

## نموذج تصحيح امتحان مقياس: تطبيقات الرياضيات للسنة الثانية رياضيات

### 1- اذكر أهم النظريات الفيزيائية المستخدمة للرياضيات ؟ (7ن)

**لنظرية النسبية:** استخدم العالم الفيزيائي آينشتاين هندسة ريمان في وصف الفضاءات المنحنية؛ إذ تؤكد النظرية النسبية العامة على أن الأجسام المتصفة بالضخامة تنقوس في الفضاء.

**ميكانيكا الكم:** تتطلب ميكانيكا الكم إدخال النظرية الفيزيائية لمجال واسع من الرياضيات البحتة، المجال الكامل المرتبط بالضرب غير التبادلي. تشرح نظرية

**نظرية الأوتار:** تشرح العلاقة بين فيزياء الجسيمات المختلفة مع الجاذبية، والتي تقوم على مبدأ أن اللبنة الأساسية المكونة للطبيعة عبارة عن أوتار صغيرة أحادية البعد بسمك صفري.

### 2- أعط أمثلة عن استخدام النماذج الرياضية في علوم الأحياء ؟ (8ن)

**التزايد السكاني و النموذج اللوجستي:** هو التمثيل الأكثر واقعية لكيفية انتشار التجمعات السكانية كونه يأخذ بعين الاعتبار العوامل البيئية والتنافس على المصادر المتاحة والعوامل المضادة التي ستؤثر على معدل النمو وتجعله يتناقص. يمكن استخدام معادلة رياضية بسيطة لحساب النمو اللوجستي:

$$\frac{dN}{dt} = rN \left( \frac{K-N}{K} \right)$$

**فيروس كورونا والنموذج الآسي:** أصبح هنالك كمية جيدة من البيانات التي يمكن استخدامها من أجل فهم سلوك الفيروس وكيفية انتشاره، ولو قمنا بتمثيل عدد الحالات المصابة بالفيروس مقارنة مع الأيام، فإنه سنجد أن هنالك نمط نمو آسي. يمكننا استخدام معادلة النمو الآسي كما يلي:

$$N_d = (1 + E.p)^d N_0$$

### 3- حدد أهم تطبيقات الرياضيات في علوم الكمبيوتر؟ (7ن)

**لغات البرمجة:** معظم هذه اللغات هي مجردة وتتميز ببناء العمليات المحددة بشكل جيد، والرموز، والكلمات المفردة، وحتى الصور المرئية.

**إنشاء الخوارزميات:** المعرفة العميقة حول الخوارزميات، والحوسبة، والتعقيد يحتاج إلى تطبيق الجبر والمنطق.

**التشفير و حماية المعلومات:** تستخدم الرياضيات للتشفير وفك تشفير البيانات. تستند خوارزميات التشفير الحديثة إلى النظريات الرياضية.

**تحليل البيانات الضخمة و المعقدة:** تستحيل معالجتها وفرزها بالوسائل المتاحة، نضطر إلى مجال علم الحاسوب والإحصاء الرياضي لتحليلها.

**التعليم الآلي و التعليم العميق:** الذكاء الاصطناعي يعتمد اعتمادا أساسيا على تعلم الآلة و تعليمها التحليل و اتخاذ القرار، و كل هذا يستند إلى

الاستعمال الكبير للمنطق الرياضي و التجريد الكبير للنظريات الرياضية.