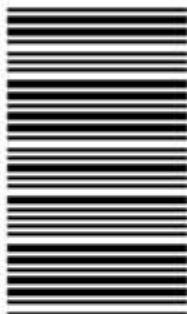


کد گنترل



327F

327

F

صبح جمعه
۹۷/۲/۷



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۷

مهندسی نقشه‌برداری - کد (۱۲۶۳)

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۱۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	نامه برداشت	شماره سوال	تعداد سوال	مواد امتحانی
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۱	۳۰	
۲	ریاضیات	۲۱	۲۰	
۳	فتограмتری	۵۱	۲۰	
۴	ژئودزی	۷۱	۲۰	
۵	نقشه‌برداری	۹۱	۲۰	

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جا به تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای نامعین اشخاص حلیق و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۷

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- In the central highlands of New Guinea the sudden ----- from the society of the stone ax to the society of sailing ships (and now of airplanes) has not been easy to make.
1) manifestation 2) deterioration 3) transition 4) sophistication
- 2- I want your help with my literature review. ----- to the e-mail are some questions. Please answer them.
1) Raised 2) Posed 3) Inquired 4) Attached
- 3- There is no single or widely used definition of children's literature. It can be ----- defined as anything that children read or more specifically defined as fiction, non-fiction, poetry, or drama intended for and used by children and young people.
1) broadly 2) optimistically 3) controversially 4) neutrally
- 4- When many of the spoken languages of the Native American Indians were ----- as a result of colonialism by English, French, Spanish or Portuguese, they became extinct.
1) distributed 2) replicated 3) illustrated 4) replaced
- 5- During the winter storm, the road conditions were so ----- that schools were cancelled for a week.
1) reckless 2) deplorable 3) superficial 4) erratic
- 6- Laying a bouquet of flowers and the gift-wrapped doll upon the bed, the young mother kissed the sleeping Soha and said this -----: "A happy birthday, and God bless you, my daughter!"
1) beneficence 2) malediction 3) benediction 4) valediction
- 7- People who ----- their dreams do what they love and they go for greatness.
1) chase 2) involve 3) gather 4) require
- 8- Attention is essential in achieving anything. If you can't pay attention, you can't get the job -----.
1) taken 2) made 3) tried 4) done
- 9- Everything man-made around you was ----- a thought in someone's head.
1) socially 2) originally 3) quickly 4) desirably
- 10- The strength of the United Nations is dependent upon the ----- of its member countries.
1) encounter 2) assumption 3) cooperation 4) urgency

PART B: Cloze Passage

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.

I can put my cash card into an ATM anywhere in the world and take out a fistful of local currency, while the corresponding amount (11) ----- from my bank account at home. I don't even think twice: (12) ----- the country, I trust that the system will work.

The whole world runs on trust. We trust that people on the street won't rob us, (13) ----- the bank we deposited money in last month returns it this month, that the justice system punishes the guilty (14) ----- . We trust the food (15) ----- won't poison us, and the people we let in to fix our boiler won't murder us.

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|------------------|
| 11- 1) to debit | 2) is debited | 3) debits | 4) debiting |
| 12- 1) in spite of | 2) in relation to | 3) no matter | 4) regardless of |
| 13- 1) that | 2) and | 3) for | 4) though |
| 14- 1) and the innocent exonerated | | 2) and exonerates the innocent | |
| 3) in order for innocent to exonerate | | 4) which it exonerates the innocent | |
| 15- 1) is bought | 2) which we buy it | 3) we buy | 4) to buy |

Part C: Reading Comprehension:

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

The establishment of two- or three-dimensional control networks is the most fundamental operation in the surveying of large or small areas of land. Control networks comprise a series of points or positions which are spatially located for the purpose of topographic surveying, for the control of supplementary points, or dimensional control on site.

The process involved in carrying out the surveying of an area, the capture and processing of the field data, and the subsequent production of a plan or map, will now be outlined briefly.

The first and obvious step is to know the purpose and nature of the project for which the surveys are required in order to assess the accuracy specifications, the type of equipment required and the surveying processes involved.

The duration of the project will affect the design of survey stations required for the control points. A project of limited duration may only require a long, stout wooden peg, driven well into solid, reliable ground and surrounded by a small amount of concrete. A fine nail in the top defines the geometrical position to be located.

The next stage of the process is a detailed reconnaissance of the area in order to establish the best positions for the control points.

This latter process locates all existing control in the area of interest, both local and national, and establishes the final positions for all the new control required. These final positions should be chosen to ensure clear, uninterrupted lines of sight and the best

observing positions. The location of these points, and the type of terrain involved, would then influence the method of survey to be used to locate their spatial position.

- 16- **This passage is mainly about -----.**
1) a series of points or positions located for surveying
2) the dimensional control required for topographic surveying
3) the fundamental operations in the surveying of large or small areas
4) the steps of the establishment of two- or three-dimensional control networks
- 17- **The establishment of the control points in the best positions is done by -----.**
1) performing an exact preliminary observation in the area of interest
2) using the wooden peg, fine nail, and adequate cement
3) defining the geometrical positions to be located
4) assessing the accuracy specifications
- 18- **The kind of tools, machines, and etc that you need for doing the surveying -----.**
1) evaluates the specifications required for doing the project
2) depends directly on the aim and nature of the project
3) has the substantial influence on the surveying processes
4) is the obvious step for initiating a project
- 19- **The choice of the final positions, as stated in the passage, -----.**
1) controls the duration of the project
2) locates all existing control in the area of interest
3) is a guarantee for the best observing positions
4) influences all processes for establishing the various networks
- 20- **The underlined word "stout" in paragraph 4 can be substituted by -----.**
1) durable 2) flexible 3) lightweight 4) small size

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.

Photogrammetry can be defined as the science of making reliable measurements by using photographs or digital photo imagery to (21) ----- features on or above the surface of the earth. The end result produces the coordinate position of a particular point, planimetric feature, or graphic (22) ----- of the terrain.

Photogrammetry has evolved into a (23) ----- substitution for ground surveying. It can (24) ----- survey crews of the most tedious, time consuming tasks required to produce topographic maps and Digital Terrain Models (DTMs). Ground survey methods will always remain a part of Photogrammetry and are not (25) ----- by the Photogrammetry process.

- | | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 21- 1) adhere | 2) locate | 3) restrict | 4) utilize |
| 22- 1) symmetry | 2) simplification | 3) representation | 4) equipment |
| 23- 1) variable | 2) thorough | 3) prone | 4) limited |
| 24- 1) estimate | 2) introduce | 3) obtain | 4) relieve |
| 25- 1) replaceable | 2) dependable | 3) analytic | 4) accessible |

Directions: In the five following independent questions, choose the correct answer.

- 26- The objective of which one is to categorize all pixels in an image into themes?
 1) affine classification 2) image classification
 3) affine transformation 4) image transformation
- 27- Which one is an image corrected for tilt effects?
 1) measured 2) prepared 3) rectified 4) required
- 28- Which kind of projections is one of the planimetric maps characteristic?
 1) spherical 2) orthogonal 3) plane 4) central
- 29- Which kind of data structure is the organization of data within a database defined by a series of predefined entities and their properties and behavioral characteristics?
 1) object oriented 2) network
 3) relational 4) hierarchical
- 30- What is the main purpose of image refinement?
 1) to eliminate systematic errors 2) to eliminate random errors
 3) to correct for lens distortions 4) to correct for components distortions

ریاضیات:

$$-31 - \lim_{n \rightarrow \infty} \left(n^r - \frac{n}{\sin(\frac{1}{n})} \right) \text{ مقدار} , \text{ کدام است؟}$$

- $\frac{1}{6}$ (۱)

- $\frac{1}{2}$ (۲)

صفر (۳)

$+\infty$ (۴)

-32 - حاصل انتگرال زیر، کدام است؟

$$\int_{-\Delta}^{\gamma} \ln(\sqrt{x^r + rx + \Delta} - x - r) dx$$

-1 (۱)

۰ (۲)

+1 (۳)

واگر است. (۴)

- ۳۳ - مقدار $\int_{-\pi}^{\pi} x \cos(x+|x|) dx$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\pi^2}{2}$

(۲) $\frac{\pi^2}{2}$

(۳) π^2

(۴) صفر

- ۳۴ - اگر $i = \sqrt{-1}$ باشد، حاصل $a + bi = \frac{(3+i)^2}{6-i}$ کدام است؟

(۱) $\frac{10}{25}$

(۲) $\frac{100}{35}$

(۳) $\frac{10}{37}$

(۴) $\frac{100}{37}$

- ۳۵ - همگرایی و واگرایی سری‌های زیر، کدام است؟

$$A = 2 - \frac{3}{2} + \frac{4}{3} - \frac{5}{4} + \dots \quad B = 1 - \frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{4}{7} + \dots$$

(۱) هر دو همگرا

(۲) هر دو واگرا

(۳) همگرا و B واگرا

(۴) واگرا و B همگرا

- ۳۶ - مشتق سویی (جهتی) تابع $f(x, y, z) = x^2 - y^2 + 2z^2$ در نقطه A=(1, 2, 3) و در جهت \overrightarrow{AB} کدام است؟

(مختصات B به صورت B(5, 0, 4) است)

(۱) $\frac{4}{3}\sqrt{21}$

(۲) $\frac{4}{\sqrt{21}}$

(۳) $\frac{12}{\sqrt{7}}$

(۴) $4\sqrt{7}$

- ۳۷ - مقدار $\iint_D \frac{dx dy}{x^2 y}$ که در آن D ناحیه محصور به خطوط $x+y=2$ ، $y=2x$ ، $y=x$ و $2x+y=2$ می‌باشد، کدام است؟

(۱)

$2\ln 2$ (۲)

$\ln 2$ (۳)

$\frac{1}{2}\ln 2$ (۴)

- ۳۸ - فرض کنید خم C فصل مشترک دو رویه ۱ و $\frac{x^2}{4} + \frac{z^2}{4} = 1$ در یک هشتم اول باشد. طول قوس خم C کدام است؟

$\frac{(1+\sqrt{2})\pi}{2}$ (۱)

$2\sqrt{2}\pi$ (۲)

$\sqrt{2}\pi$ (۳)

π (۴)

- ۳۹ - اگر $\vec{F} = 2xy\vec{i} - y^2\vec{j}$ و قسمتی از سهمی $y = 2x^2$ از $(0,0)$ تا $(1,2)$ باشد، حاصل $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$ کدام است؟

$-\frac{25}{6}$ (۱)

$-\frac{7}{6}$ (۲)

$\frac{25}{6}$ (۳)

$\frac{7}{6}$ (۴)

- ۴۰ - اگر $\vec{F} = (2x+3z)\vec{i} - (xz+y)\vec{j} + (y^2+2z)\vec{k}$ و سطح جانبی کره‌ای به مرکز $(2, -1, 2)$ و شعاع ۳ باشد،

حاصل $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} dS$ کدام است؟

26π (۱)

72π (۲)

108π (۳)

180π (۴)

- ۴۱ - فرض کنید $f(x) = e^x \sin x$ باشد، در این صورت $(\circ)^{(2)}$ (مشتق بیست و یکم f در صفر) کدام است؟

$-e^{21}$ (۱)

$-e^{20}$ (۲)

e^{20} (۳)

e^{21} (۴)

- ۴۲ - حجم حاصل از دوران $y = \sqrt[p]{e^{\sqrt{x}}}$ ، حول محور x ها در فاصله [۰، ۴] ، کدام است؟

$\frac{8\pi}{3}$ (۱)

$\frac{4\pi}{3}$ (۲)

$\frac{4\pi e}{3}$ (۳)

$\frac{8\pi e}{3}$ (۴)

- ۴۳ - به ازای کدام مقادیر p ، سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n^p}$ ، همگراست؟

(۱) همواره همگراست.

(۲) همواره واگراست.

$p \geq \frac{1}{2}$ (۳)

$p > \frac{1}{2}$ (۴)

- ۴۴ - فرض کنید $(y, z) = f(x, y) = x^2 - y^2$ باشد، می‌دانیم که $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}(1, -1) = 2$ است. در این صورت (۱، ۰)، (۰، ۱)، (۰، ۰)، (۱، ۰) و (۱، ۱) کدام است؟

-۲ (۱)

صفر (۲)

۲ (۳)

۴ (۴)

- ۴۵ - حاصل $\iint_D (x+y)^2 dx dy$ که در آن D ناحیه محدود به چهارضلعی با رئوس (۰، ۰)، (۰، ۱)، (۱، ۰) و (۱، ۱) می‌باشد، کدام است؟

$\frac{7}{3}$ (۱)

۷ (۲)

۱۴ (۳)

۲۱ (۴)

- ۴۶ - در معادله دیفرانسیل $(e^{-2\sqrt{x}} - y)dx = \sqrt{x} dy$ ، با فرض $y(0) = 1$ ، مقدار $y(1)$ ، کدام است؟

$3e^{-2}$ (۱)

e^{-2} (۲)

e^2 (۳)

$3e^2$ (۴)

- ۴۷ - جواب عمومی معادله دیفرانسیل $xy'' + y = 2x^3$ ، کدام است؟

$$x^3y'' - 3x^3 = c \quad (1)$$

$$x^3y'' + 3x^3 = c \quad (2)$$

$$3x^3y'' - x^3 = c \quad (3)$$

$$3x^3y'' + x^3 = c \quad (4)$$

- ۴۸ - یک جواب خصوصی معادله $x^3y'' - xy' - 3y = x^3 \ln x$ ، کدام است؟

$$-\frac{x^{\frac{4}{3}}}{3}(\ln x + \frac{1}{3}) \quad (1)$$

$$-\frac{x^{\frac{4}{3}}}{3}(\ln x + \frac{2}{3}) \quad (2)$$

$$-\frac{x^{\frac{4}{3}}}{3}(2\ln x + \frac{1}{3}) \quad (3)$$

$$-\frac{x^{\frac{4}{3}}}{3}(2\ln x - \frac{1}{3}) \quad (4)$$

- ۴۹ - در حل معادله $3xy'' + (3x + 2)y' - 4y = 0$ به روش فربنیوس، جواب نظیر ریشه بزرگتر معادله مشخصه، کدام است؟ ($x_0 = 0$)

$$x^{\frac{4}{3}} + \frac{3}{4}x^{\frac{1}{3}} \quad (1)$$

$$x^{\frac{4}{3}} + \frac{3}{4}x^{\frac{1}{3}} \quad (2)$$

$$x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{4}x^{\frac{2}{3}} \quad (3)$$

$$x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} \quad (4)$$

- ۵۰ - کدام گزینه، همواره صحیح است؟

(۱) تبدیل لاپلاس تابع $\frac{1}{x+1}$ موجود نیست ولی تبدیل لاپلاس تابع $\ln(x+1)$ موجود است.

(۲) تبدیل لاپلاس تابع $\frac{1}{x+1}$ موجود است ولی تبدیل لاپلاس تابع $\ln(x+1)$ موجود نیست.

(۳) تبدیلات لاپلاس توابع $\frac{1}{x+1}$ و $\ln(x+1)$ موجود هستند.

(۴) تبدیلات لاپلاس توابع $\frac{1}{x+1}$ و $\ln(x+1)$ هیچ‌کدام موجود نیستند.

فتوگرامتری:

-۵۱- یک جفت عکس قائم پوشش دار را در نظر بگیرید. مقدار باز عکسی بر روی عکس اول 80° میلی‌متر و بر روی عکس دوم 85 میلی‌متر می‌باشد. در صورتی که ارتفاع پرواز از سطح متوسط منطقه در ایستگاه اول 1360 متر باشد، ارتفاع پرواز از سطح متوسط منطقه در ایستگاه دوم تقریباً چند متر است؟

- (۱) 1145
- (۲) 1280
- (۳) 1445
- (۴) 1600

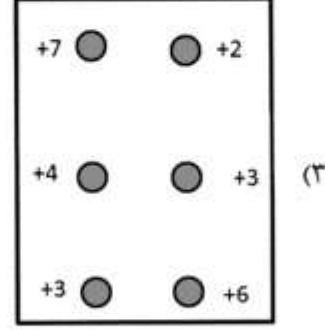
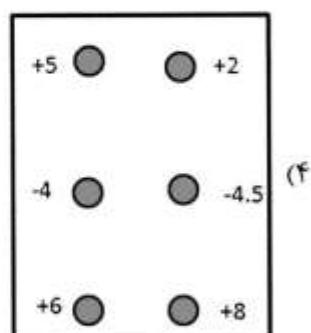
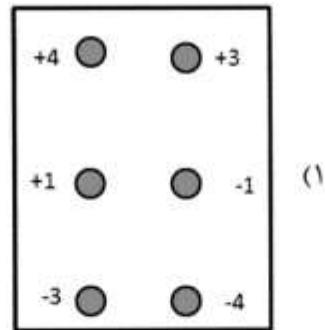
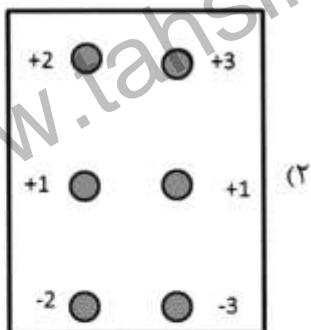
-۵۲- افزایش تیلت تصویر، چه تأثیری در مقدار پوشش طولی یک جفت تصویر پوشش دار دارد؟

- (۱) بستگی به چهت تیلت دارد.
- (۲) پوشش طولی را افزایش می‌دهد.
- (۳) پوشش طولی را کاهش می‌دهد.
- (۴) تأثیری بر روی پوشش طولی ندارد.

-۵۳- در مثلث پندی به روش مدل مستقل، تشکیل هر یک از نوارها به صورت مستقل به چه منظور می‌تواند مفید باشد؟

- (۱) افزایش استحکام شبکه
- (۲) کاهش تعداد نقاط کنترل ارتفاعی مورد نیاز
- (۳) برقراری استقلال میان سیستم مختصات نوارهای مختلف
- (۴) شناسایی و رفع خطاهای بزرگ احتمالی بر روی نقاط اندازه‌گیری شده

-۵۴- مقدار پارالاکس u مربوط به 6 نقطه استاندارد مدل قبل از انجام توجیه نسبی برای چهار مدل نشان داده شده است. در کدامیک از مدل‌های زیر انجام توجیه نسبی، پارالاکس u را به صورت کامل از بین نمی‌برد؟



- ۵۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد معادلات شرط هم خطی صحیح است؟

۱) با توجه به اینکه جهت حل معادلات شرط هم خطی لازم است این معادلات خطی شوند، لذا باید مقدار تقریبی پارامترهای مجھول همیشه با استفاده از معادلات DLT محاسبه گردد.

۲) بهمنظور انجام توجیه مطلق با استفاده از معادلات شرط هم خطی بهتر است، پارامترهای مسطحاتی و ارتفاعی به صورت تواأم (یک مرحله‌ای) و با استفاده از سه نقطه کنترل کامل محاسبه شوند.

۳) در صورتی که مختصات عکسی جفت نقاط متناظر (به تعداد کافی) در یک جفت تصویر پوشش دار در اختیار باشد، معادلات شرط هم خطی بدون نیاز به نقاط کنترل قابل حل هستند.

۴) برای انجام عملیات توجیه مطلق با استفاده از معادلات شرط هم خطی بهتر است پارامترهای مسطحاتی و ارتفاعی به صورت جداگانه (دو مرحله‌ای) محاسبه شوند، در این حالت حداقل دو نقطه کنترل مسطحاتی و سه نقطه کنترل ارتفاعی نیاز است.

- ۵۶- با در اختیار داشتن یک جفت ارتوپتوی پوشش دار که دارای مقیاس یکسان و معلومی می‌باشند، چه اطلاعاتی قابل استخراج است؟

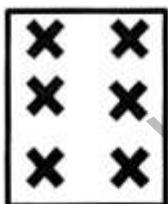
۱) فاصله مابین میان نقاط عوارض

۲) مختصات مسطحاتی نقاط نسبت به یک نقطه منتخب در تصویر

۳) مختصات سه بعدی نقاط واقع در محدوده مشترک دو ارتوپتو

۴) مختصات سه بعدی نقاط واقع در محدوده مشترک دو ارتوپتو نسبت به یک نقطه منتخب در این محدوده

- ۵۷- در یک بلوک فتوگرامتری که متشکل از دو نوار و در هر نوار n مدل می‌باشد، نقاط گرهی و نقاط گذر مورد نیاز برای مثلثبندی به روش باندل، بر اساس ساختار نشان داده شده در شکل انتخاب گردیده‌اند. عملیات عکسبرداری به دو صورت انجام شده است. در حالت اول پوشش طولی 60° درصد و پوشش عرضی 30° درصد و در حالت دوم پوشش طولی و عرضی هر دو 60° درصد در نظر گرفته شده است. اگر هدف سرشکنی آزاد باشد، تعداد مجھولات در این دو حالت چه تغییری خواهد کرد؟



۱) در حالت دوم از مجھولات به تعداد $2n$ کاسته می‌شود.

۲) در حالت دوم از مجھولات به تعداد $(1-n)2$ کاسته می‌شود.

۳) در حالت دوم از مجھولات به تعداد $(n+1)2$ کاسته می‌شود.

۴) تعداد مجھولات در حالت اول و دوم تغییری نمی‌کند.

- ۵۸- برای یک دوربین هوایی، مدل ریاضی زیر جهت بیان رفتار اعوجاج شعاعی عدسی از تقریب کافی و مناسبی برخوردار می‌باشد.

$$dr = k_1 r + k_2 r^3 + k_3 r^5$$

در رابطه فوق dr میزان اعوجاج شعاعی، r فاصله شعاعی نقطه تا مرکز عکس و پارامترهای k_1 ، k_2 و k_3 ضرایب مدل می‌باشند. در صورتی که بخواهیم در حین عملیات ترفعی فضایی یک عکس هوایی از منطقه‌ای با 10° نقطه کنترل زمینی کامل، علاوه بر پارامترهای توجیه خارجی به محاسبه فاصله کانونی، مختصات نقطه اصلی و پارامترهای اعوجاج شعاعی بپردازیم، درجه آزادی کدام خواهد بود؟

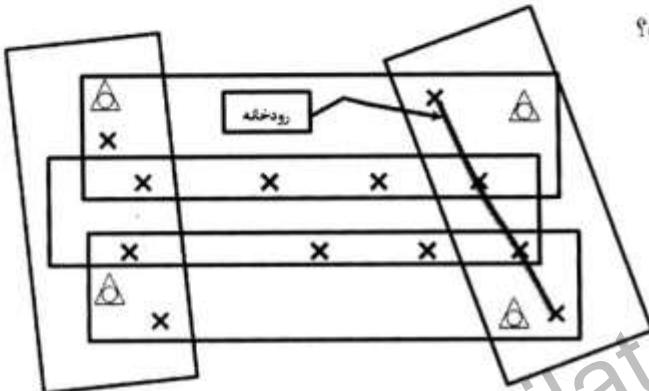
-۵۹- در تصویر قائمی از یک منطقه مسطح، بهمنظور تعیین ارتفاع پرواز از سطح منطقه، مقدار جابه‌جایی ناشی از اختلاف ارتفاع برای یک عارضه قائم (تیر چراغ برق) با دقت $1\text{ cm}/0\text{ m}$ میلی‌متر در فضای تصویر اندازه گیری گردیده و برابر 8 mm متر شده است. اگر ارتفاع پرواز از سطح منطقه بر اساس این اندازه گیری 1200 m متر محاسبه شده باشد، مقدار خطای اندازه گیری ارتفاع پرواز از سطح منطقه چند متر است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۴/۱ (۴) ۱/۴

-۶۰- بر روی یک تصویر قائم دو نقطه در نظر بگیرید. در صورتی که فاصله یکی از این نقاط از مرکز عکس (به عنوان نقطه اول)، ۲ برابر فاصله نقطه دیگر (به عنوان نقطه دوم) از مرکز عکس باشد، جابه‌جایی ناشی از کرویت نقطه اول چند برابر دومی خواهد بود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴/۳ (۳) ۳/۲ (۴) ۴

-۶۱- در شکل زیر یک بلوک فتوگرامتری مت Shank از ۵ نوار پرواز از منطقه‌ای که شامل رودخانه‌ای با شیب تقریباً معلوم می‌باشد نشان داده شده است. در صورتی که برای مثلث‌بندی به روش مدل مستقل از معادلات ۱۱ پارامتری استفاده شود، تعداد معادلات و مجهولات به ترتیب گدام است؟



- (۱) ۸۸، ۱۰۵
(۲) ۸۸، ۱۰۸
(۳) ۹۱، ۱۰۸
(۴) ۹۱، ۱۱۱

-۶۲- فرض کنید ماتریس دوران سه بعدی در تبدیل کانفرمایی که سیستم مختصات فتوگرامتری را به سیستم مختصات زمینی منتقل می‌نماید به صورت زیر باشد. در این صورت المان مربوط به سطر سوم و ستون دوم این ماتریس گدام است؟

$$\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} & m_{13} \\ -\frac{\sqrt{6}}{4} & \frac{\sqrt{6}}{4} & m_{23} \\ \frac{\sqrt{2}}{4} & m_{32} = ? & m_{33} \end{bmatrix}$$

- (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$

-۶۳- در گدام یک از موارد زیر استفاده از معادلات DLT مناسب نمی‌باشد?
(۱) ترفعی
(۲) تقاطع

- (۳) ترفعی و تقاطع همزمان
(۴) تعیین مقادیر اولیه برای پارامترهای توجیه خارجی

۶۴- روی یک زمین افقی چهار نقطه بر روی یک خط مستقیم انتخاب و علامتگذاری شده است به طوری که فاصله نقاط اول و دوم با فاصله نقاط دوم و سوم برابر می‌باشد. در تصویر مایلی که از این منطقه اخذ شده است، فاصله میان نقاط اول و دوم ۴ میلی‌متر، فاصله نقاط دوم و سوم ۶ میلی‌متر و فاصله نقاط سوم و چهارم ۱۰ میلی‌متر اندازه‌گیری شده است. در مورد فاصله نقاط سوم و چهارم روی زمین کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) با فاصله میان دو نقطه اول و دوم برابر است.
 (۲) دو برابر فاصله میان دو نقطه اول و دوم است.
 (۳) پنج سوم فاصله میان دو نقطه اول و دوم است.
 (۴) پنج چهارم فاصله میان دو نقطه اول و دوم است.

۶۵- یک بلوک فتوگرامتری شامل دو نوار و هر نوار شامل سه مدل می‌باشد. فرض کنید برای انجام عملیات مثلث‌بندی این بلوک دو حالت مدنظر قرار گرفته است. در حالت اول مختصات کلیه مراکز تصویر توسط GPS قرائت شده است و در حالت دوم مشاهدات GPS برای مراکز تصویر در دسترس نمی‌باشد. در مثلث‌بندی به روش M4 تفاوت تعداد معادلات مشاهدات در حالت اول و دوم چقدر است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱۶
 (۳) ۲۴
 (۴) ۳۶

۶۶- در بلوک فتوگرامتری زیر دو نوار مت Shank از مدل‌های فتوگرامتری (نوار اول چهار مدل و نوار دوم دو مدل) نشان داده شده است. در این بلوک موقعیت سه بعدی کلیه مراکز تصویر توسط GPS قرائت شده و قرار است با توجه به دقیق پایین اندازه‌گیری، مختصات اندازه‌گیری شده توسط GPS به صورت وزن دار وارد معادلات شوند. در صورتی که هدف مثلث‌بندی به روش باندل باشد، تعداد معادلات مشاهدات و مجھولات به ترتیب کدام است؟

۶۷- استفاده از تبدیل رودریگرز برای برقراری ارتباط میان دو سیستم مختصات سه بعدی چه زمانی مناسب است؟

- (۱) دو سیستم مختصات هم مقیاس باشند.

- (۲) مبدأ مختصات دو سیستم بر هم منطبق باشد.

- (۳) بردارهای پایه متناظر دو سیستم مختصات، بر هم عمود باشند.

- (۴) بردارهای پایه متناظر دو سیستم مختصات با یکدیگر هم‌سو باشند.

۶۸- در صورتی که فاصله کانونی و ارتفاع پرواز از سطح منطقه در عکسبرداری هوایی نصف شود، مقدار کشیدگی تصویر ناشی از جابه‌جایی هواییما در لحظه عکسبرداری چه تغییر می‌کند؟

- (۱) یک چهارم می‌شود.
 (۲) نصف می‌شود.
 (۳) تغییری نمی‌کند.
 (۴) دو برابر می‌شود.

-۶۹- برای تهیه داده‌های ارتفاعی از یک منطقه دو بار عملیات عکسبرداری از آن صورت گرفته است بهطوری که در هر دو بار ارتفاع پرواز یکسان و پوشش طولی تصاویر 60° درصد بوده است. درصورتی که بار اول فاصله کانونی دوربین 150 میلی‌متر و بار دوم 200 میلی‌متر باشد، برای یک نقطه معین مقدار پارالاکس در تصاویر اخذ شده در بار اول و دوم چه تفاوتی خواهد کرد؟

(۱) پارالاکس نقطه در حالت اول و دوم یکسان است.

(۲) پارالاکس نقطه در حالت اول سه چهارم پارالاکس نقطه در حالت دوم است.

(۳) پارالاکس نقطه در حالت اول یک چهارم پارالاکس نقطه در حالت دوم است.

(۴) پارالاکس نقطه در حالت دوم سه چهارم پارالاکس نقطه در حالت اول است.

-۷۰- در یک پروژه فتوگرامتری از دستگاه تبدیلی استفاده در پروژکتور آن حدود $4/5\text{cm} \times 4/5\text{cm}$ می‌باشد. درصورتی که عملیات عکسبرداری هوایی توسط دوربینی که ابعاد قاب آن $22\text{cm} \times 22\text{cm}$ و فاصله کانونی آن 152 میلی‌متر می‌باشد انجام پذیرفته باشد، اندازه فاصله اصلی دستگاه حدوداً چند میلی‌متر است؟

۳۰ (۴)

۵۵ (۳)

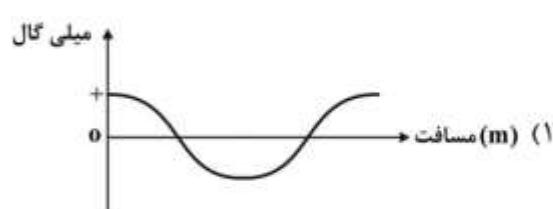
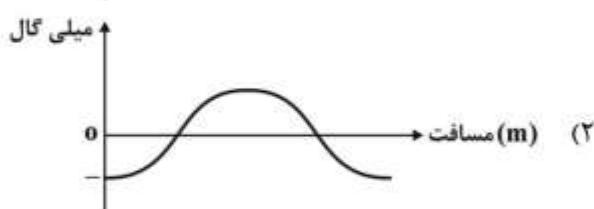
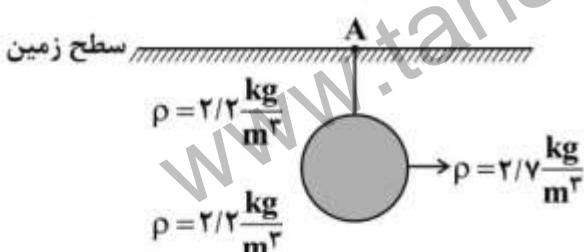
۷۰ (۲)

(۱) 152

پُروردزی:

-۷۱- درصورتی که مطابق شکل زیر، توده جرم سنتکین تر با چگالی $\rho = 2/7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ نسبت به مواد اطراف خود با چگالی

$\rho = 2/2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ در عمق محدودی از سطح زمین قرار داشته باشد، اندازه گیری شده در روی سطح زمین به کدام یک از اشکال زیر شبیه است؟



- ۷۲- در صورتی که دو نقطه A و B روی سطح زمین و در یک عرض ژئودزیک یکسان، دارای شتاب ثقل $g_A > g_B$ باشند و ارتفاع A بیش از ارتفاع B باشد، در آن صورت شتاب ثقل متناظر این دو نقطه روی سطح ژئoid چگونه است؟

$$g_A > g_B \quad (1)$$

$$g_A < g_B \quad (2)$$

$$g_A \leq g_B \quad (3)$$

(۴) بستگی به تغییرات دانسیته در پروفیل عمودی از سطح زمین تا ژئoid برای دو نقطه دارد.

- ۷۳- برای دو نقطه بر روی سطح بیضوی دورانی با عرض ژئودزی یکسان، کدام عبارت درست است؟

(۱) خم مقطع نرمال مستقیم بین دو نقطه منطبق بر منحنی مداری بین دو نقطه است.

(۲) خم مقطع نرمال مستقیم و خم مقطع نرمال معکوس بر یکدیگر منطبق هستند.

(۳) خم ژئودزیک بین دو نقطه، منطبق بر منحنی مداری بین دو نقطه است.

(۴) خم‌های مقطع نرمال مستقیم و معکوس منطبق بر یکدیگر و منطبق بر منحنی مداری است.

- ۷۴- اگر در تعریف روابط ریاضی یک سیستم تصویر، برای ضریب فرم اساسی اول گوس شرایط زیر در نظر گرفته شود:

$$(1) e = g$$

$$(2) f = 0$$

در این صورت روی سطح نقشه در این سیستم تصویر شرایط چگونه است؟

(۱) برای تمام نقاط روی سطح نقشه ضریب مقیاس یکسان خواهد بود.

(۲) ضریب مقیاس تابع موقعیت مکانی و آریمومت امتداد می‌باشد.

(۳) ضریب مقیاس تابع موقعیت مکانی بوده و وابسته به آریمومت امتدادی نمی‌باشد.

(۴) ضریب مقیاس تابع آریمومت امتدادی بوده و وابسته به موقعیت مکانی نمی‌باشد.

- ۷۵- تغییر در اندازه شتاب ثقل و افزایش برآمدگی استوایی سطوح هم بتناسیل میدان ثقل زمین، می‌تواند ناشی از کدام یک از پدیده‌های ژئودینامیکی باشد؟

(۱) پدیده جزر و مد

(۳) پدیده تکتونیک صفحه‌ای

(۲) زلزله‌های تکتونیکی با بزرگای بالای هفت

- ۷۶- در خصوص ۳۰۵ روز نجومی کدام مورد درست است؟

(۱) دوره تناوب چندلر برای حرکت نوتیشن اجباری زمین غیرجامد است.

(۲) دوره تناوب اولر برای حرکت نوتیشن اجباری، صرفنظر از ابعاد زمین است.

(۳) دوره تناوب اولری حرکت نوتیشن آزاد محور دوران زمین با فرض جامد بودن زمین است.

(۴) دوره تناوب اولری حرکت نوتیشن آزاد محور دوران زمین با فرض تغییر زمانی توزیع جرم در زمین است.

- ۷۷- در نظریه تکتونیک صفحه‌ای، کدام یک از لایه‌های درونی زمین موضوع بحث است؟

(۱) لایه کراست (۲) لایه لیتوسفر (۳) لایه منتل فوقانی (۴) لایه لیتوسفر فوقانی

- ۷۸- مرز مسطح و هموار مابین لایه فوقانی منتل و لایه لیتوسفر، فرض اساسی در کدام یک از نظریه‌های کلاسیک ایزوفستازی می‌باشد و توزیع چگالی در لایه لیتوسفر در این نظریه چگونه است؟

(۱) نظریه ایزوفستازی Airy و چگالی لیتوسفر در کل این لایه یکسان است.

(۲) نظریه ایزوفستازی Pratt و چگالی لیتوسفر در قسمت‌های کوهستانی زمین کمتر از قسمت‌های پست و هموار است.

(۳) نظریه ایزوفستازی Airy و چگالی لیتوسفر در قسمت‌های کوهستانی زمین کمتر از قسمت‌های پست و هموار است.

(۴) نظریه ایزوفستازی Pratt و چگالی لیتوسفر در قسمت‌های کوهستانی زمین بیشتر از قسمت‌های پست و هموار است.

-۷۹- در مورد حرکت ماهواره‌ها، عبارت درست کدام است؟

- ۱) سرعت متوسط حرکت ماهواره‌های نزدیک زمین (با ارتفاع کمتر از ۴۰۰۰ کیلومتر)، حدوداً 2×10^{-6} برابر سرعت نور است.

۲) مدار ماهواره‌های GPS، از نیروی مقاومت ناشی از اتمسفر بیشتر از نیروی جزر و مد ماه تأثیر می‌بذیرد.

۳) هر چقدر جرم ماهواره بیشتر باشد، مدار آن بیشتر تحت تأثیر فشار تشعشعات خورشیدی قرار می‌گیرد.

۴) نیروی گریز از مرکز زمین، بر حرکت ماهواره‌ها بی‌تأثیر است.

چرا در عمل، از ارتفاع دینامیک، در مقایسه با ارتفاع ارتمتریک کمتر استفاده می‌شود؟

۱) چون نقاط واقع بر یک سطح هم‌پتانسیل واقعی ارتفاع ارتمتریک ثابتی دارند.

۲) چون تصحیح ارتمتریک برخلاف تصحیح دینامیک به عرض جغرافیایی وابسته نیست.

۳) چون ارتفاع دینامیک برخلاف ارتفاع ارتمتریک، تفسیر هندسی مشخصی ندارد و برای مقاصد تحقیقاتی ارجحیت دارد.

۴) چون برای محاسبه ارتفاع دینامیک، باید مقدار میانگین شتاب ثقل واقعی در راستای خط شاقولی محل را داشته باشیم.

-۸۰- تصحیح پوانکاره - پری (Poincare-Prey) برای تخمین مقدار شتاب ثقل واقعی در نقطه‌ای واقع به کار می‌رود و اگر دانسیته متوسط توپوگرافی برابر $2/67$ گرم بر سانتی‌متر مکعب فرض شود، گرادیان مربوط برابر با است.

۱) بر روی زئوئید، 119° - میلی‌گال بر کیلومتر

۲) بر روی زئوئید، $86^{\circ}/30$ - میلی‌گال بر متر

۳) در فضای بین سطح زمین و زئوئید، $86^{\circ}/30$ - میلی‌گال بر متر

۴) در فضای بین سطح زمین و زئوئید، $84^{\circ}/4$ - میلی‌گال بر کیلومتر

گرادیان ارتفاعی شتاب واقعی در هر نقطه تابع چه پارامترهایی است؟

۱) مقدار شتاب ثقل واقعی - انحنای متوسط سطوح هم‌پتانسیل - دانسیته اجرام و سرعت دوران زمین

۲) پتانسیل ثقل نرمال - مقدار شتاب ثقل واقعی - سرعت دوران زمین و انحنای متوسط سطوح هم‌پتانسیل

۳) جرم زمین - سرعت دوران زمین - انحنای متوسط سطوح هم‌پتانسیل و دانسیته اجرام

۴) پتانسیل ثقل واقعی - انحنای متوسط سطوح هم‌پتانسیل - دانسیته اجرام و جرم زمین

-۸۱- تعریف عدد زئوپتانسیل و واحد آن چیست؟

۱) اختلاف پتانسیل یک نقطه دلخواه و پتانسیل بیضوی نرمال و واحد آن میلی‌گال در متر است.

۲) اختلاف پتانسیل واقعی و پتانسیل نرمال در هر نقطه و واحد آن میلی‌گال در صدمتر است.

۳) اختلاف پتانسیل یک نقطه دلخواه و پتانسیل سطح زئوئید و واحد آن gpu معادل هزار گال در متر است.

۴) اختلاف پتانسیل یک نقطه دلخواه و پتانسیل سطح بیضوی نرمال و واحد آن gpu معادل یک میلی‌گال در متر است.

-۸۲- در سرشکنی یک شبکه GPS ماتریس واریانس کواریانس مشاهدات چگونه تشکیل می‌شود؟

۱) ماتریس بلوکی قطری است مشکل از ماتریس واریانس کواریانس مجھولات برآورد شده هر بیس‌لاین (Baseline) در مرحله حل اعشاری (float)

۲) ماتریس بلوکی قطری است مشکل از ماتریس واریانس کواریانس مجھولات برآورد شده هر بیس‌لاین (fixed) در مرحله حل فیکس (Baseline)

۳) ماتریس قطری است مشکل از واریانس مؤلفه‌های بیس‌لاین‌های (Baseline) پردازش شده در مرحله حل فیکس (fixed)

۴) ماتریس قطری است مشکل از واریانس مؤلفه‌های بیس‌لاین‌های پردازش شده در مرحله حل اعشاری (float)

- ۸۵ - در پردازش تفاضلی مرتبه دوم یک بیس لاین (Baseline)، ماتریس وزن برای ۹ ماهواره در 30° اپک حداکثر دارای چند عنصر غیرصفر است؟

۲۴۳۰ (۲)

۱۹۲۰ (۱)

۵۷۶۰۰ (۴)

۲۸۸۰۰ (۳)

- ۸۶ - اگر در یک شبکه ژئودتیک هر سه رأس یک زاویه هم ارتفاع باشند آنگاه تصحیح تنافر قائم‌ها و تصحیح انحراف قائم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (تقریب صفحه‌ای استفاده شود)

(۱) صفر - صفر (۲) صفر - غیرصفر (۳) غیرصفر - صفر (۴) غیرصفر - غیرصفر

- ۸۷ - متوسط شعاع‌های انحنای همه مقاطع قائم در تمام نقاط روی بیضوی دورانی کدام رابطه است؟

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} R_\alpha d\alpha \quad (2) \qquad \qquad \sqrt{MN} \quad (1)$$

$$\frac{1}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{MN} d\varphi \quad (4) \qquad \qquad \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} MN d\varphi \quad (3)$$

- ۸۸ - در سیستم ژئودتیک محلی (LG) به مبدأ $\lambda = 0^{\circ}$ و $\varphi = 30^{\circ}$ و $h = 10 \text{ m}$ حرکت $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \text{m} \text{ } \frac{s}{s}$ می‌کند. بردار سرعت آن در سیستم G کدام است؟

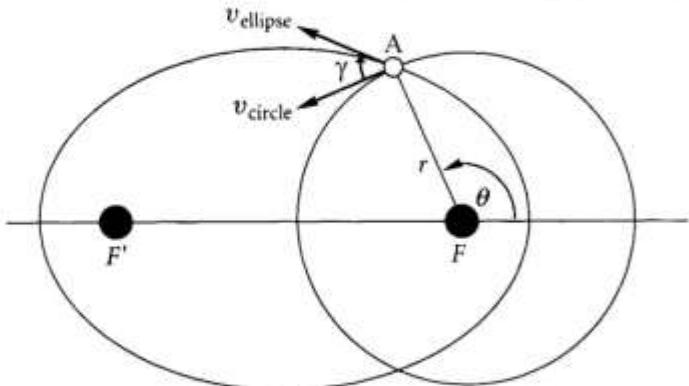
$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 0 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} \\ 0 \\ \frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad (4)$$

- ۸۹- دو مدار بیضی و دایره با مرکز زیر را که مرکز دایره با یکی از کانون‌های بیضی یکی است در نظر بگیرید. جسم مرکزی در کانون F قرار دارد. اگر در نقطه A اندازه سرعت ماهواره در مدار بیضی و دایره برابر باشد، نسبت اندازه حرکت زاویه‌ای مدار بیضی (h_e) به اندازه حرکت زاویه‌ای مدار دایروی (h_c) کدام است؟



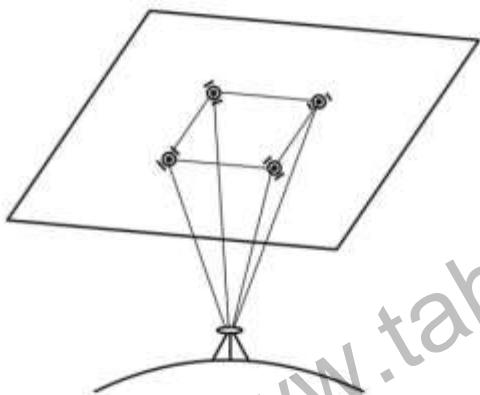
$$\cos \gamma \quad (1)$$

$$\sin \gamma \quad (2)$$

$$\frac{\sin \theta}{\sin \gamma} \quad (3)$$

$$\frac{e \sin \theta}{1 + e \cos \theta} \quad (4)$$

- ۹۰- مطابق شکل چهار ماهواره GPS بر روی یک صفحه قرار گرفته‌اند. فاصله همه ماهواره‌ها تا گیرنده ۲۰,۰۰۰ کیلومتر و فاصله ماهواره‌ها با همدیگر ۱۰,۰۰۰ کیلومتر است (بر روی رئوس یک مربع). مقدار GDOP و PDOP چقدر است؟



$$GDOP = 1/\sqrt{2} \text{ و } PDOP = 1/\sqrt{2} \quad (1)$$

$$GDOP = 1/2 \text{ و } PDOP = 1/2 \quad (2)$$

(۳) GDOP و PDOP قابل محاسبه نیست.

(۴) GDOP و PDOP قابل محاسبه نیست.

نقشه‌برداری:

- ۹۱- شبیب ورودی و خروجی قوس قائمی به طول ۳۰۰ متر به ترتیب -۴ و +۲ درصد است. اگر ارتفاع نقطه ورودی ۱۰۰ متر باشد، کمترین ارتفاع روی قوس چند متر است؟

$$88 \quad (1)$$

$$92 \quad (2)$$

$$94 \quad (3)$$

$$96 \quad (4)$$

- ۹۲- زمینی مستطیل‌شکل با ابعاد 60×80 مترمربع در جهت یکی از اقطار دارای شبیب بیشینه 30 درجه است. در صورتی که بخواهیم این زمین را به کمترین ارتفاع موجود تسطیح کنیم حجم خاکبرداری چند مترمکعب می‌شود؟

$$136000 \quad (1)$$

$$272000 \quad (2)$$

$$408000 \quad (3)$$

$$68000 \quad (4)$$

- ۹۳- کدام گزینه فاصله بین رأس قوس و وسط وتر متصل کننده ابتداء و انتهای قوس در یک قوس ساده است؟ (شعاع قوس را R و زاویه رأس قوس را Δ در نظر بگیرید)

$$R \cos \frac{\Delta}{2} \tan \frac{\Delta}{2} \quad (1)$$

$$R \sin \frac{\Delta}{2} \tan \frac{\Delta}{2} \quad (2)$$

$$R \cos \frac{\Delta}{2} \cotan \frac{\Delta}{2} \quad (3)$$

$$R \sin \frac{\Delta}{2} \cotan \frac{\Delta}{2} \quad (4)$$

- ۹۴- به منظور تعیین اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B به فاصله 80m و همچنین تعیین مقدار خطای کلیماسیون ترازیاب یکبار ترازیاب، را نزدیک A مستقر کرده و اعداد 2225mm را روی شاخص A و 1975mm را روی شاخص B قرائت نموده‌ایم و سپس دستگاه را در نزدیکی B مستقر و اعداد 2015mm را روی شاخص A و 1825mm را روی شاخص B قرائت می‌نماییم. اختلاف ارتفاع و مقدار خطای کلیماسیون به ترتیب چند mm است؟

$$+30, +220 \quad (1)$$

$$+60, -260 \quad (2)$$

$$-30, -220 \quad (3)$$

$$-60, -260 \quad (4)$$

- ۹۵- در صورتی که واحد زوایا به گراد باشد، زیمان S_4 به S_3 چند گراد است؟
-
- (1) 340
 (2) 240
 (3) 140
 (4) 120

- ۹۶- اگر در اندازه‌گیری طولی، به اندازه ϵ از امتداد موردنظر در یک انتهای منحرف شویم و طول را به اندازه S به دست بیاوریم، آنگاه طول واقعی کدام است؟

$$S - \frac{\epsilon^2}{2S} \quad (1)$$

$$S + \frac{\epsilon^2}{2S} \quad (2)$$

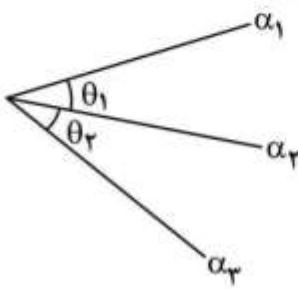
$$S - \frac{\epsilon^2}{2S^2} \quad (3)$$

$$S + \frac{\epsilon^2}{2S^2} \quad (4)$$

- ۹۷- دو امتداد مستقیم خط پروژه مسیری با شیب‌های $g_1 = 5\%$ و $g_2 = 7\%$ هم‌دیگر را در نقطه I که ارتفاع آن ۲۷۸,۱۲ متر است قطع نموده‌اند. اگر این نقطه رأس قوس قائمی به طول 42° متر باشد، اختلاف ارتفاع نقاط شروع و انتهای قوس بر حسب سانتی‌متر کدام است؟

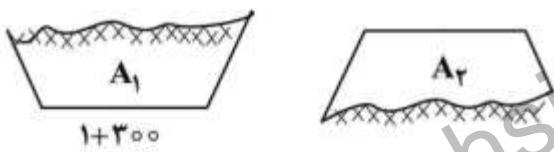
- (۱) 42°
- (۲) 170°
- (۳) 252°
- (۴) 504°

- ۹۸- مطابق شکل زیر، امتدادهای α_1 و α_2 و α_3 اندازه‌گیری شده‌اند. اگر این امتدادها را مستقل از هم و انحراف معیار آن‌ها را مساوی σ در نظر بگیریم، ضریب همبستگی زوایای θ_1 و θ_2 کدام است؟



- (۱) $-\frac{1}{4}$
- (۲) $-\frac{1}{2}$
- (۳) $+\frac{1}{2}$
- (۴) $+1$

- ۹۹- دو مقطع زیر در کیلومترهای $1+300$ و $1+330$ به ترتیب از یک مسیر تهیه گردیده است. حجم عملیات خاکریزی بین این دو مقطع کدام است؟



- (۱) $\frac{15A_2}{A_1 + A_2}$
- (۲) $\frac{15A_1}{A_1 + A_2}$
- (۳) $\frac{30A_2}{A_1 + A_2}$
- (۴) $\frac{30A_1}{A_1 + A_2}$

- ۱۰۰- برای تعیین مساحت یک زمین مربع با طول ضلع تقریباً 100 متر با دقت بهتر از ± 1 مترمربع، حداقل خطای فاصله‌یابی چند میلی‌متر است؟

- (۱) ± 15
- (۲) ± 10
- (۳) ± 5
- (۴) ± 1

- ۱۰۱- برای مقابله با خطاهای کلیماسیون و درجه‌بندی لمب در زاویه‌یابی، به ترتیب چه راه‌هایی وجود دارند؟

- (۱) کالیبراسیون زاویه‌یاب و تعویض لمب افق
- (۲) افزایش تعداد قرائت‌ها و استفاده از مشاهدات نزدیک به هم
- (۳) قرائت زوایا به صورت کوبیل به تعداد زیاد و افزایش تعداد قرائت‌ها در هر کوبیل
- (۴) قرائت زوایا به صورت کوبیل و استفاده از نقاط مختلف لمب افق در هر کوبیل

۱۰۲- برای به دست آوردن فاصله مایل دو نقطه بر روی زمین از یک نقشه توپوگرافی که در یک سیستم تصویر متشابه تهیه شده است چه مراحلی باید به ترتیب طی شود؟

(۱) تبدیل طول روی نقشه به طول افقی با اعمال ضریب مقیاس، تبدیل طول افقی به طول مایل با اعمال مقیاس نقشه و ارتفاع نقاط

(۲) تبدیل طول روی نقشه به طول افقی با اعمال ضریب مقیاس و مقیاس نقشه، تبدیل طول افقی به طول مایل با داشتن اختلاف ارتفاع نقاط

(۳) تبدیل طول روی نقشه به طول روی بیضوی با اعمال مقیاس نقشه و ضریب مقیاس، تبدیل طول روی بیضوی به طول مایل با داشتن ارتفاع نقاط

(۴) تبدیل طول روی نقشه به طول روی بیضوی با اعمال مقیاس نقشه، تبدیل طول روی بیضوی به طول افقی با در نظر گرفتن ارتفاع متوسط منطقه، تبدیل طول افقی به طول مایل

۱۰۳- اگر L طول مایل، h_i ارتفاع دوربین، r ارتفاع رفلکتور و θ زاویه ارتفاعی بین دو نقطه و σ_L ، σ_r و σ_i و σ_θ به ترتیب انحراف معیار آنها باشد، انحراف معیار اختلاف ارتفاع مثلثاتی دو نقطه (ΔH) کدام است؟ (از کرویت زمین و انگسارت صرف نظر می‌کنیم)

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \sigma_i^2 + \sigma_r^2 + L^2 \cos^2 \theta \sigma_\theta^2 + \sin^2 \theta \sigma_L^2 \quad (1)$$

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \sigma_i^2 - \sigma_r^2 + L^2 \sin^2 \theta \sigma_\theta^2 + \cos^2 \theta \sigma_L^2 \quad (2)$$

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \sigma_i^2 + \sigma_r^2 + L^2 \sin^2 \theta \sigma_\theta^2 + \sin^2 \theta \sigma_L^2 \quad (3)$$

$$\sigma_{\Delta H}^2 = \sigma_i^2 + \sigma_r^2 + \cos^2 \theta \sigma_L^2 + L^2 \tan^2 \theta \sigma_\theta^2 \quad (4)$$

۱۰۴- هرگاه x_1 و x_2 دو متغیر تصادفی ناهمبسته باشند، کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

(۱) $x_1 + x_2$ ناهمبسته‌اند.

(۲) x_1 و $x_2 + x_1$ به صورت منفی همبسته‌اند.

(۳) x_1 و $x_2 + x_1$ به صورت مثبت همبسته‌اند.

(۴) همبستگی x_1 و $x_1 + x_2$ می‌تواند هر عددی اعم از مثبت، منفی یا صفر باشد.

۱۰۵- کمیت مجھولی ۴ مرتبه با دقت یکسان $= 5$ اندازه‌گیری شده است. هرگاه دقت یکی از اندازه‌گیری‌ها از $\sigma = 1$ به $\sigma = 2$ تغییر یابد، عدد آزادی مربوط به این مشاهده به چه نسبتی تغییر می‌یابد؟

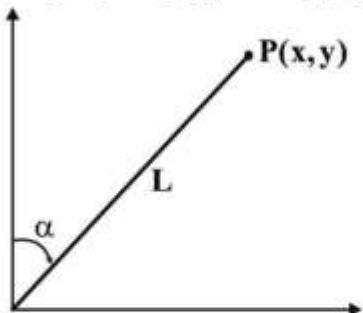
$$(1) \frac{7}{8} \text{ کاهش}$$

$$(2) \frac{8}{7} \text{ افزایش}$$

$$(3) \frac{13}{16} \text{ کاهش}$$

$$(4) \frac{16}{13} \text{ افزایش}$$

- ۱۰۶- جهت تعیین مختصات نقطه P طول L و آzymut α به ترتیب با دقت‌های σ_L و σ_α از مبدأ اندازه‌گیری شده است. چه رابطه‌ای بین دقت اندازه‌گیری‌ها باشد (طراحی مرتبه دو) تا بیضی خطای این نقطه دایره‌ای شکل شود؟



$$\sigma_L = \sigma_\alpha / L \quad (1)$$

$$\sigma_L = L \sigma_\alpha \quad (2)$$

$$\sigma_L = 2L \sigma_\alpha \quad (3)$$

$$\sigma_L = \sigma_\alpha \quad (4)$$

- ۱۰۷- زاویه مرکزی و شعاع یک قوس دایره‌ای ساده به ترتیب برابر با 60° درجه و ۵۰ متر می‌باشد. در صورتی که کیلومتراز رأس قوس برابر با $4 + ۳۴۸,۸۷$ باشد کیلومتراز نقطه شروع و خاتمه قوس به ترتیب کدام است؟

$$4 + ۳۷۱,۲۱, 4 + ۳۱۸,۲۵ \quad (1)$$

$$4 + ۳۷۲,۳۶, 4 + ۳۲۰ \quad (2)$$

$$4 + ۳۷۰,۶۳, 4 + ۳۲۱,۲۵ \quad (3)$$

$$4 + ۳۶۸,۵۶, 4 + ۳۳۰,۵ \quad (4)$$

- ۱۰۸- حداقل سرعت برای قطاری که در قوسی با درجه قوس 30° در حرکت است، چند کیلومتر بر ساعت می‌باشد؟

$$26 \quad (1)$$

$$80 \quad (2)$$

$$95 \quad (3)$$

$$126 \quad (4)$$

- ۱۰۹- نقطه A و B دو سر یک تونل شیبدار و نقطه C واقع در سطح زمین است. در صورتی که مختصات نقاط A و B و C به ترتیب $(1500, 845, 710)$ و $(1750, 725, 620)$ و $(1000, 1000, 680)$ باشد و بخواهیم از نقطه C تونلی افقی حفر کنیم که به تونل AB بخورد کند طول این تونل چند متر است؟

$$356,65 \quad (1)$$

$$455,65 \quad (2)$$

$$536,65 \quad (3)$$

$$645,65 \quad (4)$$

- ۱۱۰- در یک نقشه‌برداری قدیمی با انحراف مغناطیسی $15^\circ 15' E$ به سمت شرق، جهت مغناطیسی خط ارائه شده به میزان $N32^\circ 15'E$ می‌باشد، اکنون انحراف مغناطیسی آن محل در حدود $W 1^\circ 10' W$ است. جهت حقیقی و جهت مغناطیسی کنونی که در ردگیری مجدد خط فوق به کار گرفته خواهد شد، به ترتیب کدام است؟

$$N37^\circ 40'E, N36^\circ 30'E \quad (1)$$

$$N35^\circ 20'E, N36^\circ 30'W \quad (2)$$

$$N27^\circ 50'E, N26^\circ 45'W \quad (3)$$

$$N27^\circ 55'E, N26^\circ 45'E \quad (4)$$

www.tahsilatetakmili.com

www.tahsilatetakmili.com