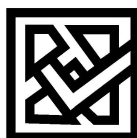


کد کنترل

202

A



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

عصر جمعه  
۱۴۰۲/۱۲/۰۴

«در زمینه مسائل علمی، باید دنبال قلّه بود.»  
مقام معظم رهبری

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۴۰۳

سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی  
(کد ۱۱۰۳ - (شناور))

مدت زمان پاسخگویی: ۸۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۲۵	۱	۲۵
۲	اصول تفسیر عکس‌های هوایی	۲۰	۲۶	۴۵
۳	آمار و ریاضیات	۲۰	۴۶	۶۵
۴	ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی	۲۰	۶۶	۸۵
۵	جغرافیای شهری و روستایی	۲۰	۸۶	۱۰۵
۶	سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی	۲۰	۱۰۶	۱۲۵

این آزمون، نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره  
صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و  
کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

## PART A: Vocabulary

**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- If you want to excel at what you love and take your skills to the next level, you need to make a ..... to both yourself and your craft.  
1) commitment      2) passion      3) statement      4) venture
- 2- It is usually difficult to ..... clearly between fact and fiction in her books.  
1) gloat      2) rely      3) raise      4) distinguish
- 3- Some people seem to lack a moral ....., but those who have one are capable of making the right choice when confronted with difficult decisions.  
1) aspect      2) compass      3) dilemma      4) sensation
- 4- The factual error may be insignificant; but it is surprising in a book put out by a/an ..... academic publisher.  
1) complacent      2) incipient      3) prestigious      4) notorious
- 5- In a society conditioned for instant ....., most people want quick results.  
1) marrow      2) gratification      3) spontaneity      4) consternation
- 6- One medically-qualified official was ..... that a product could be so beneficial and yet not have its medical benefit matched by commensurate commercial opportunity.  
1) incredulous      2) quintessential      3) appeased      4) exhilarated
- 7- Some aspects of zoological gardens always ..... me, because animals are put there expressly for the entertainment of the public.  
1) deliberate      2) surmise      3) patronize      4) appall

## PART B: Cloze Test

**Directions:** Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Online learning has been around for years, but it really took off during the COVID-19 pandemic. Many schools and universities ..... (8) transition to online learning, and this trend is likely to continue in the future. There are many

benefits to online learning, ..... (9) accessibility and flexibility. Students can learn at their own pace, and from anywhere in the world. Online learning ..... (10) affordable than traditional in-person learning, making education more accessible to a wider range of students.

- 8- 1) forced to  
3) were forced to
- 9- 1) including increased  
3) and increase
- 10- 1) is also more  
3) which is also more
- 2) have forced  
4) forcing  
2) they include increasing  
4) they are increased  
2) also to be more  
4) is also so

### PART C: Reading Comprehension

**Directions:** Read the following three passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

#### PASSAGE 1:

The problem with sharing and maintaining geographic information systems-transportation data (GIS-T data) among applications is the diversity of formats that lead to inconsistencies, inaccuracies, and duplication. [1] This diversity is due to differences among data models that make it difficult to achieve consistent representations of the transportation system. Yet there are legitimate differences in requirements that lead to application-specific definitions and representations of transportation objects and their geometry. [2] This has resulted in multiple and inconsistent digital representations of various parts of the transportation system.

Currently, we have different networks to support applications, such as vehicle navigation systems, emergency management, or, for a reference layer of roads, resource management applications. [3] These applications define roads differently. Some include paths and trails, private streets, alleys, and resource roads and some do not. In addition, the level of detail and spatial accuracy differs. The challenge is to establish means of data exchange among these disparate representations that lead to improvements in accuracy, consistency, and completeness. [4]

- 11- The word “achieve” in paragraph 1 is closest in meaning to .....  
1) send                      2) obtain                      3) correct                      4) discern
- 12- The word “their” in paragraph 1 refers to .....  
1) differences                      2) definitions  
3) requirements                      4) transportation objects
- 13- According to Paragraph 1, when sharing and maintaining GIS-T data among applications, the diversity of formats causes all of the following problems EXCEPT .....  
1) inconsistencies                      2) access failure  
3) inaccuracies                      4) duplication

- 14- According to paragraph 2, which of the following factors is NOT related to the problem of establishing means of data exchange among the different representations?
- 1) The definition of roads in the applications is not the same.
  - 2) The applications present different levels of detail and spatial accuracy.
  - 3) The software engineers working on the different applications have different levels of expertise.
  - 4) Some of the applications include private streets, alleys, and resource roads and some do not.
- 15- In which position marked by [1], [2], [3] or [4], can the following sentence be best inserted in the passage?
- What is more important in the long run is the need to share updates to maintain currency in representing the transportation system.**
- 1) [4]                      2) [3]                      3) [2]                      4) [1]

**PASSAGE 2:**

Data capture for geographic information systems (GIS) is in full swing today, and great attention is being paid to this task, with little corresponding attention being paid to the accuracy of the captured data. Even more important than the accuracy of the stored data is, however, the accuracy of results that can be derived in these systems from the stored data. Most geographic information systems on the market today give no information on the accuracy of such derived results.

The relevant literature does show, however, that more attention is being paid to this theme (see, for example, Prisley and Caspary, 1993). K. Kraus has so far contributed two publications on this theme: Kraus (in press) and Kraus and Haussteiner (1993). The first of these two papers shows possibilities of modeling and visualizing the accuracy of isolines, both of functional values and of slope values, derived from surfaces. The second paper is similarly concerned with accuracy models and methods of visualization, but applied to two-dimensional polygon networks.

- 16- According to paragraph 1, data collection for GIS .....
- 1) has decreased in recent years
  - 2) is receiving great attention now
  - 3) has increased the costs of research
  - 4) is not receiving enough attention today
- 17- According to paragraph 1, which of the following statements is NOT true about GIS?
- 1) The accuracy of the captured data is the most important factor.
  - 2) The accuracy of the captured data is receiving less attention than data capture in GIS.
  - 3) Generally, most GISs on the market provide no information about the accuracy of derived results.
  - 4) The accuracy of results derived in GIS from the stored data is more important than the accuracy of the captured data.
- 18- The word “relevant” in paragraph 2 is closest in meaning to .....
- 1) available                      2) fictional
  - 3) related                      4) popular



- 19- According to the passage, the phrase “this theme” refers to .....
- 1) stored data
  - 2) the relevant literature
  - 3) the accuracy of such derived results
  - 4) geographic information systems on the market
- 20- According to paragraph 2, Kraus and Haussteiner (1993) is explicitly about .....
- 1) the functional values and slope values, derived from surfaces
  - 2) the possibilities of modeling and visualizing the accuracy of isolines
  - 3) the application of accuracy models and methods of visualization on three-dimensional polygon networks
  - 4) the accuracy models and methods of visualization, applied to two-dimensional polygon networks

**PASSAGE 3:**

Satellite-derived flood inundation maps produced in near-real time are invaluable to state or national agencies for disaster monitoring and relief efforts. New facilities are being developed that will utilize Internet/World Wide Web technology to disseminate satellite data rapidly during flood events. Precise mapping of the maximum flood extent is also required for detecting deficiencies in existing flood control measures and for arbitrating damage claims later.

Satellite remote sensing has also proved useful in ecological, hydrological and geomorphological river studies. Its value in remote regions has been demonstrated in the Amazon Basin, where seasonal to interannual variations in stage and floodplain inundation area are needed for assessing biogeochemical processes such as methane flux and main stem-floodplain exchange. Smith *et al.* (1995) describe a method for using ERS (European Space Agency) high-resolution SAR (synthetic aperture radar) satellite imagery to estimate discharge in remote, braided, glacial rivers that may be sensitive to changing regional or global climate. ERS-SAR data have also been proposed as a source for validation of numerical hydraulic flow models, which predict floodwave surface profiles and inundation patterns.

- 21- According to paragraph 1, all of the following statements are true about Satellite-derived flood inundation maps EXCEPT that .....
- 1) they are used in relief efforts
  - 2) they are very useful in disaster monitoring
  - 3) they are invaluable in preventing natural disasters
  - 4) they are used by state or national agencies for different purposes
- 22- Why does the author mention “Amazon Basin” in paragraph 2?
- 1) To show the range of his expertise in his field of study
  - 2) To highlight, by exemplification, the usefulness of satellite remote sensing
  - 3) To give an example of a place where ecological, hydrological and geomorphological developments are happening
  - 4) To prove that, even in remote regions, seasonal to interannual variations in stage and floodplain inundation area are evident

- 23- According to the passage, the author suggests that satellite images can be useful in which of the following cases?
- 1) When flood is developing and the national officials want to delay the time of the flood
  - 2) When state officials want to study and transform the geomorphological features of a river to limit floods
  - 3) When national officials intend to control and reduce the discharge in remote glacial rivers that may be sensitive to changing regional or global climate
  - 4) When a farmer claims that his farm was damaged by the flood and the state wants to determine the truth or extent of the damage claim
- 24- What does the passage mainly discuss?
- 1) The significance and functions of satellite remote sensing
  - 2) Satellite remote sensing as a new solution to a new problem
  - 3) Satellite remote sensing and its challenges
  - 4) The history of satellite remote sensing
- 25- Which of the following words best describes the author's tone in the passage?
- 1) Aggressive
  - 2) Uncertain
  - 3) Emotional
  - 4) Objective

اصول تفسیر عکس‌های هوایی:

- ۲۶- اکثر جنگل‌های تجاری شمال ایران، پهن‌برگ بوده و درصد کمی شامل پوشش‌های سوزنی برگ است، برای بررسی بهتر این دو گونه پوشش از روی عکس‌های هوایی، کدام عوامل تأثیر بیشتری دارند؟
- (۱) تن - سایه
  - (۲) شکل - اندازه
  - (۳) الگو - رنگ
  - (۴) زمان عکس‌برداری - موقعیت توپوگرافیک
- ۲۷- کدام یک از اجزای تفسیری عکس‌های هوایی، به ترتیب، به انعکاس نور و مقیاس، حساسیت بالاتری دارند؟
- (۱) شکل - رنگ
  - (۲) تن عکس - بافت
  - (۳) الگو - تن
  - (۴) شکل - موقعیت توپوگرافیک عوارض
- ۲۸- در منطقه‌ای عکس‌برداری هوایی با ارتفاع پرواز ۱۸۵۰ متر، با دوربینی به فاصله کانونی  $154^{mm}$ ، عکس هوایی با ابعاد  $23^{cm} \times 23^{cm}$ ، پوشش طولی ۶۰٪ و عرضی ۳۰٪ انجام شده است. مساحت منطقه مفید مدل چند  $km^2$  است؟
- (۱) ۱/۸
  - (۲) ۲
  - (۳) ۲/۴
  - (۴) ۳
- ۲۹- در صورتی که حداکثر خطای مجاز ارتفاعی در نقشه ۲ متر باشد، حداکثر ارتفاع پرواز چند متر است؟
- (۱) ۳۰۰۰
  - (۲) ۱۵۰۰
  - (۳) ۱۰۰۰
  - (۴) ۳۰۰
- ۳۰- تفاوت اصلی عکس‌برداری هوایی و پرنده‌های بدون سرنشین (UAV)، کدام است؟
- (۱) طرح پرواز
  - (۲) عدم نیاز به مثلث‌بندی
  - (۳) پوشش‌های طولی و عرضی
  - (۴) استفاده از دوربین‌های غیرمتریک

۳۱- مشکل استفاده از معادلات پارامتریک (مانند شرط هم خطی)، در تصحیح هندسی عکس‌های هوایی کدام است؟

- (۱) نیاز به برداشت نقاط کنترل زیاد و عدم تعادل مدل
- (۲) دشواری در مقاربت شدن معادلات و نیاز به نرمال‌سازی
- (۳) خطر نوسان چندجمله‌ای و نیاز به داشتن نقاط کنترل زیاد
- (۴) تعداد پارامترهای زیاد و عدم امکان مدل‌سازی منابع خطای ناشناخته

۳۲- کدام مورد در رابطه با «تفسیر» درست است؟

- (۱) تفسیر با استنتاج تحلیل‌گر اطلاعات را براساس حضور اطلاعات مرتبط نزدیک شناسایی می‌کند.
- (۲) تفسیر با استنتاج تحلیل‌گر اطلاعات را براساس حضور اطلاعات غیرمرتبط را شناسایی می‌کند.
- (۳) تفسیر با استنتاج بدون داشتن اطلاعات دارای ارتباط ضعیف است.
- (۴) تفسیر با استنتاج، سخت‌ترین و دقیق‌ترین نوع تفسیر است.

۳۳- طول باز هوایی یک عکس هوایی قائم با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ و ابعاد  $23\text{cm} \times 23\text{cm}$  و پوشش طولی ۶۰٪،

چند متر است؟

- (۱) ۹۲ (۲) ۱۳۶ (۳) ۹۲۰ (۴) ۱۳۸۰

۳۴- در فرایند توجیه نسبی دو عکس هوایی، اثر المان  $b_x$  (انتقالی در جهت X) بر روی نقاط مدلی کدام است؟

- (۱) تغییر جهت
- (۲) اعوجاج یک‌طرفه
- (۳) اعوجاج مرکزی
- (۴) تغییر مقیاس به صورت خطی

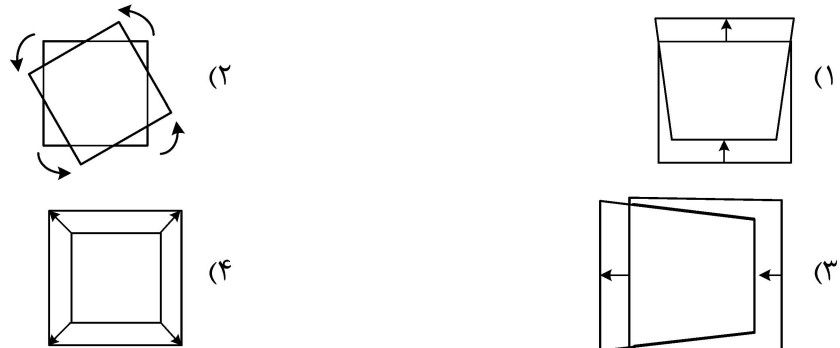
۳۵- منظور از ترمیم تصویر (Image rectification)، چیست؟

- (۱) حذف جابه‌جایی‌های ناشی از تیلت عکس‌برداری
- (۲) حذف جابه‌جایی‌های ناشی از اختلاف ارتفاع عوارض
- (۳) حذف جابه‌جایی‌های ناشی از تیلت و تأثیرات ناشی از ارتفاع عوارض
- (۴) همان فرایند اورتوگرافی است با هدف حذف خطاهای هندسی تصویر

۳۶- کدام مورد در خصوص «عکس‌برداری هوایی»، درست است؟

- (۱) ذرات گردوغبار، موجب کم شدن تباین در بخش‌های با روشنایی کم مانند سایه‌ها می‌شود.
- (۲) ذرات گردوغبار، موجب زیاد شدن تباین در بخش‌های با روشنایی کم مانند سایه‌ها می‌شود.
- (۳) در عرض‌های جغرافیایی بالا، شدت تابش و بازتاب کم، موجب کیفیت بهتر عکس هوایی می‌شود.
- (۴) در عرض‌های جغرافیایی بالا، شدت تابش و بازتاب کم، موجب محدودیت در عکس‌برداری می‌شود.

۳۷- اثر زاویه دورانی کاپا در عکس هوایی، چه جابه‌جایی ایجاد می‌کند؟



۳۸- در یک عکس هوایی جابه‌جایی نسبت به تیلت، اعوجاج عدسی و جابه‌جایی ارتفاعی، به ترتیب، نسبت به

کدام نقاط حالت شعاعی دارند؟

- (۱) نقطه هم‌بار - مرکز عکس - نقطه نادیر
- (۲) مرکز عکس - مرکز عکس - نقطه نادیر
- (۳) نقطه هم‌بار - مرکز عکس - مرکز عکس
- (۴) مرکز عکس - نقطه نادیر - مرکز عکس

۳۹- در فرایند توجیه نسبی دو عکس هوایی با معادله شرط هم خطی، به ازای هر نقطه مدلی، چند معادله مشاهدات ایجاد می شود؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۴  
(۴) ۵

۴۰- در عکس برداری هوایی با یک دوربین با مقیاس ثابت، چگونه می توان اثر مقدار جابه جایی ارتفاعی را کمتر کرد؟

- (۱) ازدیاد پوشش طولی و عرضی  
(۲) دوران دوربین عکس برداری  
(۳) افزایش سرعت هواپیما  
(۴) تغییر ارتفاع پرواز

۴۱- رنگ های a و b در سیستم RGB در حالت ۸ بیتی، به ترتیب چگونه است؟

رنگ حاصل	قرمز	سبز	آبی
a	۲۵۵	۱۵	۲۴۵
b	۲۴۹	۲۵۰	۱۱

- (۱) زرد و آبی  
(۲) بنفش و زرد  
(۳) زرد و بنفش  
(۴) بنفش و قرمز

۴۲- نخستین گام برای اندازه گیری رنگ اقیانوس، چیست؟

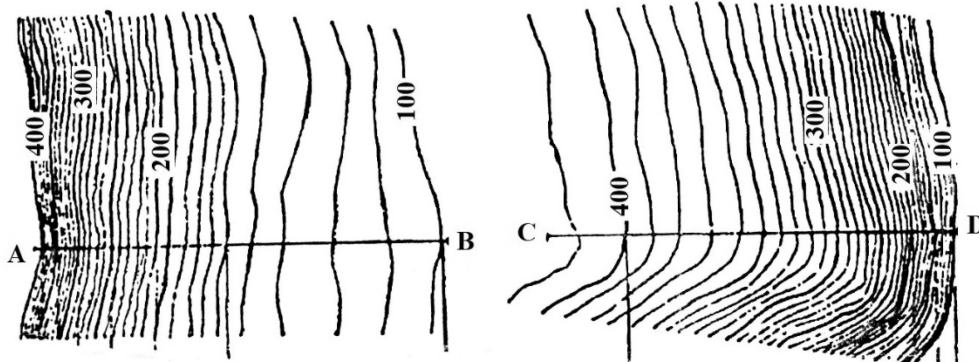
- (۱) تصحیح اتمسفری  
(۲) حذف تغییرات تابش خورشید  
(۳) حذف اثرات مواد آلی در آب  
(۴) دخالت دادن تغییرات تابش خورشید

۴۳- عکس هوایی با مقیاس  $\frac{1}{15000}$  با دوربینی که فاصله کانونی آن ۱۵۲/۴ میلی متر است، جهت تهیه نقشه

منطقه ای با ارتفاع متوسط ۱۰,۰۰۰ متر مورد نیاز می باشد، ارتفاع پرواز تقریباً چند متر باید باشد؟

- (۱) ۲۰۰۰  
(۲) ۲۵۰۰  
(۳) ۳۳۰۰  
(۴) ۵۰۰۰

۴۴- نیمرخ های AB و CD به ترتیب مربوط به کدام شکل زمین است؟



- (۱) دامنه مقعر - دامنه محدب  
(۲) دامنه محدب - دامنه مقعر  
(۳) دره V شکل - دره U شکل  
(۴) دره U شکل - دره V شکل

۴۵- کدام مورد در خصوص «سیستم رنگ RGB»، درست است؟

- (۱) رنگ بنفش = رنگ سفید + رنگ قرمز  
(۲) رنگ سفید = رنگ سبز + رنگ آبی  
(۳) رنگ قرمز = رنگ سفید - رنگ آبی  
(۴) رنگ فیروزه ای = رنگ سفید - رنگ قرمز

آمار و ریاضیات:

۴۶- رایج‌ترین معیار مرکزی در داده‌های اسمی، کدام است؟

- (۱) مد (۲) میانه (۳) میانگین (۴) واریانس

۴۷- هنگامی که یک توزیع چولگی مثبت دارد، کدام مورد درست است؟

- (۱) مد، بزرگ‌تر از میانه است. (۲) مد، بزرگ‌تر از میانگین است.  
(۳) میانگین، بزرگ‌تر از میانه است. (۴) میانگین، بزرگ‌تر از واریانس است.

۴۸- سه تاس هم‌زمان پرتاب می‌شوند. احتمال ظاهر شدن حداقل دو شش، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{18}$

(۲)  $\frac{2}{27}$

(۳)  $\frac{1}{27}$

(۴)  $\frac{5}{18}$

۴۹- تابع احتمال یک متغیر تصادفی گسسته  $X$ ، به صورت زیر است. مقدار  $b$  کدام است؟

$x$	-۱	۰	۱	۲	۳
$p(X=x)$	$b$	$b$	$b$	$\frac{3}{5}-b$	$\frac{3}{5}b$

(۱)  $\frac{2}{17}$

(۲)  $\frac{2}{16}$

(۳)  $\frac{2}{15}$

(۴)  $\frac{2}{13}$

۵۰- هشت نفر کلاه خود را داخل جعبه‌ای می‌اندازند و سپس به تصادف کلاه‌ها را بین خودشان توزیع می‌کنند. هر فرد یک کلاه برمی‌دارد. اگر  $N$  تعداد افرادی باشد که کلاه خود را برداشته‌اند،  $E(N)$  کدام است؟ (شانس انتخاب کلاه‌ها یکسان است.)

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۸

۵۱- فرض کنید  $X$  و  $Y$  دو متغیر تصادفی با  $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y) = ۸$  و  $\rho(X, Y) = ۰/۴$  باشند. مقدار  $\text{Var}(X - 2Y + 1)$  کدام است؟

(۱)  $۱۹/۹۲$

(۲)  $۲۷/۲$

(۳)  $۲۱/۹۲$

(۴)  $۲۲/۹۰$

۵۲- فرض کنید  $X$  و  $Y$  دو متغیر تصادفی با تابع چگالی احتمال توأم زیر باشد. تابع احتمال کناری (حاشیه‌ای)  $X$  کدام است؟

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} x+y & 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} 3x^2 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases} \quad (۲)$$

$$f_X(x) = \begin{cases} x - \frac{1}{2} & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases} \quad (۱)$$

$$f_X(x) = \begin{cases} x + \frac{1}{2} & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases} \quad (۴)$$

$$f_X(x) = \begin{cases} 2x & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases} \quad (۳)$$

۵۳- در یک نمونه تصادفی ۱۰۰ تایی در نظرخواهی از دانشجویان در مورد یک موضوع خاص،  $\hat{p} = 0.64$  به دست آمده است. خطای استاندارد  $\hat{p}$  کدام است؟

(۱) ۰/۰۴۸

(۲) ۰/۴۰۸

(۳) ۰/۴۸

(۴) ۴/۸

۵۴- با توجه به جدول زیر، مقدار  $F = \frac{\frac{BSS}{k-1}}{\frac{WSS}{N-k}}$  کدام است؟ (BSS: مجموع مربعات بین گروه‌ها و WSS: مجموع مربعات درون گروه‌ها است.)

منبع	SS	df	MS	F
بین گروه‌ها		۵	۱۹	
درون گروه‌ها				
کل	۵۰۰	۱۰۵		

(مربعات درون گروه‌ها است.)

(۱) ۲/۳۵

(۲) ۳/۷۸

(۳) ۴/۶۹

(۴) ۵/۷۸

۵۵- فرض کنید در مدل رگرسیونی  $y_i = \beta x_i + \varepsilon_i$ ، برای یک نمونه تصادفی ۱۰ تایی، خلاصه اطلاعات زیر حاصل شده است. مقدار  $\hat{\beta}$  کدام است؟

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 30, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 250, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i = 40, \quad \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 250, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i y_i = 140$$

(۱)  $\frac{2}{16}$

(۲)  $\frac{14}{16}$

(۳)  $\frac{11}{25}$

(۴)  $\frac{14}{25}$

۵۶- کدام تساوی درست است؟ (M مجموعه مرجع است.)

$$(A - (A \cap B))' = A' \quad (۲) \quad (A - (A \cup B))' = M \quad (۱)$$

$$(A - (A \cap B))' = B' \quad (۴) \quad (A - (A \cup B))' = \Phi \quad (۳)$$

۵۷- با استفاده از حروف کلمه economic چند کلمه متفاوت پنج حرفی می توان ساخت که شامل دو حرف 0 بوده

و بقیه حروف تکراری نباشند؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۳۶۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۷۲۰

۵۸- مقدار دترمینان ماتریس  $\begin{bmatrix} a & a & a & a \\ 1 & 1+b & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+c & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1+d \end{bmatrix}$  ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲) abcd

(۴)  $a^4(1+b)(1+c)(1+d)$

(۳)  $a(1+b)(1+c)(1+d)$

۵۹- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x+1}{x-1} \leq \frac{4}{x^2-1}$  ، کدام است؟

(۱)  $(-\infty, -3)$

(۲)  $[-3, 1)$

(۳)  $(1, \infty)$

(۴)  $[-3, -1)$

۶۰- دامنه تابع  $y = \sqrt{-x} + \frac{1}{\sqrt{x+2}}$  ، کدام است؟

(۱)  $(-2, 0]$

(۲)  $(-2, +\infty)$

(۳)  $(0, 2)$

(۴)  $(-\infty, 2)$

۶۱- اگر  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{mx^3 + 2x^2 + 1}{3x^n + 3} = 1$  ، آنگاه مقدار  $m+n$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۳

۶۲- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع  $f(x) = [x - |x|]$  در بازه  $[-3, 10]$  ، کدام است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۸

(۳) ۶

(۴) ۵

۶۳- از نقطه  $A(4, 2)$  خطی مماس بر دایره  $x^2 + y^2 = 9$  رسم می‌کنیم. اگر  $(\alpha, \beta)$  محل برخورد خط مماس با دایره باشد، مقدار  $4\alpha + 2\beta$  کدام است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۶  
(۳) ۸  
(۴) ۹

۶۴- طول نقطهٔ ماکزیمم نسبی (موضعی) تابع  $y = x^2 - \frac{8x^2}{(x+8)^2}$ ، کدام است؟

- (۱) ۳  
(۲) صفر  
(۳) -۴

(۴) تابع  $f$  ماکزیمم نسبی ندارد.

۶۵- حاصل ضرب طول نقاط بحرانی و عطف تابع  $f(x) = xe^x$ ، کدام است؟

- (۱) ۲  
(۲) صفر  
(۳)  $e$   
(۴) -۲

### ژئومورفولوژی و جغرافیای زیستی:

۶۶- قابلیت زلزله‌خیزی یک گسل اغلب وابسته به کدام ویژگی‌های آن است؟

- (۱) نوع گسل، راستای جهش و مقیاس آن از نظر پوسته‌ای  
(۲) شیب گسل، سابقه زلزله‌خیزی و میزان جهش گسل  
(۳) طول گسل، عمق و پیشینه جهش و لرزه‌نگاری آن  
(۴) راستای گسل، ترکیب ساختاری و عمق کانونی

۶۷- در وقوع کدام یک از فرایندهای دامنه‌ای، آب نقش کمتری دارد؟

- (۱) ژلی فلکسیون (۲) خزش (۳) لغزش (۴) ریزش

۶۸- کدام عارضه، ویژه واحد زمین‌ساختی مکران است؟

- (۱) گنبد نمکی (۲) گل‌فشان (۳) باتولیت (۴) لاکولیت

۶۹- کدام ناهمواری، جزو ساختمان‌های نفوذی ترشیاری ایران به‌شمار می‌رود؟

- (۱) تفتان (۲) سبلان (۳) الوند (۴) سهند

۷۰- از نظر ژئومورفولوژی، استقرار و مکان‌گزینی اغلب شهرهای ایران، به ترتیب، با کدام عوارض انطباق دارد؟

- (۱) جلگه‌ها - سطوح دامنه‌ای  
(۲) دشت‌ها - حوضه‌های آبخیز  
(۳) مخروط‌افکنه‌ها - سطوح پدیمنت  
(۴) نوارهای ساحلی - حواشی رودخانه‌ها

۷۱- گسل‌های اصلی محدودکننده بلوک لوت کدام‌اند؟

- (۱) دهشیر در غرب - انار در شرق  
(۲) شتری در غرب - درونه در شرق  
(۳) نهبندان در شرق - دهشیر در غرب  
(۴) نهبندان در شرق - نایبند در غرب

۷۲- چین‌خوردگی و هم‌زمان تشکیل چین‌های دیاپیر، کدام بخش از زاگرس را تحت تأثیر قرار داده است؟

- (۱) جنوبی  
(۲) غربی  
(۳) جنوب غربی  
(۴) شمال غربی



- ۷۳- منطقه مورفو دینامیک پدیماناسیون با کدام منطقه مورفوکلیماتیک مطابقت دارد؟  
 (۱) معتدل (۲) نیمه خشک  
 (۳) خشک (۴) مجاور یخچالی
- ۷۴- کدام ویژگی، یک مخروط افکنه را از یک دلتا متمایز می کند؟  
 (۱) دلتا دارای رودخانه دائمی است.  
 (۲) قاعده دلتا تحت تأثیر دینامیک دریا شکل می گیرد.  
 (۳) ساختمان رسوبی دلتا بسیار منظم تر از مخروط افکنه است.  
 (۴) تغییر مسیر آبراهه در سطح دلتا بیشتر از مخروط افکنه است.
- ۷۵- اختلاف تبلور در سنگ های آذرین درونی و بیرونی (نفوذی و خروجی) نتیجه کدام عامل است؟  
 (۱) سرعت انجماد (۲) گرانیروی گدازه  
 (۳) ضخامت پوسته (۴) ترکیب کانی شناسی
- ۷۶- فلور کدام اکوسیستم از نظر تکسونومیک فقیرتر است؟  
 (۱) بیابانی (۲) ساوان (۳) معتدل گرم (۴) معتدل سرد
- ۷۷- بیشترین حجم آب های شیرین سطح کره زمین در کدام شرایط محیطی وجود دارد؟  
 (۱) آب زیرزمینی (۲) یخ بسته در نواحی قطبی  
 (۳) بخار آب در جو (۴) رودها و دریاچه ها
- ۷۸- در چرخه کربن در طبیعت چه نوع گیاهانی در جذب گاز کربنیک جو نقش مهم تری به عهده دارند؟  
 (۱) اپیفیت ها (۲) گندمیان (۳) جلبک ها (۴) بقولات
- ۷۹- در طبقه بندی ارتفاعی زیستگاه های گیاهی، کدام زیستگاه ها و رویشگاه ها در ارتفاع بالاتری قرار می گیرند؟  
 (۱) جنگل سوزنی برگ (۲) پهنه های علفزاری  
 (۳) قلمرو بوته زارها (۴) گستره توندرا
- ۸۰- کدام یک از ترکیبات جو، در تنظیم درجه حرارت هوای مجاور سطح زمین اهمیت بیشتری دارد؟  
 (۱) ازن (۲) اکسیژن  
 (۳) نیتروژن (۴) دی اکسید کربن
- ۸۱- کدام شرایط باعث پایداری اکوسیستم ها می شود؟  
 (۱) بازخورد منفی (۲) بازخورد مثبت  
 (۳) رقابت بین گونه ای (۴) رقابت درون گروهی
- ۸۲- گونه های جانوری اغلب در کدام نوع از مناطق توندرا مهاجرت می کنند؟  
 (۱) باز (۲) آلپی (۳) ارتفاعی (۴) کانادایی
- ۸۳- در کدام قلمرو زیستی، تنوع گیاهی و جانوری از فراوانی بیشتری برخوردار است؟  
 (۱) تایگا (۲) توندرا (۳) معتدله (۴) بین المدارین
- ۸۴- کدام گروه از موجودات زنده، اتوتروف نامیده می شوند؟  
 (۱) دوزیستان (۲) تولیدکنندگان  
 (۳) تجزیه کنندگان (۴) مصرف کنندگان
- ۸۵- کدام نوع از انواع خاک ها در منطقه بور آل تشکیل شده و پوشش دارد؟  
 (۱) پودزل (۲) چرنوزیوم  
 (۳) ریگوسل (۴) مولی سل

جغرافیای شهری و روستایی:

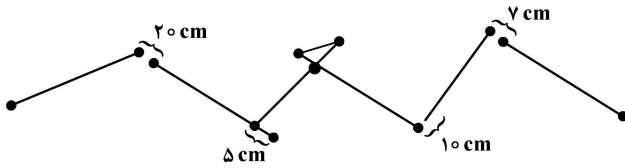
- ۸۶- دوگانگی اقتصادی در شهرها و کاهش جایگاه اقتصاد ناحیه‌ای در کشور بر اثر کدام عامل اتفاق افتاد؟  
 (۱) وابستگی به غرب  
 (۲) کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲  
 (۳) استخراج و صدور نفت  
 (۴) اصلاحات ارضی سال ۱۳۴۲
- ۸۷- واژه «انقلاب شهری» را کدام دانشمند در رابطه با شهر و شهرنشینی استفاده کرده است؟  
 (۱) هارولد کارتر  
 (۲) گوردون چاپلند  
 (۳) مایکل بنین  
 (۴) رودریک مکنزی
- ۸۸- رابرت دیکنسون، کدام نظریه ساخت شهری را مطرح ساخت؟  
 (۱) آماری  
 (۲) هسته‌ای  
 (۳) عمومی  
 (۴) طبیعی
- ۸۹- ساختار شهرهای سنتی ایران کدام مورد را نشان می‌دهد؟  
 (۱) بافت هندسی - حصار هندسی  
 (۲) بافت ارگانیک - حصار هندسی  
 (۳) بافت هندسی - حصار ارگانیک  
 (۴) بافت ارگانیک - حصار ارگانیک
- ۹۰- کدام یک از عناصر شهری در ابتدای دوره پهلوی اول، سیمای کالبدی شهر را به هم ریخت؟  
 (۱) ساختمان‌های دولتی  
 (۲) بخش جدید تجاری  
 (۳) کارخانه‌های صنعتی  
 (۴) ساختمان‌های جدید مسکونی
- ۹۱- در دوره اسلامی، مهم‌ترین عامل همبستگی در محله، کدام مورد بوده است؟  
 (۱) شغل  
 (۲) مذهب  
 (۳) طبقه اجتماعی  
 (۴) وابستگی قومی و نژادی
- ۹۲- چهار شهر اول شبکه شهری کشور در سال ۱۳۷۵، به ترتیب، کدام مورد بوده است؟  
 (۱) تهران - اصفهان - شیراز - مشهد  
 (۲) تهران - مشهد - شیراز - اصفهان  
 (۳) تهران - شیراز - اصفهان - مشهد  
 (۴) تهران - مشهد - اصفهان - شیراز
- ۹۳- دو عامل اصلی مدیریت شهری در ایران کدام است؟  
 (۱) شهردار و شورای شهر  
 (۲) شهردار و وزارت راه و شهرسازی  
 (۳) شهردار و کمیسیون ماده ۵ شهرداری  
 (۴) شهرداری و شورای عالی معماری و شهرسازی
- ۹۴- کدام مورد به‌عنوان اولین اقدامات شهرسازی جدید و برونی در چهره شهر ایرانی انجام می‌شود؟  
 (۱) ایجاد حومه‌های جدید  
 (۲) تخریب محله‌های قدیمی  
 (۳) ساخت بناهای بلندمرتبه  
 (۴) ایجاد دو خیابان متقاطع
- ۹۵- مادی چیست؟  
 (۱) خیابان‌های بن‌بست در اصفهان  
 (۲) آثار تمدن مادها در اصفهان  
 (۳) نهرهای منشعب از زاینده‌رود  
 (۴) بازار سرپوشیده اصفهان در عصر صفوی
- ۹۶- در رویکرد معیشت پایدار روستایی، به کدام مورد از دارایی‌های روستاییان توجه می‌شود؟  
 (۱) فیزیکی - انسانی - طبیعی - اقتصادی - اجتماعی  
 (۲) فیزیکی - اجتماعی - مالی - اعتباری - سیاسی  
 (۳) اعتباری - انسانی - مالی - اجتماعی - اقتصادی  
 (۴) اعتباری - سیاسی - مالی - مدیریتی - اجتماعی
- ۹۷- کدام دسته از آبادی‌های کشور، در سه دهه اخیر افزایش نسبی بیشتری داشته است؟  
 (۱) روستاهای پیراشهری  
 (۲) آبادی‌های خدماتی و صنعتی  
 (۳) مزارع  
 (۴) روستاها

- ۹۸- متوسط وسعت بهره‌برداری‌های کشاورزی با زمین در کشور طبق آخرین سرشماری کشاورزی چند هکتار است؟  
 (۱) ۱  
 (۲) ۳  
 (۳) ۵  
 (۴) ۷
- ۹۹- در محاسبه ضریب مکانی (LQ) فعالیت اقتصادی نواحی روستایی، کدام گزینه کارکرد غالب را نشان می‌دهد؟  
 (۱) بالاتر از یک  
 (۲) کمتر از یک  
 (۳) یک تا دو  
 (۴) صفر تا یک
- ۱۰۰- منظور از «واحدهای اقتصادی منفرد و جدا افتاده» در ترکیب آبادی‌های کشور کدام است؟  
 (۱) روستای کوچک  
 (۲) روستای تابع  
 (۳) دهکده  
 (۴) مزرعه
- ۱۰۱- اجزای به هم پیوسته سکونتگاه‌های انسانی در آرایش سلسله‌مراتبی را چه می‌گویند؟  
 (۱) فرم فضایی  
 (۲) سازمان فضایی  
 (۳) ساختار فضایی  
 (۴) سازماندهی فضایی
- ۱۰۲- مهم‌ترین عامل شکل‌گیری و استقرار سکونتگاه‌های روستایی در ایران کدام است؟  
 (۱) مالکیت زمین  
 (۲) دسترسی به راه ارتباطی  
 (۳) پراکندگی منابع آب و خاک  
 (۴) آب‌وهوا
- ۱۰۳- کارکرد اقتصادی غالب در مناطق روستایی کدام استان، «صنعتی» است؟  
 (۱) همدان  
 (۲) البرز  
 (۳) تهران  
 (۴) آذربایجان شرقی
- ۱۰۴- بیشترین فراوانی قطعات اراضی کشاورزی در کشور از لحاظ شکل کدام مورد است؟  
 (۱) نواری شکل  
 (۲) بلوک مانند  
 (۳) نامنظم  
 (۴) مخلوط
- ۱۰۵- گسترده‌ترین نظام بهره‌برداری کشاورزی بعد از انقلاب اسلامی در روستاهای ایران از لحاظ سهم از اراضی کدام مورد است؟  
 (۱) خانوادگی  
 (۲) شرکت تعاونی  
 (۳) شرکت‌های سهامی زراعی  
 (۴) شرکت‌های کشت و صنعت

### سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی:

- ۱۰۶- پیش‌فرض روش کریجینگ، کدام است؟  
 (۱) نرمال بودن داده‌های ورودی  
 (۲) وجود تغییرات ناگهانی و خطوط در داده‌ها  
 (۳) توزیع نرمال داده‌ها و عدم وجود روند در داده‌ها  
 (۴) تصادفی بودن داده‌های ورودی و عدم تفاوت معنی‌دار ارتفاعی در منطقه
- ۱۰۷- تفاوت روش‌های درون‌یابی زمین‌آمار با درون‌یابی جبری کدام است؟  
 (۱) استفاده از توابع جبری به صورت محلی  
 (۲) برآورد نقاط مجهول مبتنی بر میانگین همسایگی  
 (۳) استفاده از توابع آماری برحسب برآورد نقاط مجهول  
 (۴) برآورد نقاط مجهول براساس خودهمبستگی بین نقاط نمونه و ساختار فضایی آنها

۱۰۸- تعداد خطاهای GIS-Ready به ترتیب در ردشدهگی، نرسیدگی و نود اضافی در شکل زیر چگونه است؟ (حد آستانه خطا ۱۵ cm است.)



(۱) (۱)، (۱) و (۲)

(۲) (۱)، (۲) و (۲)

(۳) (۲)، (۲) و (۳)

(۴) (۲)، (۱) و (۲)

۱۰۹- کدام تفسیر با توجه به عبارت زیر، درست است؟

«در یک منطقه مطالعاتی شاخص موران سراسری برای پدیده‌های جرم و بیکاری به ترتیب ۰/۹۶ و ۰/۹۳

حاصل شده است و معیار  $R^2$  در تحلیل رگرسیون بین داده‌های دو پدیده ۰/۳۳ به دست آمده است.»

(۱) هر دو پدیده جرم و بیکاری، در منطقه تقریباً به‌طور یکنواخت پراکنده شده‌اند و ارتباط ضعیفی بین آنها وجود دارد.

(۲) هر دو پدیده جرم و بیکاری، در منطقه تقریباً به‌طور تصادفی پراکنده شده‌اند و رابطه معنی‌داری بین آنها وجود ندارد.

(۳) رابطه بین جرم و بیکاری، آنچنان مثبت نیست و بخش‌هایی در منطقه وجود دارد که میزان جرم یا بیکاری در آنها به‌طور قابل توجهی بیش از سایر بخش‌ها است.

(۴) نواحی که دو پدیده جرم و بیکاری در منطقه پراکنده شده‌اند، تقریباً مشابه یکدیگر است یعنی هر جا جرم زیاد است بیکاری نیز زیاد است و هر جا جرم کم است، بیکاری نیز کم است.

۱۱۰- منظور از همخوان کردن (Commensurate) در تلفیق لایه‌های اطلاعاتی یا فاکتورها در محیط GIS چیست؟

(۱) تبدیل سیستم مختصات همه لایه‌ها به یک سیستم مختصات یکسان

(۲) هم‌راند کردن و استاندارد کردن مقادیر لایه‌ها

(۳) تعریف محدوده مشترک مکانی برای لایه‌ها

(۴) یکسان‌سازی ابعاد سلول‌های لایه‌ها

۱۱۱- در تعیین نواحی بهینه برای مراکز اورژانس شهر مراغه، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) برای تعیین شش نقطه

کاندید و با چهار ویژگی جمعیت، دسترسی به خیابان‌ها، مراکز درمانگاهی و نیروی انتظامی استفاده شده است. از

چند ماتریس مقایسه زوجی برای حل این مسئله استفاده شده است؟

(۱) پنج (۲) شش (۳) هفت (۴) یازده

۱۱۲- اگر معادله  $Z = ax^2 + by^2 + cxy + dy + e$  برای مثلث‌بندی در تولید DTM استفاده شود، حداقل تعداد

مثلث‌ها برای حل هر معادله کدام است؟

(۱) ۳ مثلث مجاور (۲) ۲ مثلث مجاور (۳) ۳ مثلث متقابل (۴) ۲ مثلث متقابل

۱۱۳- در بحث بصری‌سازی، کدام نوع از داده‌ها مناسب‌تر است؟

(۱) اسمی و ترتیبی (۲) نسبی و بازه‌ای (۳) ترتیبی و بازه‌ای (۴) اسمی و نسبی

۱۱۴- برای تهیه نقشه جرم (Crime map) از داده‌های مکانی وقوع جرم، کدام تحلیل مناسب‌تر است؟

(۱) TSA (۲) IDW (۳) Kriging (۴) Point density

۱۱۵- یک ساختار شبکه حمل‌ونقل شامل ۱۵ یال را تصور کنید که ۳ نود (Node) از درجه ۴ دارد و مابقی درجه‌ها،

برابر ۳ است. گراف شبکه مورد نظر، چند نود دارد؟

(۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۱۶- برف، خاک و پوشش گیاهی در کدام محدوده طیفی بیشترین شباهت طیفی را دارند؟

(۱) مادون قرمز نزدیک (۲) مادون قرمز حرارتی (۳) مادون قرمز دور (۴) مرئی

- ۱۱۷- طول موج حداکثر ( $\lambda_{max}$ ) چه اهمیتی در سنجش از دور دارد؟  
 (۱) ناحیه طیفی که موجب اشباع‌شدگی باند سنجنده می‌شود را مشخص می‌کند.  
 (۲) ناحیه طیفی مناسب برای آشکارسازی پدیده را مشخص می‌کند.  
 (۳) مرز بین طیف‌های الکترومغناطیس را مشخص می‌کند.  
 (۴) امکان محاسبه توان تشعشعی (E) را فراهم می‌سازد.
- ۱۱۸- حداکثر سطح تابش پوشیده از یخ، حدوداً در چه طول موجی رخ می‌دهد؟ ( $\lambda_{max}$ ) (برحسب میکرومتر)  
 (۱) ۴/۸ (۲) ۱۴ (۳) ۹/۶ (۴) ۱۰
- ۱۱۹- نور آبی با طول موج ۰/۴ میکرومتر، چند بار بیشتر از نور قرمز با طول موج ۰/۶ میکرومتر پراکنده می‌شود؟  
 (۱) ۴/۰۵ (۲) ۵/۰۶ (۳) ۸ (۴) ۱۶
- ۱۲۰- حداکثر بازتاب و تابش در مناطق سایه، به ترتیب در کدام محدوده طیفی رخ می‌دهد؟  
 (۱) مادون قرمز نزدیک و آبی (۲) مادون قرمز نزدیک و سبز  
 (۳) سبز و مادون قرمز نزدیک (۴) مادون قرمز میانی و مادون قرمز نزدیک
- ۱۲۱- کدام مورد زیر، موجب کاهش تباین تصویر ماهواره‌ای می‌شود؟  
 (۱) فقط Sky radiance (۲) فقط Path radiance  
 (۳) Radiation و Irradiance (۴) Path radiance و Sky radiance
- ۱۲۲- تنش کم‌آبی در گیاه، کدام مورد را موجب می‌شود؟  
 (۱) افزایش میزان بازتاب در محدوده مادون قرمز نزدیک  
 (۲) کاهش میزان بازتاب در محدوده مادون قرمز نزدیک  
 (۳) افزایش میزان بازتاب در محدوده مادون قرمز میانی  
 (۴) کاهش میزان بازتاب در محدوده مادون قرمز میانی
- ۱۲۳- کدام مورد در رابطه با قانون استفان بولتزمن ( $W = \delta T^4$ )، درست است؟  
 (۱)  $\delta$  ثابت بولتزمن برابر با  $5/669 \times 10^{-8}$  برحسب وات بر مترمربع بر توان چهارم کلوین  
 (۲)  $\delta$  ثابت بولتزمن برابر با  $5/669 \times 10^{-8}$  برحسب وات بر سانتی‌مترمربع بر توان چهارم کلوین  
 (۳)  $\delta$  دمای حجم برحسب سانتی‌گراد  
 (۴)  $\delta$  دمای حجم برحسب فارنهایت
- ۱۲۴- تصویر یک سنجنده ۴ بانده ۸ بیتی با ابعاد  $3000 \times 3000$  پیکسل چه حجمی دارد؟  
 (۱) ۹ Mb (۲) ۳۶ Tb  
 (۳) ۳۶ Mb (۴) ۲۸۸ Mb
- ۱۲۵- کدام مورد در رابطه با فیلتر(های) پایین‌گذر، از مجموعه داده زیر مناسب‌تر است؟  
 (۱) فیلتر میانگین، بهتر از فیلتر میانه است.  
 (۲) فیلتر میانه، بهتر از فیلتر میانگین است.  
 (۳) فیلترهای میانه و میانگین، عملکرد یکسانی دارند.  
 (۴) فیلتر مد، بهتر از فیلترهای میانه و میانگین است.

۳	۱	۲
۸	۳	۵
۹	۴	۳۷





