جامـــعة مصراتة
كلية الهندسة
الهندسة المدنية

الامتحان النهائي في مادة مساحة II

التاريخ : 2023/ 02/07 م
الزمن : 180 دقيقة
أ.إسامة الشويهدي

10درجات

س1

أ. اشرح باختصار أقسام منظومة تحديد المواقع العالمي الـ GPS.
ب. ماهي مصادر الأخطاء لمنظومة تحديد المواقع الـ GPS.
ج. اذكر عناصر التوجيه الخارجي للصورة.

20 درجة

س2

1- معطى نصف القطر منحنى دائري R=470m و تدريج نقطة بدايته $PC_{st} = 29 + 36$ وفترة التوقيع للمنحنى $25m$. احسب زاوية توقيع النقطة السابعة بعد بداية المنحنى.

2- مسحت صورة تقليدية بماسحة ضوئية فكان قياس البكسل فيها $8.466\ \mu m$ احسب القدره التمييزية لهذه الماسحة.

3- منحنى دائري بسيط معطى تدريج محطة بدايته $PC_{st} = 42+39$ وتدريج محطة نهايته $PT_{st} = 66+33$ وفترة توقيعه $25m$. احسب طول قوسيه الجزئيين الأول والأخير و عدد نقاطه الواقعة بين بدايته ونهايته.

4- أكتب معادلات التحويل بين الأحداثيات الجغرافية الجيوديسية ϕ, λ, h الى الاحداثيات الكارتيزية الجيوديسية المركزية X, Y, Z.

5- منحنى دائري بسيط درجته بتعريف وتره $Dc = 7°$ وزاويته المركزية $I=56°$. احسب الوتر بين نقطة منتصفه ونقطة بدايته.

6- نقطتان A و B تظهران في صورة جوية رأسية قيم التباعد السيني للنقطتان a و b كانتا $75\ mm$ و $65\ mm$ على التوالي. اذا كانت نقطة A تقع على سطح الاسناد فهل ستقع النقطة B اسفل ام اعلى سطح الاسناد؟

7- إذا كان الانحراف المعياري للاتجاهات المقاسة = 3" ، احسب الانحراف المعياري للزوايا المحسوبة.

8- اضيف منحنى انتقالي طوله $98m$ عند نهايتي منحنى دائري بسيط نصف قطره $550m$ وكان معدل التغير في العجلة $40cm/sec^3$. فما هي السرعة التصميمية (km/h) لهذا المنحنى المشترك.

9- معطى إحداثي نقطة A على الصورة اليسار $x_a = +57mm$ واحداثيها على الصورة اليمين $x'_a = -32mm$ وكان البعد البؤري للكاميرا $f = 154mm$ وارتفاع الطيران فوق النقطة A يساوي $1450m$. احسب طول القاعدة الجوية B.

10- اكتب نموذج التحويل من الإحداثيات الكارتيزية (X,Y,Z) المنسوبة إلى المرجع الجيوديسي العالمي WGS84 إلى الإحداثيات الكارتيزية (X,Y,Z) المناظرة المنسوبة إلى المرجع الجيوديسي المحلي في حالة عدم توازي المحاور وبفرض أن قيم زوايا الدوران هي $(\beta_X, \beta_Y, \beta_Z)$

30 درجة

س3

1- صور جوية قياسية $(9in \times 9in)$ تم تحويلها إلى صورة رقمية بمسحها ضوئيا بماسح ذو كثافة نقطية $900\ dpi$. معطى احداثيات 6 نقاط عليها بنظام البكسل كالاتي:

$c_1 = 6000\ pixel\ ,\ r_1 = 3500\ pixel$
$c_2 = 3500\ pixel\ ,\ r_2 = 2500\ pixel$
$c_3 = 4800\ pixel\ ,\ r_3 = 4200\ pixel$
$c_4 = 2000\ pixel\ ,\ r_4 = 6600\ pixel$
$c_5 = 4200\ pixel\ ,\ r_4 = 7200\ pixel$
$c_6 = 6800\ pixel\ ,\ r_4 = 5800\ pixel$

احسب:

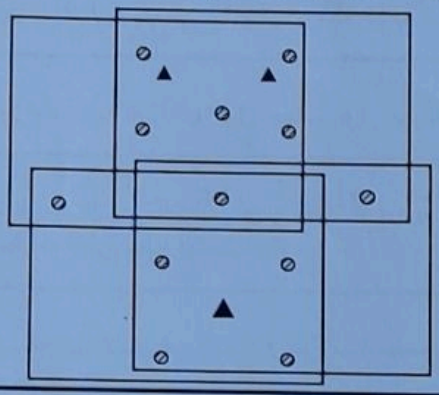
1- أبعاد الصورة الرقمية الناتجة و قياس البكسل عليها.
2- احداثيات النقاط الست المذكورة اعلاه بالمليميتر بالنسبة لنظام احداثيات الصورة المتمركز في مركزها.

2- مسافة $\mathbf{L}$ قيست ثلاث مرات متكرر $(\mathbf{L_1, L_2, L_3})$ بأوزان $\mathbf{p_1, p_2, p_3}$ على الترتيب. أثبت أن القيمة المحسوبة للمسافة باستخدام نظرية أقل مجموع المربعات تكافئ المتوسط الحسابي الموزون للأرصاد.

3- أ. نقطتان C و D تظهران في صورة جوية رأسية قيم التباعد السيني للنقطتان c و d كانتا $75\ mm$ و $95\ mm$ على التوالي.
اذا كانت نقطة C تقع على سطح الاسناد فهل النقطة D اسفل ام اعلى سطح الاسناد؟ (الاجابة بالاثبات).

ب. اربع من الصور المتداخلة تظهر عليها مجموعه من نقاط ضبط ارضي معلومة الاحداثيات ونقاط اخرى مجهولة الاحداثيات. احسب عدد المجاهيل وعدد المعادلات في هذه العملية. وهل هي قابلة للحل بنظرية اقل المربعات ؟

▲ - نقطة ضبط ارضي معلومة الاحداثيات
⊘ - نقطة مجهولة الاحداثيات



4- منحنى دائري بسيط تدريج نقطة بدايته $PC=47+36$ ، وزاويته المركزية $I= 55°$ وفترة توقيعه $50m$ وزاوية الانحراف الكلية اللازمة لتوقيع نقطة المنحنى االخامسة بعد بدايته هي $19°10'$. احسب:

- تدريج نقطة نهايتهPT ونقطة تقاطعه PI .
- زاوية الانحراف اللازمة لتوقيع النقطة الثالثة بعد بدايته.

5- احسب الاحداثيات الجيوديسية الجغرافية من الاحداثيات الكاتيزية التالية:
$X = 4766417m\ , Y = 2818986m, Z = 3154556m$ للالبسويد WGS84 الذي معاملاته:
$a = 6378137m \quad b = 6356752m$

ملاحظة : تسليم ورقة الأسئلة مع ورقة الإجابة

Good luck