



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش‌های مقاله و پایان‌نامه نویسی و ارائه پکیج‌های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه‌ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته‌های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون‌های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون‌های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری‌های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه‌های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش‌ها، کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت‌های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سرگذری، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه‌های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل‌های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه‌های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن‌های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت‌های مطرح (۲۳)



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰ ۹۰ ۱۰۸

باما همراه باشید...

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

www.GhadamYar.com

۲۰۴

B

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

عصر چهارشنبه
۹۰/۱۱/۲۶



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد نایپوسته داخل – سال ۱۳۹۱

مهندسی عمران – نقشه‌برداری – کد ۱۲۶۳

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۱۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات	۲۰	۳۱	۵۰
۳	فوگرامتری	۲۰	۵۱	۷۰
۴	ژئودزی	۲۰	۷۱	۹۰
۵	نقشه‌برداری	۲۰	۹۱	۱۱۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

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- She emanated worldliness and the selfishness of one who is to everything but her own needs and caprices.
1) visible 2) compensatory 3) available 4) indifferent
- 2- Concrete blocks were piled high to the government center.
1) fortify 2) reveal 3) circulate 4) overlap
- 3- All sound has three: pitch, volume, and duration.
1) impacts 2) merits 3) properties 4) realms
- 4- One of Britain's most criminals has escaped from prison.
1) meritorious 2) notorious 3) indigenous 4) industrious
- 5- By the 1930s the wristwatch had almost completely the pocket watch.
1) devised 2) thwarted 3) supplanted 4) founded
- 6- She cared for her stepmother with unfailing throughout her long illness.
1) devotion 2) conformity 3) defect 4) prevalence
- 7- Ryan needed agreement to bring his proposal up for a vote.
1) contentious 2) adjacent 3) deliberate 4) unanimous
- 8- With so much water having its exterior, the engine was effectively ruined.
1) varnished 2) penetrated 3) inhabited 4) exceeded
- 9- Considering the of his injuries, he's lucky to be alive.
1) hurdle 2) divergence 3) extent 4) symptom
- 10- They intend to keep their force there in the region to compliance with the treaty.
1) verify 2) recollect 3) seize 4) conquer

PART B: Cloze Test

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

The extensive fossil record of genera and species is testimony that dinosaurs were diverse animals, (11) lifestyles and adaptations. Their remains (12) in sedimentary rock layers (strata) dating to the Late Triassic Period (227 million to 206 million years ago). The abundance of their fossilized bones is substantive proof (13) dinosaurs were the dominant form of terrestrial animal life during the Mesozoic Era (248 million to 65 million years ago). It is likely that the known remains (14) a very small fraction (probably less than 0.0001 percent) of all the individual dinosaurs (15)

- 11- 1) and widely various
3) with wide varieties 2) with widely varying
4) and varying with wide
- 12- 1) found 2) that are found 3) are found 4) have found
- 13- 1) whether 2) if 3) when 4) that
- 14- 1) representing 2) representative of 3) a representation of 4) represent
- 15- 1) were living once
3) that lived once 2) that once lived
4) once that they lived



PART C: Reading Comprehension

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

PASSAEG 1:

Please mark the best choice based on the following paragraph:

An object is a self-contained package of information describing the characteristics and capabilities of an entity under study. In a geographic object data model the real world is modeled as a collection of objects and the relationships between the objects. Each entity in the real world to be included in the GIS is an object. A collection of objects of the same type is called a class. In actual fact classes are a more central concept than objects from implementation point of view. A class can be thought of as a template for objects. When creating an object data model the data model designer specifies classes and the relationship between classes. Only when the data model is used to create a database are objects actually created.

16- Objects are created when -----.

- 1) Real world is modeled and its relationship with other objects are studied
- 2) An entity is under study and describes its characteristics and capabilities
- 3) Database is created using the data model
- 4) Classes are specified in the real world

17- An object -----.

- 1) Models the whole real world in a GIS
- 2) Has every necessary information to specify an entity
- 3) Always specifies its relationship with other objects
- 4) Is a template for a class which is specified by data model designer

18- Geographic object data model -----.

- 1) Is a package of information which classifies the objects and entities
- 2) Uses objects and their relationships to model real world
- 3) Is the only tool by which one can implement GIS
- 4) Is a template to create a database

19- In order to implement an object-oriented GIS one should mainly focus on

- 1) Objects 2) Model 3) Entities 4) Classes

20- Object-oriented GIS uses ----- to model the real world.

- 1) Objects and the relationship between them
- 2) Any actual fact which can be included in GIS
- 3) Entities, classes and central concept of templates
- 4) Classes and database from implementation point of view

PASSAGE 2:

Please mark the best choice based on the following paragraph:

In a variety of tasks, it is advantageous to work with a model of gravity field. The degree to which this model field should approximate the actual gravity field depends on the task for which it serves. The simplest model is the radial field. This can be thought of as being generated by either a particle of a negligible size and mass comparable to that of the earth, or by a sphere with stratified distribution of masses which would, of course, produce an identical model field outside the sphere. The potential of such a field is a function only of the distance from centre of the field. Its equipotential surfaces are concentric, spherical surfaces. This model has already been used to determine an approximate value for the vertical gradient of gravity. It is also used extensively when working with satellites.

- 21- Gravity field model is used -----.
- 1) Only with satellite orbits
 - 2) With different degree of approximation
 - 3) Only to estimate vertical gradient
 - 4) With a particle of a negligible size and mass
- 22- The complexity of a gravity field model depends on -----.
- 1) Its application
 - 2) The shape of its equipotential surfaces
 - 3) How extensive it is used with satellites
 - 4) The size and mass of the particle used to generate it
- 23- A radial gravity field is generated by -----.
- 1) A particle of tiny size and mass
 - 2) A particle of a significant size and mass
 - 3) A sphere with uneven distribution of masses
 - 4) A sphere with identical model filed outside the sphere
- 24- The potential of a gravity field model is a function of only the distance from the centre of the field when -----.
- 1) It has an uneven distribution of mass similar to that of the earth
 - 2) It is complex enough to approximate the actual gravity field
 - 3) It is generated by a sphere with predefined size and mass
 - 4) It is radial
- 25- The gravity field model -----.
- 1) Used for satellites is always a simple one
 - 2) Comes with different degree of complexity
 - 3) Always generates spherical equipotential surfaces
 - 4) Is always generated by a sphere with stratified distribution of masses

Choose the best answer:

- 26- The Global Positioning System is a space-based global navigation satellite system that provides location and time information in all weather, anywhere on or near the Earth, where there is an unobstructed line of sight to four or more GPS satellites. A synonym for unobstructed is:
- 1) Inadequate
 - 2) Restricted
 - 3) Limited
 - 4) Clear
- 27- The radiometric resolution of a remote sensing system is the number of different intensities of radiation that the sensor is able to distinguish. Which of the following choices is an antonym for distinguish?
- 1) Discriminate
 - 2) Differentiate
 - 3) Tell apart
 - 4) Mystify



28- In the simplest term GIS is the merging of cartography, statistical analysis and database technology. This means that GIS is:

- 1) An expulsion of cartography, statistical analysis and database technology
- 2) A simple cartography tool for statistical analysis using database technology
- 3) An integration of cartography, statistical analysis and database technology
- 4) A term to combine cartography with statistical analysis and database technology

29- The INS is initially provided with its position and velocity from another source, and thereafter computes its own updated position and velocity by integrating information received from the motion sensors. In other words:

- 1) INS computes its own initial position and velocity
- 2) One should give INS an initial position and velocity
- 3) Motion sensors provide INS the initial position and velocity
- 4) INS doesn't need other sources of information for determining position and velocity.

30- In contrast to a Digital Surface Model (DSM), the Digital Terrain Model (DTM) represents the bare ground surface. In other words:

- 1) DSM represents the bare ground surface of the earth
- 2) DSM represents only the earth's surface without objects on it
- 3) DSM represents the earth's surface and includes all objects on it
- 4) DSM is same as DSM and includes all the objects on the earth

ریاضیات

حاصل عبارت زیر کدام است؟ -۳۱

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^{\frac{1}{x}} (\sinh^{-1} x - \ln x - \ln 2)$$

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

فرض کنید $f^{-1}(\sqrt{3}) \cdot f(x) = \sinh x$. مقدار $\frac{d}{dx} f^{-1}(\sqrt{3})$ کدام است؟ -۳۲

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

۰ (۱)

اگر عدد مختلط $\frac{z + 2i \sin \theta}{1 - 2i \sin \theta}$ فاقد جزء حقیقی باشد، θ کدام است؟ -۳۳

$\frac{\pi}{3}$ (۳)

$\frac{\pi}{4}$ (۲)

$\frac{\pi}{6}$ (۱)

حاصل انتگرال زیر کدام است؟ -۳۴

$$\int (\sec^r x)(\csc^r x) dx$$

$$\operatorname{tg}^r x + \operatorname{cotg}^r x + c \quad (۴) \quad \operatorname{tg}^r x - \operatorname{cotg}^r x + c \quad (۵) \quad \operatorname{tg} x + \operatorname{cotg} x + c \quad (۶) \quad \operatorname{tg} x - \operatorname{cotg} x + c \quad (۷)$$

حاصل انتگرال زیر کدام است؟ -۳۵

$$\int_{-\pi}^{\pi} e^{(x+\pi)^r} dx + r \int_{\frac{1}{\pi}}^{\pi} e^{r(x-\frac{1}{\pi})^r} dx$$

e (۴)

$\sqrt{\pi}$ (۵)

۱ (۶)

۰ (۷)



-۳۶ همگرایی یا واگرایی سری‌های $S_2 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{-\sqrt{n}}}{\sqrt{n}}$ و $S_1 = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{n(n+1)}$ کدام است؟

(۲) هر دو همگرا هستند.

(۴) واگرا و S_2 همگرا است.

(۱) هر دو همگرا هستند.

(۳) همگرا و S_1 واگرا است.

-۳۷ طول منحنی $x = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1}{1-x^2} \right)$ کدام است؟

$$2 \ln \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\ln \frac{3}{2} + \frac{1}{2}$$

$$2 \ln 2 - \frac{1}{2}$$

$$\ln 2 - \frac{1}{2}$$

-۳۸ مشتق سوئی تابع $f(x, y, z) = \left(\frac{x}{y}\right)^z$ در نقطه $(1, 1, 1)$ و در جهت $(2, 1, -1)$ برابر است با:

$$\frac{2}{\sqrt{e}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{e}}$$

$$-\frac{1}{\sqrt{e}}$$

$$-\frac{2}{\sqrt{e}}$$

-۳۹ اگر $u = \operatorname{tg}^{-1} \frac{x^r + y^r}{x - y}$ باشد، در این صورت حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y}$$

$$\sin ru$$

$$\operatorname{tg} ru$$

$$ru \sin u$$

$$ru \operatorname{tg} u$$

-۴۰ حاصل انتگرال $\iiint_D e^{\sqrt{(x^r+y^r+z^r)^r}} dx dy dz$ که در آن D ناحیه تعریف شده در $x^r + y^r + z^r \leq 4$ و $z > 0$ است، کدام می‌باشد؟

$$\frac{2\pi}{3}(e^4 - e)$$

$$\frac{\pi}{3}(e^4 - e)$$

$$\frac{2\pi}{3}(e^6 - e)$$

$$\frac{\pi}{3}(e^6 - e)$$

-۴۱ مساحت عرقچینی که صفحه $x^r + y^r + z^r = 1$ از بالای کره $z = \frac{\sqrt{2}}{2}$ جدا می‌کند برابر است با:

$$\pi(\sqrt{2} + 2)$$

$$\pi(2 - \sqrt{2})$$

$$2\pi\sqrt{2}$$

$$\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$$

-۴۲ شار برونوسی میدان نیروی $\bar{F} = (x + \sin y^r)\bar{i} + (y + \sin x^r)\bar{j} + z\bar{k}$ گذرنده از مرز ناحیه D که در آن D رویه توپر $x^r + ry^r + rz^r \leq 4$ می‌باشد، کدام است؟

$$8\pi$$

$$4\pi$$

$$2\pi$$

$$\frac{4\pi}{3}$$

-۴۳ برای آنکه $\int \bar{F} \cdot d\bar{r}$ بین هر دو نقطه A و B مستقل از مسیر باشد: $\phi(z)$ را به دست آورید.

$$\bar{F}(x, y, z) = (xy - \sin z)\bar{i} + \left(\frac{1}{r}x^r + e^y \phi(z) \right)\bar{j} + \left(\frac{e^y}{z} \ln z - x \cos z \right)\bar{k}$$

$$z(\ln z - 1) + c$$

$$\frac{1}{r}(\ln z)^r + c$$

$$\frac{\ln z}{z} + c$$

$$\ln z + c$$



جواب معادله زیر را بیابید:

-۴۴

$$y' = -\frac{1}{x^2} - \frac{y}{x} + y^2$$

$$\frac{1}{x} + \frac{2x}{x^2 + c} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{x} + \frac{x}{x^2 + c} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{x} + \frac{2x}{c - x^2} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{x} + \frac{x}{c - x^2} \quad (۴)$$

پوشخانواده $y = 2cx - c^2$ کدام است؟ -۴۵

$$2x^2 + x \quad (۱)$$

$$2x^2 - x \quad (۲)$$

$$2x^2 \quad (۳)$$

$$x^2 \quad (۴)$$

اگر y_1 و y_2 جواب‌های مستقل خطی معادله $x^2y'' - 2y' + (3+x)y = 0$ باشند و بدانیم $w(y_1, y_2)(2) = 3$ آنگاه $w(y_1, y_2)(4)$ کدام است؟ (بیانگر رونسکین می‌باشد). -۴۶

$$\frac{3}{e\sqrt{e}} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{\sqrt{e}} \quad (۲)$$

$$3e\sqrt{e} \quad (۳)$$

$$3\sqrt{e} \quad (۴)$$

جواب معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟ -۴۷

$$x^2y'' + 2xy' - 1 = 0 \quad x > 0$$

$$\ln x + \frac{c_1}{x^2} + c_2 x \quad (۱)$$

$$\ln x + \frac{c_1}{x} + c_2 x \quad (۲)$$

$$\ln x + \frac{c_1}{x^2} + c_2 \quad (۳)$$

$$\ln x + \frac{c_1}{x} + c_2 \quad (۴)$$

معادله دیفرانسیلی که توابع $1, x, e^{rx}, xe^{rx}$ تشكیل دهنده مجموعه جواب‌های پایه آن می‌باشند، کدام است؟ -۴۸

$$y^{(4)} - 4y''' + 2y'' = 0 \quad (۱)$$

$$y^{(4)} - 4y'' - 4y' = 0 \quad (۲)$$

$$y^{(4)} - 4y'' + 4y' = 0 \quad (۳)$$

$$y^{(4)} - 2y'' + 4y' = 0 \quad (۴)$$

اگر معادله زیر به روش سری‌ها حل شود، ریشه‌های معادله شاخص آن کدام است؟ -۴۹

$$6x^2y'' + 7xy' - (1+x^2)y = 0 \quad 0 < x < \infty$$

$$\frac{1}{3} \text{ و } \frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$-\frac{1}{3} \text{ و } \frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \text{ و } -\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$-\frac{1}{3} \text{ و } -\frac{1}{2} \quad (۴)$$

معکوس تبدیل لاپلاس $F(s) = \frac{s^2}{(s^2 + 4)^2}$ کدام است؟ -۵۰

$$f(t) = \frac{1}{2} t \cos 2t + \frac{1}{4} \sin 2t \quad (۱)$$

$$f(t) = t \cos 2t + \frac{1}{2} \sin 2t \quad (۲)$$

$$f(t) = \frac{1}{2} \cos 2t + \frac{1}{4} t \sin 2t \quad (۳)$$

$$f(t) = \cos 2t + \frac{1}{2} t \sin 2t \quad (۴)$$

فتوگرامتری

فرض کنیم جابجایی ناشی از اعوجاج شعاعی عدسی را بتوان با تقریبی مناسب تنها توسط یک ترم با ضریب $\Delta r = k_r r^2$ (دراست) بیان کرد. در صورتی که بدانیم تصحیحات مربوط به جبران اثر کرویت زمین بزرگتر از تصحیحات مربوط به جبران اثر اعوجاج شعاعی عدسی باشد، کدام یک از روابط زیر صحیح است؟ (s: مقیاس عکس، R: فاصله کانونی، k_r : ضعف زمین)

$$k_r < \frac{1}{\gamma Rfs} \quad (۱)$$

$$k_r s > \frac{1}{\gamma Rf} \quad (۲)$$

$$k_r < \frac{s}{\gamma Rf} \quad (۳)$$

$$k_r s > \frac{f}{\gamma R} \quad (۴)$$



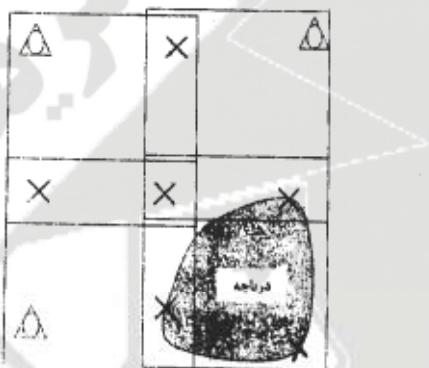
-۵۲ در صورتی که توسط یک فتوثئودولیت متريک و کالibrه شده از یک دیواره، عکسی با زوایای دوران مشخص (نسبت بر سیستم مختصات زمینی) اخذ شود، حداقل اطلاعات کنترلی مورد نیاز (از نقطه نظر تنوریک) جهت تکمیل اطلاعات تربيع این عکس کدام است؟

- (۱) ۲ نقطه کنترل کامل
 (۲) ۱ نقطه کنترل کامل و ۱ نقطه کنترل ارتفاعی

-۵۳ سه عارضه خطی با طول معلوم در امتدادهای مختلف در فضای شی‌ای قرار داده شده‌اند. اگر با دوربین متريک یک عکس از این سه عارضه بگیریم، آیا امکان انجام توجیه خارجی عکس وجود دارد؟ چرا؟

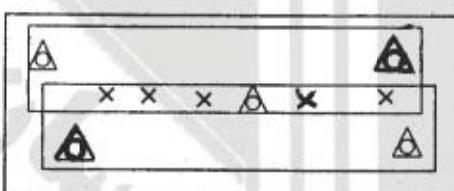
- (۱) خیر، زیرا عارض متقاطع و متعامد نیستند.
 (۲) بله، زیرا طول عارض معلوم است.
 (۳) خیر، زیرا موقعیت و وضعیت عارض معلوم نیست.
 (۴) بله، زیرا عارض هم امتداد نیستند.

-۵۴ برای انجام مثلث‌بندی هوایی چهار مدل به روش سرشکنی دسته اشعه، از نقاط گرهی، گذر و کنترل به صورت نشان داده شده در شکل زیر استفاده شده است. اگر فرض کنیم حالت اول نشان دهنده وضعیتی باشد که دریاچه‌ای مطابق آنچه در شکل نشان داده شده وجود داشته باشد و حالت دوم وضعیتی باشد که چنین دریاچه‌ای وجود نداشته باشد، درجه آزادی دستگاه معادلات مشاهدات در حالت اول و دوم چه تفاوتی خواهد کرد؟



- (۱) درجه آزادی در حالت اول ۲ واحد بیشتر از حالت دوم است.
 (۲) درجه آزادی در حالت اول ۳ واحد بیشتر از حالت دوم است.
 (۳) درجه آزادی در حالت دوم ۳ واحد بیشتر از حالت اول است.
 (۴) درجه آزادی در حالت اول و حالت دوم برابر است.

-۵۵ در یک پروژه مثلث‌بندی، ابتدا هر یک از نوارهای تشکیل دهنده بلوک به روش دستگاهی تشکیل گردیده است. در صورتی که این بلوک متشکل از ۲ نوار و هر نوار شامل ۱۲ عکس با پوشش ۶ درصد باشد و برای سرشکنی نوارها که به صورت یکجا انجام می‌شود از چند جمله‌ای‌های ۸ پارامتری استفاده گردد، تعداد معادلات و تعداد مجهولات به ترتیب برابر خواهد بود با:

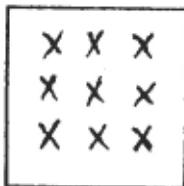


- (۱) ۴۸، ۴۸
 (۲) ۳۱، ۴۸
 (۳) ۴۸، ۶۳
 (۴) ۳۱، ۶۳

-۵۶ یک بلوک فتوگرامتری متشکل از m عکس و n نقطه کنترل زمین کامل و ۱ نقطه گرهی است. در صورتی که عناصر توجیه خارجی در لحظه عکسبرداری اندازه‌گیری شوند و با فرض استفاده از روش تحلیلی در محاسبات سرشکنی بلوک، کدام یک از گزاره‌های زیر درجه آزادی سرشکنی شبکه را ارائه می‌دهند؟ (دوربین عکسبرداری متريک بوده و عناصر توجیه خارجی و نقاط کنترل وزن دار بوده و تمام نقاط در تمام عکس‌ها ظاهر می‌شوند و عناصر توجیه داخلی ثابت و معلوم می‌باشند).

$$\begin{array}{ll} ۲m(n+l) + ۲l & (۱) \\ ۲m(n+l) - ۲(m-l) & (۲) \\ ۲m(n+l) - ۲(m+l) & (۳) \end{array}$$

تعداد مجھولات محاسبات سرشکنی به روشن دسته اشعه یک بلوک فتوگرامتری مت Shankl از ۱۵ عکس (در ۳ نوار) در حالت الف (پوشش طولی ۶۰٪ و پوشش عرضی ۳۰٪ و ب) پوشش طولی ۶۰٪ و پوشش عرضی ۳۰٪ کدام یک از گزینه های زیر است؟
 عناصر توجیه داخلی ثابت و معلوم بوده، نقاط کنترل کامل وزن دار در چهار گوش بلوک در نظر گرفته شود و دوربین عکسبرداری هوایی متريک است) محل نقاط گرهی در هر عکس را مطابق شکل رو به رو در نظر بگيرید.



- (۱) ۱۵۳ و ۱۸۳
 (۲) ۱۹۵ و ۱۶۵
 (۳) ۱۸۲ و ۱۵۳
 (۴) ۱۶۵ و ۱۹۵

-۵۸ چرا در فتوگرامتری هوایی رقومی توصیه اکید بر اخذ نوار پرواز Cross در دو سر نوارها و در فواصل مشخص در طول نوارها می باشد؟

- (۱) امکان برآورد پایدار پارامترهای کالیبراسیون مشاهدات GPS
 (۲) استحکام هندسی بالاتر شبکه فتوگرامتری
 (۳) نیاز به نقاط کنترل زمینی کمتر
 (۴) هر سه مورد

-۵۹ در صورتی که در دو پروژه فتوگرامتری عکس های قائم در ارتفاع پرواز یکسان و درصد پوشش طولی برابر اخذ شوند و داشته باشیم $f_2 = \frac{1}{3} f_1$ (f : فاصله کانونی)، کدام یک از روابط زیر در مورد خطای مؤلفه مسطحاتی (δx) و خطای مؤلفه ارتفاعی

(δh) نقشه حاصل از این دو پروژه صحیح است؟ (دقیقت قرائت نقاط در هر دو پروژه یکسان فرض شود.)

$$\delta h_2 = \delta h_1 \cdot \delta x_2 = 2\delta x_1 \quad (۱)$$

$$\delta h_2 = \delta h_1 \cdot \delta x_2 = \frac{1}{3} \delta x_1 \quad (۲)$$

$$\delta h_2 = 2\delta h_1 \cdot \delta x_2 = 2\delta x_1 \quad (۳)$$

$$\delta h_2 = \delta h_1 \cdot \delta x_2 = \delta x_1 \quad (۴)$$

-۶۰ فرض کنیم برای یک عکس قائم که توسط دوربینی با فاصله کانونی ۱۵ میلی متر اخذ شده است، مختصات مرکز تصویر در لحظه ثبت عکس برابر با ($X_O = 1000 \text{ m}$, $Y_O = 1000 \text{ m}$, $Z_O = 1500 \text{ m}$) باشد. اگر در این عکس نقطه زمینی A با مختصات مسطحاتی ($X_a = 15 \text{ mm}$, $Y_a = 12 \text{ mm}$) مشاهده شود و زاویه کاپای عکس ۹۰ درجه باشد، ارتفاع نقطه زمینی A بر حسب متر کدام است؟

- (۱) ۰ ° (۲) ۳۰۰ ° (۳) ۴۵۰ ° (۴) ۵۴۰ °

-۶۱ در یک عکسبرداری آنالوگ کدام یک از گزینه های زیر در مورد ارتباط بین قطر متوسط ذرات حساس به نور (d)، مدت زمان لازم برای نوردهی کافی به فیلم (Δt) و حد تفکیک مکانی (R) صحیح است؟

- (۱) هر چه d بزرگتر باشد، Δt بیشتر و R کاهش می یابد.
 (۲) هر چه d کوچکتر باشد، Δt بیشتر و R بهود می یابد.
 (۳) هر چه d کوچکتر باشد، Δt بیشتر و R بهود می یابد.

-۶۲ در صورتی که فاصله کانونی یک دوربین هوایی را با ضرب $\sqrt{2}$ افزایش دهیم و همچنین مساحت دهانه دیافراگم را دو برابر کنیم، مدت زمان باز بودن شاتر به منظور حفظ شرایط نوردهی به فیلم چگونه تغییر می کند؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ برابر می شود.
 (۲) $\sqrt{2}$ برابر می شود.
 (۳) به نصف کاهش می یابد.
 (۴) تغییر نمی کند.

-۶۳

در یک عکسبرداری کاملاً قائم توسط دوربینی با فاصله کانونی 15° میلی متر، اگر اختلاف ارتفاع دو نقطه زمینی A و B، 75 متر باشد، $(h_B - h_A = 75 \text{ m})$ کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد عدد مقیاس در این دو نقطه صحیح است؟

- ۱) عدد مقیاس در نقطه A، 2000 واحد بزرگتر از عدد مقیاس در نقطه B است.
- ۲) عدد مقیاس در نقطه A، 2000 واحد کوچکتر از عدد مقیاس در نقطه B است.
- ۳) عدد مقیاس در نقطه B، 500 واحد کوچکتر از عدد مقیاس در نقطه A است.
- ۴) عدد مقیاس در نقطه B، 500 واحد بزرگتر از عدد مقیاس در نقطه A است.

-۶۴

از یک دوربین رقومی با ابعاد پیکسل $1/5$ میکرون، ابعاد تصویر 4000×3000 پیکسل و فاصله کانونی $4/5$ میلی متر که روی هواپیمای بدون سرنشین نصب شده است برای تهیه نقشه $1:1000$ با منحنی میزان 5° متر، تصویربرداری نزدیک قائم صورت گرفته است. اگر برای تهیه این نقشه، تصویربرداری با ابعاد پیکسل $1/10$ میلی متر در مقیاس نقشه کافی باشد، -

Factor این سیستم تصویربرداری چقدر خواهد بود؟

- ۱) 150
- ۲) 300
- ۳) 600
- ۴) 1200

-۶۵

هواپیمای بدون سرنشین فتوگرامتری با سرعت 90 کیلومتر بر ساعت در ارتفاع 120 متری زمین اقدام به عکسبرداری هواپیمی نماید. اگر دوربین رقومی نصب شده در آن دارای فاصله کانونی $4/5$ میلی متر با ابعاد پیکسل $1/5$ میکرون باشد، زمان شاتر دوربین در لحظه عکسبرداری چند ثانیه باید باشد تا کشیدگی تصویری در حد نیم پیکسل شود؟

- ۱) $1:400$
- ۲) $1:800$
- ۳) $1:1250$
- ۴) $1:2500$

-۶۶

مساحت مدل سه بعدی استاندارد حاصل از عکسبرداری هواپیمای با دوربین UCD با فرض پوشش طولی 80% ، پوشش عرضی 20% ، اندازه پیکسل 9 میکرون، ابعاد سنجنده 11500×7500 ، فاصله کانونی 10 سانتی متر و ارتفاع پرواز 1000 متر از سطح زمین، حدوداً چند هکتار است؟

- ۱) 22
- ۲) 28
- ۳) 11
- ۴) 14

-۶۷

مزیت اصلی عکس هواپیمای آنالوگ نسبت به تصویر هواپیمای رقومی در فتوگرامتری چیست؟

- ۱) ابعاد بزرگتر
- ۲) میدان دید بزرگتر
- ۳) حد تفکیک مکانی بالاتر
- ۴) عدم نیاز به سجده

-۶۸

برای تولید ارتوفوتو از یک منطقه شهری متراکم کدام روش از نواحی پنهان کمتری برخوردار است؟

- ۱) تصاویر ماهواره‌ای نرمال با حد تفکیک مکانی بالا
- ۲) تصاویر قائم حاصل از فتوگرامتری هواپیمای
- ۳) تصاویر زمینی حاصل از فتوگرامتری برد کوتاه
- ۴) تصاویر پانوراما 360° درجه حاصل از ویدئو گرامتری

-۶۹

در صورتی که M ماتریس دوران سه بعدی مورد استفاده برای برقراری ارتباط میان فضای عکس و سیستم مختصات زمینی باشد، کدام یک از موارد زیر در مورد المان‌های این ماتریس درست می‌باشد؟

$$\begin{bmatrix} m_{11} & \frac{\sqrt{3}}{2} & m_{13} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & m_{22} & 0 \\ m_{31} & m_{32} & 1 \end{bmatrix}$$

$$m_{11} = \frac{1}{2}, m_{22} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

$$m_{11} = \frac{\sqrt{3}}{2}, m_{22} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$m_{11} = \frac{\sqrt{3}}{2}, m_{22} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$m_{11} = \frac{1}{2}, m_{22} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

در صورتی که هدف، اندازه‌گیری ابعاد عوارض و اشیاء از روی مدل سه بعدی ایجاد شده در سیستم‌های فتوگرامتری باشد، به منظور دستیابی به بالاترین دقت ممکن کدام یک از روش‌های ذیل را می‌توان مورد استفاده قرار داد؟

(۱) انجام محاسبات لازم برای تشکیل مدل سه بعدی بدون استفاده از نقاط کنترل و معروفی حداقل یک طول برای مقیاس گذاری مدل

(۲) استفاده از نقاط کنترل به صورت وزن دار به همراه قیود هندسی ناشی از خصوصیات عوارض

(۳) استفاده از نقاط کنترل به صورت وزن دار

(۴) افزایش تعداد نقاط کنترل

ژئودزی

$$\left(\beta = \frac{f_1^2}{f_1^2 - f_2^2} \quad \alpha = \frac{f_2^2}{f_1^2 - f_2^2} \right) \text{ کدام یک از ترکیب‌های زیر از مشاهدات فاز و کد ترکیبی عاری از یونوسفر است}$$

$$L = \frac{1}{2}(P_1 + L_1) \quad (۱) \quad L = \alpha L_1 - \beta L_2 \quad (۲) \quad L = L_1 - L_2 \quad (۳)$$

دسترسی به کدام یک از پارامترهای زیر برای حذف اثر دورانی زمین در انتقال مختصات از یک سیستم اینرسیال به سیستمی متصل به زمین ضروری است؟

$$\Omega, i, u \& \theta \quad (۱) \quad \Omega, i \& \omega \quad (۲)$$

$$x_p, y_p \& GAST, \Omega, i, \omega \quad (۳) \quad x_p, y_p \& GAST \quad (۴)$$

چنانچه فاصله ماهواره‌های یک سیستم از زمین تقریباً ۲۰۰۰۰ کیلومتر باشد، خطای مداری به بزرگی ۵ متر بر مولفه‌های طول بازی به بزرگی ۱۰۰۰ کیلومتر خطایی به بزرگی متر را ایجاد خواهد کرد.

$$25 \quad (۱) \quad 4 \quad (۲) \quad 0 / 4 \quad (۳) \quad 0 / 25 \quad (۴) \quad 20 \quad (۵)$$

چنانچه آنمالی ارتفاعی نقطه‌ای با ارتفاع نرمال و اوتومتریک به ترتیب $H^N = 100m$ و $H^o = 70m$ برابر باشد، ارتفاعی ژئوئید در این نقطه برابر چند متر است؟

$$180 \quad (۱) \quad 100 \quad (۲) \quad 40 \quad (۳) \quad 20 \quad (۴)$$

برای یک جسم به شکل بیضوی سه محوری با توزیع جرم متقاضن که رابطه بین اندازه نصف قطر محورهای آن به صورت $a > b > c$ باشد، اگر ممان اینرسی ماکریم در واسطه این سه محور I_a, I_b, I_c باشد، آنگاه:

$$I_c > I_b > I_a \quad (۱) \quad I_a > I_b > I_c \quad (۲) \quad I_a = I_b = I_c \quad (۳)$$

گزینه صحیح در خصوص گیرنده‌های مربع‌کننده (Squaring) کدام است؟

(۱) عدم نیاز به پیام ناوبری یکی از مزایای این نوع گیرنده‌هاست.

(۲) بدون داشتن کد P. اندازه‌گیری روی موج حامل دوم امکان‌پذیر است.

(۳) به علت دو برابر شدن طول موج حاصل از فرآیند مربع کردن، رفع ابهام ساده‌تر است.

(۴) علیرغم افزایش سطح نویز، به علت امکان اندازه‌گیری روی کد لا استفاده از این روش برای تعیین موقعیت آنی مطلق توصیه می‌شود.

کره صلب با دانسیته ثابت (ρ) و شعاع (R) را در نظر بگیرید. پتانسیل جاذبه در نقطه به فاصله r از مرکز کره ($R < r$) برابر است با :

$$V = 2\pi G\rho(R^2 - r^2) \quad (۱) \quad V = 2\pi G\rho r^2 \quad (۲)$$

$$V = 2\pi G\rho(R^2 - \frac{1}{3}r^2) \quad (۳) \quad V = 2\pi G\rho(R^2 + \frac{1}{3}r^2) \quad (۴)$$

کدام عبارت نشان‌دهنده تغییرات شتاب ثقل واقعی در داخل زمین است: (g) شتاب ثقل، (۱) سرعت دوران، ρ دانسیته و J میانگین انحنای سطوح هم پتانسیل

$$-4\pi G\rho + 2\omega^2 - 2gJ \quad (۱) \quad 4\pi G\rho - 2\omega^2 - 2gJ \quad (۲) \quad 4\pi G\rho - 2gJ \quad (۳) \quad 2\omega^2 - 2gJ \quad (۴)$$

-۷۹ با فرض اینکه پتانسیل نرمال در روی سطح بیضوی مرجع با پتانسیل در روی ژئوئید برابر باشد در این صورت هارمونیک مرتبه صفرام ژئوئید از کدام رابطه زیر محاسبه می‌شود؟

$$-\frac{R}{4\pi\gamma_0} \oint \Delta g ds \quad (۲) \quad \frac{R\Delta g}{4\pi\gamma_0} \quad (۱)$$

$$\frac{R}{4\pi\gamma_0} \oint \Delta g P_n(\cos\varphi) ds \quad (۴) \quad \frac{R}{4\pi\gamma_0} \oint \Delta g ds \quad (۳)$$

-۸۰ با فرض اینکه $x(t)$ منحنی بیان کننده خط شاقولی گذرنده از نقطه دلخواه p در سطح زمین و P_0 در روی ژئوئید باشد، ارتفاع ارتمتریک نقطه p یعنی H_p^* برابر است با:

$$\int_{P_0}^P g^* dh \quad (۴) \quad \int_{P_0}^P g^* dt \quad (۳) \quad \int_{P_0}^P g dh \quad (۲) \quad \int_{P_0}^P g dt \quad (۱)$$

-۸۱ با فرض اینکه آنومالی جاذبه در سطح ژئوئید برابر مقدار ثابت A باشد، ارتفاع ژئوئید حاصل از انتگرال استوکس برابر است با:

$$\frac{RA^2}{4\pi\gamma_0} \quad (۴) \quad \frac{RA}{4\pi\gamma_0} \quad (۳) \quad \frac{A}{4\pi\gamma_0} \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

-۸۲ پارامترهای ژئودتیک بنیادی برای تعیین بیضوی مرجع GRS80 عبارتند از: $\{W_0, J_2, \omega, GM\}$ (۱) $\{W_0, a, \omega, GM\}$ (۲) $\{a, J_2, \omega, GM\}$ (۳) $\{a, J_2, W_0, GM\}$ (۴)

-۸۳ میزان تصحیح زاویه زنومی به زنیتی ژئودتیک در روی خط استوا برابر است با: $\xi \cos A + \eta \sin A$ (۴) $\xi \cos A$ (۳) $\eta \sin A$ (۲)

-۸۴ اگر پارامترهای تبدیل سیستم‌های مختصات G به CT به صورت $\xi = \epsilon_x = \epsilon_y = 0, \eta = \epsilon_z \neq 0$ باشند کدام یک از روابط زیر صحیح است؟

$$\eta = (\Lambda - \lambda) \cos \varphi \quad (۱) \quad \xi = (\Phi - \varphi) \quad (۱)$$

$$\eta = (\Lambda - \lambda) \cos \varphi + \epsilon_z \cos \varphi \quad (۴) \quad \xi = (\Phi - \varphi) + \epsilon_z \cos \varphi \quad (۳)$$

-۸۵ برای بیان اختلاف عرض زنومی (Φ) بین دو سیستم IT و CT کدام یک از روابط زیر صحیح است؟

$$\xi \sin \Phi - \eta \cos \Phi \quad (۲) \quad \xi \sin \Lambda - \eta \cos \Lambda \quad (۱)$$

$$y_p \sin \Phi - x_p \cos \Phi \quad (۴) \quad y_p \sin \Lambda - x_p \cos \Lambda \quad (۳)$$

-۸۶ در تصحیح زاویه افقی اندازه‌گیری شده به روی بیضوی کدام یک از تصحیحات زیر حذف می‌شود؟

(۱) تصحیح آزیمoot لابلس (۲) تصحیح ارتفاع نشانه (۳) تصحیح ژئودزیک (۴) تصحیح تنافر نرمال‌ها

-۸۷ برای تبدیل دو سطح مبنای ژئوسترنیک حداقل چند نقطه با مختصات معلوم در دو سیستم مورد تیاز است؟

$$7 \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 4 \quad (۳) \quad 3 \quad (۴)$$

-۸۸ کدام یک از گزینه‌های زیر قانون بنیادی ژئودزی فیزیکی با تقریب کروی است؟

$$\Delta g = -\frac{\partial T}{\partial r} + \frac{2}{R} T \quad (۴) \quad \Delta g = -\frac{\partial T}{\partial r} - \frac{2}{R} T \quad (۳) \quad \Delta g = \frac{\partial T}{\partial r} - \frac{2}{R} T \quad (۲) \quad \Delta g = \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{2}{R} T \quad (۱)$$

-۸۹ مقدار عددی گرادیان پوانکاره - پری کدام است؟

$$0/3086 \quad (۴) \quad -0/1119 \quad (۳) \quad -0/0848 \quad (۲) \quad -0/3086 \quad (۱)$$

-۹۰ در صورتیکه ماهواره GPS شماره I توسط یک ناظر زمین در زاویه ارتفاعی 50° و آزیمoot 30° رویت شود، همین ناظر ۱۲ ساعت بعد این ماهواره را چگونه رویت می‌کند؟

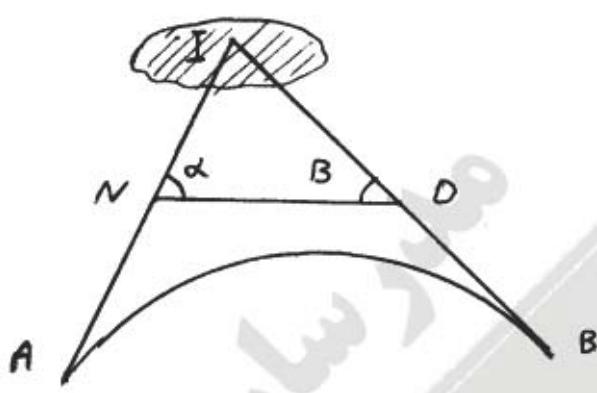
(۱) در زاویه ارتفاعی 50° ولی آزیمoot 330° رویت می‌کند.

(۲) در زاویه ارتفاعی 40° ولی آزیمoot 330° رویت می‌کند.

(۳) در همین زاویه ارتفاعی و آزیمoot تقریبی رویت می‌کند.

(۴) نمی‌تواند در افق خود ببیند.

در شکل زیر نقطه رأس قوس غیر قابل دسترس می‌باشد. در نقاط D و N بر روی طول تانژانت AI و BI و زوایای α و β قرائت شده‌اند. طول بی‌سیکلت‌ریس برابر است با:



$$E = T \tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \quad (1)$$

$$E = R \left(\frac{1}{\cos(\alpha + \beta)} - 1 \right) \quad (2)$$

$$E = R \left(\frac{1}{\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)} - 1 \right) \quad (3)$$

$$E = R \left(\frac{1}{\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)} - 1 \right) \quad (4)$$

-۹۲ در منطقه‌ای جاده‌ای طراحی گردیده است. عرض جاده ۱۱ متر و شیب عرضی آن در مسیر مستقیم یک درصد است. اگر در قوس بر بلندی (دور) با شیب ۵ درصد اعمال گردد و ارتفاع خط پروژه در محور وسط راه در شروع قوس 100° باشد، ارتفاع آن در لبه داخلی و خارجی در ابتدای قوس به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟ (در صورتی که بر بلندی (دور) از محور وسط راه اعمال گردد).

$$(1) 100,275, 99,725 \quad (2) 100,221, 99,782 \quad (3) 100,335, 99,675 \quad (4) 100,525, 99,525$$

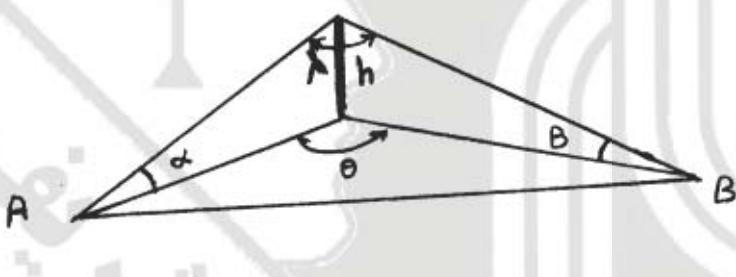
-۹۳ در شکل زیر زاویه α و β و ارتفاع h معلوم‌نمود. $\cos\theta$ برابر با کدام رابطه زیر است؟

$$\frac{\cos\lambda - \sin\alpha \sin\beta}{\cos\alpha \cos\beta} \quad (1)$$

$$\frac{\sin\lambda - \sin\alpha \sin\beta}{\cos\alpha \cos\beta} \quad (2)$$

$$\frac{\cos\lambda - \sin\alpha \sin\beta}{\sin\alpha \sin\beta} \quad (3)$$

$$\frac{\cos\lambda - \cos\alpha \cos\beta}{\sin\alpha \sin\beta} \quad (4)$$



-۹۴ برای نیمرخ‌برداری از کف و سقف یک تونل مشاهدات زیر با استفاده از یک دستگاه ترازیاب و یک شاخص ۴ متری انجام شده است. در تمام نقاط شاخص به صورت مستقیم روی نقاط قرار داشته است (نقاط A و B در کف تونل و نقاط a و b در سقف تونل و به ترتیب روی یک خط قائم قرار دارند). ارتفاع متوسط سقف تونل چقدر است؟ (ارتفاع نقطه k (واقع در کف تونل) ۱۱۰ متر است).

فرات جلو	فرات وسط	فرات عقب	شماره نقطه
		0.125	k
	3.285		a
1.980		1.854	A
	3.260		b
1.185			B

$$(1) 110,2/259$$

$$(2) 110,3/225$$

$$(3) 110,3/410$$

$$(4) 110,3/534$$

-۹۵

اگر بخواهیم با استفاده از یک زاویه‌بایاب ارتفاع یک برج را اندازه‌گیری کنیم، در صورتی که پس از استقرار زاویه‌بایاب در موقعیت مناسب به ترتیب به دو نقطه بالا و پایین برج نشانه‌روی کنیم و پس از قرار دادن تار افقی رتیکول در روی هر یک از این دو نقطه مقدار جبری زوایای شیب اندازه‌گیری شده به ترتیب α و β باشد و چنانچه بلندی برج را h و فاصله افقی دوربین تا برج را D_H فرض نماییم. مقدار بلندی این برج (h) برابر با کدام رابطه زیر است؟

$$\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} D_H \quad (1)$$

$$\frac{\cos(\alpha - \beta)}{\sin \alpha \cdot \sin \beta} D_H \quad (2)$$

$$\frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta} D_H \quad (3)$$

$$\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \cdot \sin \beta} D_H \quad (4)$$

-۹۶

در صورتی که نقاط A و B به فاصله 30° متر از هم، رأس‌های زمینی به مساحت 60° متر مربع باشد و ارتفاع خط پروژه محور وسط خیابان (1) هم تراز با ارتفاع خط پروژه خط AB باشد و از A به B به میزان 3 درصد شیب سر پائین داشته باشد. در صورتی که در نقطه A خط پروژه و خط زمین طبیعی بر هم منطبق باشند، ارتفاع خط پروژه در نقطه B چند متر است؟



A ۰/ ۱ (۱)

A ۱/ ۱ (۲)

A ۱/ ۹ (۳)

A ۲/ ۹ (۴)

-۹۷

هر گاه O_1 و O_2 مراکز دو دایره گذرنده بر نقاط B، C، P و A، B، P باشند و زیمان $G_{O_1 O_2} = 78^{\circ} 41' 24''$ باشد و

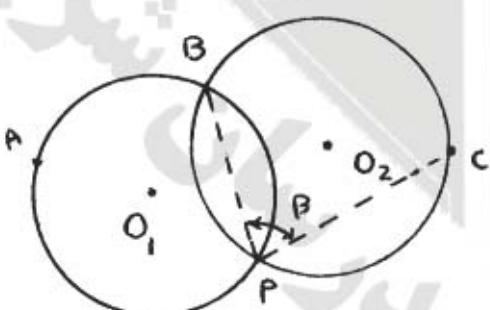
زاویه $\beta = 74^{\circ} 44' 42''$ باشد، مطلوب است محاسبه زیمان CP:

A ۰۴۱' ۲۴'' (۱)

A ۳۰۲۶' ۶'' (۲)

1۶۸۰۴۱' ۲۴'' (۳)

2۴۳۰۲۶' ۶'' (۴)



در چه موقعی می‌توان کمپانزاتور را در توقال استیشن‌ها حاموش کرد؟

- (۱) زمانی که فشار کم است.
- (۲) زمانی که درجه حرارت زیاد است.
- (۳) زمانی که باد شدید می‌وزد.
- (۴) زمانی که توقال در برابر اشعه مستقیم خورشید است.

در توقال استیشن‌ها جهت انتقال مختصات چند روش توجیه خواهد شد؟

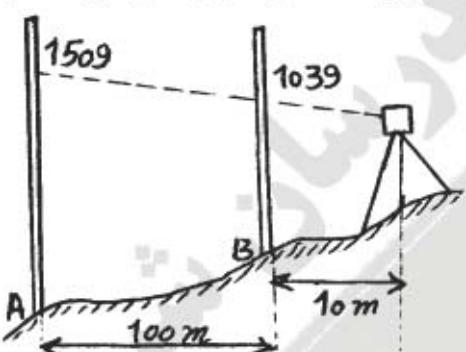
- (۱) فقط یک روش آزیموتی
- (۲) دو روش آزیموتی و مختصاتی
- (۳) سه روش آزیموتی، مختصاتی و اندازه‌گیری طول
- (۴) چهار روش آزیموتی، مختصاتی، اندازه‌گیری طول و صفر کردن

-۹۸

برای اندازه‌گیری فاصله مابین ۲ کیلومتری از طولیابی با دقت $3 \text{ mm} + 2 \text{ ppm}$ استفاده شده است. در صورتی که زاویه زنیتی 60° اندازه‌گیری شده باشد. دقت فاصله افقی به شرط آن که دقت اندازه‌گیری زاویه زنیتی $1^\circ 00' 00''$ رادیان باشد، بر حسب سانتی‌متر چقدر است؟

- ۲ (۲) ۱ (۱)
۲۰ (۴) ۱۰ (۳)

جهت کنترل یک دستگاه ترازیاب آن را در وسط دو شاخص به فاصله 100 m از یکدیگر قرار داده‌ایم. قرائت بر روی شاخص A برابر 1753 میلی‌متر و بر روی شاخص B برابر 1314 میلی‌متر بوده است. سپس دستگاه را مطابق شکل قرار داده و شاخص‌ها را قرائت کرده‌ایم، خطای دید ترازیاب برای هر 1° متر برابر است با:



- ۰/۰۰۴۳ (۱)
۰/۰۰۳۱ (۲)
۰/۰۰۲۷ (۳)
۰/۰۰۲۴ (۴)

در یک زمینی به شکل مثلث هر گاه ارتفاع آن نصف طول قاعده آن باشد و دقت نسبی اندازه‌گیری فاصله $\frac{1}{500}$ باشد، دقت نسبی مساحت چقدر است؟

- $\frac{1}{500}$ (۲) $\frac{1}{1000}$ (۱)
 $\frac{1}{125}$ (۴) $\frac{1}{250}$ (۳)

در قوس قائمی شیب ورودی و خروجی آن به ترتیب -3° و $+4^\circ$ درصد است. اگر نقاط A و B به ترتیب نقاط ابتدا و انتهای قوس باشند، در صورتی که $Km_A = 2 + 100$ و $Km_B = 2 + 400$ باشد و ارتفاع نقطه A نیز 100 m باشد، ارتفاع نقطه B بر حسب متر (m) برابر است با:

- ۱۰۹/۵ (۱) ۱۰۹/۵ (۱)
۸۰/۵ (۴) ۹۸/۵ (۳)

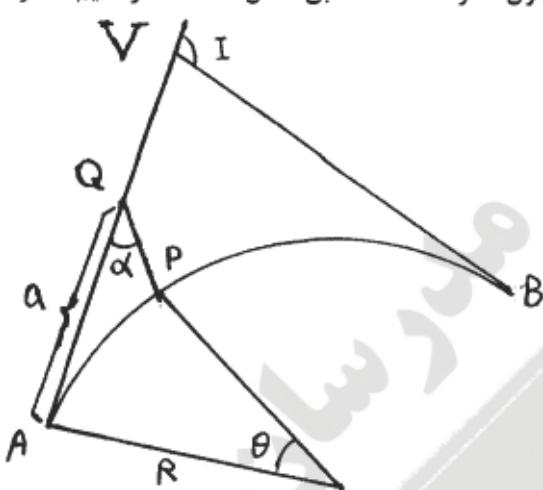
دو مقطع متواالی به مساحت‌های 160 m^2 و 140 m^2 مربع در قوس دایره‌ای به شعاع 300 m قرار گرفته‌اند. اگر فاصله مرکز سطح مقطع تا محور راه یک متر باشد و فاصله دو مقطع 20 m باشد، حجم بین دو مقطع بر حسب m^3 چقدر است؟

- ۳۰۰۰ (۲) ۲۰۹۰ (۱)
۳۰۲۰ (۴) ۳۰۱۰ (۳)

اگر بخواهیم در جاده‌ای به عرض 11 m و شعاع حداقل 300 m با سرعت طرح 90° کیلومتر در ساعت، قوسی دایره‌ای طراحی کنیم، میزان حداکثر بر بلندی (دور) در قوس دایره‌ای چند درصد است؟ در صورتی که ضریب اصطکاک جانبی 13° درصد فرض شود.

- ۸ (۲) ۱۰ (۱)
۴ (۴) ۶ (۳)

- ۱۰۶ جهت پیاده کردن نقطه P از یک قوس دایره ساده از نقطه Q واقع بر طول تانژانت AV مطابق شکل استفاده کرده‌ایم. اندازه طول AQ و زاویه α معلوم است. اندازه طول QP برابر است با:



$$\frac{a - R \sin \theta}{\cos \alpha} \quad (1)$$

$$\frac{\sin \theta - R \cos \alpha}{a \sin \alpha} \quad (2)$$

$$\frac{R \sin \theta - a \cos \alpha}{\sin \alpha} \quad (3)$$

$$\frac{R \sin \theta - a \cos \theta}{\sin \alpha} \quad (4)$$

- ۱۰۷ کدام یک از فرض‌های زیر برای ماکزیمم احتمال شدن جواب روش کمترین مربعات ضروری نیست؟

(۱) عاری بودن مشاهدات از اشتباها

(۲) نرمال بودن تابع توزیع خطای مشاهدات

(۳) مناسب بودن ماتریس وزن با عکس ماتریس وریانس - کووریانس

(۴) قطری بودن ماتریس وریانس - کووریانس مشاهدات

- ۱۰۸ زاویه‌ای به صورت تکراری و با انحراف معیارهای $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n$ اندازه‌گیری شده و نتایج $I_1^o, I_2^o, \dots, I_n^o$ به دست آمده

است. در صورتی که $1 = \sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_i}$ باشد، عدد آزادی مشاهده زام برابر است با:

$$1 - \frac{n-1}{n} \frac{1}{\sigma_j} \quad (1)$$

$$1 - \frac{1}{n} \frac{1}{\sigma_j} \quad (2)$$

$$1 - \frac{1}{n-1} \frac{1}{\sigma_j} \quad (3)$$

$$1 - \frac{1}{\sigma_j} \quad (4)$$

- ۱۰۹ کدام یک از رابطه‌های زیر صحیح است؟

$$\hat{V}^T \sum_{I^o I^o} \hat{V} \rightarrow *_{n-u}^r \quad (1)$$

$$\hat{V}^T \sum_{I^o I^o}^{-1} \hat{V} \rightarrow *_{n-u}^r \quad (2)$$

$$\hat{V}^T \sum_{I^o I^o}^{-1} \hat{V} \rightarrow *_{n-u}^r \quad (3)$$

- ۱۱۰ در شبکه ترازیابی شکل مقابل خطوط ترازیابی نشان داده شده به صورت مستقل و با وزن یکسان اندازه‌گیری شده‌اند. ارتفاع نقطه A معلوم و برابر H_0 می‌باشد. اختلاف ارتفاع نقطه D به E نیز معلوم و برابر ΔH می‌باشد. درجه آزادی این شبکه

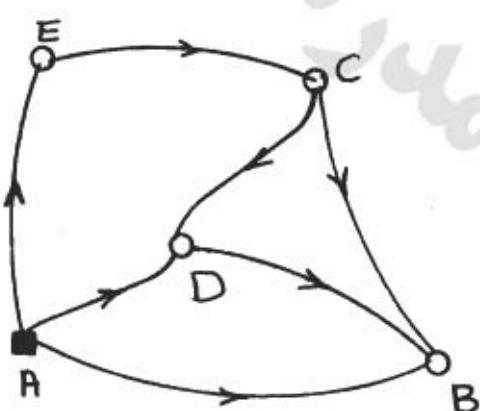
ارتفاع برابر است با:

۱ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



گروه امتحانی

فنی و مهندسی

شماره پاسخنامه

1

نوع دفترچه

B

نام رشته امتحانی

مهندسی عمران - نقشه برداری

کد رشته امتحانی

1263

شماره سوال	گزینه صحیح
1	4
2	1
3	3
4	2
5	3
6	1
7	4
8	2
9	3
10	1
11	2
12	3
13	4
14	4
15	2
16	3
17	2
18	2
19	4
20	1
21	2
22	1

شماره سوال	گزینه صحیح
26	4
27	4
28	3
29	2
30	3
31	2
32	2
33	3
34	1
35	1
36	1
37	1
38	3
39	4
40	4
41	3
42	4
43	3
44	2
45	1
46	1
47	1

شماره سوال	گزینه صحیح
51	4
52	4
53	3
54	1
55	2
56	1
57	4
58	4
59	2
60	2
61	3
62	4
63	3
64	3
65	3
66	2
67	1
68	1
69	2
70	1
71	3
72	3

شماره سوال	گزینه صحیح
76	2
77	4
78	3
79	2
80	1
81	1
82	2
83	4
84	4
85	3
86	1
87	1
88	3
89	2
90	4
91	4
92	4
93	1
94	2
95	1
96	1
97	4

23	1	48	4	73	1	98	3
24	4	49	2	74	2	99	2
25	2	50	2	75	4	100	3

شماره سوال	گزینه صحیح						
101	2	131		161		191	
102	3	132		162		192	
103	2	133		163		193	
104	3	134		164		194	
105	2	135		165		195	
106	1	136		166		196	
107	4	137		167		197	
108	1	138		168		198	
109	4	139		169		199	
110	3	140		170		200	
111		141		171		201	
112		142		172		202	
113		143		173		203	
114		144		174		204	
115		145		175		205	
116		146		176		206	
117		147		177		207	
118		148		178		208	
119		149		179		209	
120		150		180		210	
121		151		181		211	
122		152		182		212	
123		153		183		213	
124		154		184		214	
125		155		185		215	
126		156		186		216	
127		157		187		217	
128		158		188		218	
129		159		189		219	
130		160		190		220	

شماره سوال	گزینه صحیح						
221		251		281		311	
222		252		282		312	
223		253		283		313	
224		254		284		314	
225		255		285		315	
226		256		286		316	

227	257	287	317
228	258	288	318
229	259	289	319
230	260	290	320
231	261	291	
232	262	292	
233	263	293	
234	264	294	
235	265	295	
236	266	296	
237	267	297	
238	268	298	
239	269	299	
240	270	300	
241	271	301	
242	272	302	
243	273	303	
244	274	304	
245	275	305	
246	276	306	
247	277	307	
248	278	308	
249	279	309	
250	280	310	