الفرض الثاني — الفصل الثالث (تنسيق بكالوريا)

الأستاذ عدلي أسعد — منصة الرياضيات

السنة: 2027 | **الشعبة:** شعبة التقني رياضي | **المدة:** ساعتان | **المعامل:** 5 | **المجموع:** 20/20

⚠️ يُمنع استعمال الآلة الحاسبة في بعض المواضيع. اقرأ التعليمات بعناية. ساعة الرسم المعتمدة هي CTM-991ES.

التمرين الأول (5 نقاط) — جداء سلمي في الفضاء

السؤال 1) — 0.75 نقطة

في معلم متعامد متجانس, النقاط $A(1;0;1)$, $B(2;1;0)$, $C(0;2;1)$.

أحسب $\vec{AB}$ و $\vec{AC}$.

السؤال 2) — 1.25 نقطة

أحسب الجداء السلمي $\vec{AC}\cdot\vec{AB}$, و استنتج طبيعة المثلث ABC.

السؤال 3) — 1.5 نقطة

أحسب الجداء الشعاعي $\vec{AC}\wedge\vec{AB}$.

السؤال 4) — 0.75 نقطة

استنتج مساحة المثلث ABC.

السؤال 5) — 0.75 نقطة

أوجد معادلة ديكارتية للمستوي (ABC).

التمرين الثاني (5 نقاط) — المسافة من نقطة + الحجم

السؤال 1) 1.25 نقطة

ليكن $D(1;1;2)$. أحسب المسافة من D إلى المستوي (ABC): $0 = 5 - 3z + y + 2x$.

السؤال 2) 1.25 نقطة

أحسب الجداء المختلط $[\vec{A}D, \vec{A}C, \vec{A}B]$.

السؤال 3) 0.75 نقطة

استنتج حجم الرباعي $ABCD$.

السؤال 4) 1 نقطة

بيّن أنّ النقاط A, B, C, D ليست في نفس المستوي.

السؤال 5) 0.75 نقطة

أحسب AB, AC, AD و بيّن أنّ $ABCD$ رباعي غير منتظم.

التمرين الثالث (5 نقاط) — احتمالات + توزيع

السؤال 1) 0.5 نقطة

في علبة 3 كرات حمراء و 7 كرات بيضاء. نسحب 3 كرات مع إعادة. لتكن X عدد الحمراء.
ما نوع توزيع X؟

السؤال 2) 1 نقطة

احسب $P(X = 0)$ و $P(X = 3)$.

السؤال 3) 1 نقطة

احسب $E(X)$ و $V(X)$.

السؤال 4) 0.75 نقطة

احسب $P(X \leq 1)$.

السؤال 5) 1.75 نقطة

ما أصغر n بحيث $P(Y \leq 1) \geq 0.95$ حيث $Y \sim \mathcal{B}(n, 0.3)$؟

التمرين الرابع (5 نقاط) — معادلة تفاضلية

السؤال 1) 0.75 نقطة

حلّ المعادلة التفاضلية $(E) : y' + 2y = 0$.

السؤال 2) 2 نقطة

حلّ $(E') : y' + 2y = e^{-x}$ بطريقة تغيير الدالة الثابتة.

السؤال 3) 1 نقطة

حدّد الحلّ الوحيد f الذي يحقّق $f(0) = 2$.

السؤال 4) 0.75 نقطة

احسب $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ و بيّن أنّ $f(x) > 0$ على $\mathbb{R}$.

السؤال 5) 0.5 نقطة

احسب $\int_0^1 f(x)\,dx$.