の値はどうか。の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

標識したことで捕まえ(ア)なくなってしまった場合、(x)の値は大きくなる。標識したことで捕ま(イ)なった場合、(x)の値は小さくなる。

問3 〔注意点〕の空欄(ア～ウ)に適する語句を入れよ。

問4 注意点4について、モンシロチョウとオオカマキリの場合、どちらの方が長い期間を開けた方がよいか。次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

オオカマキリは(ア)して獲物を捕まえるので、移動能力が(イ)。したがって、標識した個体が個体群中に(ウ)のに時間が(エ)ため、モンシロチョウより期間を(オ)必要がある。

<第2問の解答>

問1 大きくなる

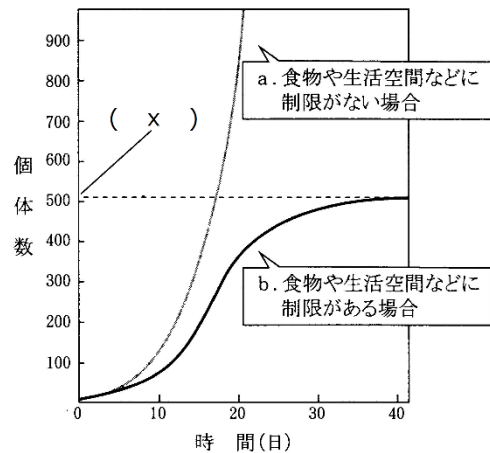
問2 ア - にくく イ - やすく 問3 ア - 同じ条件 イ - 死亡や出生 ウ - 他の個体群との間で移出入 問4 ア - 待ち伏せ イ - 低い ウ - 均等に混ざる
エ - かかる オ - 開ける

第3問 個体群の成長(その1)

A 右の図は、個体数が時間とともにどのように変化していくかを表したものである。これに関する以下の各問いに答えよ。

問1 このような曲線を何というか。

問2 曲線aがbになってしまう原因を説明した次の文章中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。



個体数が増すにつれ「エサの奪い合い(= ア)」「生活空間の奪い合い(= ア)」「老廃物の蓄積」が起こり、これが原因となって出生数の減少・「イ」・「ウ」といった(エ)がおこるので

問3 図中の(x)は環境によって変化する値である。この値の名称を答えよ。

<第3問の解答>

問1 成長曲線 問2 ア - 種内競争 イ・ウ - 死亡数の増加(寿命の短化)・成熟の遅れ
エ - 密度効果 問3 環境収容力

第4問 個体群の成長(その2)

B 右の図はワタリバッタの密度による変化をまとめた表である。これに関する以下の各問いに答えよ。

問4 密度によって(ア)・(イ)のように変化することを何というか。

問5 表中の空欄(ア～セ)に適する語句を入れよ。

問6 ヨトウガ・ウンカ・アブラムシは密度によってどのように変化するか。それぞれ「低密度の場合は・・・、高密度の場合は・・・」というように答えよ。

	(ア)相	(イ)相
集合性	(ウ)	(エ)
移動性	(オ)	(カ)
発育速度	遅い	早い
翅	(キ)	(ク)
後あし	(ケ)	(コ)
体色	緑・褐色	黒・褐色
卵の数	(サ)	(シ)
卵の大きさ	(ス)	(セ)
前胸背板	ふくらむ	平ら

<第4問の解答>

問4 相変異

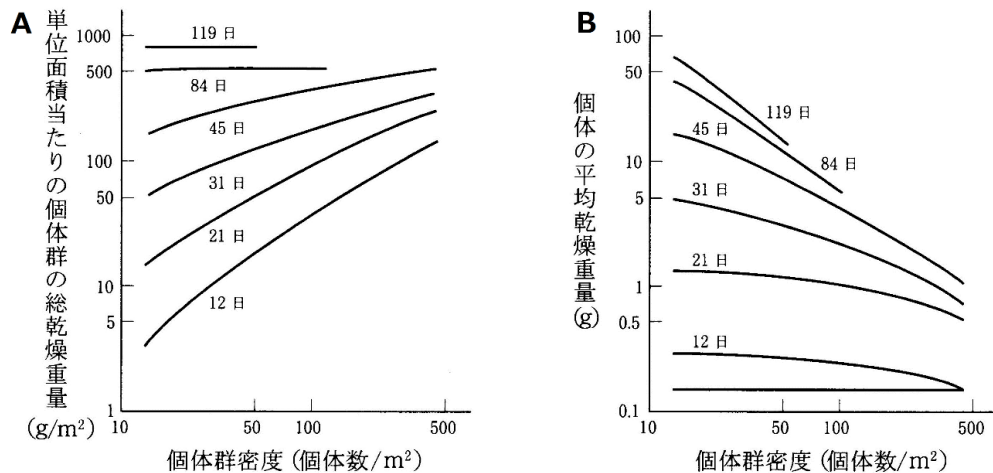
問5 ア - 孤独 イ - 群生 ウ - なし エ - あり オ - なし カ - あり
 キ - 短い ク - 長い ケ - 長い コ - 短い サ - 多い シ - 少ない
 ス - 小さい セ - 大きい

問6

	高密度の場合は	低密度の場合は
ヨトウガ	幼虫が黒っぽい	幼虫が褐色
ウンカ	翅が長い	翅が短い
アブラムシ	翅がある	翅がない

第5問 個体群の成長(その3)

下の図は、植物体の「密度と乾燥重量」の関係を表したものである。これに関する下の各問いに答えよ。



問1 図Aを説明した次の文章中の空欄(ア～キ)に適する数値・語句を入れよ。

(ア)日～(イ)日は、個体群密度が(ウ)いほど「単位面積当たりの個体群の総乾燥重量」が大きくなる。これは、(イ)日までは、これらの植物体が(エ)中だからで、(オ)に従っていない。ところが、(カ)日～(キ)日においては、密度によって「単位面積当たりの個体群の総乾燥重量」に変化がない。つまり、各個体の(エ)がだいたい終わったからで、(オ)に従っている。

問2 図Bを説明した次の文章中空欄(ア～ウ)に適する数値・語句を入れよ。

十分に(ア)した119日で比べるのであれば、各個体の平均重量×個体群密度の値は、個体群密度の大きさによって(イ)のはずである。

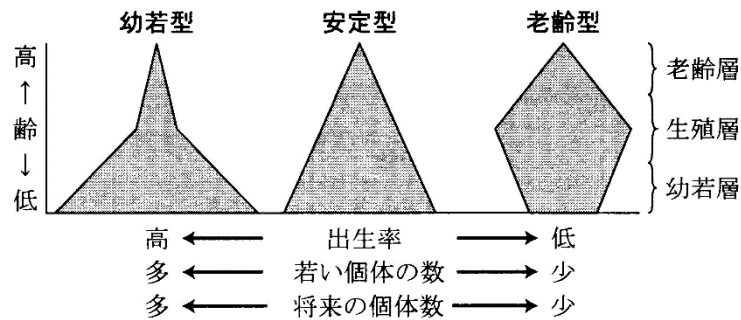
まだ(ア)中の21日で比べるのであれば、各個体の平均重量×個体群密度の値は、個体群密度が大きいほど(ウ)はずである。

<第5問の解答>

- 問1 ア - 12 イ - 45 ウ - 高 エ - 成長 オ - 最終終了一定
 カ - 84 キ - 119
- 問2 ア - 成長 イ - 一定 ウ - 大きい

第6問 個体群の構造(その1)

次の図は、個体群の各年齢ごとの個体数を表したものである。これに関する下の各問いに答えよ。



問1 個体群内の、各年齢ごとの個体数分布を何というか。また、これを表した上の図を何というか。

問2 上の図を説明した次の文章中の空欄(ア～ウ)に適する語句を入れよ。

幼若型の個体群は幼齢の個体が多く、これらが生殖年齢に達すれば多くの子どもを産む。よって、将来この個体群は、(ア)。

安定型の個体群は(イ)と(ウ)がほぼ等しい。つまり、将来この個体群は、(エ)。

老齢型の個体群は、(イ)が(ウ)より低い。よって、将来この個体群は、(オ)。

<第6問の解答>

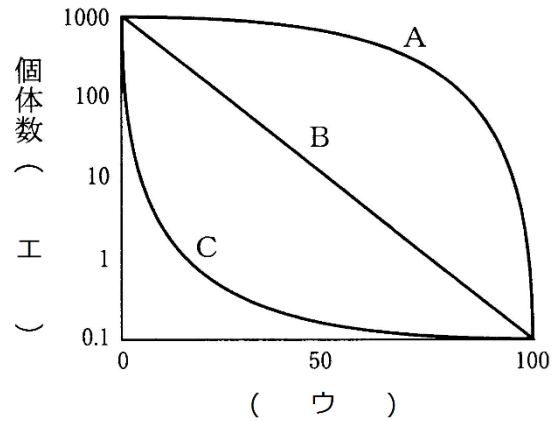
問1 分布：年齢構成 図：年齢ピラミッド

問2 ア - 個体数が増加する可能性が高い イ - 出生数 ウ - 死亡数
エ - 個体数が増加しない可能性が高い オ - 個体数が減少する可能性が高い

第7問 個体群の構造(その2)

問1 次の文章中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。

同時に出生した集団の個体数が時間とともにどのように変化していくかを記録したものを(ア)といい、これをグラフにしたものを(イ)という。横軸は(ウ)で、縦軸は個体数を表すが、目盛りが(エ)になっている。



問2 問1の図のA～Cの生物に関係が深いものを、次の①～⑩のうちからそれぞれすべて選び出せ。どれにあたるか。それぞれ答えよ。

- | | |
|------------------|-------------------|
| ① 大型の鳥類・哺乳類 | ② 小型の鳥類・哺乳類 |
| ③ 産卵数・産子数が非常に多い。 | ④ 産卵数・産子数が非常に少ない。 |
| ⑤ 海水中に産卵するもの。 | ⑥ 陸上に産卵するもの。 |
| ⑦ 淡水中に産卵するもの。 | ⑧ 各年齢の死亡率が一定である。 |
| ⑨ 保育が発達しているもの。 | ⑩ 保育はあるが、それが弱いもの。 |

<第7問の解答>

問1 ア - 生命表 イ - 生存曲線 ウ - 相対年齢 エ - 対数目盛

問2 A : ①④⑨ B : ②⑥⑦⑧⑩ C : ③⑤