

وبلاگ تخصصی نقشه برداری

www.Geonews.blogfa.com

اسفند ۱۳

سوالات کارشناسی ارشد 1384



اطلاعات بیشتر در مورد کارشناسی ارشد مهندسی نقشه برداری در:

www.Geonews.blogfa.com/cat-2.aspx

G
E
O
N
E
W
S

AK

اسفند 83

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

آزمون ورودی
دوره های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۴

مهندسی عمران - نقشه برداری
(کد ۱۲۶۳)

www.Geonews.Blogfa.Com

نام و نام خانوادگی داوطلب: شماره داوطلبی:

تعداد سوال: ۸۵ مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

اشته مهندسی عمران - نقشه برداری (۱) فتوگرامتری، ۲ ژئودزی، ۳ سنجش از دور و ۴ سیستم های اطلاعات جغرافیایی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	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	سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS)	۵	۸۱	۸۵

استفاده از ماشین حساب معرفی شده مجاز می باشد.

اسفند ماه سال ۱۳۸۳

Read the following passage and among the multiple choices, select the word that can replace the marked word without changing the meaning of the sentence.

Passage I:

www.Geonews.Blogfa.Com

For many years, the gravity field of the Earth was only seen by satellite geodesy as the main factor affecting¹ the orbit and consequently it was retrieved² together with a number of other orbital perturbations. Since the advent³ of a new generation of accelerometers, non-gravitational perturbations can be separated from gravity effects and a new era⁴ of gravity field estimates from space has been born. During preparatory⁵ data analysis for new missions performed by the geodetic community⁶, three approaches have been proposed and numerically tested: the brute⁷ force method (direct approach), the semi-analytical (time-wise) method and the space-wise method. In particular⁸, the time-wise method takes advantage of the incoming time flow of data and, after performing⁹, a Fourier transform of the observation equations, exploits¹⁰ the prevailing¹¹ block diagonal structure of the normal equations to estimate the spherical harmonic coefficients of the gravity field. Complementary¹² to this is the space-wise approach¹³ which goes back to the traditional¹⁴ computation of the harmonic coefficients by an integration technique or by least-squares collocation. Some advantages and disadvantages are peculiar¹⁵ to both methods, particularly the space-wise approach, which has for a long time ignored the marked¹⁶ signature of the noise spectrum due of the specific measuring conditions of space-borne accelerometers.

- | | | | | |
|-----|-------------|----------------|-----------------|------------------|
| 1- | 1) shaping | 2) influencing | 3) assuming | 4) involving |
| 2- | 1) regained | 2) loosed | 3) rescued | 4) recovered |
| 3- | 1) begin | 2) coming | 3) departure | 4) going away |
| 4- | 1) age | 2) count | 3) epoch | 4) occasion |
| 5- | 1) final | 2) opening | 3) preliminary | 4) foundation |
| 6- | 1) culture | 2) society | 3) ethnicity | 4) civilization |
| 7- | 1) huge | 2) coarse | 3) instinct | 4) enormous |
| 8- | 1) pick | 2) difficulty | 3) specifically | 4) demandingly |
| 9- | 1) behaving | 2) calculating | 3) carrying out | 4) making drama |
| 10- | 1) reveals | 2) expands | 3) develops | 4) increases |
| 11- | 1) failing | 2) beating | 3) overcoming | 4) dominating |
| 12- | 1) Contrary | 2) Adding | 3) Opposite | 4) Matching |
| 13- | 1) method | 2) calculation | 3) estimation | 4) approximation |
| 14- | 1) regular | 2) average | 3) ordinary | 4) customary |
| 15- | 1) unstill | 2) uneasy | 3) specific | 4) unusual |
| 16- | 1) ranked | 2) scored | 3) graded | 4) noticed |

Read the following passage and find the correct answer to the following questions.

Passage II:

Camera calibration has always been a topic of great interest on the field of photogrammetry and machine vision and many methods and cameras models have been proposed. In this work we consider cameras which are rotating and changing their interior parameters. This is the case of image streams acquired with a camera mounted on a tripod or rotated on the shoulder of a camera-man or like pan-tilt zooming surveillance cameras, panoramic acquisition with a single camera or sports events videos. Usually the problem is formulated within a projective framework because of the absence of camera and object information. In fact, when existing videos are analyzed, it is very difficult to recover accurate 3D scene information and the camera parameters, mainly because of (1) low image quality (interlaced video), (2) almost no information concerning the camera, (3) often absence of baseline and (4) possible variations of the internal parameters.

In the vision community many algorithms have been presented to calibrate image sequences acquired with a stationary but freely rotating camera. Some authors rely on the

homography (8-parameters parameters transformation) between the images and they retrieve the camera parameters with linear or iterative methods. Usually changes of the internal parameters (mainly zooming) are also allowed but they often assume zero-skew or known pixel aspect ratio without a statistical check on the determinability of the parameters. In the photogrammetric community, camera calibration by rotation (often called "single station calibration") has been investigated by many authors.

- 17- What is the main diea of the text?
- 1) Cameras used on vision community
 - 2) Cameras calibration and its importance in photogrammetry
 - 3) Elements of rotating cameras with fixed interior orientation
 - 4) Calibration of rotating cameras with changing internal orientation elements
- 18- The word "stationary" in the second paragraph means:
- 1) Fixed
 - 2) Flexible
 - 3) Rotating
 - 4) Changing location
- 19- The technique presented in the text can be used with
- 1) Fixed cameras
 - 2) Spinning cameras
 - 3) Multiple cameras
 - 4) cameras of any kind
- 20- Based on the text, to calibrate a camera when its elements are not know and no three dimensional information about the scene exists:
- 1) Work within a projective framework
 - 2) Use the projection of points onto the image space
 - 3) We have to use several control points of enough accuracy
 - 4) Take into account possible variations of internal or orientation parameters

۲۱- در مورد انتگرال، $\int_0^1 \frac{1-\cos t}{t^\alpha} dt$ کدام عبارت درست است؟

- (۱) $\alpha < 2$ همگرا و $\alpha \geq 2$ واگرا
 (۲) $\alpha < 0$ همگرا و $\alpha \geq 0$ واگرا
 (۳) $\alpha < 1$ همگرا و $\alpha \geq 1$ واگرا
 (۴) $\alpha < 2$ همگرا و $\alpha \geq 2$ واگرا

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

- (۱) $(-3, 3)$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(-2, +2)$ (۴) $[-2, 2)$

۲۳- ضریب X^Y در بسط مک لورن $\text{Arctg}x$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{Y}$ (۲) $\frac{1}{Y}$ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{5}$

۲۴- خط قائم بر منحنی C در هر نقطه (x, y) بر C از نقطه $(2, 0)$ می‌گذرد. اگر منحنی C از نقطه $(2, 2)$ بگذرد، معادله آن چیست؟

- (۱) $x - 2 + 2y = 2$ (۲) $(x - 2)^2 + 2y = 2$ (۳) $(x - 2)^2 + y^2 = 9$ (۴) $2(x - 2)^2 + y^2 = 9$

۲۵- معادله مسیر قائم خانواده هذلولی‌های $xy = C$ کدام است؟

- (۱) $y^2 - x^2 = C$ (۲) $x - y = C(x + y)^2$ (۳) $x^2 + (y - C)^2 = C^2$ (۴) $x^2 - 2Cy = C^2, C > 0$

۲۶- با یادآوری آنکه تبدیل لاپلاس تابع $f(t) = \cos at$ برابر است با $F(s) = \frac{s}{s^2 + a^2}$ ، تبدیل لاپلاس تابع $g(t) = t \cos at$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{2as}{s^2 + a^2}$ (۲) $\frac{s^2 - a^2}{(s^2 + a^2)^2}$ (۳) $\frac{s^2 - a^2}{(s^2 + a^2)^2}$ (۴) $\frac{2as}{(s^2 + a^2)^2}$

۲۷- دو جواب مستقل معادله دیفرانسیل، $x > 0, 2xy'' + 3y' + 2y = 0$ کدام است؟

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

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

۲۸- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y'' + y = \cos x$ کدام است؟

- (۱) $C_1 e^x + C_2 e^{-x} + \frac{1}{2} \cos x$ (۲) $C_1 \cos x + C_2 \sin x + \frac{1}{2} x \sin x$

- (۳) $C_1 e^x + C_2 e^{-x} + \frac{1}{2} \sin x$ (۴) $C_1 \cos x + C_2 \sin x + \frac{1}{2} x \cos x$

۲۹- اگر y جواب مسئله $y'' + y = \begin{cases} t, & 0 \leq t < 1 \\ 0, & 1 \leq t < \infty \end{cases}$ ، $y'(0) = 0, y(0) = 0$ و Y تبدیل لاپلاس y باشد، آنگاه $Y(s)$ کدام است؟

- (۱) $Y(s) = \frac{1}{s(s^2 + 1)} - \frac{e^{-s}(s + 1)}{s^2(s^2 + 1)}$ (۲) $Y(s) = \frac{1}{s^2(s^2 + 1)} - \frac{e^{-s}(s + 1)}{s^2(s^2 + 1)}$

- (۳) $Y(s) = \frac{s}{s^2 + 1} - \frac{e^{-s}}{s^2 + 1}$ (۴) $Y(s) = \frac{1}{s^2(s^2 + 1)} - \frac{e^{-s}(s + 1)}{s(s^2 + 1)}$

۳۰- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $y''' - 3y'' + 4y' + 12y = 0$ کدام است؟

- (۱) $C_1 e^{-x} + C_2 e^{2x} + C_3 x e^{2x}$ (۲) $C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + C_3 x e^{-2x}$

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

۳۱- کوتاهترین فاصله منحنی $x^2 y = 16$ از مبدأ برابر کدام است؟

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{2}$

۳۲- اگر $z = 1 + \sqrt{3}i$ باشد، حاصل $\frac{z^y}{z\bar{z}}$ کدام است؟

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

۳۳- معادله $\left| \frac{z-3}{z+3} \right| = 2$ ، نمایش دهنده چه شکلی در صفحه مختلط است؟

(۱) دایره به مرکز $(-5, 0)$ و شعاع ۴ (۲) دایره به مرکز $(5, 0)$ و شعاع ۲

(۳) دایره به مرکز $(4, 0)$ و شعاع ۴ (۴) دایره به مرکز $(-4, 0)$ و شعاع ۲

۳۴- اگر $F(x, y, z) = (x^2 + y^2)\bar{i} + (y^2 - z^2)\bar{j} + zk = (x^2 + y^2, y^2 - z^2, z)$ 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 قائم‌بکه خارجی s می‌باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{3}\pi a^3$ (۲) $\frac{4}{3}\pi a^2$ (۳) $\frac{4}{3}\pi a^4$ (۴) $\frac{4}{3}\pi a^5$

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

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

۳۶- مقدار انتگرال $\iiint_B (x^2 - y^2 + z^2) dx dy dz$ که در آن B ناحیه (کروی) $x^2 + y^2 + z^2 \leq a^2$ می‌باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{4\pi a^5}{15}$ (۲) $\frac{4\pi a^6}{15}$ (۳) $\frac{4\pi a^5}{5}$ (۴) $\frac{4\pi a^6}{5}$

۳۷- انحنا ی منحنی پارامتری، $r(t) = (t + \cos t, t - \cos t, \sqrt{2} \sin t)$ کدام است؟

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

۳۸- مقدار انتگرال $\int_0^{\infty} \frac{\cos mx}{x^2 + 1} dx$ ، $m > 0$ برابر با چیست؟

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

۳۹- مقدار انتگرال $I = \oint_C e^{-\frac{1}{z}} \sin\left(\frac{1}{z}\right) dz$ که در آن C دایره $|z|=1$ می‌باشد و یک بار در جهت خلاف عقربه‌های ساعت پیموده شده

است، برابر با چیست؟

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

۴۰- یک مزدوج همساز تابع $u(x, y) = 2x^2y + 2x^2 - y^2 - 2y^2$ کدام است؟

- (۱) $2xy - x^2 + 2xy^2$ (۲) $-2xy - x^2 + 2xy^2$ (۳) $2xy + x^2 - 2xy^2$ (۴) $-2xy + x^2 - 2xy^2$

۴۱- در صورتی که یک بلوک فتوگرامتری متشکل از m عکس و n نقطه کنترل زمینی کامل و l نقطه گرهی باشد، با فرض اینکه از روش تحلیلی در سرشکنی بلوک استفاده شود و کلیه نقاط در تمام عکس‌ها ظاهر شوند و همچنین نقاط کنترل ثابت (بدون خطا) باشند، تعداد معادلات مشاهدات بلوک در سرشکنی عبارتند از:

$$(1) \quad 2m(n+1) \quad (2) \quad 2l(m+n) \quad (3) \quad 2n(m-1)+2n \quad (4) \quad 2m(n-1)+2n$$

۴۲- با توجه به بلوک فتوگرامتری زیر متشکل از ۶ عکس (در هر توار ۳ عکس هوایی)، درجه آزادی حاصل از سرشکنی بلوک، در صورتی که از روش دسته‌اشعه در محاسبات سرشکنی استفاده شود کدام است؟ (Δ نقطه کنترل مسطحانی و O نقطه کنترل ارتفاعی و $*$ نقطه گرهی می‌باشد، نقاط کنترل بدون خطا فرض شده، دوربین متریک بوده و عناصر توجیه داخلی نیز بدون خطا فرض می‌شوند).



- ۱۴ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۱۸ (۴)

۴۳- در یک پروژه مثلث بندی هوایی از روش تحلیلی در محاسبات سرشکنی شبکه استفاده می‌شود. در صورتی که تعداد عکس‌های هوایی بلوک ۱۰۰ عکس باشد و همچنین تعداد معادلات مشاهدات عکسی نقاط برابر ۱۵۰۰ باشد و با فرض اینکه موقعیت مراکز تصویر توسط سیستم تعیین موقعیت جهانی تعیین گردد و تعداد نقاط کنترل کامل وزن‌دار در بلوک برابر ۸ و تعداد نقاط گرهی برابر ۲۰۰ باشد و از دوربین متریک غیر رقومی در پروژه استفاده گردد و عناصر توجیه داخلی به صورت وزن‌دار به سرشکنی معرفی شوند درجه آزادی سرشکنی عبارت است از:

$$(1) \quad 2773 \quad (2) \quad 297 \quad (3) \quad 300 \quad (4) \quad 302$$

۴۴- در مثلث بندی هوایی دستگاهی از b_x دستگاه جهت کدام مورد استفاده می‌گردد؟

- (۱) انتقال مقیاس بین مدل‌ها
- (۲) انتقال شیفت و مقیاس بین مدل‌ها
- (۳) انتقال دوران و مقیاس بین مدل‌ها
- (۴) انتقال شیفت و دوران بین مدل‌ها

۴۵- در صورتی که در یک بلوک فتوگرامتری متشکل از m عکس و n نقطه کنترل زمینی کامل و l نقطه گرهی باشد و نقاط کنترل وزن‌دار و کلیه نقاط در تمام عکس‌ها ظاهر شوند، درجه آزادی سرشکنی بلوک فوق به روش دسته‌اشعه عبارت است از:

$$(1) \quad [2m(n-1) - 2ml - 6m - 2] \quad (2) \quad [2m(n-1) + 6m - 2] \quad (3) \quad [2mn + 2ml + 6m - 2] \quad (4) \quad [2mn + 2ml - 6m - 2]$$

۴۶- در یک پروژه راه‌آهن از روش فتوگرامتری برای تهیه نقشه مسیر راه‌آهن استفاده می‌شود. در صورتی که این مسیر با یک توار عکسبرداری شامل ۱۵۰ عکس هوایی پوشش داده شود و مراکز تصویر در لحظه عکسبرداری توسط سیستم GPS اندازه‌گیری شوند و از مشاهدات عکسی دکن‌های فشار قوی در مسیر پروژه (مختصات نوک و انتهای آن) در سرشکنی نوار استفاده شود کدام پاسخ صحیح است؟

- (۱) سینگولاریتی در معادلات مشاهدات به وجود می‌آید.
- (۲) جهت سرشکنی نوار نیاز به تعدادی نقاط کنترل زمینی کامل می‌باشد.
- (۳) پارامترهای دورانی با استفاده از سرشکنی نوار قابل محاسبه نمی‌باشند.
- (۴) نوار عکسبرداری با استفاده از مختصات GPS مراکز تصویر و مشاهدات عکسی قابل سرشکنی می‌باشد.

۴۷- در صورتی که
$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}$$
 مشخص کننده تبدیل انابین از سیستم مختصات کمرانور به سیستم مختصات عکسی باشد. تبدیل معکوس آن کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \frac{1}{a_1 b_2 - a_2 b_1} \begin{pmatrix} b_2 & -b_1 \\ -a_2 & a_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' - c_1 \\ y' - c_2 \end{pmatrix} \\ (2) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \frac{1}{a_1 b_2 - a_2 b_1} \begin{pmatrix} b_2 & -b_1 \\ -a_2 & a_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} \\ (3) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \frac{1}{a_1 b_2 - a_2 b_1} \begin{pmatrix} b_2 & -b_1 \\ -a_2 & a_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} \\ (4) \quad \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} &= \frac{1}{a_1 b_2 - a_2 b_1} \begin{pmatrix} b_2 & -b_1 \\ -a_2 & a_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x' - c_1 \\ y' - c_2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

۴۸- در صورتی که مختصات عکسی نقطه‌ای در یک عکس هوایی برابر (x_a, y_a) باشد. با فرض اینکه مختصات ارتفاعی نقطه (Z_A) معلوم باشد و المان‌های توجیه خارجی از طریق ترفیع فضائی قبلاً محاسبه شده باشد کدام یک از فرمول‌های زیر مختصات سطحی (Y_A) را ارائه می‌دهد؟ (m_{ij}) ها عناصر ماتریس دورانی بوده، x_o, y_o مختصات نقطه اصلی (Principal Point)، f فاصله کانونی دوربین و X_L, Y_L, Z_L مختصات مرکز تصویر هستند.

$$Y_A = Y_L + (Z_A - Z_L) \left(\frac{m_{11}(x_a - x_o) + m_{12}(y_a - y_o) + m_{13}(-f)}{m_{21}(x_a - x_o) + m_{22}(y_a - y_o) + m_{23}(-f)} \right) \quad (1)$$

$$Y_A = Y_L + (Z_A - Z_L) \left(\frac{m_{12}(x_a - x_o) + m_{13}(y_a - y_o) + m_{14}(-f)}{m_{22}(x_a - x_o) + m_{23}(y_a - y_o) + m_{24}(-f)} \right) \quad (2)$$

$$Y_A = Y_L + (Z_A - Z_L) \left(\frac{m_{21}(x_a - x_o) + m_{22}(y_a - y_o) + m_{23}(-f)}{m_{11}(x_a - x_o) + m_{12}(y_a - y_o) + m_{13}(-f)} \right) \quad (3)$$

$$Y_A = Y_L + (Z_A - Z_L) \left(\frac{m_{12}(x_a - x_o) + m_{13}(y_a - y_o) + m_{14}(-f)}{m_{21}(x_a - x_o) + m_{22}(y_a - y_o) + m_{23}(-f)} \right) \quad (4)$$

۴۹- در صورتی که از یک دوربین به فاصله کانونی ۱۵۰ میلی‌متر برای تهیه یک عکس هوایی از منطقه‌ای استفاده بشود و عناصر توجیه خارجی و مختصات زمینی نقطه P به شرح ذیل باشد، (X_L, Y_L, Z_L) مختصات مرکز تصویر می‌باشد.

$$\begin{cases} X_L = 1000 & \text{m} \\ Y_L = 1000 & \text{m} \\ Z_L = 5000 & \text{m} \end{cases}, \begin{cases} w = 5^\circ \\ \phi = -3^\circ \\ k = 10^\circ \end{cases}, P \begin{cases} X_P = 12700 & \text{m} \\ Y_P = 12700 & \text{m} \\ Z_P = 500 & \text{m} \end{cases}$$

مقدار جابجائی نقطه P در روی عکس به خاطر تیلت موجود چند سانتی‌متر می‌باشد؟ (برای ماتریس دورانی از تقریب درجه اول استفاده شود.)

$$2,54 \quad (4) \qquad 2,36 \quad (3) \qquad 2,16 \quad (2) \qquad 1,95 \quad (1)$$

۵۰- کدام مورد بهترین روش برای تصحیح خطاهای مربوط به تغییر ابعاد فیلم یا عکس هوایی اخذ شده توسط دوربین‌های غیرمتریک در فرآیند پالایش تصویر می‌باشد؟

(۱) استفاده از تبدیل افاین

(۲) استفاده از تبدیل پروژکتیو

(۳) مقایسه فواصل اندازه‌گیری شده و کالیبره شده نقاط فیدوشیال

(۴) استفاده از یک شبکه نقاط (Reseau grid) توزیع شده در سطح فیلم یا عکس

۵۱- در صورتی که پس از انجام کامل توجیه مطلق تجربی پارالاکس γ در مدل ایجاد شود، علت آن مطابق با کدام مورد است؟

(۱) Scaling کاملاً حل نشده است.

(۲) Leveling کاملاً حل نشده است.

(۳) دوران‌های توجیه مطلق اشتباه به دست آمده است.

(۴) دوران‌های توجیه مطلق به مؤلفه‌های باز دستگاه اعمال نشده است.

۵۲- علت تکرار در حل توجیه نسبی تجربی مطابق با کدام عبارت است؟

(۱) نقاط کاملاً قرینه انتخاب نشده‌اند و دوران‌های ϕ' و ϕ'' هم جهت بوده‌اند.

(۲) تصحیح اضافی به صورت کامل حل نشده است و نقاط کاملاً قرینه انتخاب نشده‌اند.

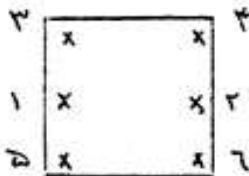
(۳) تصحیح اضافی به صورت کامل حل نشده است و پارالاکس γ در نقاط ۵ و ۶ قرینه نبوده‌اند.

(۴) پارالاکس γ در نقاط ۳، ۴، ۵ و ۶ قرینه نبوده‌اند و دوران‌های ϕ' و ϕ'' هم جهت بوده‌اند.

۵۳- Leveling در توجیه مطلق تجربی کدام یک از المان‌ها را حل می‌کند؟

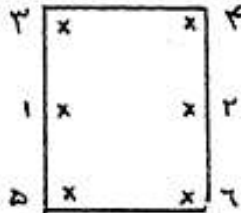
$$\Omega, \Phi, Z_1 \quad (1) \qquad \Omega, K, Y_1 \quad (2) \qquad \Phi, K, X_1 \quad (3) \qquad K, X_1, Y_1 \quad (4)$$

۵۴- اگر پارالاکس y در نقطه F پس از انجام توجیه نسبی تجربی، بیش از حد قابل قبول باشد، علت آن مطابق با کدام مورد است؟



- (۱) توجیه داخلی به صورت کامل حل نشده است.
 (۲) پارالاکس y در نقطه F کاملاً حذف نشده است.
 (۳) تصحیح اضافی به صورت کامل حل نشده است.
 (۴) تکرار به اندازه کافی در F نقطه توجیه نسبی صورت نگرفته است.

۵۵- در توجیه نسبی یک دستگاه مکانیکی استفاده از عنصر Φ' برای حذف پارالاکس y روی کدام یک از نقاط مشخص شده در مدل



بیشترین اثر را دارد؟

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

۵۶- یک عکس هوایی کاملاً قائم با دوربینی با فاصله کانونی $f = 151/4$ mm اخذ شده است. در صورتی که طول ab در روی عکس برابر با $129/2$ mm با انحراف معیار $\pm 0/2$ mm و طول متناظر آن AB در روی زمین برابر با $1520/5$ m با انحراف معیار ± 50 cm اندازه گیری شده باشند، دقت ارتفاع پرواز محاسبه شده چند متر است؟ (فاصله کانونی دوربین بدون خطا فرض می شود).

- (۱) $\pm 2/2$ (۲) $\pm 2/4$ (۳) $\pm 2/5$ (۴) $\pm 2/8$

۵۷- در عکسبرداری هوایی قائم از یک منطقه مسطح، پوشش طولی 60 درصد، ارتفاع پرواز از سطح متوسط منطقه 2200 متر و اختلاف پارالاکس اندازه گیری شده بین پاتین و بالای یک ساختمان 2 میلی متر می باشد. در این صورت ارتفاع تقریبی ساختمان چند متر می باشد؟ (ابعاد عکس هوایی 22×22 سانتی متر در نظر گرفته شده است).

- (۱) 80 (۲) 50 (۳) 32 (۴) 8

۵۸- دوربینی با فاصله کانونی $f = 74$ mm برای عکسبرداری با $fstop = 11$ تنظیم شده است. اگر قطر دایره ابهام $C = 0/50$ mm در نظر گرفته شود، فاصله Hyperfocal چند متر است؟ توجه: حد دور عمق میدان (h_f) از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$h_f = \frac{h}{1 - \frac{(h-f)(fstop)C}{f^2}}$$

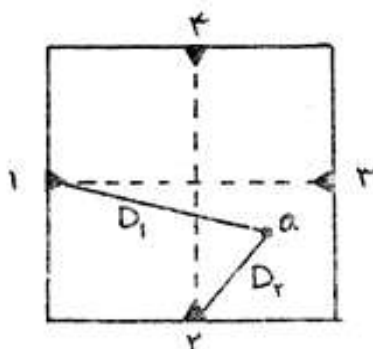
در رابطه بالا: h فاصله شیئی تا دوربین است.

- (۱) 8 (۲) 10 (۳) 15 (۴) 20

۵۹- مختصات نقطه ای در سیستم نقطه اصلی (Principal Point) برابر است با: $x = 70/148$ mm و $y = -98/121$ mm در صورتی که خطای انکسار نور در آتمسفر برای این نقطه برابر با $9 \mu m$ محاسبه شده باشد، مختصات تصحیح شده این نقطه برای خطای انکسار چند میلی متر است؟

- (۱) $x = 70/145$, $y = -98/117$ (۲) $x = 70/146$, $y = -98/116$
 (۳) $x = 70/143$, $y = -98/114$ (۴) $x = 70/147$, $y = -98/112$

۶۰- برای محاسبه مختصات نقطه a در سیستم نقطه اصلی (Principal Point) (مطابق شکل)، طول های: $D_1 = 180/89$ mm و $D_2 = 95/71$ mm در روی عکس اندازه گیری شده است. در صورتی که مختصات کالیبره علائم عکسی (نقاط فیدوشیال) شماره ۱ و ۲ برابر با: $x_1 = -107/64$ mm , $y_1 = 0$, $x_2 = 0$, $y_2 = -107/64$ mm باشد، مختصات نقطه a چند میلی متر است؟



- (۱) $x_a = 68/57$, $y_a = -40/87$
 (۲) $x_a = 67/32$, $y_a = -40/91$
 (۳) $x_a = 65/47$, $y_a = -41/82$
 (۴) $x_a = 66/12$, $y_a = -41/22$

۶۱- شکل مقابل نشان دهنده کدام هارمونیک کروی سطحی است؟



(۱) $Y_{\nu,0}(\lambda, \phi)$

(۲) $Y_{\nu,\nu}(\lambda, \phi)$

(۳) $Y_{\nu,\nu}(\lambda, \phi)$

(۴) $Y_{\nu,\delta}(\lambda, \phi)$

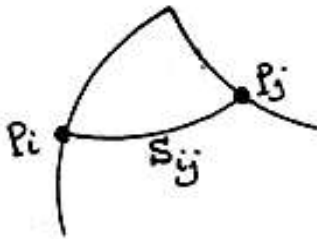
۶۲- در شکل مقابل، چنانچه طول بین دو نقطه J و i یعنی S_{ij} مشاهده شده و با فرض اینکه $\phi_j > \phi_i$ باشد داریم:

(۱) $\frac{\partial S_{ij}}{\partial \phi_i} = M_i \cos \alpha_{ij}$

(۲) $\frac{\partial S_{ij}}{\partial \phi_i} = N_i \cos \alpha_{ij}$

(۳) $\frac{\partial S_{ij}}{\partial \phi_i} = -M_i \cos \alpha_{ij}$

(۴) $\frac{\partial S_{ij}}{\partial \phi_i} = N_i \cos \phi_i \cos \alpha_{ij}$



۶۳- عنصر دیفرانسیلی سطح در روی بیضوی با ابعاد (a, b) عبارتست از:

(۲) $ds = \frac{a^2(1-e^2)}{(1-e^2 \sin^2 \phi)} d\phi d\lambda$

(۴) $ds = \frac{a^2(1-e^2) \cos \phi}{(1-e^2 \sin^2 \phi)^2} d\phi d\lambda$

(۱) $ds = \frac{a^2}{(1-e^2 \sin^2 \phi)^2} d\phi d\lambda$

(۳) $ds = \frac{a^2 \cos^2 \phi (1-e^2)}{(1-e^2 \sin^2 \phi)^2} d\phi d\lambda$

۶۴- تصحیحات هندسی، ارتفاع نقطه نشانه‌روی و تبدیل خم مقطع نرمال به خم ژئودزیک برای کدام دسته از مشاهدات زمین زیر لازم می‌باشد؟

(۲) آزیموت ژئودزی، زاویه قائم و زاویه افقی

(۴) آزیموت ژئودزی، طول شیبدار و زاویه قائم

(۱) آزیموت ژئودزی، امتداد افقی و زاویه افقی

(۳) طول شیبدار، آزیموت ژئودزی و زاویه قائم

۶۵- چنانچه سه طول l_{AB} ، l_{AC} و l_{CB} مشخص شده در شکل توسط یک دستگاه طولیاب اندازه‌گیری شده و طول واقعی A تا B (\hat{l}_{AB}) معلوم باشد، خطای مقیاس کدام است؟



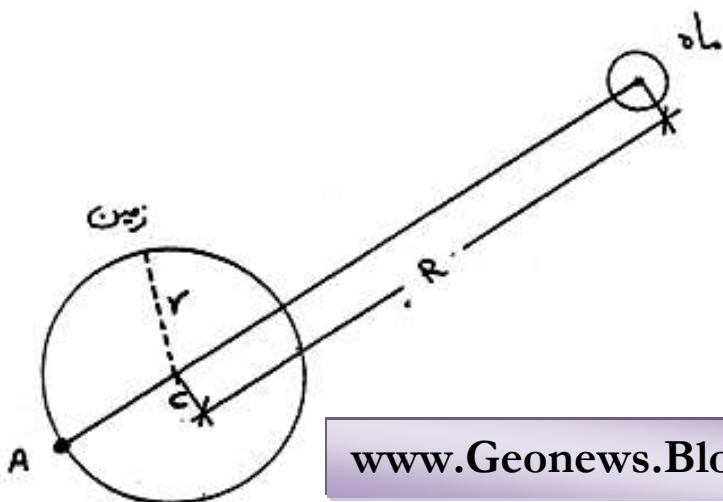
(۱) $(l_{AC} + l_{CB}) - l_{AB}$

(۲) $-(l_{AC} + l_{CB}) - l_{AB}$

(۳) $-(l_{AC} + l_{CB} - 2l_{AB}) / \hat{l}_{AB}$

(۴) $[2l_{AB} - (l_{AC} + l_{CB})] / \hat{l}_{AB}$

۶۶- با توجه به شکل مقابل، اندازه شتاب جزر و مد برای نقطه A از کدام رابطه تعیین می‌گردد؟ (در این روابط m جرم ماه و M جرم زمین می‌باشد.)



www.Geonews.Blogfa.Com

$$\frac{Gm}{R^2} \left[\left(\frac{R}{R+r} \right)^2 - 1 \right] \quad (1)$$

$$\frac{GM}{R^2} \left[\left(\frac{R}{R+r} \right)^2 - 1 \right] \quad (2)$$

$$\frac{Gm}{R^2} \left[\left(1 - \frac{r}{R} \right)^{-2} - 1 \right] \quad (3)$$

$$\frac{GM}{R^2} \left[\left(1 - \frac{r}{R} \right)^{-2} - 1 \right] \quad (4)$$

۶۷- در سرشکنی مدل غیرخطی $f(x, l) = 0$ به روش تکرار رابطه، مشاهدات قبل و بعد از سرشکنی به صورت $\hat{l} = l + \hat{f}$ محاسبه می‌شود. در صورتی که در محاسبه ماتریس‌های کوواریانس رابطه $C_{\hat{l}} = C_l - C_{\hat{f}}$ به دست می‌آید، علت چیست؟
 (۱) رابطه $\hat{l} = l - \hat{f}$ درست است.
 (۲) رابطه $C_{\hat{l}} = C_l + C_{\hat{f}}$ درست است.
 (۳) بردارهای \hat{f} و l مستقل از هم می‌باشند.
 (۴) وابستگی منفی بین بردارهای \hat{f} و l وجود دارد.

۶۸- در بسط به هارمونیک‌های کروی میدان جاذبه زمین به فرم

$$U(\lambda, \phi, r) = \sum_{n=0}^{\infty} \sum_{m=0}^n \left(\frac{R}{r} \right)^{n+1} (A_{nm} \cos m\lambda + B_{nm} \sin m\lambda) P_{nm}(\sin \phi)$$

برای تعیین ضرایب بسط A_{nm} و B_{nm} لازم است مقادیر مرزی از نوع پتانسیل بر روی داده شده باشند.
 (۱) کره (۲) ژئوئید (۳) بیضوی (۴) سطح زمین

۶۹- در کدام روش سرشکنی مشاهدات در یک شبکه ژئودزی، تعریف دیتوم شبکه لازم نمی‌باشد و چرا؟
 (۱) در سرشکنی به روش معادلات شرط و به دلیل فراهم شدن پارامترهای دیتوم توسط مشاهدات
 (۲) در سرشکنی به روش معادلات شرط و به دلیل عدم وجود مختصات نقاط در مدل ریاضی
 (۳) در سرشکنی به روش مدل پارامتریک و به دلیل فراهم شدن پارامترهای دیتوم توسط مشاهدات
 (۴) در سرشکنی به روش مدل پارامتریک و به دلیل وجود مختصات نقاط در مدل ریاضی

۷۰- در میدان برداری ذیل:

$$v(x, y, z) = \begin{pmatrix} ax + cyz^2 \\ by + czx^2 \\ \gamma cxyz + cx \end{pmatrix}$$

ثابت‌های a ، b و c را طوری بیابید که این میدان برداری نه چاه (Sink) و نه چشمه (Source) باشد.
 (۱) $a = b = c$ (۲) $b = c$ و $a = 0$ (۳) $a = c$ و $b = 0$ (۴) $a = -b$ و $c = 0$

۷۱- برای محاسبه تصحیح و انتقال طول شبیدار بین دو نقطه بر روی سطح بیضوی کدام دسته از پارامترها لازم است معلوم باشند؟
 (۱) ارتفاع ژئودزی h برای نقاط دو سر طول (۲) ارتفاع ژئوئید N و طول و عرض ژئودزی نقاط دو سر طول
 (۳) ارتفاع ژئودزی h و عرض ژئودزی ϕ برای نقاط دو سر طول (۴) ارتفاع ارتومتریک H و عرض نجومی Φ برای نقاط دو سر طول

۷۲- در سرشکنی یک شبکه تعیین موقعیت ژئودزی با می‌نیم کانسترتین وزن‌دار یا پارامترهای وزن‌دار
 (۱) خطاهای پارامترها در دقت تعیین موقعیت‌ها مؤثرند.
 (۲) مقادیر پارامترها باعث دیستورشن (اعوجاج) شبکه می‌گردند.
 (۳) دقت پارامترها چون تعداد آنها می‌نیم است در دقت مجهولات مؤثر نیستند.
 (۴) مقادیر پارامترها به عنوان مقادیر معلوم و ثابت در نظر گرفته می‌شوند.

۷۳ چنانچه در یک میدان برداری $\gamma(x)$ خطوط نیرو به شکل نمایش داده شده باشد، کدام عبارات صحیح است؟

(۱) $\text{Curl} \gamma(x) = 0$

(۲) $\text{Curl} \gamma(x) \neq 0$

(۳) این میدان نشان دهنده میدان برداری جاذبه است.

(۴) این میدان برداری با یک میدان اسکالر (پتانسیل) در تناظر یک به یک است.



۷۴ با فرض اینکه شتاب ثقل اندازه‌گیری شده روی سطح زمین برابر $978722,673 \text{ mgal}$ باشد و ثقل نرمال در روی بیضوی GRS 8° برابر $978756,267 \text{ mgal}$ و ارتفاع ارتومتریک ایستگاه مشاهدات برابر $213,456 \text{ m}$ باشد، آنامولی بوگه ساده برابر است با:

(۱) $23,923 \text{ mgal}$ (۲) $0,224 \text{ mgal}$ (۳) $18,393 \text{ mgal}$ (۴) $42,278 \text{ mgal}$

۷۵ ارتباط بین آزیموت نجومی لحظه‌ای A^{IT} و آزیموت نجومی متوسط A^{CT} توسط کدام پارامترها برقرار می‌گردد؟

(۱) طول و عرض نجومی نقطه

(۲) مختصات حرکت قطب و طول و عرض ژئودزی

(۳) مختصات حرکت قطب و طول و عرض نجومی نقطه

(۴) مختصات حرکت قطب، طول و عرض ژئودزی، طول و عرض نجومی نقطه

۷۶ میدان پتانسیل جاذبه در درون زمین در کدام معادله صدق می‌کند؟

(۱) $\text{curl}(\text{grad } U(\underline{x})) \neq 0, \text{div grad } U(\underline{x}) = 0$

(۲) $\text{curl}(\text{grad } U(\underline{x})) = 0, \text{div grad } U(\underline{x}) = 0$

(۳) $\text{curl}(\text{grad } U(\underline{x})) \neq 0, \text{div grad } U(\underline{x}) = -4\pi G\sigma(\underline{x})$

(۴) $\text{curl}(\text{grad } U(\underline{x})) = 0, \text{div grad } U(\underline{x}) = -4\pi G\sigma(\underline{x})$

۷۷ اگر اثر خطای تریوسفریک بر روی مشاهدات یک ایستگاه دائمی GPS حذف نگردد، این اثرات بر روی مختصات محاسبه شده در طی

زمان به صورت ظاهر خواهد شد.

(۱) صفر

(۲) تناوبی

(۳) دائمی

(۴) نامنظم

۷۸ فلسفه تراز نمودن ثنودولیت در ژئودزی چیست؟

(۱) ایجاد امکان ثقل‌سنجی

(۲) افزایش دقت اندازه‌گیری زاویه

(۳) ایجاد امکان اندازه‌گیری زاویه زینتی

(۴) انجام مشاهدات در سیستم نجومی محلی

۷۹ کدام یک از مشاهدات زیر در مشاهدات GPS، مشاهده عاری از خطای یونسفر است؟

(۱) $\varphi' = \varphi_{L_1} - \frac{f_{L_2}}{f_{L_1}} \varphi_{L_2}$ (۲) $\varphi' = \varphi_{L_1} - \frac{f_{L_1}}{f_{L_2}} \varphi_{L_2}$ (۳) $\varphi' = \varphi_{L_1} + \frac{f_{L_2}}{f_{L_1}} \varphi_{L_2}$ (۴) $\varphi' = \varphi_{L_1} + \frac{f_{L_1}}{f_{L_2}} \varphi_{L_2}$

۸۰- اگر شکل نشان دهنده تصویر حرکت یک ستاره در سیستم تصویری که در صفحه افق قرار داشته و امتداد شاغولی در مرکز آن قرار دارد

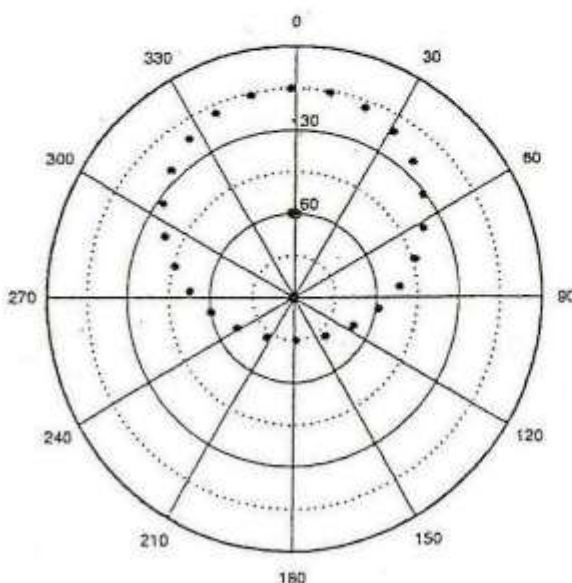
در طی ۲۴ ساعت باشد، کدام پاسخ مقدر تقریبی عرض نجومی محل را بیان می‌کند؟

(۱) 75° درجه

(۲) 60° درجه

(۳) 30° درجه

(۴) 25° درجه



- ۸۱- توابع Proximity در GIS شامل:
- ۱) تطبیق موقعیت عوارض با هم
 - ۲) تعیین اندازه عوارض نسبت به همدیگر
- ۸۲- خطای مربوط به حلقه معلق (dangling chain) در کدام یک از مرحله ایجاد یا بکارگیری یک پایگاه داده مکانی اتفاق می‌افتد؟
- ۱) خطای تجزیه و تحلیل داده‌ها
 - ۲) خطای مربوط به تفسیر داده‌ها
 - ۳) خطا در رقوم‌سازی عوارض خطی با چند ضلعی
 - ۴) خطا در اخذ اولیه داده‌ها به روش فتوگرامتری
- ۸۳- یک GIS:
- ۱) داده‌های توصیفی را نمی‌تواند ذخیره نماید.
 - ۲) برای ذخیره داده‌های توصیفی توانایی بیشتری دارد.
 - ۳) داده‌های مکانی و توصیفی را متصل به هم نگهداری می‌کند.
 - ۴) داده‌های توصیفی را بی‌ارتباط به داده‌های مکانی نگهداری می‌کند.
- ۸۴- منظور از DTM چیست؟
- ۱) مدل رقومی زمین
 - ۲) مدل رابطه‌ای جداول
 - ۳) مدل رقومی حمل و نقل
 - ۴) مدل واقعی فاصله‌ای
- ۸۵- کدام یک از موارد ذیل جزو کاربردهای GIS نمی‌باشد؟
- ۱) کنترل مهاجرت بین مراکز جمعیتی
 - ۲) مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی
 - ۳) یافتن مکان‌های مناسب برای استخراج معادن
 - ۴) مدیریت اطلاعات مالی مشتریان یک بانک

www.Geonews.Blogfa.Com