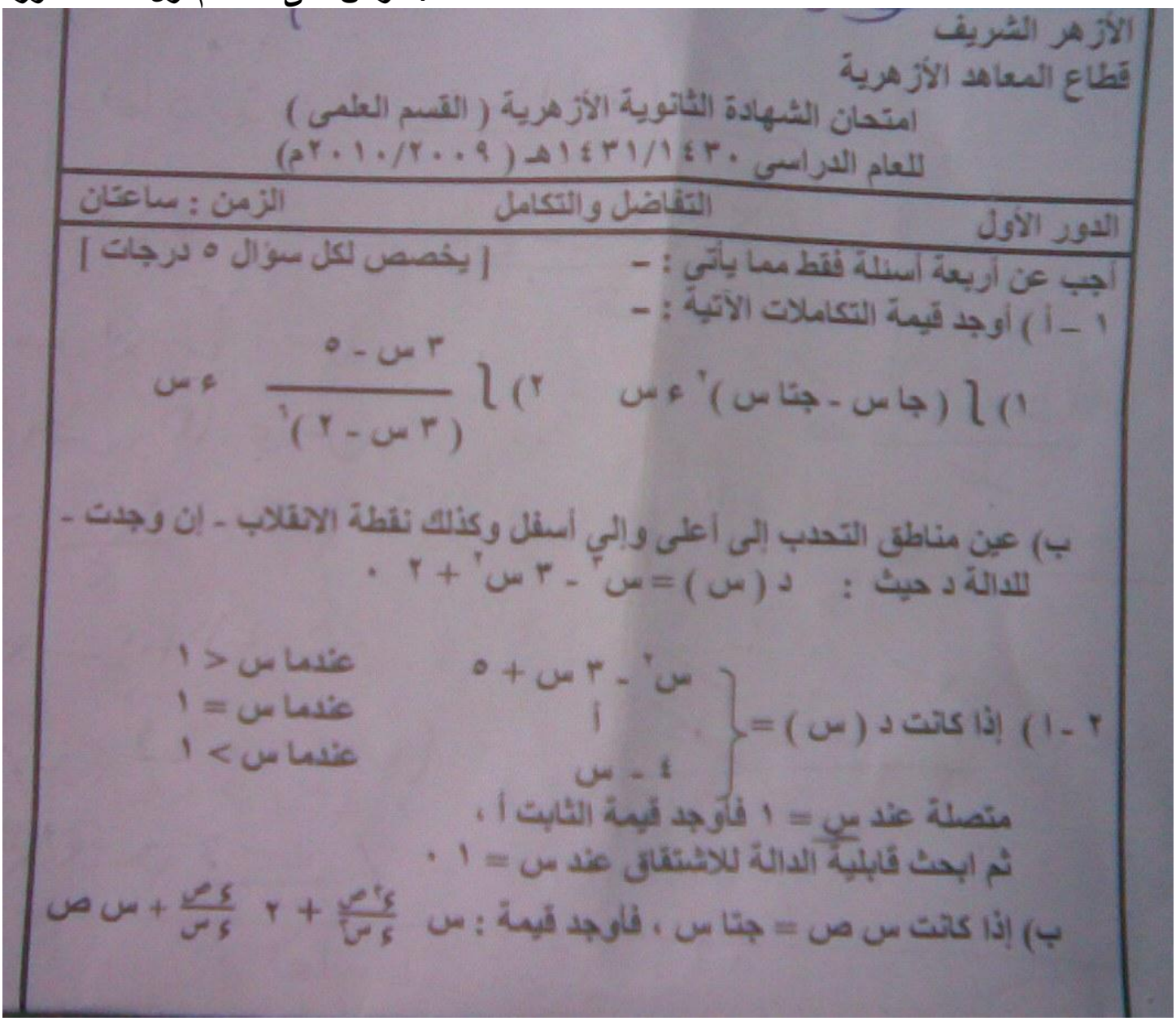

الأزهر الشريف
قطاع المعاهد الأزهرية
امتحان الشهادة الثانوية الأزهرية (القسم العلمى)
للعام الدراسى ١٤٣٠/١٤٣١هـ (٢٠٠٩/٢٠١٠م)

الدور الأول — التفاضل والتكامل — الزمن : ساعتان

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتى : - [يخصص لكل سؤال ٥ درجات]

١ - أ) أوجد قيمة التكاملات الآتية : -

١) ∫ (جا س - جتا س)^{٢} ء س

٢) ∫ $\frac{٣ س - ٥}{(٣ س - ٢)^{\frac{١}{٢}}}$ ء س

ب) عين مناطق التحدب إلى أعلى وإلى أسفل وكذلك نقطة الانقلاب - إن وجدت - للدالة د حيث : د (س) = س^{٣} - ٣ س^{٢} + ٢ .

٢ - أ) إذا كانت د (س) = { س^{٢} - ٣ س + ٥ عندما س < ١ ، أ عندما س = ١ ، ٤ - س عندما س > ١ }

متصلة عند س = ١ فأوجد قيمة الثابت أ ،
ثم ابحث قابلية الدالة للاشتقاق عند س = ١ .

ب) إذا كانت س ص = جتا س ، فأوجد قيمة : س $\frac{ء^{٢} ص}{ء س^{٢}}$ + ٢ $\frac{ء ص}{ء س}$ + س ص

٣ ـ أ) إذا كانت د (س) = { (٥ س + ظا ٢س) / (٦ س + جا س) عندما س < ٠ ؛ جتا س − جا س عندما س > ٠

ابحث وجود نهـــاد (س) ٠ ← ٠

ب) مكعب تزداد مساحة سطحه بمعدل ٠,٨ سم²/ث فى اللحظة التى يزداد فيها طول حرفه بمعدل ٠,٠٢ سم / ث ٠ أوجد طول حرف المكعب فى هذه اللحظة وكذلك معدل الزيادة فى حجمه عندئذ ٠

٤ ـ أ) أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة : ص = ظا ٢ س عند س = ط/٦

ب) سلك طوله ٨٠ سم قسم إلى جزئين ثنى الجزء الأول ليكون على شكل مثلث متساوى الأضلاع وثنى الجزء الثانى ليكون مستطيل طول أحد بعديه يساوى طول ضلع المثلث ٠ أوجد طول ضلع المثلث والذى يجعل مجموع مساحتى سطحى الشكلين أكبر ما يمكن ٠

٥ ـ أ) إذا كان ميل المماس لمنحنى دالة عند أى نقطة عليه هو (٦ س + أ) وكانت معادلة المماس هى (ص = ٤ ـ ٥ س) عندما س = ١ فأوجد معادلة المنحنى ٠

ب) إذا كانت الدالة ص = أ س² + ب/س لها نقطة حرجة عند (١ ، ٣) فأوجد قيمتى الثابتين أ ، ب وبين نوع النقطة الحرجة ٠