

302

F

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی
دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
سال ۱۳۹۳

مجموعه علوم جنگل (۱) - مسائل اقتصادی - جنگل اجتماعی - جنگل داری
(کد ۲۴۴۱)

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (اکولوژی جنگل و جنگل‌شناسی، آمار و اندازه‌گیری جنگل و جنگلداری، اقتصاد جنگل - بیومتری جنگل، برنامه‌ریزی و مدیریت پایدار جنگل، ارزشیابی طرح‌های جنگلداری، سنجش از دور)	۸۰	۱	۸۰

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

- ۱- به منظور تعیین مرز بیابان، مرتع و جنگل از کدام کلیماگرام اقلیمی استفاده می‌شود؟
 (۱) کوپن (۲) آمبرژه (۳) ژیاکوب (۴) باگنول و گوسن
- ۲- تشکیل گونه‌های جدید (speciation) در درختان جنگلی در کدام زونوبایوم (Zonobiome) بیش تر اتفاق می‌افتد؟
 (۱) معتدله گرم (۲) استوایی (۳) معتدله سرد (۴) مدیترانه‌ای
- ۳- مقاومت کدام درختان جنگلی در برابر تغییر اقلیم بیش تر است؟
 (۱) راش (Fagus) (۲) بلوط (Quercus) (۳) آزار (Zelkova) (۴) ون (Fraxinus)
- ۴- برای اندازه‌گیری رقابت در درختان جنگلی از کدام رابطه استفاده می‌شود؟
 (۱) $\frac{\text{Input}}{\text{Output}}$ (۲) $\frac{dn}{dt} = rN\left(\frac{k-N}{k}\right)$ (۳) $\frac{dN_1}{dt} = r_1N_1 - \frac{k_1 - N_1 - \alpha N_2}{k_1}$ (۴) $\frac{dN_2}{dt} = r_2N_2 - \frac{k_2 - N_2 - \beta N_1}{k_2}$
- ۵- کدام مورد از عوامل افزایش دهنده تنوع زیستی است؟
 (۱) انزوای جغرافیایی (۲) مقدار معتدل آشفستگی (۳) تنش‌های زیست محیطی (۴) ورود گونه‌های بیگانه از مناطق دیگر
- ۶- کدام مورد از فرآیندهای به‌وجود آورنده تکامل جمعیت‌های گیاهی نیست؟
 (۱) جهش (۲) سازگاری (۳) انتخاب طبیعی (۴) رانش ژنتیکی
- ۷- هر چقدر آشیان‌های اکولوژیک تداخل بیش تری داشته باشند رقابت می‌یابد و دامنه آشیان اکولوژیک را می‌کند.
 (۱) افزایش - باریک‌تر (۲) کاهش - باریک‌تر (۳) افزایش - وسیع‌تر (۴) کاهش - وسیع‌تر
- ۸- در مراحل انتهایی توالی، نرخ تبادل عناصر غذایی بین موجود زنده و محیط و آشیان‌های اکولوژیک به ترتیب چگونه است؟
 (۱) کند، پهن (۲) سریع، باریک (۳) کند، باریک (۴) سریع، پهن
- ۹- کدام گونه در جنگل‌های زاگرس گسترش ندارد؟
 (۱) Celtis australis (۲) Prunus mahaleb (۳) Lonicera nummularifolia (۴) Acer monspessulanum
- ۱۰- عکس‌العمل گیاهان برای انجام فعالیت‌های متابولیسمی نسبت به نوسان‌های فصلی معین تحت تأثیر چه عاملی است؟
 (۱) پروونانس (۲) فتوتروپیسم (۳) هیبریداسیون (۴) فتوپریودیسم
- ۱۱- یکی از فرق‌های عمده جنگل پایا با جنگل تک‌گزینی وجود است.
 (۱) ناهمسالی (۲) قطر هدف (۳) خشکه‌دار (۴) آمیختگی
- ۱۲- روند توالی توسکا - افراستان در ارتفاعات میان بند جنگل‌های شمال چیست؟
 (۱) ممرزستان (۲) افراستان (۳) توسکاستان (۴) راشستان
- ۱۳- گیاه نیمه انگل در جنگل‌های شمال ایران و در جنگل‌های زاگرس می‌باشد.
 (۱) داروآش - موخور (۲) لورانتوس - ازملک (۳) موخور - داروآش (۴) ازملک - لورانتوس
- ۱۴- گونه Epimedium Pinatum معرف رویشگاه‌های با خاک است.
 (۱) جوان و مرطوب (۲) سنگین و لغزشی (۳) خشک و سنگلاخی با زهکشی بالا (۴) عمیق با زهکشی نامناسب و کمی اسیدی

- ۱۵- جنگل‌های ارس اغلب در کدام یک از اقالیم زیر دیده می‌شوند؟
 (۱) مزوترم (۲) میکروترم (۳) گزروفیل (۴) مگاترم
- ۱۶- نام‌گذاری جامعه جنگلی **Pterocaryo-Alnetum** بر اساس کدام یک از مکاتب ذیل است؟
 (۱) زوریخ مونپلیه (۲) اسکاندیناوی (۳) فنلاند (۴) روس
- ۱۷- در مرحله رویشی خال کدام عملیات پرورشی و با چه فاصله زمانی انجام می‌شود؟
 (۱) پاک کردن و هر چهار سال (۲) تنک کردن و هر چهار سال
 (۳) پاک کردن و هر دو سال (۴) تنک کردن و هر زمان که لازم باشد
- ۱۸- در مقایسه روش کلاسیک جنگل‌شناسی با روش همگام با طبیعت به ترتیب تراکم، تنوع گونه‌ای و هزینه عملیات پرورشی است.
 (۱) زیادتر- کم‌تر- زیادتر (۲) کم‌تر- زیادتر- کم‌تر
 (۳) زیادتر- زیادتر- زیادتر (۴) کم‌تر- کم‌تر- کم‌تر
- ۱۹- در هنگام نشانه‌گذاری، بیش‌تر به کدام مورد توجه می‌شود؟
 (۱) حجم توده (۲) امکان برداشت (۳) تعداد در هکتار (۴) امکانات بهره‌برداری
- ۲۰- دوره تجدید حیات عمومی در دو شیوه تدریجی- پناهی و فمل شلاگ به ترتیب چند سال است؟
 (۱) ۵ و ۲۰ (۲) ۲۰ و ۲۰ (۳) ۲۰ و ۴۰ (۴) ۱۲۰ و ۱۴۰

۲۱- یک واحد جنگلی به مساحت ۱۵۰۰ هکتار با دوره بهره‌برداری ۱۰۰ سال و موجودی حجمی سرپای ۴۰۰ سیلو در هکتار که موجودی حجمی سرپای آن مطلوب است، از این واحد جنگلی در یک پرپود ده‌ساله چند سیلو در هکتار می‌توان برداشت کرد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۸۴

(۳) ۹۶ (۴) ۱۰۰

۲۲- طول یک جاده جنگلی بر روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{25000}$ برابر ۵۰ سانتی‌متر است. طول این جاده بر روی زمین چند کیلومتر است؟

(۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۲۵

(۳) ۱۲/۵ (۴) ۱/۲۵

۲۳- در مرحله اول تهیه طرح جنگلداری چه گام‌هایی به ترتیب بایستی برداشته شود؟

(۱) تهیه نقشه، محدود کردن سری، پارسل‌بندی، شبکه‌بندی جاده

(۲) تهیه نقشه، محدود کردن سری، شبکه بندی جاده، پارسل‌بندی

(۳) تهیه نقشه، محدود کردن سری، شبکه‌بندی جاده، پارسل‌بندی، تعیین محوطه‌های برش

(۴) تهیه نقشه، محدود کردن سری، پارسل‌بندی، شبکه‌بندی جاده، تعیین محوطه‌های برش

۲۴- کدام وسیله در ارتفاع سنجی بر مبنای روابط مثلثاتی عمل می‌کند؟

(۱) جال (۲) کریستن

(۳) مریت (۴) دوربین نقشه‌برداری

۲۵- برای تعیین مساحت جنگلی بر روی نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ از نوارهایی به عرض ۲ میلی‌متر که به فاصله ۱۰ میلی‌متر از یکدیگر قرار داشته‌اند، استفاده گردید، چنانچه طول کل نوارهایی که در محدوده جنگل مورد نظر در روی نقشه قرار گرفته‌اند، ۲۰۰ میلی‌متر باشد، مساحت منطقه بر حسب هکتار چه مقدار است؟

(۱) ۸ (۲) ۴۰

(۳) ۸۰ (۴) ۸۰۰

۲۶- کدام شکل برای قطعه نمونه با سطح بیش از ۱۲ - ۱۰ آر مناسب تر است؟

(۱) دایره (۲) ذوزنقه

(۳) شش ضلعی (۴) چهارگوش

۲۷- رویش جاری در عمل

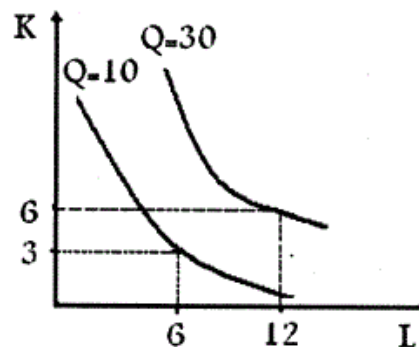
(۱) رویش در پرپود است.

(۲) متوسط رویش کل درخت است.

(۳) رویش متوسط در پرپود است.

(۴) میزان رویش درخت در یک سال است.

- ۲۸- در یک درخت $d_{1/3} = 42$ سانتی‌متر و $d_{0/5} = 27$ سانتی‌متر و ارتفاع کامل آن $h = 28/5$ متر است. ضریب کاهش قطری آن چقدر است؟
 (۱) ۱ (۲) $1/51$ (۳) $1/158$ (۴) $2/5$
- ۲۹- حجم یک توده جنگل در سن 5° سالگی برابر با 22° سیلو و در 6° سالگی برابر با 27° سیلو در هکتار است. متوسط رویش این توده در پریود 1° ساله چند سیلو در هکتار است؟
 (۱) $4/4$ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۰
- ۳۰- انحراف معیار موجودی جنگل $3^\circ\%$ است. اگر دقت نمونه‌برداری را به جای $1^\circ\%$ ، $5^\circ\%$ در نظر بگیریم، نسبت نمونه‌برداری چند برابر افزایش می‌یابد؟ ($t = 2$)
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶
- ۳۱- قیمت تمام شده برای یک میزان معین تولید هزینه‌ی نامیده می‌شود.
 (۱) متوسط (۲) نهائی (۳) کل (۴) ثابت
- ۳۲- فرض کنید که یک کارخانه صنایع چوب در بازار رقابت کامل فعالیت می‌کند، در این صورت منحنی تقاضای آن واحد است.
 (۱) بی‌کشش (۲) کاملاً کشش‌پذیر (۳) دارای کشش واحد (۴) کاملاً کشش‌ناپذیر
- ۳۳- در کدام مورد حساسیت رانت زمین نسبت به فاصله از مرکز شهرها بالاتر است؟
 (۱) جنگل (۲) صنعت (۳) کشاورزی (۴) تجارت
- ۳۴- اگر L و K دو عامل تولید باشند، با توجه به شکل بازدهی نسبت به مقیاس است.



- (۱) ثابت (۲) نزولی (۳) صعودی (۴) ابتدا صعودی و سپس نزولی
- ۳۵- با افزایش جایگزینی سرمایه به جای نیروی کار، نرخ نهایی جایگزینی
 (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۲) همواره کاهش می‌یابد. (۳) همواره افزایش می‌یابد. (۴) تغییری نمی‌کند.

- ۳۶- اگر کشش قیمتی تقاضا در یک بازار انحصاری کمتر از یک باشد:
 (۱) افزایش قیمت اقتصادی است.
 (۲) کاهش قیمت اقتصادی است.
 (۳) کاهش قیمت با افزایش مقدار جبران می‌شود.
 (۴) افزایش قیمت، کاهش مقدار را جبران نمی‌کند.
- ۳۷- اگر تابع تقاضای یک کالا به صورت $Q = 10 - P$ باشد، به ازای چه قیمتی درآمد کل حداکثر است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۵
 (۳) ۱۰
 (۴) ۲۰

- ۳۸- اگر هزینه متوسط یک واحد جنگل‌داری در شرایط رقابتی به صورت $AC = 3 + 4Q$ باشد و قیمت هر واحد محصول ۱۹ واحد پولی باشد، به ازای چه مقدار تولید، سود این واحد جنگل‌داری به حداکثر خواهد رسید؟

- (۱) ۶
 (۲) ۴
 (۳) ۳
 (۴) ۲

- ۳۹- اگر تابع تولید کل به صورت $TP = X + X^2 - X^3$ باشد، به ازای چه مقدار داده (X) مرحله اول تولید ادامه می‌یابد؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

- ۴۰- اگر توابع عرضه و تقاضای بازار به صورت $Q_s = -14 + 2p$, $Q_d = 42 - 2p$ باشند، مازاد مصرف کننده و مازاد تولید کننده به ترتیب عبارت است از

- (۱) ۷ و ۷
 (۲) ۷ و ۴۹
 (۳) ۴۹ و ۴۹
 (۴) ۴۹ و ۷

- ۴۱- کدام مورد، مربوط به کاربرد آماربرداری صد در صد نیست؟

- (۱) همگنی توده‌های جنگلی
 (۲) سطوح کوچک توده‌های جنگلی
 (۳) محاسبه رویش جنگل به روش کنترل سوئیسی
 (۴) مقایسه صحت روش‌های مختلف نمونه‌برداری
- ۴۲- در بررسی میزان ابتدای یک جنگل‌کاری به آفتی خاص، با روش ترانسکت ۴۸۰ درخت مورد اندازه‌گیری قرار گرفت، چنانچه نسبت درختان آفت زده، ۱۰ درصد و اشتباه آماربرداری ۲۵ درصد محاسبه شده باشد، با اشتباه آماربرداری ۱۰ درصد، چند اصله درخت بایستی مورد نمونه‌گیری قرار گیرد؟ ($t = 2$)

- (۱) ۳۶۰
 (۲) ۹۰۰
 (۳) ۱۸۰۰
 (۴) ۳۶۰۰

۴۳- در صورتی که جامعه آماری را بتوان به چند گروه تقسیم نمود، به گونه‌ای که واریانس داخل گروه‌ها بالا و واریانس بین گروه‌ها پایین باشد، چه روش نمونه‌برداری کاربرد خواهد داشت؟

(۱) طبقه‌بندی (۲) خوشه‌ای

(۳) تصادفی (۴) بلوکی تصادفی

۴۴- کدام روش آماربرداری بعد از اجرای روش نمونه‌برداری تصادفی منظم و انجام محاسبات اولیه کاربرد دارد؟

(۱) خوشه‌ای (۲) دو مرحله‌ای

(۳) طبقه‌بندی (۴) سه مرحله‌ای

۴۵- کدام آزمون در مورد مقایسه دو توزیع پراکنش کاربرد دارد؟

(۱) t (۲) F

(۳) من ویتنی (۴) مربع کای

۴۶- وقتی که ناهمگنی موجود در توده‌های جنگلی زیاد می‌شود، تعداد قطعات نمونه مورد نیاز

(۱) به صورت خطی کاهش می‌یابد. (۲) به صورت غیر خطی کاهش می‌یابد.

(۳) به صورت خطی افزایش می‌یابد. (۴) به صورت غیر خطی افزایش می‌یابد.

۴۷- در یک جنگل ۱۰۰ قطعه نمونه به روش تصادفی ساده برداشت شده است. میانگین تعداد در هکتار و واریانس آن به ترتیب ۲۰۰ اصله و ۱۶۰۰ است. دقت نمونه‌برداری چند درصد است؟ ($t = 2$)

(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۸

۴۸- یک توده جنگل از N اصله درخت تشکیل شده است. برای محاسبه حجم آن، آماربرداری صد در صد صورت گرفته است. کدام پارامتر آماری قابل محاسبه نیست؟

(۱) انحراف معیار (۲) ضریب تغییرات

(۳) اشتباه معیار (۴) میانگین حسابی

۴۹- اگر در جنگل امکان آماربرداری صد در صد وجود نداشته باشد، برای مقایسه روش‌های نمونه‌برداری چه راهی مناسب است؟

(۱) واریانس کمتری دارد.

(۲) میانگین کمتر و واریانس بیش‌تری دارد.

(۳) واریانس بیش‌تری دارد.

(۴) میانگین بیش‌تر و واریانس کمتری دارد.

-۵۰

یک جنگل از نظر موجودی به دو طبقه تقسیم شده است. مساحت طبقه اول و دوم به ترتیب ۴۰۰ و ۶۰۰ هکتار است. انحراف معیار طبقه اول و دوم به ترتیب ۵ و ۳ متر مکعب در قطعه نمونه است و مساحت هر قطعه نمونه ۱۰ آر می باشد. تعداد ۲۰۰ قطعه نمونه را با در نظر گرفتن انحراف معیار به دو طبقه اختصاص دهید؟

- (۱) طبقه اول ۱۰۵ نمونه و طبقه دوم ۹۵ نمونه
- (۲) طبقه اول ۱۲۰ نمونه و طبقه دوم ۸۰ نمونه
- (۳) طبقه اول ۱۰۰ نمونه و طبقه دوم ۱۰۰ نمونه
- (۴) طبقه اول ۸۰ نمونه و طبقه دوم ۱۲۰ نمونه

- ۵۱- کدام مورد درباره تعریف معیارها و شاخص‌های جنگل‌داری پایدار، صحیح است؟
 (۱) نشان دهنده اصول یا شرایط اصلی برای پایداری است.
 (۲) میزان انحراف یا نزدیکی به طرف حالت ایده‌آل یا جنگل‌داری پایدار را مشخص می‌کند.
 (۳) بر طبق آن‌ها، توان تولیدی و نقش‌های حفاظتی و اجتماعی جنگل‌ها مورد قضاوت واقع می‌شوند.
 (۴) ابزاری برای تعریف پایش و ارزیابی حرکت به طرف جنگل‌داری پایدار محسوب می‌شوند.
- ۵۲- کامل‌ترین ابزار دسترسی به اهداف مدیریت پایدار جنگل در طرح‌های جنگل‌داری کدام است؟
 (۱) نشانه‌گذاری صحیح و اصولی در جنگل
 (۲) بهره‌برداری اصولی از جنگل مطابق با اصول فنی قطع
 (۳) استفاده چند منظوره و چند جانبه از جنگل با اهداف متنوع
 (۴) جاده که به عنوان شریان حیات جنگل در توسعه پایدار است.
- ۵۳- کدام مورد به عنوان یکی از اصول اساسی توسعه پایدار در فصل بیست و ششم دستور کار ۲۱ اجلاس جهانی زمین در ریودوژانیرو آمده است؟
 (۱) تقویت نقش مردم بومی
 (۲) تقویت سازمان‌های دولتی
 (۳) مدیریت صحیح منابع و استراتژی‌های حفاظت از آن
 (۴) وضع قوانین سخت‌گیرانه و تقویت حافظان منابع طبیعی
- ۵۴- پشتوانه پایداری در تمامی زمینه‌های زندگی موجودات، کدام است؟
 (۱) فن‌آوری
 (۲) محیط زیست
 (۳) تنوع زیستی
 (۴) فعالیت‌های متعادل اقتصادی و اجتماعی
- ۵۵- در فرآیند لوپاتریکا معیارها و شاخص‌ها برای کدام جنگل‌ها مشخص گردیده است؟
 (۱) آفریقا (۲) اروپا (۳) آمریکای مرکزی (۴) آمریکای شمالی
- ۵۶- کدام مورد مربوط به معیارهای فرآیند خاور نزدیک نمی‌باشد؟
 (۱) وسعت (مساحت) منابع جنگلی
 (۲) نقش تفرجی و خدماتی
 (۳) چهارچوب قانونی و تشکیلاتی
 (۴) نقش حفاظتی و زیست محیطی
- ۵۷- کدام مورد به عنوان شاخص معیار ۳ مدیریت پایدار جنگل «سلامت و شادابی و جامعیت» محسوب می‌گردد؟
 (۱) مساحت جنگل‌های ذخیره و حفاظتی
 (۲) مساحت جنگل‌های طبیعی با زادآوری طبیعی سالم
 (۳) مساحت و درصد جنگل‌های تحت مدیریت طرح جنگل‌داری
 (۴) مساحت و تعداد گونه‌های در معرض خطر در اراضی جنگلی
- ۵۸- طول دوره بهره‌برداری جنگل‌داری اکولوژیکی بر چه اساس مشخص می‌شود؟
 (۱) سن دیر زیستی درختان غالب
 (۲) دوره برگشت حوادث طبیعی غالب
 (۳) سنی که اکوسیستم پایدار خواهد ماند.
 (۴) سنی که توده بیش‌ترین محصول کمی را تولید نماید.
- ۵۹- شاخص‌های پایداری جنگل چه ارزش‌هایی را اندازه‌گیری می‌کند؟
 (۱) شرایط و ساختار جنگل
 (۲) ستاده‌ها و خروجی‌های جنگل
 (۳) شرایط و ستاده‌های جنگل
 (۴) کارکردها و چرخه‌های جنگل
- ۶۰- در کدام یک از شرایط ذیل جنگل‌ها پایدارتر خواهند ماند؟
 (۱) حفاظت کامل بدون دخالت‌های انسانی
 (۲) بهره‌برداری چوب با رعایت اصل استمرار تولید
 (۳) استفاده چند منظوره از جنگل با رعایت اصل استمرار تولید
 (۴) استفاده از جنگل با حفظ ارزش‌های اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی آن
- ۶۱- در کدام روش ارزیابی طرح‌های جنگلداری به ارزش زمانی پول توجه نمی‌شود؟
 (۱) دوره بازگشت سرمایه
 (۲) شاخص سودآوری
 (۳) نرخ بازده سرمایه‌گذاری
 (۴) ارزش خالص فعلی

- ۶۲- کدام مورد شرط لازم برای استفاده از فرمول Fustmann جهت تعیین سن بهره‌برداری بهینه جنگل نیست؟
 (۱) فرض قطعیت در رویش جنگل
 (۲) انجام عمل تنک کردن در جنگل
 (۳) فرض قطعیت در قیمت چوب
 (۴) فرض قطعیت در نرخ سود بانکی
- ۶۳- اگر C هزینه جنگل‌کاری در سال صفر و R_t درآمد حاصل از جنگل‌کاری در سال t باشد و جنگل‌کاری و برداشت چوب تا یک دوره نامتناهی ادامه پیدا کند، در این صورت سن بهینه اقتصادی از کدام رابطه قابل محاسبه است؟

$$r = \frac{\frac{dR_t}{dt}}{R_t} \quad (۱)$$

$$\frac{dR_t}{dt} = -C + \frac{R_t - C}{e^{rt} - 1} \quad (۲)$$

$$r = \frac{R_t}{(1+r)^t - 1} \quad (۳)$$

$$\frac{dR_t}{dt} = \frac{r(R - C)}{1 - e^{-rt}} \quad (۴)$$

- ۶۴- فرض کنید که درآمدهای دوره‌ای حاصل از برداشت درختان کاج برابر R ، نرخ سود بانکی برابر r ، سن بهره‌برداری برابر t باشد و این طرح تا n دوره ادامه پیدا کند، ارزش فعلی این طرح برابر است با:

$$R \left[\frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^t} \right] \quad (۱)$$

$$\frac{R(1+r)^{-n}}{(1+r)^t - 1} \quad (۲)$$

$$R \left[\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r(1+r)^t - 1} \right] \quad (۳)$$

$$R \left[\frac{r(1+r)^t - 1}{r(1+r)^n} \right] \quad (۴)$$

- ۶۵- اگر رویش سالانه یک جنگل ۳ مترمکعب در هکتار، قیمت متوسط چوب سرپا ۵ واحد پولی و دوره گردش بهره‌برداری ۱۰ سال باشد، جمع ارزش فعلی جنگل در یک دوره ۵ ساله برابر است با:

$$15 \times r \quad (۱)$$

$$\frac{15}{r} \quad (۲)$$

$$\frac{15 \times [(1+r)^{50} - 1]}{(1+r)^{50} [(1+r)^{10} - 1]} \quad (۳)$$

$$\frac{15 \times (1+r)^{50} [(1+r)^{10} - 1]}{[(1+r)^{50} - 1]} \quad (۴)$$

- ۶۶- برای احداث ۱۰ کیلومتر جاده، یک هکتار جنگل تخریب شده است. قیمت چوب به طور متوسط ۵ واحد پولی، رویش جنگل ۳ مترمکعب در هکتار در سال و هزینه‌های ثابت سالانه جنگل ۱ واحد پولی در هکتار است. اگر نرخ سود بانکی ۲۳٪ و تورم ۲۱٪ باشد، حداقل خسارتی که وزارت راه باید به سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور بپردازد برابر با چند واحد پولی است؟

$$1400 \quad (۱) \quad 700 \quad (۲) \quad 66 \quad (۳) \quad 14 \quad (۴)$$

- ۶۷- اگر درآمد سالیانه حاصل از برداشت درختان در یک جنگل ناهمسان برابر ۶۰۰۰ واحد پولی در هکتار و نرخ سود بانکی ۲۰٪ باشد، ارزش فعلی ۵ هکتار جنگل برای یک دوره نامتناهی برابر با چند واحد پولی است؟

$$150000 \quad (۱) \quad 30000 \quad (۲) \quad 8000 \quad (۳) \quad 6000 \quad (۴)$$

- ۶۸- اگر درآمد حاصل از فروش درختان جنگلی برابر $R_t = 2000(1+t)^{\frac{1}{2}}$ و نرخ سود بانکی برابر ۱٪ باشد، سن بهره‌برداری بهینه جنگل برابر چند سال است؟

$$120 \quad (۱) \quad 87 \quad (۲) \quad 58 \quad (۳) \quad 49 \quad (۴)$$

- ۶۹- اگر ارزش خالص فعلی یک طرح برای یک دوره ۱۰ ساله با نرخ سود بانکی i برابر با صفر گردد، نرخ بازدهی داخلی طرح برابر است با:

$$i \quad (۱) \quad 5 \quad (۲) \quad 10 \quad (۳) \quad 1+i \quad (۴)$$

۷۰- اگر V حجم درخت و t سن بهره‌برداری باشد، زمان بهینه اقتصادی قطع درخت با استفاده از کدام روابط قابل محاسبه است؟

$$(۱) \frac{dv}{dt} > ۰ \text{ و } \frac{d^2v}{dt^2} > ۰$$

$$(۲) \frac{dv}{dt} > ۰ \text{ و } \frac{d^2v}{dt^2} < ۰$$

۷۱- تصاویر سنجنده لندست ۷ شامل دو تصویر در باند حرارتی است. تفاوت این دو تصویر در چیست؟

۱) طول موج (۲) اندازه پیکسل (۳) تفکیک رادیومتری (۴) ضرایب کالیبراسیون

۷۲- برای بررسی آفات و بیماری‌ها در جنگل در سطح پارسل به چه نوع داده‌ای نیاز است؟

۱) توان تفکیک زمانی زیاد (۲) توان تفکیک مکانی زیاد
۳) توان تفکیک طیفی و مکانی زیاد (۴) توان تفکیک رادیومتری زیاد

۷۳- کاربرد اصلی داده‌های سنجنده‌های لیدار هوایی در چیست؟

۱) تولید DEM دقیق (۲) تولید تصاویر با وضوح زیاد
۳) تولید تصاویر رنگی حقیقی (۴) تولید تصاویر با تفکیک رادیومتری زیاد

۷۴- **Groun truth** چیست؟

۱) کلید تفسیر برای طبقه‌بندی (۲) مبنایی برای برآورد صحت تفسیر تصاویر
۳) نقاط کنترل زمینی برای تصحیح هندسی تصاویر (۴) آماره‌ای برای بیان صحت نتیجه تفسیر تصاویر

۷۵- در ارتباط با تشخیص گونه‌های درختی جنگل با تصاویر آیکونوس، چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟

۱) فازی (۲) تجزیه طیفی (۳) شیء پایه (۴) حداکثر تشابه

۷۶- برای کشف و پایش آتش‌سوزی جنگل در درجه اول به چه نوع داده‌ای نیاز است؟

۱) داده‌های مرئی با توان تفکیک مکانی زیاد (۲) داده‌های ترمال با توان تفکیک مکانی زیاد
۳) داده‌های مرئی با توان تفکیک زمانی زیاد (۴) داده‌های ترمال با توان تفکیک زمانی زیاد

۷۷- کدام مورد جزء پردازش‌های بارزسازی تصویر محسوب نمی‌شود؟

۱) اعمال فیلتر (۲) تصحیح هندسی (۳) تبدیل تسلدکپ (۴) تجزیه مؤلفه‌های اصلی

۷۸- کدام یک حاصل تبدیل تسلدکپ نمی‌باشد؟

۱) بازتابندگی (Reflectance) (۲) سبزینگی (Greenness)
۳) درخشندگی (Brightness) (۴) نمناکی (Moisture wetness)

۷۹- در کدام یک از طبقه‌بندی‌کننده‌های زیر امکان ترکیب و تلفیق دانش کارشناسی درباره میزان وقوع هر طبقه در فرآیند

طبقه‌بندی وجود دارد؟

۱) تجزیه طیفی (۲) حداکثر احتمال (تشابه) (ML)

۳) k نزدیکترین همسایه (knn) (۴) حداقل فاصله از میانگین (MD)

۸۰- در ماتریس خطای نقشه طبقه‌بندی حاصل از تصاویر ماهواره‌ای به شرح زیر، میزان صحت کلی چند درصد می‌باشد؟

طبقه بندی	واقعیت زمینی		
	آب	کشاورزی	جنگلی
جنگلی	۰	۱۰	۱۸۰
کشاورزی	۰	۳۷۰	۲۰
آب	۴۰۰	۲۰	۰

۸۵ (۱)

۹۰ (۲)

۹۵ (۳)

۱۰۰ (۴)