بسم الله الرحمن الرحيم

١ـ يراد تنفيذ مدرسة لها نفس التصميم الإنشائي في موقعين مختلفين من حيث درجة التحكم في الجودة. فإذا كانت المقاومة المميزة التي تم التصميم الإنشائي للمشروع عليها تساوي ٣٠٠ كج/سم٢. احسب المقاومة المتوسطة المطلوبة لتصميم الخلطة الخرسانية في كل من الموقعين إذا علم أن:

أ ـ درجة التحكم في الجودة في الموقع الأول ممتازة. ب ـ درجة التحكم في الجودة في الموقع الثاني مقبولة.

٢ـ عرف كلاً من المقاومة المميزة للخرسانة Characteristic Strength والمقاومة المتوسطة Average Strength موضحاً الفرق بينهما على منحنى التوزيع الطبيعي Normal Distribution Curve وإذا علمت أن درجة التحكم في الجودة في أحد المواقع يقدر بـ "مقبول" طبقاً لتقييم معهد أبحاث الخرسانة الأمريكي. فما هي قيمة هامش الأمان الذي يكفل تحقيق قيمة المقاومة المميزة.

٣ ـ إذا كان متوسط مقاومة الضغط لعدد من العينات هو ٣٦٠ كج/سم٢ وكان معامل الاختلاف مساوياً ١٢% فاحسب قيمة المقاومة المميزة وكذلك المقاومة التي تحقق درجة ثقة ٩٠%.

٤ـ وضح بالرسم فقط المنحنى التكراري لقيم مقاومة الضغط لعدد ٨٠ قراءة مختلفة إذا كانت قيم نصف عدد العينات ينحصر في المدى من ٢٧٠ إلى ٣١٠ كج/سم٢ وربع العينات يتراوح بين ٢٣٠ و ٢٧٠ كج/سم٢ والربع الآخر يتراوح بين ١٩٠ و ٢٣٠ كج/سم٢.

٥ـ عين قيمة المتوسط والوسيط والمنوال والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف للبيانات الخمس الآتية:

٢٨٢ ٢٨٢ ٢٨٨ ٢٧٦ ٢٨٢

٦ـ وضح بالرسم فقط تأثير قيمة معامل الاختلاف Coefficient of variation على شكل منحنى التوزيع التكراري.

٧ـ احسب قيم المدلولات التي يمكن منها تقييم نتائج مقاومة الضغط للمجموعات التالية من عينات الخرسانة ثم احسب قيمة المقاومة التي تحقق درجة ثقة ٩٥% لكل مجموعة:

المجموعة الأولى	٣٢٥	٣٣٥	٣٢٥	٣٠٥	٣١٥	كج/سم٢
المجموعة الثانية	٢٥٠	٢٨٠	٢٢٠	٣٢٠	٢١٠	كج/سم٢

٨ـ لضبط جودة خرسانة أحد المنشآت الهامة كانت مقاومة الضغط وفقاً للجدول التكراري الآتي:

حدود الفئة	٢٠٥	٢١٥	٢٢٥	٢٣٥	٢٤٥	٢٥٥	٢٦٥	٢٧٥	٢٨٥	٢٩٥
كج/سم٢	٢١٥	٢٢٥	٢٣٥	٢٤٥	٢٥٥	٢٦٥	٢٧٥	٢٨٥	٢٩٥	٣٠٥
التكرار	٤	٩	١٢	٢٢	٢٨	٢٤	١٨	١٢	٨	٤	٢

ارسم كلاً من هيستوجرام التكرار ومضلع التكرار والمنحنى التكراري التجميعي ثم استخلص المدلولات التي يمكن منها معرفة مدى جودة هذه الخرسانة ومدى انتظامها. ثم احسب قيمة المقاومة المميزة.

****