

عصر چهارشنبه
۸۷/۱۱/۲۳

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

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

موسسه ورنال
www.geodesy.ir

کد دفترچه

**آزمون ورودی
دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۸**

**مهندسی عمران - نقشه‌برداری
(کد ۱۲۶۳)**

نام و نام خانوادگی داوطلب: شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۱۱۰ مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فیزیک	۳۰	۵۱	۸۰
۴	نقشه‌برداری	۳۰	۸۱	۱۱۰

توجه: با اتمام شرح سوالات در سال آتی توضیح خواهم شد.

بهمین ماه سال ۱۳۸۷

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

۲۱۲

۶

توجه: ثبت نام کلاسها در آزمونهای سال ۸۸-۸۹ در اسفند
اوایل سال آتی شروع خواهد شد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- There was once a big difference between the two theoreticians, but now there is some ----- of opinions between them.
1) conviction 2) partnership 3) presumption 4) convergence
- 2- The treatment that used to be given for this illness is now out of -----.
1) vogue 2) impact 3) prospect 4) dimension
- 3- Talks are being held about who should have ----- over the island.
1) sovereignty 2) sustainability 3) establishment 4) implementation
- 4- The new law allows the members to make decisions by majority vote, rather than by -----.
1) enormity 2) unanimity 3) proponent 4) constitution
- 5- Now that English is used as the main language, the country's native language has been -----.
1) contradicted 2) violated 3) marginalized 4) differentiated
- 6- The responsibilities of the different people working in this department are clearly -----.
1) attributed 2) interacted 3) orientated 4) demarcated
- 7- The museum is planning to increase the amount of space ----- to modern art.
1) endorsed 2) promoted 3) allotted 4) displayed
- 8- Women's employment opportunities are often severely ----- by family commitments.
1) embraced 2) conflicted 3) reprimanded 4) constrained
- 9- Although these research topics are all related to linguistics, they can be divided into four ----- categories.
1) integral 2) discrete 3) adjacent 4) ultimate
- 10- A new treatment causes the disease to enter a(n) ----- phase, but the sufferer will never be fully cured.
1) latent 2) focal 3) erosive 4) underlying

PART B: Grammar

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.

Jupiter is the largest of the nine planets that travel around the Sun. Its orbit lies beyond those of Mars and the asteroid belt, at (11) ----- from the Sun of 778 million kilometers. It takes 11.86 Earth years (12) ----- one orbit around the Sun and rotates on its axis once every 9 hours 55 minutes 29 seconds.

From Earth, Jupiter appears to the naked eye as a bright star-like point, second (13) ----- Venus in brilliance. Astronomers of ancient times named Jupiter in honour of the ruler of the gods worshipped in the Greco-Roman world, though they had no idea (14) ----- the name actually was. In fact, Jupiter is larger than all the other planets put together. Its diameter is 11 times (15) ----- the Earth, and it could contain more than 1500 Earths within its volume. Its mass is 318 times that of the Earth, but because it is so large, Jupiter is remarkably light, its density being only slightly greater than that of water.

- 11- 1) an average distance 2) a distant average 3) an average distant 4) a distance average
- 12- 1) completing 2) to complete 3) when it completes 4) as long as it completes
- 13- 1) to only 2) only of 3) only to 4) of only
- 14- 1) if suitable 2) of suitability 3) how suitable 4) about suitability
- 15- 1) than 2) that of 3) those of 4) much more than

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

Passage I:

However, complex methods of digital image enhancement and classification procedures began to appear in the literature just before the launch of ERTS. Canadian Centre for Remote Sensing (CCRS) acquired a multispectral analysis display (MAD) which was capable of controlling the relative intensities of the red, yellow and blue 'guns' of the color display monitor. However, to carry out one of the classification procedures with this equipment, such as the 'maximum likelihood classifier' would require about 15 hours of computer time. David Goodenough of the CCRS Applications Division recommended the purchase of an image analysis machine developed by Richard Economy of G.E. in the U.S. which was a hard-wired computer system designed especially for image analysis called the IMAGE 100. It was more than 50 times as fast as the MAD equipment. CCRS was the first organization to acquire this equipment.

- 16- IMAGE 100 is a -----.
- 1) Dedicated computer for image analysis
 - 2) Multipurpose computer which CCRS bought
 - 3) Machine which Goodenough sold to G.E. in U.S.
 - 4) Multispectral analysis display (MAD) equipment used by CCRS
- 17- It is inferred that before the launch of ERTS image analysis methods had been -----.
- 1) Very complex
 - 2) Quite sophisticated
 - 3) Very well developed
 - 4) In their early development stage
- 18- It is inferred that classification using image analysis machine could take about ----- minutes.
- 1) 3
 - 2) 10
 - 3) 15
 - 4) 20
- 19- The "image analysis machine" was ----- the MAD equipment.
- 1) As fast as
 - 2) Slower than
 - 3) A lot faster than
 - 4) A lot slower than
- 20- The "image analysis machine" was built by -----.
- 1) CCRS
 - 2) Richard Economy
 - 3) David Goodenough
 - 4) The request of Canadian researchers

Passage II:

LIDAR (Light Detection and Ranging) is an optical remote sensing technology that measures properties of scattered light to find range and/or other information of a distant target. The prevalent method to determine distance to an object or surface is to use laser pulses. Like the similar radar technology, which uses radio waves instead of light, the range to an object is determined by measuring the time delay between transmission of a pulse and detection of the reflected signal. Photogrammetry and LiDAR data complement each other. Photogrammetry is more accurate in the x and y direction while LiDAR is more accurate in the z direction. Photos can clearly define the edges of buildings when the LiDAR point cloud footprint can not. It is beneficial to incorporate the advantages of both systems and integrate it to create a better product. A 3D visualization can be created by georeferencing the aerial photos and LiDAR data in the same reference frame, orthorectifying the aerial photos, and then draping the orthorectified images on top of the LiDAR grid.

- 21- LiDAR data clearly identifies the -----.
- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1) Reflected laser pulse | 2) Sharp edges of buildings |
| 3) Vertical coordinate of the objects | 4) Horizontal coordinate of the objects |
- 22- LiDAR observes the -----.
- 1) Scattered light strength
 - 2) Optical remote sensing technology
 - 3) Benefits of sharp edges in the aerial photos
 - 4) Time delay between transmitted and received pulse
- 23- LiDAR uses ----- to measure the distance to an object.
- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) Light | 2) Radio waves |
| 3) Radar remote sensing technology | 4) Same technology as photogrammetry |
- 24- A 3D visualization is constructed by -----.
- 1) Aerial photos with special reference frame
 - 2) Georeferenced aerial photos and LiDAR data
 - 3) Draped orthorectified images and aerial photos
 - 4) Orthorectified aerial photos and photogrammetry
- 25- To have a better accuracy in horizontal components of coordinates, one should use -----.
- | | | | |
|----------|------------------|-------------------|--------------------------|
| 1) LiDAR | 2) Aerial photos | 3) Photogrammetry | 4) Orthorectified photos |
|----------|------------------|-------------------|--------------------------|

Passage III:

Most modern navigation relies primarily on positions determined electronically by receivers collecting information from satellites. Most other modern techniques rely on crossing lines of position or LOP. A line of position can refer to two different things: a line on a chart and a line between the observer and an object in real life. A bearing is a measure of the direction to an object. If the navigator measures the direction in real life, the angle can then be drawn on a nautical chart and the navigator will be on that line on the chart. In addition to bearings, navigators also often measure distances to objects. On the chart, a distance produces a circle or arc of position. Circles, arcs, and hyperbolae of positions are often referred to as lines of position. If the navigator draws two lines of position, and they intersect, he must be at that position. A fix is the intersection of two or more LOPs. If only one line of position is available, this may be evaluated against the dead reckoning position to establish an estimated position.

- 26- The intersection of two LOPs shows -----.
- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) How good a fix is | 2) The location of the navigator |
| 3) The accuracy of the nautical chart | 4) The accuracy of dead reckoning system |
- 27- The main source positioning information for modern navigators is -----.
- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1) Satellite data | 2) Measuring bearings |
| 3) Measuring distances | 4) Dead reckoning measurement |
- 28- Modern navigation methods use ----- for positioning purposes.
- | | |
|---|-----------------------------|
| 1) Line on charts | 2) Only satellite receivers |
| 3) Direction between the observer and an object | 4) All of the above methods |
- 29- A LOP is a -----.
- | | | | |
|--------|-------------|---------|-------------|
| 1) Fix | 2) Position | 3) Line | 4) Distance |
|--------|-------------|---------|-------------|
- 30- A fix can be obtained by -----.
- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) One LOP | 2) Satellite receivers |
| 3) One Circle of Position | 4) Dead reckoning position |

- ۲۱ با استفاده از قضیه دیورژانس، مقدار انتگرال رویه‌ای $\iiint_S (x^2 + y^2 + z^2) dS$ که در آن S کره $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ می‌باشد، کدام است؟
 (۱) $2\pi a^2$ (۲) $4\pi a^2$ (۳) $\frac{4}{3}\pi a^2$ (۴) $\frac{1}{3}\pi a^2$
- ۲۲ مقدار انتگرال $\int_C (\sin x + 2y^2) dx + (2x - e^{-y}) dy$ که در آن C مرز نیم قرص $x^2 + y^2 \leq a^2$ ، $y \geq 0$ در جهت عقربه‌های ساعت می‌باشد برابر است با:
 (۱) $2\pi a^2$ (۲) $(\pi - 6)a^2$ (۳) $\pi a^2 - 6a^2$ (۴) $\pi a^2 - 6a^2$
- ۲۳ مقدار انتگرال $\iint_{|x+y| \leq a} e^{x+y} dx dy$ برابر با چیست؟
 (۱) $a \sinh a$ (۲) $2a \sinh a$ (۳) $\frac{1}{2} a \sinh a$ (۴) $\frac{1}{4} a \sinh a$
- ۲۴ مقدار انتگرال $\iiint_B (x^2 + y^2) dx dy dz$ که در آن B گوی $x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2$ می‌باشد، کدام است؟
 (۱) $\frac{2\pi a^6}{3}$ (۲) $\frac{4\pi a^6}{3}$ (۳) $\frac{4\pi a^6}{15}$ (۴) $\frac{8\pi a^6}{15}$
- ۲۵ مجموع سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{n!}$ چقدر است؟
 (۱) $e^x + xe^x$ (۲) $e^x + x^2 e^x$ (۳) $e^x - x^2 e^x$ (۴) $xe^x + x^2 e^x$
- ۲۶ اگر $A = \int_0^1 \frac{e^t}{t+1} dt$ مقدار انتگرال $\int_1^e \frac{e^t}{t-1} dt$ برحسب A برابر است با:
 (۱) $e^2 A$ (۲) $e^2 A$ (۳) $-e^2 A$ (۴) $-e^2 A$
- ۲۷ به ازای چه مقدار ثابت C ، انتگرال $\int_0^{\infty} \left(\frac{cx}{x^2+1} - \frac{1}{2x+1} \right) dx$ همگرا است؟
 (۱) $C=0$ (۲) $C=1$ (۳) $C=\frac{1}{2}$ (۴) $C=-\frac{1}{2}$
- ۲۸ به ازای چه مقادیری از ثابت‌های a و b ، مقدار حد $\int_0^x \frac{t^a dt}{\sqrt{a+t}} = \frac{1}{bx - \sin x}$ $\lim_{x \rightarrow 0}$ می‌باشد؟
 (۱) $a=0, b=1$ (۲) $a=2, b=1$ (۳) $a=4, b=1$ (۴) $a=4, b=-1$
- ۲۹ تابع $Li(x)$ که انتگرال لگاریتمی نامیده می‌شود به صورت $Li(x) = \int_1^x \frac{dt}{\ln t}$ ، $x \geq 2$ تعریف می‌شود به ازای چه مقداری از ثابت b ، $\int_b^{2x} \frac{e^t}{t} dt = Li(x)$ می‌باشد؟
 (۱) $b=1$ (۲) $b=2$ (۳) $b=\ln 2$ (۴) $b=2 \ln 2$
- ۴۰ در مورد تعداد ریشه‌های معادله $x^2 - 2x + 1 = 0$ در بازه $[-1, 1]$ کدام اظهار نظر صحیح است؟
 (۱) دقیقاً یک ریشه دارد. (۲) دقیقاً دو ریشه دارد. (۳) بیش از دو ریشه دارد. (۴) ریشه‌ای ندارد.
- ۴۱ معادله $|z-1| + |z+1| = 3$ در صفحه مختلط نمایش دهنده است.
 (۱) خط (۲) سهمی (۳) بیضی (۴) مجموعه تهی
- ۴۲ جواب عمومی معادله دیفرانسیل $(2x+2) + (2y-2)y' = 0$ کدام است؟
 (۱) $x^2 + x + 2y^2 - 2y = c$ (۲) $x^2 + 2x + y^2 - 2y = c$ (۳) $2x^2 + 2x + y^2 - 2y = c$ (۴) $2x^2 - 2x + y^2 - 2y = c$
- ۴۳ فرض کنید $y = \varphi(t)$ جواب مسئله مقدار اولیه $y(0) = 0, y'(0) = 1$ ؛ $y'' + ty = 0$ باشد. اگر Y تبدیل لاپلاس y باشد، Y در چه معادله‌ای صدق می‌کند؟
 (۱) $Y' + s^2 Y = 1$ (۲) $Y' - s^2 Y = -1$ (۳) $Y' + s^2 Y = s$ (۴) $Y' - s^2 Y = -s$

۴۴- دو جواب مستقل معادله دیفرانسیل ($x > 0$) و $xy'' + y' + xy = 0$ کدام است؟

$$y_1(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n, y_2(x) = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n \quad (1)$$

$$y_1(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n, y_2(x) = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n \quad (2)$$

$$y_1(x) = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n, y_2(x) = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n \quad (3)$$

$$y_1(x) = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n, y_2(x) = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n \quad (4)$$

۴۵- جواب مسئله مقدار اولیه $y'(0) = 4, y(0) = 2, y'' - 2y' = 0$ در نقطه $x = -1$ برابر است با:

$$\frac{1}{2} \quad (1) \quad \frac{3}{4} \quad (2) \quad \frac{5}{4} \quad (3) \quad \frac{7}{4} \quad (4)$$

۴۶- به ازای چه مقدار از پارامتر γ ، جواب مسئله مقدار اولیه $y'(1) = \gamma, y(1) = 1, y'' - 2y' = 0$ وقتی $x \rightarrow 0^+$ کراندار است؟

$$\gamma = 1 \quad (1) \quad \gamma = 2 \quad (2) \quad \gamma = -1 \quad (3) \quad \gamma = -2 \quad (4)$$

۴۷- به ازای چه مقدار α بردار $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ یک بردار ویژه ماتریس $\begin{pmatrix} \alpha & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ می‌باشد؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2) \quad -1 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

۴۸- کدام مورد یک جواب خصوصی برای معادله $y'' + 2y' = 2\cos 2x + 2\sin x$ می‌باشد؟

$$-\frac{2}{5}x \cos 2x + \frac{2}{5} \cosh x \quad (1) \quad -\frac{2}{5}x \cos 2x + \frac{2}{5} \sinh x \quad (2) \quad \frac{2}{5}x \sin 2x - \frac{2}{5} \cosh x \quad (3) \quad \frac{2}{5}x \sin 2x + \frac{2}{5} \sinh x \quad (4)$$

۴۹- معادله صفحه مماس بر سطح $z = xy$ در نقطه $(2, \frac{1}{2}, 1)$ کدام است؟

$$x + 2y = 2z \quad (1) \quad x + y - z = 2 \quad (2) \quad x + 2y + z = 2 \quad (3) \quad x + 4y - 2z = 2 \quad (4)$$

۵۰- به ازای چه مقدار k تابع $f(x) = x - \frac{k}{x}$ دارای ماکزیمم نسبی در $x = -2$ است؟

$$0 \quad (1) \quad -1 \quad (2) \quad 2 \quad (3) \quad -2 \quad (4)$$

- ۵۱- کدام عبارت صحیح است؟
 ۱) خطا در توجیه داخلی تنها باعث ایجاد خطا در توجیه نسبی می‌شود.
 ۲) خطا در توجیه داخلی و نسبی ربطی به ایجاد خطا در توجیه مطلق ندارد.
 ۳) خطا در توجیه مطلق باعث ایجاد خطا در توجیه نسبی می‌شود.
 ۴) خطا در انجام توجیه نسبی باعث ایجاد خطا در توجیه مطلق می‌شود.
- ۵۲- در یک بلوک فتوگرامتری هوایی استاندارد (پوشش طولی ۶۰٪ و پوشش عرضی ۳۰٪) تعداد یکصد نقطه گرهی به مثلث‌بندی هوایی اضافه می‌شود. حداقل و حداکثر افزایش درجه آزادی ممکن در سرشکنی چقدر است؟
 ۱) حداقل صفر و حداکثر ۳۰۰
 ۲) حداقل صفر و حداکثر ۶۰۰
 ۳) حداقل ۱۰۰ و حداکثر ۹۰۰
 ۴) حداقل ۲۰۰ و حداکثر ۶۰۰
- ۵۳- علت عدم تعریف پوشش طولی ۶۰٪ و پوشش عرضی ۶۰٪ در طراحی بلوک فتوگرامتری هوایی کدام مورد می‌باشد؟
 ۱) زیرا امکان برجسته بینی فقط در راستای پوشش طولی وجود دارد.
 ۲) چون در این حالت مدل‌ها بصورت عرضی تشکیل شده و عملیات برجسته بینی نیاز به تجهیزات خاص دارد.
 ۳) زیرا در این حالت استحکام شبکه در امتداد مسیر پرواز کمتر است و برای بهبود آن چاره‌ای جز لحاظ پوشش طولی ۶۰٪ نمی‌باشد.
 ۴) زیرا پوشش مدل‌ها و تشکیل نوارهای عرضی به شدت وابسته به انطباق عملیات ناوبری هواپیما و زمان‌بندی عکسبرداری با طراحی پرواز می‌باشد.
- ۵۴- مهم‌ترین علت بکارگیری عدسی در دوربین‌های عکسبرداری در مقایسه با Pin hole Camera چیست؟
 ۱) قابلیت بزرگنمایی و امکان تنظیم آن
 ۲) امکان مشاهده تصاویر شفاف از اشیاء مستقر در فاصله دور
 ۳) عدم کاهش کیفیت تصویر با افزایش روزه دید برای نوردهی بیشتر به فیلم
 ۴) عدم خستگی چشم بواسطه تشکیل و مشاهده تصویر در بی‌نهایت
- ۵۵- در چه حالتی در فتوگرامتری هوایی رقومی توصیه می‌شود پوشش طولی تصویربرداری ۸۰٪ باشد؟
 ۱) همیشه توصیه می‌گردد، زیرا باعث افزایش استحکام شبکه می‌شود.
 ۲) همیشه توصیه می‌گردد، زیرا باعث افزایش اتوماسیون مثلث‌بندی و تناظریابی تصویری می‌شود.
 ۳) در حالت تهیه ارتوفوتوی واقعی، زیرا نواحی پنهان کمتر می‌شود.
 ۴) هیچگاه توصیه نمی‌شود، زیرا باعث افزایش تعداد عکس‌ها و حجم پردازش‌ها می‌شود.
- ۵۶- چرا در تصاویر دوربین‌های رقومی هوایی علائم حاشیه‌ای وجود ندارد؟
 ۱) زیرا تصاویر رقومی نیازی به توجیه داخلی ندارند.
 ۲) زیرا نقطه اصلی در تصویر رقومی بدون علائم حاشیه‌ای قابل بازیابی است.
 ۳) زیرا از تقاطع لبه‌های تصویر می‌توان علائم حاشیه‌ای را بازسازی نمود.
 ۴) زیرا با مدل‌های ریاضی مانند DLT می‌توان بدون استفاده از علائم حاشیه‌ای به انجام توجیه داخلی اقدام نمود.
- ۵۷- یک دوربین عکسبرداری روی سه پایه قابل دوران در سه محور نصب شده است. دو عکس پوشش‌دار از یک شی در دو حالت دورانی مختلف اخذ شده است. آیا توسط این دو تصویر با روش فتوگرامتری می‌توان شکل سه‌بعدی شی را بازسازی نمود؟
 ۱) توسط سیستم‌های فتوگرامتری رقومی و با الگوریتم‌های تناظریابی تصویر می‌توان شکل سه‌بعدی جسم را بازسازی نمود.
 ۲) به واسطه دوران دوربین، توسط سیستم‌های فتوگرامتری آنالوگ نمی‌توان شی را برجسته دید و آن را بازسازی نمود.
 ۳) اصولاً امکان توجیه نسبی دو تصویر وجود ندارد زیرا باز عکسبرداری زوج تصویر صفر بوده نمی‌توان شکل سه‌بعدی شی را بازسازی نمود.
 ۴) در صورتی که دورانی کم باشد و بتوان برجسته بینی با چشم انجام داد می‌توان شکل سه‌بعدی شی را با سیستم‌های فتوگرامتری آنالوگ و رقومی بازسازی نمود.
- ۵۸- هر چه فاصله کانونی دوربین هوایی فتوگرامتری افزایش پیدا کند آنگاه:
 ۱) اعوجاجات عکس افزایش می‌یابد.
 ۲) مقیاس عکس و نواحی پنهان در آن افزایش می‌یابد.
 ۳) دقت تعیین تعدادی از پارامترهای توجیه خارجی کاهش می‌یابد.
 ۴) دقت تعیین تعدادی از پارامترهای توجیه داخلی افزایش می‌یابد.
- ۵۹- در یک عکس زمینی افقی، جایجایی ناشی از توپوگرافی زمین نسبت به کدام نقطه شعاعی است؟
 ۱) نقطه نادیر
 ۲) نقطه اصلی
 ۳) نقطه ایزوستر
 ۴) جایجایی ناشی از توپوگرافی حالت شعاعی ندارد.
- ۶۰- در صورتی که در انجام توجیه نسبی دو طرفه به کمک معادله شرط هم صفحه‌ای مولفه bx مجهول باشد، عناصر مجهول برای انجام توجیه نسبی کدام موارد است؟
 ۱) سه عنصر دورانی چپ و دو عنصر دورانی راست.
 ۲) دو عنصر دورانی چپ و دو عنصر دورانی راست.
 ۳) سه عنصر دورانی چپ یا راست و دو مولفه bz و by
 ۴) سه عنصر دورانی چپ یا راست و دو مولفه bx و by
- ۶۱- در صورتی که یک بلوک فتوگرامتری زمینی متشکل از m مدل فتوگرامتری و n نقطه کنترل زمینی کامل و k نقطه گرهی باشد و از روش نیمه تجلیلی (مدل مستقل) در محاسبات سرشکنی بلوک استفاده گردد، با فرض اینکه تعداد ایستگاه‌های عکسبرداری k نقطه باشد و موقعیت مراکز تصویر توسط GPS مشاهده و اندازه‌گیری شوند، و این نقاط و نقاط کنترل زمینی وزندار به شبکه سرشکنی معرفی گردند، درجه آزادی محاسبات سرشکنی در صورتی که تمام نقاط در تمام مدل‌ها ظاهر شده و دوربین عکسبرداری متریک باشد، کدام مورد است؟
 ۱) $3m(n+1)+m+2l$ (۲) $3m(n+1)+m-2l$ (۳) $3m(n+1)-m+2l$ (۴) $3m(n+1)-m-2l$

۶۲- در صورتی که در یک بلوک فتوگرامتری هوایی مختصات مراکز تصویر در لحظه عکسبرداری توسط سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) اندازه‌گیری شوند و محاسبات مثلث‌بندی هوایی بلوک در سیستم WGS84 انجام گیرد کدام مورد صحیح است؟

- (۱) محاسبات سرشکنی بلوک امکان‌پذیر نمی‌باشد.
 - (۲) در محاسبات سرشکنی بلوک فتوگرامتری حداقل ۴ نقطه کنترل زمینی کامل در گوشه‌های بلوک مورد نیاز است.
 - (۳) محاسبات سرشکنی بلوک فتوگرامتری بدون استفاده از نقاط کنترل زمینی امکان‌پذیر است.
 - (۴) در محاسبات سرشکنی بلوک فتوگرامتری حداقل ۴ نقطه کنترل مسطحانی و ۸ نقطه کنترل ارتفاعی مورد نیاز است.
- ۶۳- در یک پروژه فتوگرامتری هوایی از یک دوربین عکسبرداری با فاصله کانونی ۱۵۲ میلی‌متر جهت عکسبرداری از منطقه پروژه استفاده می‌شود استفاده شود. حداقل تعداد نقاط کنترل زمینی مسطحانی و ارتفاعی جهت تعیین ضرایب کدام است؟ (ارتفاع پرواز ۹۰۰ متر می‌باشد).

- (۱) ۸ نقطه کنترل مسطحانی و ۸ نقطه کنترل ارتفاعی
- (۲) ۸ نقطه کنترل مسطحانی و ۱۶ نقطه کنترل ارتفاعی
- (۳) ۱۱ نقطه کنترل مسطحانی و ۱۱ نقطه کنترل ارتفاعی
- (۴) ۱۶ نقطه کنترل مسطحانی و ۸ نقطه کنترل ارتفاعی

۶۴- کدام عبارت در مورد تقریب درجه اول معادله شرط هم خطی (مختص x^0 مرکز تصویر) صادق است؟ (s مقیاس عکسبرداری است).

$$X^0 = x - (z - \frac{f}{s}) \left(\frac{x - ky - \phi f}{-fx + wy - f} \right) \quad (1) \quad X^0 = x + (z - \frac{f}{s}) \left(\frac{x - ky - \phi f}{-fx + wy - f} \right) \quad (2)$$

$$X^0 = x - (z - \frac{f}{s}) \left(\frac{x - ky + \phi f}{-fx + wy + f} \right) \quad (3) \quad X^0 = x + (z - \frac{f}{s}) \left(\frac{x - ky + \phi f}{-fx + wy + f} \right) \quad (4)$$

۶۵- در معادلات Affine Transformation کدام عبارت صحیح می‌باشد؟ (α زاویه دوران کلی، θ زاویه عدم تعاد محورها و λx و λy ضرایب مقیاس می‌باشند)

$$\begin{cases} x = a_0 + a_1x + a_2y \\ y = b_0 + b_1x + b_2y \end{cases}$$

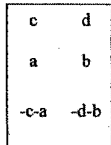
$$a_1 = \lambda_x \sin(\alpha + \theta), a_2 = \lambda_x \cos(\alpha + \theta) \quad (1) \quad b_1 = -\lambda_y \sin(\alpha + \theta), b_2 = \lambda_y \cos(\alpha + \theta) \quad (2)$$

$$a_1 = \lambda_x \cos(\alpha + \theta), a_2 = \lambda_x \sin(\alpha + \theta) \quad (3) \quad b_1 = -\lambda_y \cos(\alpha), b_2 = \lambda_y \sin(\alpha) \quad (4)$$

۶۶- در حل معادلات DLT با کدام یک از حالات زیر، درجه آزادی بیشتر است؟

- (۱) ۶ نقطه کنترل کامل
- (۲) ۴ نقطه کنترل کامل و ۶ نقطه کنترل ارتفاعی
- (۳) ۶ نقطه کنترل مسطحانی و ۶ نقطه کنترل ارتفاعی مستقل
- (۴) ۴ نقطه کنترل کامل و ۶ نقطه کنترل مسطحانی

۶۷- در توجیه نسبی مدل مسطح زیر به روش دو طرفه مقدار تصحیح کلی در نقاط ۱ و ۲ در صورتی که $\frac{D}{Z} = \frac{1}{\gamma}$ باشد، برابر است با:



- (۱) $\frac{fa}{\gamma} + \frac{V\delta a}{\gamma}$
- (۲) $-\frac{fa}{\gamma}$ و $-\frac{V\delta a}{\gamma}$
- (۳) $\frac{fa}{\gamma}$ و $\frac{V\delta a}{\gamma}$
- (۴) $\frac{2\gamma a}{\gamma}$ و $\frac{2\gamma b}{\gamma}$

۶۸- با فرض اینکه B بیانگر بازه‌های، L بیانگر فاصله نوارها، Pe بیانگر پوشش طولی و Ps بیانگر پوشش عرضی باشد، کدام مورد صحیح است؟

$$\frac{Pe}{Ps} = \frac{1-B}{1-L} \quad (1) \quad \frac{B}{L} = \frac{1-Ps}{1-Pe} \quad (2) \quad \frac{B}{L} = \frac{Pe}{Ps} \quad (3) \quad \frac{B}{L} = \frac{1-Pe}{1-Ps} \quad (4)$$

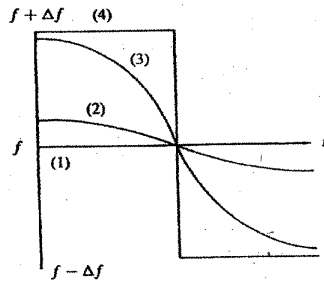
۶۹- در صورتی که اختلاف مختصات یک نقطه بر روی دو عکس متوالی برابر (۶۰- و ۸۰) میلی‌متر و فاصله کانونی ۱۶۰ میلی‌متر، باز هوایی ۶۰۰ متر و ارتفاع پرواز از سطح دریا ۳۰۰۰ متر باشد، ارتفاع آن نقطه از سطح دریا چند متر می‌باشد؟ (دوران کاپا در دو عکس یکسان و از اختلاف مقیاس دو عکس صرف نظر می‌شود).

- (۱) ۱۴۰۰
- (۲) ۱۸۰۰
- (۳) ۲۰۴۰
- (۴) ۲۷۰۰

۷۰- خطای جایجایی ناشی از اختلاف ارتفاع یک برج ۲۴۰ متری که فاصله پای آن از مرکز منطقه عکسبرداری در یک عکس قائم هوایی ۲۰۰ متر باشد، در عکس هوایی با مقیاس ۱:۸۰۰۰۰ و فاصله کانونی ۱۵۰ میلی‌متر، چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۰/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۱/۲۵
- (۴) ۱۲/۵

- ۷۱- جهت تعیین عرضی نجومی محل زاویه زینتی یک ستاره شمالی در ترازیت بالا و پایین به ترتیب 40° و 80° مشاهده شده است. مقدار عرض نجومی محل بر حسب درجه، چقدر است؟
 ۱) 20° (۲) 30° (۳) 50° (۴) 60°
- ۷۲- کدام عبارت در خصوص حرکت‌های روزانه و سالیانه زمین صحیح است؟
 ۱) حرکت سالیانه زمین در شرایط واقعی کاملاً در صفحه اقلیتیک اتفاق می‌افتد.
 ۲) یکی از عوامل موثر بر نا برابری دو پرید چندبار و اولیابر غیر صلب بودن زمین نیست.
 ۳) تغییرات ناگهانی سرعت دوران زمین احتمالاً ناشی از زمین لرزه‌هایی که در زمین رخ می‌دهند نیست.
 ۴) سهم نوتیشن آزاد محور دوران زمین در مقایسه با نوتیشن اجباری و پرسشن این محور بر نبرابری طول روز و شب در دو نیم کره شمالی و جنوبی کمترین است.
- ۷۳- کدام عبارت، در مورد صفحه ایزومتریک به عنوان سطح واسطه در تصویر متشابه بیضوی روی صفحه نقشه صحیح می‌باشد؟
 ۱) یک رویه منحنی می‌باشد.
 ۲) بر حسب نوع سیستم تصویر تغییر می‌کند.
 ۳) یک رویه با متریک یکسان در استنادهای مختلف می‌باشد.
 ۴) در استفاده از آن محدودیت مکانی روی بیضوی وجود ندارد.
- ۷۴- عبارت صحیح در خصوص اصل ایزوستازی کدام است؟
 ۱) طبق نظریه Pratt مرز بین پوسته زمین و منتل در جاهای مختلف متفاوت است.
 ۲) طبق نظریه Airy دانسیته پوسته زمین در جاهای مختلف متفاوت است.
 ۳) طبق نظریه Pratt دانسیته پوسته زمین در زیر دریا بیشتر از جاهای دیگر است.
 ۴) طبق نظریه Airy مرز بین پوسته و منتل مسطح است و در عمق یکنواختی از سطح دریا قرار دارد.
- ۷۵- کدام مورد، بر امواج حامل سیستم GPS مدوله و به کاربران مخایره نمی‌گردد؟
 ۱) ضرایب مدل تصحیح اثر یونوسفر
 ۲) ضرایب تصحیح خطای ساعت ماهواره
 ۳) موقعیت تقریبی کلپری کلیه ماهواره‌های سیستم
 ۴) بخشی از ضرایب مدل تصحیح اثر انوجیاج میدان نقل زمین از یک میدان شعاعی
- ۷۶- کدام منحنی دایرلر نمایش داده شده در شکل مقابل، نمایش تغییرات فرکانس ماهواره‌ای است که از ارتفاع پرواز بیشتری دارد؟
 ۱) منحنی ۱
 ۲) منحنی ۲
 ۳) منحنی ۳
 ۴) منحنی ۴



- ۷۷- در صورتی که انحراف (بایاس)، دریافت و نرخ تغییر دریافت ساعت ماهواره نسبت به ساعت مرجع به ترتیب $0/00002$ ثانیه، $0/00001$ ثانیه و $0/00001$ ثانیه باشد، آنگاه خطای طولی معادل این ماهواره در ۴ ثانیه به علت فقط ساعت ماهواره چند کیلومتر خواهد بود؟ (سرعت موج را 300000 کیلومتر بر ثانیه فرض کنید)
 ۱) 300 (۲) 1875 (۳) 180 (۴) 30
- ۷۸- کدام مورد، برای کشف خطای چند مسیره شدن (Multipath) مناسب است؟
 ۱) تست ratio روی باقیمانده‌ها
 ۲) تست ratio روی باقیمانده‌ها
 ۳) وابستگی خطاهای تعیین موقعیت در پروید ۲۴ ساعته
 ۴) انجام تست k-square با سطح اطمینان ۹۵٪ روی باقیمانده‌ها

- ۷۹- کدام عبارت در خصوص حل صحیح ابهام فاز و تاثیر آن در تعیین موقعیت درست است؟
 (۱) تعیین صحیح عدد ابهام فاز در کاربردهای کینماتیک موضوعی حل شده نیست.
 (۲) برای طول بازهای بزرگ کاهش زمان مشاهدات بر حل ابهام فاز بی تاثیر است.
 (۳) صرف نظر از مدت زمان مشاهدات (طول مدت اندازه گیری) حل ابهام فاز یکی از عوامل محدود کننده دقت در تعیین موقعیت است.
 (۴) در حل ابهام فاز طول های باز بزرگ شکست امواج الکترومغناطیس در جو از اثری قابل توجه برخوردار نیست.
- ۸۰- جسم ویسکوالاستیک جسمی است که عکس العمل آن در برابر نیروهای مختلف تابعی از نیروی تغییر شکل دهنده باشد.
 (۱) برود (۲) بزرگی (۳) جهت (۴) منبع
- ۸۱- معادله منحنی Loxodrome در روی سطح بیضوی کدام است؟
 (۱) $q = \text{tg}\alpha q_0 + \lambda$ (۲) $\lambda = \text{tg}\alpha \lambda_0 + q$ (۳) $q = \text{tg}\alpha \lambda + q_0$ (۴) $\lambda = \text{tg}\alpha q + \lambda_0$
- ۸۲- جهت ارتباط دو سیستم LA و G کدام دسته از پارامترها مورد نیاز هستند؟ ϕ و λ به ترتیب عرض و طول نجومی هستند.
 (۱) $\{\Delta\alpha, \xi, \eta, \lambda, \phi\}$ (۲) $\{\Delta\alpha, \xi, \eta, \lambda, \phi\}$ (۳) $\{\xi_x, \xi_y, \xi_z, \lambda, \phi\}$ (۴) $\{\xi_x, \xi_y, \xi_z, \Delta\alpha, \xi, \eta\}$
- ۸۳- با فرض اینکه پتانسیل واقعی زمین برابر $\frac{GM}{r} + \frac{1}{\gamma} \omega^2 r^2 \sin^2 \phi$ و پتانسیل نرمال نیز برابر $\frac{GM}{r}$ باشد. در کدام عرض بردار شتاب ثقل واقعی و بردار شتاب ثقل نرمال بر هم عمودند؟
 (۱) $\phi = \pm \arcsin\left(\frac{GM}{\omega^2 r^2}\right)$ (۲) $\phi = \pm \arcsin\left(\frac{GM}{\omega^2 r^2}\right)$ (۳) $\phi = \pm \arcsin\left(\frac{GM}{\omega^2 r^2}\right)$ (۴) $\phi = \pm \arcsin\left(\frac{GM}{\omega^2 r^2}\right)$
- ۸۴- در مقایسه سیستم ارتفاعی اورتومتريک و دینامیک در یک منطقه، کدام مورد صحیح می باشد؟
 (۱) ارتفاع اورتومتريک از دینامیک عددی بیشتر است.
 (۲) در سیستم ارتفاعی دینامیک سطوح هم پتانسیل با هم موازی هستند.
 (۳) منحنی های میزان در نقشه های ارتفاعی اورتومتريک مشخصه سطوح هم پتانسیل هستند.
 (۴) می توان گفت که هر دو سیستم هولونومیک بوده و تصحیح ارتفاعی آنها در لوپ های بسته یکسان هستند.
- ۸۵- فاصله دو سطح هم پتانسیل در نقطه ای از زمین ۲۰۰ متر است. در صورتی که فاصله همین دو سطح هم پتانسیل در نقطه ای که شتاب ثقل آن ۱۰۰۰ گال باشد، ۲۲۰ متر گردد. آنگاه شتاب ثقل در نقطه اول چند گال بوده است؟
 (۱) ۹۸۰ (۲) ۹۹۸ (۳) ۱۰۰۲ (۴) ۱۰۲۰
- ۸۶- تلورونید سطحی است که در هر نقطه از آن
 (۱) فاصله آن تا ژئوئید برابر است با فاصله سطح فیزیکی زمین تا شبه ژئوئید
 (۲) شتاب ثقل نرمال روی آن با شتاب ثقل واقعی نقطه متناظر روی سطح فیزیکی برابر است.
 (۳) فاصله آن تا سطح فیزیکی زمین برابر است با فاصله ژئوئید تا شبه ژئوئید.
 (۴) پتانسیل ثقل نرمال روی آن با پتانسیل ثقل واقعی نقطه متناظر روی سطح فیزیکی زمین برابر است.
- ۸۷- در تعریف یک بیضوی Best – fitting میدان ثقل نرمال کدام دسته از پارامترها بکار می روند؟
 (۱) $\{W_0, GM, \omega, a\}$ (۲) $\{W_0, GM, a, J_2\}$ (۳) $\{W_0, GM, \omega, J_2\}$ (۴) $\{GM, \omega, J_2, a\}$
- ۸۸- در فضای بیرون جسم B که با سرعت ω دوران می کند، پتانسیل ثقل ناشی از آن در معادله $\Delta w = 2\omega^2$ صدق می کند. جواب این معادله دیرانسیل کدام است؟
 (۱) $W = G \iiint_B \frac{\sigma(\vec{r}')}{p} dB + \frac{1}{\gamma} \omega^2 r^2$ (۲) $W = G \iiint_B \frac{\sigma(\vec{r}')}{p} dB + \omega^2 r^2$ (۳) $W = \frac{1}{\gamma} \omega^2 r^2$ (۴) $W = \omega^2 r^2$
- ۸۹- در نقطه ای با مؤلفه های انحراف قائم $\xi = \eta = 2''$ ، چنانچه آزیموت امتداد برابر 45° و زاویه شیب آن نیز برابر 30° باشد، تصحیح فیزیکی این امتداد برای انتقال آن به سطح بیضوی مقایسه چقدر است؟
 (۱) $1,3''$ (۲) صفر (۳) $3,4''$ (۴) $\frac{1}{\gamma} \sqrt{p''}$
- ۹۰- سیستم مختصات G بر مبنای اندازه گیری های موقعیت و آزیموت نجومی در نقطه مبدأ در مقایسه با سیستم مختصات ژئوستريک CT
 (۱) علاوه بر بردار انتقال دارای انحراف کوچک محورهای مختصات به لحاظ خطای مشاهدات می باشد.
 (۲) دارای اختلاف تنها در بردار انتقال بوده اگر شرط لایلاس در نقطه مبنا اعمال شود.
 (۳) می تواند ژئوستريک باشد اگر سطح مرجع مورد استفاده بیضوی متوسط زمین باشد.
 (۴) همیشه دارای مرکز منطبق به ژئوئید خواهد بود.

۹۱- از قوس مرکب معکوسی برای شیفت یک مسیر به موازات خود به اندازه $\frac{1}{10}d$ (فاصله مستقیم شروع قوس مرکب و خاتمه‌ی آن) استفاده شده است. کدام رابطه، صحیح است؟ (زاویه مرکزی قوس)

(۱) $\frac{1 - \cos I}{\sin I} = \frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1 - \sin I}{\cos I} = 10$ (۳) $\frac{1 - \cos I}{\sin I} = \frac{d}{10}$ (۴) $\frac{1 - \sin I}{\cos I} = 10d$

۹۲- ارتفاع محور تونلی (center line) در کیلومتر شروع آن ۱۸۵ متر می‌باشد. در صورتی که مقطع تیپ تونل پس از لایننگ به شکل

مقابل و شیب تونل $\frac{1}{1500}$ باشد، ارتفاع سقف تونل در حین حفاری در کیلومتر ۳+۰۰۰ چقدر است؟ (ضخامت لایننگ ۳۰ cm است)



- (۱) ۱۸۵۳/۰۰
- (۲) ۱۸۵۴/۵۰
- (۳) ۱۸۵۴/۸۰
- (۴) ۱۸۵۴/۲۰

۹۳- اثر خطای کرویت و انکسار در یک مسیر تراز یابی به طول d است. (R شعاع کره زمین)

(۱) مساوی $\frac{d^2}{2R}$ (۲) کوچکتر از $\frac{d^2}{2R}$ (۳) مساوی $\frac{d}{2R+d}$ (۴) کوچکتر از $\frac{d}{2R}$

۹۴- طول و عرض قطعه زمینی به شکل مستطیل با دقت نسبی $\frac{1}{500}$ اندازه‌گیری شده است. اگر طول زمین دو برابر عرض آن باشد، مساحت این قطعه زمین با چه دقتی قابل محاسبه است؟

(۱) $\frac{1}{250}$ (۲) $\frac{1}{500}$ (۳) $\frac{1}{750}$ (۴) $\frac{1}{1000}$

۹۵- زاویه قائم AB یک کویل قرانت گردیده $20''$ $15'$ 88° $V_L = 88^\circ$ دایره به چپ $00''$ $44'$ 221° $V_R = 221^\circ$ دایره به راست. در صورتی که از بقیه خطاها بجز خطای صفر لمب قائم (Index Error) صرف‌نظر شود، خطای صفر لمب دوربین بر حسب ثانیه چقدر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

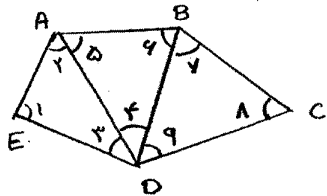
۹۶- اثر خطای عدم تراز بودن دوربین در یک زاویه افقی بین دو امتداد در کدام زمان، ماکزیمم است؟

- (۱) دو امتداد دارای اختلاف شیب زیاد نسبت به همدیگر داشته باشند.
- (۲) اثر این خطا بستگی به طول امتدادهای نشانه‌روی دارد.
- (۳) هر دو امتداد دارای زاویه شیب مثبت زیاد باشند.
- (۴) دو امتداد در یک زمین مسطح باشند.

۹۷- برای یک امتداد پیمایش داخل تونل از ژيروسکوپ به روش نقاط برگشتی (Reversal point) استفاده شده و شش قرانت نقطه برگشتی صورت گرفته است، در صورتی که انحراف معیار هر ΔN به دست آمده $30''$ باشد، انحراف معیار ΔN نهایی، کدام است؟

(۱) $5''$ (۲) $7/5''$ (۳) $15''$ (۴) $\frac{30''}{\sqrt{6}}$

۹۸- هرگاه دو طول AE و BC در شبکه مثلث‌بندی در شکل مقابل اندازه‌گیری شده باشند، شرط ضلعی برابر کدام رابطه است؟



(۱) $\frac{BC}{AD} = \frac{\sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\delta} \sin \hat{\nu}}{\sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\epsilon} \sin \hat{\lambda}}$
 (۲) $\frac{BC}{AD} = \frac{\sin \hat{\nu} \sin \hat{\delta} \sin \hat{\epsilon}}{\sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\epsilon} \sin \hat{\lambda}}$
 (۳) $\frac{BC}{AD} = \frac{\sin \hat{\nu} \sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\epsilon}}{\sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\delta} \sin \hat{\lambda}}$
 (۴) $\frac{BC}{AD} = \frac{\sin \hat{\delta} \sin \hat{\lambda} \sin \hat{\nu}}{\sin \hat{\epsilon} \sin \hat{\Gamma} \sin \hat{\Gamma}}$

۹۹- در یک ترکیب قوس کلوتونید شعاع قوس ساده (R) برابر طول قوس کلوتونید (L) می باشد. نسبت ΔR بر پارامتر قوس کلوتونید کدوم است؟

$$(1) \frac{L}{192} \quad (2) 192 \quad (3) \frac{1}{192L} \quad (4) \frac{1}{192}$$

۱۰۰- کدام عبارت، در خصوص حل کمترین مربعات مدل ریاضی $l = Ax$ صحیح نیست؟

(۱) اگر A کمبود مرتبه داشته باشد، فضای بوج ماتریس A تهی نیست.

(۲) اگر A کمبود مرتبه نداشته باشد، بعد فضای بوج ماتریس N صفر است.

(۳) اگر A کمبود مرتبه نداشته باشد، بعد فضای برد A برابر بعد ماتریس N است.

(۴) اگر A کمبود مرتبه داشته باشد، بعد فضای بوج ماتریس N (ماتریس نرمال) بزرگتر از بعد ماتریس N است.

۱۰۱- در سرشکنی n تکرار یک کمیت اندازه گیری شده با وزن های P_1, P_2, \dots, P_n وزن مشاهده ام و وزام در ماتریس وزن به اشتباه جایجا وارد شده است. اگر مقادیر مشاهدات به ترتیب l_1, l_2, \dots, l_n باشند، اختلاف مقدار برآورد شده با مقدار صحیح کمیت برآورد شده به روش کمترین مربعات کدام است؟

$$(1) \sum_{k=1}^n P_k \frac{\frac{l_j}{P_j} - \frac{l_i}{P_i}}{\frac{l_j}{P_j} - \frac{l_i}{P_i}} \quad (2) \sum_{k=1}^n P_k \frac{\frac{l_j}{P_j} - \frac{l_i}{P_i}}{P_j - P_i} \quad (3) \sum_{k=1}^n P_k \frac{(l_j - l_i)(P_i - P_j)}{P_j - P_i} \quad (4) \sum_{k=1}^n P_k \frac{(l_i - l_j)(P_i - P_j)}{P_j - P_i}$$

۱۰۲- سه زاویه داخلی مثلث ABC اندازه گیری و نتایج حاصل بصورت مقابل خلاصه شده است:

زاویه	اندازه	تعداد تکرار
A	$45^\circ 15' 25''$	۴
B	$83^\circ 23' 23''$	۸
C	$51^\circ 07' 39''$	۶

در صورتی که وزن مشاهدات متناسب با تعداد تکرار هر مشاهده فرض شود، مقادیر برآورد شده تسخحات سه زاویه A, B, و C بر حسب ثانیه برابر کدام است؟

$$(1) 50, 80, 120 \quad (2) 48, 60, 120 \quad (3) 46, 120, 114 \quad (4) 46, 90, 111$$

۱۰۳- مساحت بیضی خطای ایستگاهی با ماتریس، واریانس - کواریانس $\sum = \begin{bmatrix} \sigma_x^2 & \sigma_{xy} \\ \sigma_{xy} & \sigma_y^2 \end{bmatrix}$ برابر کدام است؟

$$(1) \pi(\sigma_x^2 + \sigma_y^2)^{\frac{1}{2}} \quad (2) \pi(\sigma_x^2 \sigma_y^2 - \sigma_{xy}^2) \quad (3) \pi(\sigma_x^2 + \sigma_y^2) \quad (4) \pi(\sigma_x^2 \sigma_y^2 - \sigma_{xy}^2)^{\frac{1}{2}}$$

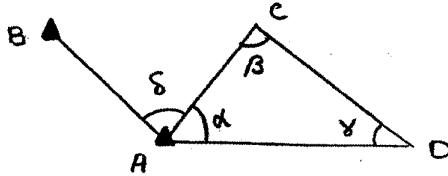
۱۰۴- در سرشکنی سه بعدی مشاهدات یک شبکه ژودزی به روش معادلات مشاهدات و در صورت اندازه گیری اختلاف ارتفاع و آزیموت، تعداد قیود لازم دیتوم کدام است؟

$$(1) 2 \quad (2) 4 \quad (3) 5 \quad (4) 6$$

۱۰۵- کدام یک از خواص، از شرایط لازم و کافی برای دستیابی به معکوسی منحصر به فرد (G) برای ماتریسی مستطیلی (H) است؟

$$(1) HGH=G \quad (2) HGH=H \quad (3) (HG)^T = GH \quad (4) (GH)^T = HG$$

۱۰۶- با فرض معلوم بودن مختصات نقاط A و B و اندازه گیری زوایای α ، β ، γ و δ بصورت مستقل کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) با توجه به وجود مشاهدات کافی می توان مقادیر سرشکن شده زوایای α ، β و γ را بدست آورد.
 (۲) بعلاوه معلوم بودن نقاط A و B واریانس مقدار برآورد شده زاویه δ کوچکتر از زوایای α ، β و γ خواهد بود.
 (۳) با توجه به وجود مشاهدات کافی و عدم وجود کمبود رتبه می توان مختصات سرشکن شده نقاط C و D را تعیین نمود.
 (۴) بعلاوه استفاده از روش کمترین مربعات در صورت اشتباه بودن اندازه گیری زاویه δ نتایج حاصل از سرشکنی زوایای α ، β و γ غیر قابل اعتماد است.

۱۰۷- ضریب شکست محیط II و ضریب شکست مسیر موج K در تصحیح کدام خطاهای تعیین طول با EDM اهمیت می یابند؟

- (۱) تصحیح صفر، تصحیح خطای دورهای، تصحیح مقیاس (۲) تصحیح اول سرعت، تصحیح دوم سرعت، تصحیح صفر
 (۳) تصحیح صفر، تصحیح ثابت منشور، تصحیح تبدیل کمان به وتر (۴) تصحیح اول سرعت، تصحیح دوم سرعت، تصحیح تبدیل کمان به وتر

۱۰۸- برای ارتباط دو شیب $g_1 = 5\%$ و $g_2 = -5\%$ می خواهیم از قوس سهمی درجه II استفاده نماییم. در صورتی که بخواهیم مسیر فوق در $2 + 300$ از ارتفاع ۱۴۹ متری عبور کند طول قوس آن بر حسب متر چقدر است؟

$$KMT_1 = 2 + 200$$

$$HT_1 = 150$$

(۱) ۱۵۵

(۲) ۲۰۰

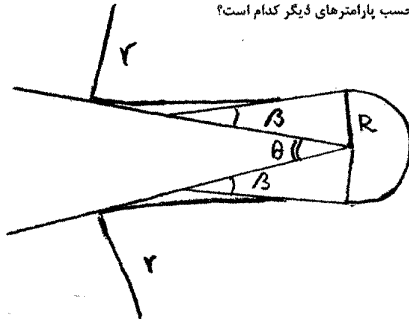
(۳) ۲۵۰

(۴) ۵۰۰

۱۰۹- تیلت میتر در دستگاه های توتال استیشن کدام عمل را انجام می دهد؟

- (۱) زاویه محور اصلی دستگاه را نسبت به امتداد شاقولی اندازه گیری می کند.
 (۲) زاویه انحراف محور تلسکوپ را با محور اصلی دوران اندازه گیری می کند.
 (۳) خط دید قرائت لمب افقی را تراز می کند.
 (۴) خط دید قرائت لمب قائم را تراز می کند.

۱۱۰- در قوس سریانه ترین مطابق شکل، اندازه زاویه β برحسب پارامترهای دیگر کدام است؟



$$\beta = \text{tg}^{-1} \left(\frac{R}{m + r \text{tg} \theta} \right) \quad (1)$$

$$\beta = r \text{tg}^{-1} \left(\frac{R}{m + r \text{tg} \frac{\theta}{2}} \right) \quad (2)$$

$$\beta = \text{tg}^{-1} \left(\frac{m + \sqrt{m^2 + R(\theta r + R)}}{R} \right) \quad (3)$$

$$\beta = r \text{tg}^{-1} \left(\frac{-m + \sqrt{m^2 + R(\theta r + R)}}{R + \theta r} \right) \quad (4)$$

پاسخنامه ۸۸

نشر طوفان



واحد تحقیقات و هیئت علمی؛ پژوهشی

کارشناسی ارشد سراسری آزمون مهندسی عمران- نقشه برداری (کد ۱۲۶۳)

پاسخنامه ۸۸

۱) ۰۰۰۰۰۰	۵۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۱) ۰۰۰۰۰۰
۲) ۰۰۰۰۰۰	۵۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۲) ۰۰۰۰۰۰
۳) ۰۰۰۰۰۰	۵۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۳) ۰۰۰۰۰۰
۴) ۰۰۰۰۰۰	۵۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۴) ۰۰۰۰۰۰
۵) ۰۰۰۰۰۰	۵۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۵) ۰۰۰۰۰۰
۶) ۰۰۰۰۰۰	۵۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۶) ۰۰۰۰۰۰
۷) ۰۰۰۰۰۰	۵۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۷) ۰۰۰۰۰۰
۸) ۰۰۰۰۰۰	۵۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۸) ۰۰۰۰۰۰
۹) ۰۰۰۰۰۰	۵۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۹) ۰۰۰۰۰۰
۱۰) ۰۰۰۰۰۰	۶۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۰) ۰۰۰۰۰۰
۱۱) ۰۰۰۰۰۰	۶۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۱) ۰۰۰۰۰۰
۱۲) ۰۰۰۰۰۰	۶۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۲) ۰۰۰۰۰۰
۱۳) ۰۰۰۰۰۰	۶۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۳) ۰۰۰۰۰۰
۱۴) ۰۰۰۰۰۰	۶۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۴) ۰۰۰۰۰۰
۱۵) ۰۰۰۰۰۰	۶۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۵) ۰۰۰۰۰۰
۱۶) ۰۰۰۰۰۰	۶۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۶) ۰۰۰۰۰۰
۱۷) ۰۰۰۰۰۰	۶۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۷) ۰۰۰۰۰۰
۱۸) ۰۰۰۰۰۰	۶۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۸) ۰۰۰۰۰۰
۱۹) ۰۰۰۰۰۰	۶۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۱۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۶۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۱۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۶۹) ۰۰۰۰۰۰
۲۰) ۰۰۰۰۰۰	۷۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۰) ۰۰۰۰۰۰
۲۱) ۰۰۰۰۰۰	۷۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۱) ۰۰۰۰۰۰
۲۲) ۰۰۰۰۰۰	۷۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۲) ۰۰۰۰۰۰
۲۳) ۰۰۰۰۰۰	۷۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۳) ۰۰۰۰۰۰
۲۴) ۰۰۰۰۰۰	۷۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۴) ۰۰۰۰۰۰
۲۵) ۰۰۰۰۰۰	۷۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۵) ۰۰۰۰۰۰
۲۶) ۰۰۰۰۰۰	۷۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۶) ۰۰۰۰۰۰
۲۷) ۰۰۰۰۰۰	۷۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۷) ۰۰۰۰۰۰
۲۸) ۰۰۰۰۰۰	۷۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۸) ۰۰۰۰۰۰
۲۹) ۰۰۰۰۰۰	۷۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۲۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۷۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۲۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۷۹) ۰۰۰۰۰۰
۳۰) ۰۰۰۰۰۰	۸۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۰) ۰۰۰۰۰۰
۳۱) ۰۰۰۰۰۰	۸۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۱) ۰۰۰۰۰۰
۳۲) ۰۰۰۰۰۰	۸۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۲) ۰۰۰۰۰۰
۳۳) ۰۰۰۰۰۰	۸۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۳) ۰۰۰۰۰۰
۳۴) ۰۰۰۰۰۰	۸۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۴) ۰۰۰۰۰۰
۳۵) ۰۰۰۰۰۰	۸۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۵) ۰۰۰۰۰۰
۳۶) ۰۰۰۰۰۰	۸۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۶) ۰۰۰۰۰۰
۳۷) ۰۰۰۰۰۰	۸۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۷) ۰۰۰۰۰۰
۳۸) ۰۰۰۰۰۰	۸۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۸) ۰۰۰۰۰۰
۳۹) ۰۰۰۰۰۰	۸۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۳۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۸۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۳۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۸۹) ۰۰۰۰۰۰
۴۰) ۰۰۰۰۰۰	۹۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۰) ۰۰۰۰۰۰
۴۱) ۰۰۰۰۰۰	۹۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۱) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۱) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۱) ۰۰۰۰۰۰
۴۲) ۰۰۰۰۰۰	۹۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۲) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۲) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۲) ۰۰۰۰۰۰
۴۳) ۰۰۰۰۰۰	۹۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۳) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۳) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۳) ۰۰۰۰۰۰
۴۴) ۰۰۰۰۰۰	۹۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۴) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۴) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۴) ۰۰۰۰۰۰
۴۵) ۰۰۰۰۰۰	۹۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۵) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۵) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۵) ۰۰۰۰۰۰
۴۶) ۰۰۰۰۰۰	۹۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۶) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۶) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۶) ۰۰۰۰۰۰
۴۷) ۰۰۰۰۰۰	۹۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۷) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۷) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۷) ۰۰۰۰۰۰
۴۸) ۰۰۰۰۰۰	۹۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۸) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۸) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۸) ۰۰۰۰۰۰
۴۹) ۰۰۰۰۰۰	۹۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۴۹) ۰۰۰۰۰۰	۱۹۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۴۹) ۰۰۰۰۰۰	۲۹۹) ۰۰۰۰۰۰
۵۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۰۰) ۰۰۰۰۰۰	۱۵۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۰۰) ۰۰۰۰۰۰	۲۵۰) ۰۰۰۰۰۰	۳۰۰) ۰۰۰۰۰۰

بزرگترین مرکز فروش کتاب و تستهای کنکور، کارنامه، کارنامه به کارشناسی، کارشناسی ارشد، کنکور و... کتابهای درسی

سراسری - آزاد - پیام نور - علمی کاربردی همراه با پاسخهای تستی و تشریحی

تهران، میدان انقلاب، روبروی تربیت بدنی دانشگاه تهران، ساختمان کتابهای میب، شماره ۱۴۷، طبقه سوم

WWW.NTOOFAN.COM

تلفن روابط عمومی: ۳۸-۶۶۹۷۷۵۲۹ (خط ۱۰)

EMAIL: NTOOFAN_1990@YAHOO.COM

فاکس: ۶۶۴۶۹۷۶۸-۲۸۳-۶۶۴۱

هر گونه چاپ و کثیر از این محتویات بدون اجازه کتبی مؤسسه طوفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرد