

وبلاگ تخصصی نقشه برداری

[www.Geonews.Blogfa.Com](http://www.Geonews.Blogfa.Com)

اسفند ۸۵

## سوالات کارشناسی ارشد



اطلاعات بیشتر در مورد کارشناسی ارشد مهندسی نقشه برداری در:

[www.Geonews.blogfa.com/cat-2.aspx](http://www.Geonews.blogfa.com/cat-2.aspx)

AK

اسفند 85

انگیزه دانشگاه اصلاح شریف مسکنک اصلاح سوسو.  
انام عسش اره

عصر چهار شنبه

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

# آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل سال ۱۳۸۵

مهندسی عمران - نقشه‌برداری  
(کد ۱۲۶۳)

[www.Geonews.Blogfa.Com](http://www.Geonews.Blogfa.Com)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره داوطلبی:
تعداد سوال: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

شماره: مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

رشته مهندسی عمران - نقشه‌برداری (۱. فتوگرامتری، ۲. ژئودزی، ۳. سنجش از دور و ۴. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی)، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان تخصصی	۲۰	۱	۲۰
۲	ریاضیات	۲۰	۲۱	۴۰
۳	فتوگرامتری	۲۰	۴۱	۶۰
۴	ژئودزی	۲۰	۶۱	۸۰
۵	نقشه‌برداری	۲۰	۸۱	۱۰۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۴







- 8- Ordered sets of coordinates are used to \_\_\_\_\_.
- 1) collect point objects
  - 2) capture line features
  - 3) represent computer memory
  - 4) place the hard copies on digitizing table
- 9- Number of points needed for digitizing a line \_\_\_\_\_.
- 1) is difficult to judge
  - 2) is decided by the operator
  - 3) should be as few as possible
  - 4) depends on the available storage
- 10- A cursor is used to \_\_\_\_\_.
- 1) follow a specific feature
  - 2) place the hard copy maps on digitizing table
  - 3) judge how many points one should use to represent a complex line
  - 4) table the zones to the left and right of the boundaries.
- 11- Topological information is \_\_\_\_\_.
- 1) the zone labels of the left and right polygons.
  - 2) a software which digitizes the common boundary only once
  - 3) digitized areal units used in conjunction with the software
  - 4) soil polygons or administrative boundaries which are digitized only once.
- 12- The digitized lines which should meet at a specific point are \_\_\_\_\_ connected because of digitizing table resolution.
- 1) never
  - 2) always
  - 3) seldom
  - 4) usually
- 13- Snap is a software facility in GIS to \_\_\_\_\_.
- 1) reconstruct the hard copy maps.
  - 2) incorporate the feature identifications
  - 3) connect the disconnected junctions
  - 4) decide on the resolution of the digitizing table
- 14- Sliver polygons are \_\_\_\_\_.
- 1) polygons incorporated by identifications
  - 2) polygons created by slightly displaced lines
  - 3) polygon features created by GIS software
  - 4) polygons created by snapped points or nodes

www.Geonews.Blogfa.Com

### Passage two:

The broadcast ephemerides are based on observations at the monitor stations of the GPS control segment. The most recent of these data are used to compute a reference orbit for the satellites. Additional tracking data are entered into a Kalman filter and the improved orbits are used for extrapolation. The Master Control Station is responsible for the computation of the ephemerides and the upload to the satellites. The broadcast ephemerides are part of the satellite message. Essentially, the ephemerides contain record with general information, records with orbital information, and records with information on the satellite clock. The parameters in the block of orbital information are the reference epoch, six parameters to describe a Kepler ellipse at the reference epoch, three secular correction terms and six periodic correction terms. The correction terms consider perturbation effects due to the nonsphericity of the earth, the direct tidal effect, and the solar radiation pressure. The ephemerides are broadcast every four hour and should only be used during the prescribed period of approximately four hours to which they refer.

- 15- The broadcast ephemerides are computed by \_\_\_\_\_.
- 1) the monitor stations
  - 2) the master control station
  - 3) the GPS control segment
  - 4) the reference orbit for the satellites
- 16- A Kalman filter is used to \_\_\_\_\_.
- 1) extrapolate the orbit
  - 2) broadcast the ephemerides
  - 3) observe the improved orbits
  - 4) integrate additional tracking
- 17- The satellite message \_\_\_\_\_.
- 1) is an extrapolation of the improved orbit
  - 2) is uploaded to the master control station
  - 3) has three different blocks of information
  - 4) contains different data including the broadcast ephemerides

- 18- The orbital information records contain \_\_\_\_\_ parameters.  
1) six                      2) nine                      3) sixteen                      4) three
- 19- The broadcast ephemerides are computed \_\_\_\_\_.  
1) every 240 minutes                      2) using six different correction terms  
3) through an interpolation process                      4) on a daily basis at the master control station
- 20- It is advised to use the broadcast ephemerides \_\_\_\_\_.  
1) along with the perturbed effects                      2) with the block of orbital information  
3) together with satellite clock information                      4) for only four hours after they are updated

[www.Geonews.Blogfa.Com](http://www.Geonews.Blogfa.Com)

۲۱- انتگرال منحنی الخط  $I = \int_C yx^y dx + (x+y)dy$  که دو آن C عبارت است از محور y-ها از مبدا تا (۰, -۱) و سپس خط  $y = -1$  از

(۰, -۱) تا (۱, -۱) برابر با چیست؟

(۱)  $-\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۲۲- بازه همگرایی سری  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} (2X)^{2n}$  کدام است؟

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

۲۳- دو معادله  $\begin{cases} 2x = v^2 - u^2 \\ y = uv \end{cases}$  و u و v را به عنوان تابعی از x و y تعریف می کنند.  $\frac{\partial u}{\partial x}$  برابر با چیست؟

(۱)  $\frac{u}{u^2 + v^2}$  (۲)  $\frac{v}{u^2 + v^2}$  (۳)  $-\frac{u}{u^2 + v^2}$  (۴)  $-\frac{v}{u^2 + v^2}$

۲۴- کدام یک از معادلات زیر معادله دایره بوسان منحنی  $y = e^x$  در نقطه (۰, ۱) است؟

(۱)  $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 4$  (۲)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$  (۳)  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$  (۴)  $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 4$

۲۵- اگر  $y(t)$  جواب مسئله با مقدار اولیه:

$$y'' + 4y = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < \pi \\ 0, & t > \pi \end{cases}$$

$$y(0) = y'(0) = 0$$

و  $y(s)$  تبدیل لاپلاس  $y(t)$  باشد،  $y(s)$  کدام است؟

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

۲۶- اگر  $\int_0^{x^2} f(t) dt = x^2(1+x)$  مقدار  $f(2)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\sqrt{2}$  (۳)  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$  (۴)  $1 + \frac{2}{3}\sqrt{2}$

۲۷- دو جواب مستقل معادله زیر به صورت کدام یک از صورت های زیر اند؟

$$x^2 y'' + xy' + \left(x^2 - \frac{1}{4}\right)y = 0, x > 0$$

(۱)  $y_1 = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ;  $y_2 = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$  (۲)  $y_1 = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ;  $y_2 = \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

(۳)  $y_1 = x^{\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ;  $y_2 = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$  (۴)  $y_1 = x \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$  ;  $y_2 = x^{-\frac{1}{2}} \sum_{n=0}^{\infty} b_n x^n$

۲۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$y^{(4)} + 2y'' + y = 0$$

(۱)  $y = (C_1 + C_2 x)e^x + (C_3 + C_4 x)e^{-x}$  (۲)  $y = (C_1 x + C_2 x^2) \cos x + (C_3 x + C_4 x^2) \sin x$

(۳)  $y = (C_1 x + C_2 x^2)e^x + (C_3 x + C_4 x^2)e^{-x}$  (۴)  $y = (C_1 + C_2 x) \cos x + (C_3 + C_4 x) \sin x$



۲۹- جواب عمومی معادله زیر کدام است؟

$$x^2 y'' + xy' + y = 0, \quad x > 0$$

$$y = C_1 x^{-1} \cos(\ln x) + C_2 x^{-1} \sin(\ln x) \quad (1)$$

$$y = C_1 \cos(\ln x) + C_2 \sin(\ln x) \quad (1)$$

$$y = C_1 x^{\frac{1}{2}} \cos(\ln x) + C_2 x^{\frac{1}{2}} \sin(\ln x) \quad (2)$$

$$y = C_1 x \cos(\ln x) + C_2 x \sin(\ln x) \quad (2)$$

۳۰- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$y'' - 2y' + y = xe^x$$

$$y = C_1 e^x + C_2 x e^x + \frac{1}{6} x^2 e^x \quad (1)$$

$$y = C_1 e^x + C_2 x e^x - \frac{1}{3} x^2 e^x \quad (1)$$

$$y = C_1 e^x + C_2 x e^x + \frac{1}{6} x^2 e^x \quad (2)$$

$$y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} + \frac{1}{6} x e^x \quad (2)$$

۳۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$y'' - 2y' + 2y = 0$$

$$y = C_1 e^x + C_2 x e^{-x} \quad (1)$$

$$y = C_1 e^x + C_2 e^{-x} \quad (1)$$

$$y = C_1 e^x \cos x + C_2 e^x \sin x \quad (2)$$

$$y = C_1 e^{-x} \cos x + C_2 e^{-x} \sin x \quad (2)$$

۳۲- جواب معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$(ax + by) dx + (bx + cy) dy = 0$$

$$\frac{a}{2} x^2 + 2bxy + cy^2 = k \quad (1) \quad ax^2 + 2bxy + cy^2 = k \quad (2) \quad ax^2 + bxy + cy^2 = k \quad (3) \quad \frac{a}{2} x^2 + bxy + \frac{c}{2} y^2 = k \quad (4)$$

۳۳- اگر  $F(x, y, z) = (x^2 + y^2)\vec{i} + (y^2 - z^2)\vec{j} + z\vec{k} = (x^2 + y^2, y^2 - z^2, z)$  و  $S$  کره  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ ،  $a > 0$  باشد، مقدار انتگرال  $\iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} \, dS$  که در آن  $\vec{n}$  بردار قائم خارجی  $S$  است، برابر با چیست؟

$$\frac{4}{3} \pi a^3 \quad (1)$$

$$\frac{4}{3} \pi a^2 \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \pi a^3 \quad (3)$$

$$\pi a^2 \quad (4)$$

۳۴- مقدار انتگرال  $I = \int_0^1 dx \int_{\sqrt{x}}^1 e^{y^2} dy$  برابر با چیست؟

$$\frac{e+1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{e-1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{e-1}{2} \quad (3)$$

$$e-1 \quad (4)$$

۳۵- مقدار انتگرال  $I = \iiint_S \sqrt{x^2 + y^2} \, dx \, dy \, dz$  که در آن  $S$  جسم محصور بین نیمه بالایی مخروط  $z^2 = x^2 + y^2$  و صفحه  $z = 1$  است برابر با چیست؟

$$\frac{\pi}{12} \quad (1)$$

$$\frac{2\pi}{3} \quad (2)$$

$$\frac{\pi}{6} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{3} \quad (4)$$

۳۶- معادله صفحه مماس بر سطح (رویه):  $4x^2 + y^2 - 16z = 0$  در نقطه  $(2, 4, 2)$  کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

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

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

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

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

۳۷- جواب مسئله با مقادیر اولیه زیر کدام است؟

$$x^2 y'' + xy' + 9y = 0, \quad x > 0$$

$$y(1) = 2, \quad y'(1) = 0$$

$$y = 2 \sin(2 \ln x) \quad (1)$$

$$y = 2 \cos(2 \ln x) \quad (1)$$

$$y = 2 \cos(2 \ln x) + 2 \sin(2 \ln x) \quad (2)$$

$$y = 2 \cos(2 \ln x) + \sin(2 \ln x) \quad (2)$$

۳۸- تبدیل لاپلاس تابع  $f(t) = \delta\left(t - \frac{\pi}{2}\right) \sin t$  کدام یک از توابع زیر است؟

(۱)  $e^{-\frac{5\pi}{2}}$  (۲)  $e^{-5\pi}$  (۳)  $\frac{s}{s^2+1}$  (۴)  $(\sin 1)e^{-s}$

۳۹- مقدار انتگرال  $\oint_C (2xy dx - x^2 y dy)$  که در آن  $C$  مثلثی است به رئوس  $(0,0)$ ،  $(1,0)$  و  $(1,1)$  که یک بار در جهت مثلثاتی پیموده شده

است، برابر با چیست؟

(۱)  $-1$  (۲)  $-\frac{5}{12}$  (۳)  $-\frac{11}{12}$  (۴)  $-2$

۴۰- مساحت قسمتی از کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 2a^2$  که به وسیله مخروط  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  جدا شده است، برابر با چیست؟ ( $a > 0$ )

(۱)  $2a^2\pi$  (۲)  $2a^2(\sqrt{2}-1)\pi$  (۳)  $\sqrt{2}a^2(\sqrt{2}-1)\pi$  (۴)  $2\sqrt{2}a^2(\sqrt{2}-1)\pi$

www.Geonews.Blogfa.Com



۴۱- کدام یک از خطاهای ذیل به ترتیب نسبت به نقاط نادیر، همباز و اصلی شعاعی می‌باشد؟

- (۱) تیلت، کرویت زمین، اعوجاج شعاعی عدسی  
(۲) کرویت زمین، تیلت، جابجایی ناشی از اختلاف ارتفاع  
(۳) انکسار، تیلت، اعوجاج شعاعی عدسی  
(۴) کرویت زمین، انکسار، جابجایی ناشی از اختلاف ارتفاع

۴۲- در صورتی که مختصات نقطه A در عکس چپ (۳۰، ۵۵) و در عکس راست (۳۰، -۲۵) سانتی‌متر باشد و فاصله کانونی دوربین ۳۰۰ میلی‌متر، باز هوایی برابر با ۷۲۰ متر، ارتفاع پرواز از سطح دریا برابر با ۲۵۰۰ متر باشد، مطلوبست ارتفاع نقطه A در سیستم مختصات زمینی:

- (۱) ۲۲۳۰ متر (۲) ۳۳۰۰ متر (۳) ۳۳۲۰ متر (۴) ۳۷۷۰ متر

۴۳- خط پرواز در دو عکس پوشش‌دار چگونه مشخص می‌گردد؟

- (۱) اتصال مراکز دو عکس (۲) اتصال نقاط نادیر دو عکس (۳) اتصال نقاط اصلی دو عکس (۴) هیچکدام

۴۴- فاصله تصویر بام یک برج تا مرکز عکس هوایی قائم ۶۰ mm و فاصله بام تا پای برج روی عکس ۱۰ mm است. اگر ارتفاع پرواز از سطح زمین ۶۰۰ m باشد ارتفاع برج چقدر است؟

- (۱) ۶۰ متر (۲) ۱۰۰ متر (۳) ۲۰۰ متر (۴) برای محاسبه ارتفاع برج به فاصله کانونی دوربین نیاز است.

۴۵- در صورتی که در توجیه نسبی یک زوج عکس بعد از حذف پارالاکس در نقاط ۱، ۲، ۳ و ۴ پارالاکس y در نقطه ۵ و ۶ برابر با ۴ و مقدار  $\frac{d}{z} = \frac{1}{2}$  باشد، مطلوبست میزان تصحیحات کلی برای انجام توجیه نسبی کامل:

- (۱) -۲/۵ (۲) -۴ (۳) -۸ (۴) -۱۰

۴۶- چرا در بعضی از دستگاههای فتوگرامتری نظیر PG<sub>۲</sub> از دو فاصله کانونی مستقل در جهات X و Y استفاده شده است؟

- (۱) انجام توجیه داخلی آسانتر (۲) امکان برجسته‌بینی عکس‌های با تیلت زیاد (۳) امکان تصحیح اعوجاج شعاعی و مماسی عدسی (۴) امکان مدلسازی کشیدگی تصویر در دو راستای X و Y

۴۷- در سرشکنی بلوک فتوگرامتری به روش دسته اشعه، در صورتی که سیستم تصویر صفحه‌ای جهت محاسبات مثلث‌بندی هوایی استفاده شود، اعمال تصحیح انحناء زمین به مشاهدات عکسی:

- (۱) الزامی است. (۲) اختیاری است. (۳) بستگی به وسعت منطقه دارد. (۴) بستگی به مقیاس عکسبرداری دارد.

۴۸- فرآیند پالایش تصویر (Image refinement) در محاسبات فتوگرامتری تحلیلی به دلیل کدام یک از موارد زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) کاهش خطاهای سیستماتیک در مشاهدات عکسی (۲) حذف اشتباهات (Blunders) از مشاهدات عکسی (۳) امکان حذف خطاهای سیستماتیک با اعمال خود کالیبراسیون (۴) امکان تعدیل خطاهای تصادفی با اعمال خود کالیبراسیون

۴۹- کدام یک از جواب‌های زیر درباره معادله شرط هم خطی یک عکس هوایی قائم صادق است؟ (محور X سیستم‌های مختصات زمینی و عکسی موازی و در یک جهت بوده و مرکز تصویر در یک سمت عکس و زمین قرار دارد.)

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{f}{Z^0 - Z} \begin{pmatrix} Y - Y^0 \\ X - X^0 \end{pmatrix} \quad (۱) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{f}{Z^0 - Z} \begin{pmatrix} X - X^0 \\ Y - Y^0 \end{pmatrix} \quad (۲) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{f}{Z^0 - Z} \begin{pmatrix} X^0 - X \\ Y^0 - Y \end{pmatrix} \quad (۳) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{f}{Z - Z^0} \begin{pmatrix} X - X^0 \\ Y - Y^0 \end{pmatrix} \quad (۴)$$

۵۰- برای توجیه نسبی تحلیلی دو عکس با استفاده از معادلات شرط هم خطی بدون نیاز به سرشکنی کمترین مربعات، به ترتیب تعداد نقاط گرهی مورد نیاز، تعداد معادلات مشاهدات و تعداد مجهولات چند تا است؟ (پارامترهای هندسه داخلی دوربین معلوم فرض می‌شوند.)

- (۱) ۵ و ۵ و ۵ (۲) ۶ و ۶ و ۶ (۳) ۶ و ۱۲ و ۱۲ (۴) ۵ و ۲۰ و ۲۰

۵۱- در صورتی که در یک بلوک فتوگرامتری برد کوتاه متشکل از m مدل فتوگرامتری و n نقطه کنترل زمینی مسطحانی و l نقطه گرهی مسطحانی باشد و از روش نیمه تحلیلی مسطحانی (PATM<sub>۴</sub>) در محاسبات سرشکنی بلوک استفاده شود و نقاط کنترل زمینی وزندار به شبکه معرفی شوند، مطلوبست درجه آزادی حاصل از سرشکنی بلوک فوق: (تمام نقاط در تمام مدل‌ها ظاهر می‌شوند.)

- (۱)  $2lm + 2ml + 4m - 2l$  (۲)  $2mn + 2ml - 4m - 2l$  (۳)  $2mn - 2ml - 4m - 2l$  (۴)  $2mn + 2ml - 4m + 2l$

۵۲- در یک پروژه راهسازی از روش فتوگرامتری هوایی برای تهیه نقشه مسیر راه استفاده می‌شود. در صورتی که مسیر فوق با یکدیگر نوار عکسبرداری شامل ۱۰۰ عکس هوایی پوشش داده شود و مراکز تصویر در لحظه عکسبرداری توسط GPS مشاهده و اندازه‌گیری شوند. کدام یک از جملات زیر در مورد محاسبات سرشکنی نوار به روش تحلیلی درست است؟ (دوربین عکسبرداری نرمال و ارتفاع پرواز ۱۵۰۰ متر می‌باشد.)

- ۱) سرشکنی نوار با استفاده از مختصات GPS مراکز تصویر و مشاهدات طول و زاویه مسطحاتی امکان‌پذیر است
- ۲) سرشکنی نوار با استفاده از مختصات GPS مراکز تصویر و تعدادی نقاط کنترل زمینی مسطحاتی امکان‌پذیر است.
- ۳) سرشکنی نوار با استفاده از مختصات GPS مراکز تصویر و تعدادی نقاط کنترل زمینی ارتفاعی امکان‌پذیر است.
- ۴) سرشکنی نوار با استفاده از مختصات GPS مراکز تصویر و بدون نقاط کنترل زمینی مسطحاتی و ارتفاعی امکان‌پذیر است.

۵۳- در یک پروژه فتوگرامتری هوایی منطقه‌ای توسط ۴ مدل فتوگرامتری به شکل زیر پوشش داده می‌شود. در صورت استفاده از روش مدل مستقل در محاسبات مثلث‌بندی هوایی و با توجه به اینکه مختصات مراکز تصویر توسط سیستم GPS اندازه‌گیری شوند، درجه آزادی حاصل از سرشکنی شبکه عبارت است از: (Δ نقطه کنترل کامل وزندار، \* نقطه گرهی)

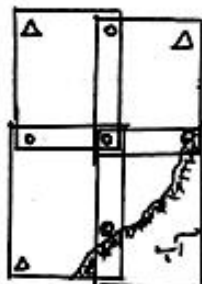


- ۱) ۵
- ۲) ۱۷
- ۳) ۳۱
- ۴) ۳۵

۵۴- در صورتی که در یک بلوک فتوگرامتری متشکل از m عکس و n نقطه کنترل کامل زمینی و l نقطه گرهی باشد. مطلوب‌ترین تعداد مجهولات حاصل از سرشکنی بلوک فتوگرامتری به روش تحلیلی با توجه به اینکه نقاط کنترل زمینی وزندار و عناصر توجیه داخلی ثابت (بدون خطا) فرض شوند.

- ۱)  $6m + 3n$
- ۲)  $6m + 3l + 3n$
- ۳)  $6m + 3l + 2n$
- ۴)  $6m - 2n + 3l$

۵۵- برای انجام مثلث‌بندی هوایی چهار مدل به روش سرشکنی دسته اشعه (Bundle Adjustment) از نقاط گرهی و کنترل به صورت نشان داده شده در شکل زیر استفاده شده است. درجه آزادی سرشکنی چقدر است؟ (توجه کنید که دو نقطه گرهی روی خط ساحل دریاچه (لب آب) انتخاب شده‌اند.) (Δ نقطه کنترل (x, y, z) و \* نقطه گرهی می‌باشد.)



- ۱) ۴
- ۲) ۳
- ۳) ۲
- ۴) ۱

۵۶- چرا در مثلث‌بندی هوایی به روش تعدیل نوار (Strip Adjustment) مراکز تصویر در محاسبات سرشکنی شرکت نمی‌کنند؟

- ۱) مراکز تصویر هنگام اتصال مدل‌ها برای تشکیل نوار در مرحله دستگاهی به طور غیر مستقیم بکار می‌روند.
- ۲) از آنجائیکه در تشکیل نوار از دستگاهی چند پروژکتوری استفاده می‌شود نیازی به آنها نیست.
- ۳) فرایند باز داخل و خارج و بکارگیری توجیه نسبی یکطرفه موجب اتصال مدل‌ها بدون نیاز به مراکز تصویر می‌گردد.
- ۴) در مثلث‌بندی هوایی به روش تعدیل نوار هم می‌توان از مراکز تصویر به عنوان نقاط گره‌ای در اتصال نوارها هنگام محاسبات استفاده نمود.

۵۷- از منطقه‌ای تپه ماهور عکسبرداری هوایی با پوشش طولی و عرضی ۶۰٪ انجام پذیرفته است. استحکام هندسی شبکه در راستای طولی و عرضی نوارها به ترتیب چگونه تقویت می‌شود؟

- ۱) در هر دو راستا با استفاده از مراکز تصویر
- ۲) در هر دو راستا با استفاده از نقاط کنترل ارتفاعی
- ۳) در راستای طولی با استفاده از مراکز تصویر و در راستای عرضی با استفاده از نقاط کنترل ارتفاعی
- ۴) در راستای طولی با استفاده از نقاط کنترل ارتفاعی و در راستای عرضی با استفاده از مراکز تصویر

- ۵۸- پیش فرض اصلی در مثلث‌بندی هوایی شعاعی کدام است؟  
 (۱) مقیاس عکس‌ها یکسان است.  
 (۲) تمامی عکس‌ها قائم می‌باشند.  
 (۳) زمین با شیب یکنواخت است.  
 (۴) اعوجاجات شعاعی عدسی قابل صرف‌نظر کردن است.
- ۵۹- بلوک فتوگرامتری در شش نوار پرواز که در هر یک ده عکس پوشش‌دار اخذ شده است را در نظر بگیرید. در صورتی که ۵۰۰ نقطه گرهی در سطح بلوک و چهار نقطه کنترل سه بعدی در گوشه‌های بلوک وجود داشته باشد. ابعاد ماتریس نرمال کاهش یافته (RNE) در روش سرشکنی دسته اشعه چقدر است؟  
 (۱)  $1000 \times 360$   
 (۲)  $360 \times 360$   
 (۳)  $1000 \times 1000$   
 (۴)  $1008 \times 1008$
- ۶۰- به روش مثلث‌بندی هوایی مدل مستقل ( $M_{pp}$ ) در یک مرحله از تصحیحات مسطحاتی پارامترهای  $M_{pp}$  به صورت زیر بدست آمده است:  

$$X_{new} = 4X_{old} - 3Y_{old} + 10$$

$$Y_{new} = 3X_{old} + 4Y_{old} - 5$$
 مختصات تصحیح یافته نقطه‌ای با مختصات  $(4, 5, 6)$  mm چقدر است؟  
 (۱)  $(20, 25, 6)$  میلی‌متر  
 (۲)  $(11, 27, 6)$  میلی‌متر  
 (۳)  $(20, 25, 30)$  میلی‌متر  
 (۴)  $(11, 27, 30)$  میلی‌متر



۶۱- در سیستم تصویر لامبرت  $x + iy = f(\lambda + iq)$  مدارات به صورت دایره و نصف‌النهارات به صورت خطوط مستقیم و متقاطع در رأس مخروط لامبرت تصویر می‌شوند. رأس مخروط لامبرت مرکز سیستم مختصات  $(X, Y)$  می‌باشد. در این سیستم تصویر مختص  $x = x(\lambda, q)$  از فرمول زیر محاسبه می‌شود؟

$$x = \frac{Kf_1(q)}{\sqrt{1-f_1(q)}} \quad (۴) \quad x = \frac{K\sqrt{f_1(q)}}{\sqrt{1+f_1^2(\lambda)}} \quad (۳) \quad x = \frac{Kf_1(q)}{\sqrt{1+f_1(\lambda)}} \quad (۲) \quad x = \frac{Kf_1(\lambda)}{\sqrt{1+f_1(q)}} \quad (۱)$$

۶۲- اگر مقدار خطای مختصات در جهت محورهای  $X$  و  $Y$  به ترتیب  $\epsilon_X$  و  $\epsilon_Y$  باشد در این صورت انحراف معیار موقعیت نقطه در آزیموت  $\alpha$  از رابطه زیر بدست می‌آید.  $(\sigma_{XY}, \sigma_Y, \sigma_X)$  مؤلفه‌های ماتریس کوورینانس ایستگاهی نقطه مورد نظر می‌باشند.

$$\sigma_\alpha = \frac{\tau\sigma_{XY}}{\sigma_X^2 - \sigma_Y^2} \quad (۲) \quad \sigma_\alpha^2 = \epsilon_X^2 + \epsilon_Y^2 \quad (۱)$$

$$\sigma_\alpha^2 = \sigma_X^2 \sin^2 \alpha + \sigma_Y^2 \cos^2 \alpha + \tau\sigma_{XY} \sin \alpha \cos \alpha \quad (۴) \quad \sigma_\alpha^2 = \sigma_X^2 \sin^2 \alpha + \sigma_Y^2 \cos^2 \alpha \quad (۳)$$

۶۳- در موضوع مفاهیم ریاضی سیستم‌های تصویر معادلات  $\frac{\partial X}{\partial v} = -\frac{\partial Y}{\partial u}$  و  $\frac{\partial X}{\partial u} = \frac{\partial Y}{\partial v}$  شرایط معادل و جایگزین،

(۱) شرایط سیستم‌های تصویر متشابه می‌باشند که در آن  $e = g$  و  $f = 0$  است.

(۲) شرایط سیستم‌های تصویر هم مساحت می‌باشند که در آن  $eg - f^2 = 0$  است.

(۳) شرایط سیستم‌های تصویر متشابه می‌باشند که در آن  $e = g = f = 0$  است.

(۴) شرایط سیستم‌های تصویر هم مساحت می‌باشند که در آن  $e = g$  و  $f = 0$  است.

۶۴- شتاب گرولیبوس یک میدان شتاب مجازی است و .....

(۱) موجب تغییر شتاب جاذبه زمین می‌گردد.

(۲) یکی از عوامل ایجاد جریان‌های دائمی دریائی است.

(۳) عامل بوجود آورنده آن حرکت قطبی است.

(۴) تمامی اندازه‌گیری‌های ژنودزی را در سطح زمین تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۶۵- در صورتی که دقت تعیین موقعیت یک نقطه از روش GPS برابر  $\delta$  متر باشد و از مشاهدات  $P$  با دقت  $1$  متر برای تعیین موقعیت نقطه استفاده شود، مطلوبست محاسبه مقدار VDOP با فرض اینکه مقدار HDOP = ۳ باشد.

$$2 \quad (۱) \quad 3 \quad (۲) \quad 4 \quad (۳) \quad 5 \quad (۴)$$

۶۶- در صورتی که  $G$  ثابت جهانی جاذبه،  $M$  جرم زمین که در اینجا به صورت یک نقطه مادی فرض می‌شود و  $\omega$  سرعت دورانی زمین باشد، در آن صورت نقطه‌ای که واقع بر صفحه استوا است در چه فاصله‌ای از مرکز جرم زمین واقع شود تا پتانسیل جاذبه و گریز از مرکز آن برابر گردد؟

$$r = \frac{\tau GM}{\omega} \quad (۱) \quad r = \frac{\tau GM}{\omega^2} \quad (۲) \quad r = \frac{\tau GM}{\omega} \quad (۳) \quad r = \frac{(\tau GM)^{\frac{1}{2}}}{\omega^{\frac{1}{2}}} \quad (۴)$$

۶۷- در صورتی که ماهواره‌ای روی مدار بیضی شکل با نصف قطر اطول  $a = ۳۶۰۰۰$  کیلومتر و خروج از مرکزیت  $e = 0.01$  حرکت نماید، آنگاه کدام یک از گزینه‌های ذیل نمی‌تواند مختصات  $x$  این ماهواره در سیستم مختصات مداری باشد؟

$$36000 \text{ Km} \quad (۱) \quad 32400 \text{ Km} \quad (۲) \quad -36000 \text{ Km} \quad (۳) \quad -32400 \text{ Km} \quad (۴)$$

۶۸- در صورتی که پتانسیل جزر و مد حاصل از ماه بر روی زمین در نقطه‌ای با عرض جغرافیایی  $\phi$  از فرمول ذیل محاسبه شود که در آن  $D$  ضریب دودسون،  $\delta$  زاویه میل ماه و  $h$  زاویه ساعتی بین ماه و نقطه مورد نظر باشد آنگاه:

$$W = D[\cos^2 \phi \cos^2 \delta \cos 2h + \sin 2\phi \sin 2\delta \cosh + \tau(\sin^2 \phi - \frac{1}{4})(\sin^2 \delta - \frac{1}{4})]$$

(۱) مؤلفه نیم روزانه شتاب جزر و مد در عرض جغرافیایی صفر درجه صفر است.

(۲) مؤلفه روزانه شتاب جزر و مد در عرض جغرافیایی  $45^\circ$  درجه صفر است.

(۳) مؤلفه روزانه شتاب جزر و مد در عرض جغرافیایی صفر درجه حداکثر است.

(۴) مؤلفه نیم روزانه شتاب جزر و مد در عرض جغرافیایی  $90^\circ$  درجه حداکثر است.

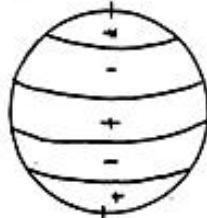
۶۹- قدر مطلق میزان تصحیح آزیموت لاپلاس بر روی امتداد افقی قرائت شده در یک شبکه ژئودزی با آزیموت ۹۰ درجه در نقطه‌ای با عرض جغرافیایی ۴۵ درجه که دارای مؤلفه‌های زاویه انحراف قائم  $\zeta$  و  $\eta$  می‌باشد عبارتست از:

$$\eta \quad (1) \quad \zeta \quad (2) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \eta \quad (3) \quad \frac{\sqrt{2}}{2} \zeta \quad (4)$$

۷۰- در صورتی که زمین یک بیضوی دورانی کامل با توزیع جرم کاملاً متقارن می‌بود و صفحه استوا منطبق بر صفحه اکلیپتیک، آنگاه:

- (۱) حرکت پرشش وجود نمی‌داشت. (۲) سال پلتونیک طولانی‌تر می‌شد.  
 (۳) حرکت نوتیشن آزاد وجود نمی‌داشت. (۴) پربود حرکت پرشش و نوتیشن برابر می‌شد.

۷۱- شکل زیر کدام یک از هارمونیک‌های کروی سطحی ( $P_{nm}$ ) را نمایش می‌دهد؟



- (۱)  $m = 0, n = 5$   
 (۲)  $m = 0, n = 4$   
 (۳)  $m = 4, n = 0$   
 (۴)  $m = 5, n = 0$

۷۲- در سیستم تصویر مرکاتور با معادلات  $x = a\lambda$  و  $y = aq$  فاکتور مقیاس  $K = \frac{ds_y}{ds_x}$  از فرمول زیر محاسبه می‌شود؟

$$K = aN \cos \varphi \quad (1) \quad K = \frac{N}{a \cos \varphi} \quad (2) \quad K = \frac{N}{a \sin \varphi} \quad (3) \quad K = \frac{a}{N \cos \varphi} \quad (4)$$

۷۳- اگر شیب ژئوئید نسبت به بیضوی زاویه  $\theta$  با مؤلفه‌های شمالی  $\zeta$  و شرقی  $\eta$  باشد، شیب ژئوئید در آزیموت  $\alpha$  از رابطه زیر بدست می‌آید؟

$$\varepsilon(\alpha) = \zeta \sin \alpha - \eta \cos \alpha \quad (1) \quad \varepsilon(\alpha) = \zeta \sin \alpha + \eta \cos \alpha \quad (2) \\ \varepsilon(\alpha) = \zeta \cos \alpha + \eta \sin \alpha \quad (3) \quad \varepsilon(\alpha) = \eta \cos \alpha - \zeta \sin \alpha \quad (4)$$

۷۴- اختلاف عدد ژئوپتانسیل با واحد فیزیکی «کیلوگال متر» بین دو نقطه A و B می‌تواند عداً به عنوان اختلاف ارتفاع آن دو نقطه با واحد فیزیکی متر تقریب شود. خطای نسبی این تقریب:

- (۱) بیش از ۵ درصد است. (۲) در حدود ۲ درصد می‌باشد. (۳) کمتر از یک درصد است. (۴) بیش از ده درصد است.

۷۵- عدم توافق آماری فاکتور وریانس ثانویه با مقدار اولیه آن در سرشکنی یک مدل کامل ریاضی با مشاهدات بدون خطای سیستماتیک ناشی از:

(۱) عدم انتخاب صحیح مقدار اولیه فاکتور وریانس

(۲) بزرگ بودن وریانس مشاهدات نسبت به بزرگی خود مشاهدات

(۳) کوچک بودن وریانس مشاهدات نسبت به بزرگی خود مشاهدات

(۴) عدم معرفی صحیح مقیاس ماتریس وریانس کوواریانس مشاهدات می‌باشد.

۷۶- در یک مدل ریاضی پارامتریک خطی  $l = Hx + W$  با اطلاعات کمتر از حداقل لازم (تعداد معادلات کمتر از مقدار مجهولات) و برای مشاهدات ( $l$ ) با دقت یکسان مجهولات  $x$  با نرم می‌نیمیم از فرمول زیر بدست می‌آید؟

$$\hat{x} = H^T (H^T H)^{-1} W \quad (1) \quad \hat{x} = H (H^T H)^{-1} l \quad (2) \quad \hat{x} = H^T (H H^T)^{-1} (l - W) \quad (3) \quad \hat{x} = H (H^T H)^{-1} (l - W) \quad (4)$$

۷۷- سطح متوسط دریا (MSL)، متوسط سطوح لحظه‌ای دریا می‌باشد، سطح MSL.....

(۱) تابع جزر و مد ماه و خورشید است.

(۲) یک سطح پایدار و سطح مبنای ارتفاعات می‌باشد.

(۳) یک سطح هم پتانسیل که به بهترین وجهی بر ژئوئید منطبق است.

(۴) تابع جریان‌های دائمی و پارامترهای فیزیکی اختلاف دائمی درجه حرارت قطبی و استوائی است.

۷۸- سرشکنی یک مدل ریاضی اصلی به همراه یک مدل قیود مطلق به صورت 
$$\begin{cases} f(x, l) = 0 \\ f_c(x) = 0 \end{cases}$$
 یک مسئله دارای قیود اضافی (over constraint) است اگر:

(۱) معادلات قیود مطلق خطی باشند.

(۲) مدل اصلی کامل بوده دارای ماتریس ضرایب معادلات نرمال  $N$  عادی باشد.

(۳) تعداد معادلات قیود مطلق برابر با کمبود مرتبه ماتریس  $N$  باشد.

(۴) با وجود قیود مطلق مسئله هیچوقت over constraint نمی‌شود.

- ۷۹- در کدام یک از مدل‌های زیر اگر خطی کردن حول مشاهدات صورت گیرد نیازی به تکرار نیست؟
- (۱) مدل ترکیبی غیر خطی  
 (۲) مدل پارامتریک غیر خطی  
 (۳) مدل شرط غیر خطی  
 (۴) مدل Inner Constraint غیر خطی
- ۸۰- برای اندازه‌گیری یک طول باز واقع در استان تهران و به طول تقریبی ۷ Km توسط سیستم GPS، کدام یک از گزینه‌های ذیل برای حذف یا کاهش خطای یونسفر دارای حداقل اولویت می‌باشد؟
- (۱) اندازه‌گیری با گیرنده دو فرکانسه و حل معادله ترکیب عاری از یونسفر  
 (۲) اندازه‌گیری در شب و فصل تابستان با استفاده از گیرنده تک فرکانسه  
 (۳) اندازه‌گیری با گیرنده تک فرکانسه و حل معادله اختلافی مرتبه دو  
 (۴) اندازه‌گیری با گیرنده دو فرکانسه و استفاده از مدل یونسفری مخاברה شده در فایل ناوبری



۸۱- در اندازه گیری زاویه افقی  $\triangle ABC$  در صورتی که متر  $H_A = 100$  و متر  $H_B = 100$  و متر  $H_C = 90$  و فاصله بین  $BC$  و  $AB$  برابر  $50$  متر باشد کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

- (۱) در قرائت زاویه فوق اثر خطای عدم تراز بودن دوربین در امتداد  $BC$  کمتر از  $BA$  است.
  - (۲) در قرائت زاویه فوق اثر خطای عدم تراز بودن دوربین در هر دو امتداد  $BC$  و  $BA$  یکسان است.
  - (۳) در قرائت زاویه فوق اثر خطای عدم تراز بودن دوربین در امتداد  $BC$  بیشتر از  $BA$  است.
  - (۴) در قرائت زاویه فوق تصحیح اثر خطای عدم تراز بودن دوربین در امتداد  $BC$  با علامت منفی و در امتداد  $BA$  با علامت مثبت می باشد.
- ۸۲- در یک تراز یابی نقاط مطابق جدول قرائت نقاط دیده می شود، جمله صحیح کدام است؟

- (۱)  $H_E < H_B < H_A < H_C$
- (۲)  $H_C < H_A < H_B < H_E$
- (۳)  $H_A < H_B < H_E < H_C$
- (۴)  $H_B < H_E < H_C < H_A$

www.Geonews.Blogfa.Com

نقاط	I.S	F.S
A	۲۱۷۰	۲۲۱۰
B		۲۸۵۰
C		۱۵۸۰
E	۲۰۰۱	۲۷۰۰

۸۳- فاصله افقی دوربین تا کتومتر برابر  $150$  متر و زاویه قائم امتداد نشانه روی  $100$  گراد است. ارتفاع دوربین  $1500$  میلیمتر و ارتفاع نقطه نشانه روی  $215$  متر می باشد. اختلاف ارتفاع محل میر نسبت به محل دوربین کدام است؟

- (۱)  $+1$  متر
- (۲)  $1.5$  متر
- (۳)  $-1$  متر
- (۴)  $-1.5$  متر

۸۴- با یک دستگاه EDM فواصل زیر اندازه گیری شده است  $AB = 29,972$  و  $BC = 50,475$  و  $AC = 80,473$  متر می باشد مطلوب است محاسبه  $Z_0$  دستگاه:



- (۱)  $Z_0 = -0,026m$
- (۲)  $Z_0 = -0,052m$
- (۳)  $Z_0 = +0,026m$
- (۴)  $Z_0 = +0,052m$

۸۵- مسیری از منحنی میزان  $110$  متری به  $120$  متری منتهی می شود، در صورتی که طول مسیر روی نقشه با مقیاس  $\frac{1}{2000}$  برابر شصت میلیمتر باشد شیب درصد آن چقدر است؟

- (۱)  $1\%$
- (۲)  $1.3\%$
- (۳)  $1.2\%$
- (۴)  $1.56\%$

۸۶- کدام گزینه روش های پیاده کردن کامل طرحی از نقشه به روی زمین را نشان می دهد؟

- (۱) تقاطع، قطبی و قائم الزاویه
- (۲) تقاطع، قائم الزاویه، مثلث بندی
- (۳) طول و زاویه، آنتنی، آفست، ترفیع
- (۴) دوقطبی، ترفیع، مثلث بندی، آفست

۸۷- چنانچه کمیتی را  $n$  بار بطور مستقل اندازه گیری کنیم در این صورت عدد آزادی هر مشاهده برابر است با:

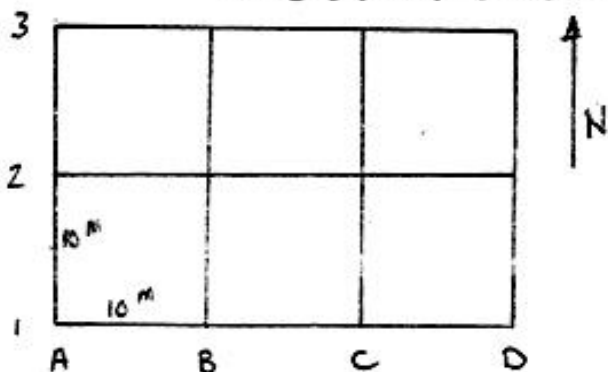
- (۱)  $0.5$
- (۲)  $1$
- (۳)  $\frac{1}{n}$
- (۴)  $\frac{n-1}{n}$

۸۸- در یک شبکه  $16$  ضلعی بسته، زوایا با یک دستگاه تنودولیت در حد ثانیه به صورت کوپل قرائت شده است. اگر دقت این دستگاه برای هر امتداد زاویه  $12$  ثانیه شصت قسمتی باشد و هر زاویه  $26$  کوپل قرائت شده باشد، خطای بست مجاز این شبکه کدامند؟

- (۱)  $20''$
- (۲)  $8''$
- (۳)  $6.5''$
- (۴)  $5.7''$

۸۹- جهت تسطیح زمینی، آن را شبکه بندی نموده و به رئوس شبکه ها ارتفاع داده شده است. در صورتی که بخواهیم شیب زمین در امتداد غربی - شرقی ( $A_1$  به  $D_1$ )  $10\%$  و در امتداد شمال - جنوب بدون شیب باشد و اگر زمین قبلاً بطور کلی به ارتفاع  $D_1$  تسطیح شده باشد حجم عملیات خاکی را محاسبه نمایید. (وضعیت  $D_1$  تغییر نمی کند و دیواره های اطراف عمودی می باشد).

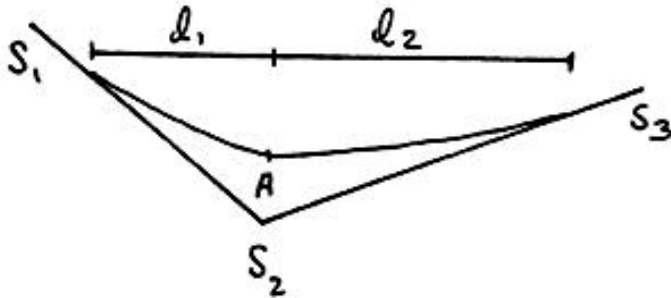
- (۱)  $450$  متر مکعب خاکبرداری
- (۲)  $450$  متر مکعب خاکریزی
- (۳)  $600$  متر مکعب خاکبرداری
- (۴)  $900$  متر مکعب خاکبرداری



۹۰- در یک طرح ترکیبی قوس اتصال (کلوتوئید) و قوس انحناء ثابت (دایره) بین دو مسیر مستقیم به ترتیب کیلومتر از شروع قوس اتصال، نقطه تماس دو قوس و انتهای قوس انحناء ثابت  $0+240,82$  ،  $0+308,22$  و  $0+329,72$  می باشد. اگر زاویه مرکزی قوس انحناء ثابت  $60$  درجه باشد، پارامتر قوس اتصال (کلوتوئید) کدامند؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۴ (۳) ۵۶ (۴) ۶۵

۹۱- جهت ایجاد قوس قائم با افق های نامساوی از دو قوس سهمی درجه ۲ استفاده شده است. در صورتی که شیب امتداد  $S_1S_2$  برابر  $g_1$  و شیب امتداد  $S_2S_3$  برابر  $g_2$  باشد، شیب خط مماس بر دو قوس (g) در نقطه A برابر است با (طول سهمی اول  $l_1$  و طول سهمی دوم  $l_2$ )



$$g = \frac{g_1 l_1 + g_2 l_2}{l_1 - l_2} \quad (1)$$

$$g = \frac{g_1 l_1 - g_2 l_2}{l_1 + l_2} \quad (2)$$

$$g = \frac{g_1 (l_1 + l_2)}{g_2 (l_1 - l_2)} \quad (3)$$

$$g = \frac{g_1 l_1 + g_2 l_2}{l_1 + l_2} \quad (4)$$

۹۲- مساحت زمین مربع شکلی که هر ضلع آن روی زمین  $400$  متر است در روی نقشه ای برابر  $250000$  سانتی متر مربع است. مقیاس نقشه کدامند؟

- (۱)  $\frac{1}{400}$  (۲)  $\frac{1}{800}$  (۳)  $\frac{1}{640000}$  (۴)  $\frac{1}{460000}$

۹۳- طول مماس کوتاه طرح سهمی درجه سه با انحناء متغیر ارتباط دهنده دو مسیر مستقیم  $20$  متر است. اگر زاویه رأس و کیلومتر از انتهای این قوس  $30^\circ$  و  $3195,40$  متر باشد کیلومتر از ابتداء این طرح کدامند در صورتی که شعاع انتهای این قوس  $60$  متر باشد.

$$(\sin 30^\circ = 0,5; \cos 30^\circ = 0,866; \tan 30^\circ = 0,577)$$

- (۱)  $3152,40$  (۲)  $3220,04$  (۳)  $3125,40$  (۴)  $3220,04$

۹۴- زاویه قائمی یک کوپل قرانت شده است. در صورتی که از تمامی خطاها بجز خطای صفر لمب صرف نظر کنیم خطای صفر لمب دوربین چقدر می باشد.

$$V_D = 87^\circ 15' 25''$$

$$V_R = 272^\circ 42' 10''$$

- (۱)  $0^\circ 01' 25''$  (۲)  $0^\circ 05' 21''$  (۳)  $0^\circ 02' 42''$  (۴)  $0^\circ 05' 42''$

۹۵- با توجه به جدول ترازبایی داده شده در صورتی که نقاط ۱ تا ۵ نقاطی از آکس یک مسیر به فواصل  $25$  متر باشد و بخواهیم نقطه ۱ را با شیب  $1/2,5$  به ۵ ارتباط دهیم، ارتفاع خاکبرداری یا خاکریزی در نقطه ۳ برابر است با (ارتفاع پروژه در نقطه ۱ با ارتفاع زمین یکی است):

نقاط	B.S	I.S	F.S	Hm
BM	۱۲۲۰			۵۰۰,۲۸۵
۱		۱۵۶۰		
۲		۱۷۱۰		
۳	۰۰۶۰		۲۵۰۰	
۴		۱۹۶۰		
۵			۲۵۱۰	

- (۱)  $1,03$  متر خاکبرداری  
 (۲)  $1,03$  متر خاکریزی  
 (۳)  $69$  سانتی متر خاکریزی  
 (۴)  $69$  سانتی متر خاکبرداری

۹۶- با توجه به جدول ترازیبی سؤال قبل (سؤال ۹۵) در صورتی که در استقرار دوم ترازیب شاخص در روی نقطه‌ای به ارتفاع ۴۹۷٫۵۰۰ متر نگه داشته شود قرائت شاخص چه خواهد بود؟

- (۱) ۵۶۵ (۲) ۵۷۰ (۳) ۵۰۵ (۴) ۱۵۶۵

۹۷- با توجه به قرائت‌های انجام شده زاویه کلیمسیون ترازیب از کدام رابطه بدست می‌آید؟

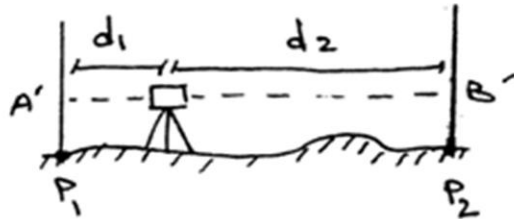


$$\text{tg } \gamma = \frac{(A - B) + (A' - B')}{d_1 - d_2} \quad (1)$$

$$\text{tg } \gamma = \frac{(A - B) - (A' - B')}{d_1 - d_2} \quad (2)$$

$$\text{tg } \gamma = \frac{(A - B) + (A' - B')}{d_1 + d_2} \quad (3)$$

$$\text{tg } \gamma = \frac{(A - B) - (A' - B')}{d_1 + d_2} \quad (4)$$



۹۸- با توجه به شکل زیر زمان امتداد  $P_1P_2$  کدامند؟



- (۱) ۱۸۷°  
(۲) ۲۷۲°  
(۳) ۱۷۸°  
(۴) ۲۲۷°

۹۹- دقت نسبی یک پیمایش بسته ۱:۱۰۰۰۰۰ است. اگر قبل از محاسبات این پیمایش، مختصات نقطه  $A \begin{cases} x = ۶۵۳٫۶۳ \text{ m} \\ y = ۳۸۳٫۳۲ \text{ m} \end{cases}$  باشد و پس از محاسبات سرشکنی، مختصات نقطه  $A \begin{cases} ۶۵۳٫۴۳ \text{ m} \\ ۳۸۳٫۲۹ \text{ m} \end{cases}$  برابر با بدست آمده باشد، خطای بست طولی برابر ..... و در حد مجاز .....

(طول کل پیمایش ۴۰۰۰ متر است.)

- (۱)  $\pm 0,20$  است. (۲)  $\pm 0,20$  نیست. (۳)  $\pm 0,23$  است. (۴)  $\pm 0,23$  نیست.

۱۰۰- برای بدست آوردن آزیموت تونلی بروش نقاط برگشتی ( $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ ) با زیروسکوپ مشاهدات زیر انجام گرفته است. مطلوب است محاسبه انحراف صفر زیروتئودولیت از شمال و آزیموت تونل در صورتی که قرائت امتداد تونل برابر  $15^\circ 14' 20''$  باشد.

$$\alpha_1 = 1^\circ 15' 20'', \alpha_2 = 358^\circ 40' 10'', \alpha_3 = 1^\circ 15' 00'', \alpha_4 = 358^\circ 40' 20''$$

- (۱)  $1^\circ 02' 21''$  انحراف و آزیموت  $15^\circ 11' 59''$  (۲)  $1^\circ 17' 33''$  انحراف و آزیموت  $16^\circ 15' 53''$  (۳)  $1^\circ 17' 32''$  انحراف و آزیموت  $14^\circ 12' 48''$  (۴)  $1^\circ 17' 32''$  انحراف و آزیموت  $15^\circ 16' 41''$