

إختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

المدة : ساعتان

المستوى : سنة ثانية شعبة علوم تجريبية

يمنع منعاً باتاً استعمال القلم المصحح " l'effaceur "
تؤخذ بعين الاعتبار الإجابة الدقيقة والواضحة

التمرين 1 : 05 نقاله

◀ كيس يحتوي على 6 كريات متماثلة (لانفرق بينها عند اللمس) تحمل الأرقام -3 ، -3 ، -3 ، -2 ، -2 و -1 ، نسحب عشوائياً وفي آنٍ واحد كرتين من الكيس ، ونسجل رقمي الكرتين المسحوبتين (نرسم لهذين العددين ب α و β) .

- ◀ ليكن X المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب العدد : $|\alpha - \beta|$.
- ① عين مجموعة قيم المتغير العشوائي X ، ثم عرّف قانون احتمالته .
- ② أحسب الأمل الرياضي ، التباين والانحراف المعياري للمتغير العشوائي X .

التمرين 2 : 09 نقاله

I - ABC مثلث قائم في A ومتساوي الساقين حيث : $AB = AC = 5cm$ ، G نقطة من المستوي
تحقق : $4\vec{AG} = \vec{AB} + \vec{AC}$.

□ أثبت أن G هي مرجح الجملة المثقلة $\{(A; \alpha); (B; \beta); (C; \gamma)\}$ معيناً الأعداد الحقيقية α ، β و γ .

II - لتكن M نقطة كيفية من المستوي ، \vec{u} و \vec{v} شعاعين حيث :

$$\vec{u} = 2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} ; \quad \vec{v} = -2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$$

- ① عبّر عن الشعاع \vec{u} بدلالة \vec{MG} .
- ② أثبت أن : $\vec{v} = \vec{AB} + \vec{AC}$.
- ③ أنشئ النقطة D حيث : $\vec{v} = \vec{AD}$.
- ④ أحسب بال cm كل من AG و AD .
- ⑤ عين (T) مجموعة النقط M التي تحقق : $\|\vec{u}\| - \|\vec{v}\| = 0$.

III - المستوي منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$ ، $\alpha \in \mathbb{R}^*$ ، G' مرجح الجملة المثقلة :

$\{(E; \alpha); (F; 1 + \alpha); (K; \alpha^2)\}$ حيث : $E(-\alpha; \alpha)$ ، $F(\alpha; -\alpha)$ و $K(\alpha; \alpha)$.

- ① عين جميع القيم الممكنة للعدد α حتى تكون G' موجودة .
- ② عين إحداثي G' بدلالة α .
- ③ هل توجد قيمة لـ α من أجلها تنتمي النقطة G' إلى المستقيم $y = x$: (Δ) ؟ علّل إجابتك ؟

التمرين 3 : 06 نقاله

I - a, b, c أعداد حقيقية ، f دالة معرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$ بـ : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$ وليكن (C_f)

• التمثيل البياني للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$

◀ الجدول الموالي هو جدول تغيرات الدالة f :

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
f				-2	

◀ اعتماداً على جدول التغيرات :

- ① شكل جدول إشارة $f'(x)$
- ② عين القيم الحدية المحلية للدالة f
- ③ قارن بين العددين $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ و $f\left(-\frac{1}{2}\right)$
- ④ عين قيمة كل من a, b, c

II - نضع : $a = -1, b = 2, c = -1$

- ① أكتب معادلة المماس (T) لـ (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة 0 .
 - ④ ليكن T_0 و T_1 مماسا (C_f) عند x_0 و x_1 من D_f حيث $x_0 \neq x_1$
- جد علاقة بين x_0 و x_1 حتى يكون لـ T_0 و T_1 نفس معامل التوجيه .

وب
♦♦♦♦ **وقفتم** ♦♦♦♦

التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

المدة : ساعتان

المستوى : سنة ثانية شعبة علوم تجريبية

حل التمرين 1 : 05 نقاط

1.5 ن

1 تعيين مجموعة قيم المتغير العشوائي X

	-3	-3	-3	-2	-2	-1
-3	×	0	0	1	1	2
-3	×	×	0	1	1	2
-3	×	×	×	1	1	2
-2	×	×	×	×	0	1
-2	×	×	×	×	×	1
-1	×	×	×	×	×	×

0.5 ن

□ ومنه : $X \in \{0; 1; 2\}$

1.5 ن

□ قانون الإحتمال :

$X = x_i$	0	1	2
$p(X = x_i)$	$\frac{4}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{3}{15}$

2 حساب الأمل الرياضي ، التباين والانحراف المعياري للمتغير العشوائي X :

0.5 ن

□ الأمل الرياضي :

$$E(X) = 0 \times \frac{4}{15} + 1 \times \frac{8}{15} + 2 \times \frac{3}{15} = \frac{14}{15} = 0,93$$

0.5 ن

□ التباين :

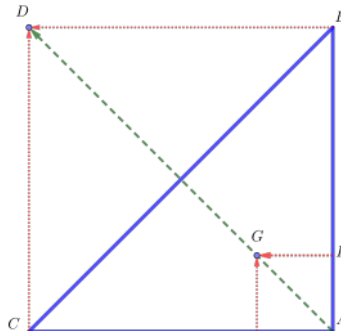
$$V(X) = (0)^2 \times \frac{4}{15} + (1)^2 \times \frac{8}{15} + (2)^2 \times \frac{3}{15} - \left(\frac{14}{15}\right)^2 = \frac{104}{225} = 0,46$$

0.5 ن

□ الانحراف المعياري :

$$\delta(X) = \sqrt{V(X)} = 0.6$$

حل التمرين 2 : 09 نقاط



0.75 ن

□ إثبات G هي مرشح الجملة المثقلة $\{(A; \alpha); (B; \beta); (C; \gamma)\}$:

$$\vec{AG} = \frac{1}{2+1+1} \vec{AB} + \frac{1}{2+1+1} \vec{AC}$$

□ أي : $\alpha = 2$ ، $\beta = 1$ و $\gamma = 1$.II - لتكن M نقطة كيفية من المستوي ، \vec{u} و \vec{v} شعاعين حيث :

$$\vec{u} = 2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} ; \vec{v} = -2\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$$

0.75 ن

1 التعبير عن الشعاع \vec{u} بدلالة \vec{MG} :

01 ن

2 الإثبات :

$$\vec{v} = -2\vec{MA} + \vec{MA} + \vec{AB} + \vec{MA} + \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AC}$$

0.5 ن

3 إنشاء النقطة D حيث : $\vec{v} = \vec{AD}$ (أنظر الشكل) .

01 ن

4 حساب cm كل من AG و AD :□ بتطبيق نظرية فيثاغورس في كل من المثلثين AIG و ABD نجد :

$$\begin{cases} AG = \sqrt{AI^2 + IG^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{4}\right)^2 + \left(\frac{5}{4}\right)^2} = \frac{5\sqrt{2}}{4} cm \\ AD = \sqrt{BD^2 + AB^2} = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2} cm \end{cases}$$

01 ن

5 $\|\vec{u}\| - \|\vec{v}\| = 0$ تكافئ $MG = \frac{5\sqrt{2}}{4} cm$ وعليه (T) دائرة مركزها G ونصف قطرها $\frac{5\sqrt{2}}{4} cm$.

- III

01 ن

1 G' موجودة إذا وفقط إذا كان $\alpha^2 + 2\alpha + 1 \neq 0$ حيث $\alpha \in \mathbb{R}^*$ ومنه : $\alpha \in \mathbb{R} - \{-1; 0\}$.

01 ن

2 إحداثي G' بدلالة α :

$$\begin{cases} x_G = \frac{\alpha^3 + \alpha}{\alpha^2 + 2\alpha + 1} \\ y_G = \frac{\alpha^3 - \alpha}{\alpha^2 + 2\alpha + 1} \end{cases}$$

3 G' تنتمي إلى المستقيم $y = x$: معناه $x_G = y_G$ أي $\frac{\alpha^3 + \alpha}{\alpha^2 + 2\alpha + 1} = \frac{\alpha^3 - \alpha}{\alpha^2 + 2\alpha + 1}$ ومنه

02 ن

 $2\alpha = 0$ ومنه $\alpha = 0$ (مرفوض) وعليه لا توجد قيمة لـ α تحقق المطلوب .حل التمرين 3 : 06 نقاله

- I

01 ن

1 جدول إشارة $f'(x)$.

x	$-\infty$	1	2	3	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	
				+	0
					-

01 ن

② القيم الحدية المحلية للدالة f :□ 2 قيمة حدية محلية صغرى على المجال $]-\infty; 2[$ تبلغها f عند 2 .□ -2 قيمة حدية محلية عظمى على المجال $]2; +\infty[$ تبلغها f عند 3 .

01 ن

□ ③ f متزايدة تماماً على المجال $[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}]$ ومنه $f(-\frac{1}{2}) < f(-\frac{1}{3})$.□ ④ تعيين قيمة كل من a ، b ، c :□ لدينا : $f'(x) = a - \frac{c}{(x-2)^2}$ ومنه $f'(1) = 0$ تكافئ $a = c$.□ $f(1) = 2$ تكافئ $a + b - a = 2$ ومنه $b = 2$.

01 ن

□ $f(3) = -2$ تكافئ $3a + 2 + a = -2$ ومنه $a = -1$ ومنه $c = -1$.II - نضع : $a = -1$ ، $b = 2$ و $c = -1$

01 ن

□ ① $(T) : y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{2}$.

01 ن

□ ④ $f'(x_0) = f'(x_1)$ تكافئ $(x_0 - x_1)(x_0 + x_1 - 4) = 0$ تكافئ $x_0 + x_1 = 4$.