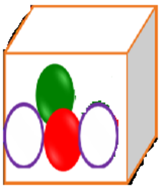
ثانوية الشيخ أمود-مديرية التربية لولاية تمنغست — الموسم الدراسي : 2019-2020

المستوى : الثانية علوم تجريبية — المـــــــــدة : ساعتان

الاختبار الأول في مادة الرياضيات

التمرين الأول (05 نقاط) :



تحتوي علبة على 4 كريات متماثلة كريتان بيضاوان " B" و كرة واحدة حمراء" R " و كرة واحدة خضراء " V"
نسحب بصفة عشوائية كرة واحدة و نسجل لونها و لا نرجعها الى العلبة ثم نسحب كرة أخرى و نسجل لونها.

1. أنجز شجرة الإحتمالات للتجربة العشوائية .
2. أحسب احتمال الحوادث التالية : A "الحصول على الكرتان المسحوبتان بيضاوان " B " الحصول على كرة بيضاء "
3. نعتبر اللعبة التالية : يربح اللاعب 20 DA عند سحب كرة حمراء و يربح 10 DA عند سحب كرة خضراء و يخسر 10 DA عند سحب كرة بيضاء و نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل إمكانية الربح أو الخسارة المناسب لها .
   أ. عين القيم الممكنة للمتغير X ثم عين قانون الاحتمال لهذا المتغير .
   ب. هل اللعبة في صالح اللاعب ؟ علل إجابتك .

التمرين الثاني(05 نقاط) :

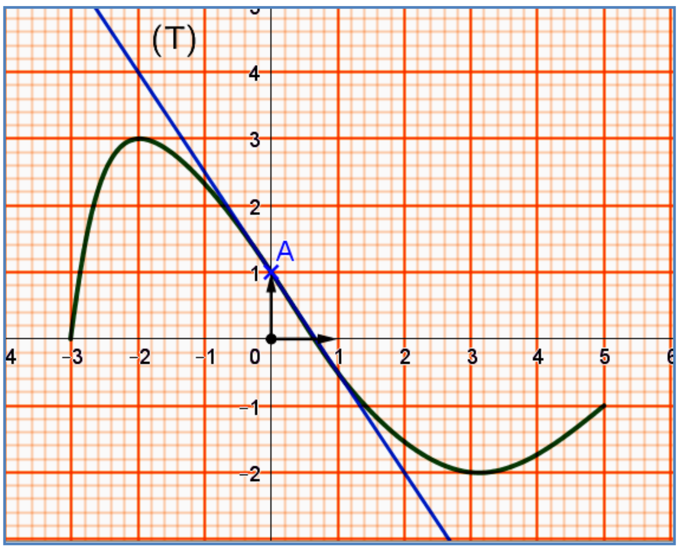
1. ليكن $P(x)$ كثير حدود للمتغير x و α عدد حقيقي حيث $P(x)=x^3+(-4-\alpha)x^2+(1-\alpha)x-(\alpha-32)$.
   عين العدد الحقيقي α حتى يكون 3 جذر لكثير الحدود $P(x)$ ثم أستنتج عبارة $P(x)$.
2. ليكن $g(x)$ كثير حدود للمتغير x حيث $g(x)=x^3-6x^2-x+30$
   أ) عين عبارة لكثير الحدود $Q(x)$ حيث $g(x)=(x-3)Q(x)$.
3. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة ذات المجهول x التالية $g(x)=0$ ثم إستنتج حلول المعادلة : $(2x-3)^3-6(2x-3)^2-(2x-3)+30=0$
4. حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة ذات المجهول x : $g(x)\leq 0$ ثم استنتج إشارة $g\left(\dfrac{2019}{1441}\right)$.

التمرين الثالث (10 نقاط) :

I - نعتبر الدالة f المعرفة على $R-\{1\}$ بـ $f(x)=\dfrac{3x}{x-1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1. عين العددين الحقيقيين a ; b بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن 1 : $f(x)=a+\dfrac{b}{x-1}$.
2. تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن 1 فإن $2-x\in R-\{1\}$ و $f(2-x)+f(x)=6$ ماذا تستنتج بالنسبة (C_f) ؟
3. أدرس اتجاه تغير الدالة f على المجال $[2;4]$ ثم أستنتج حصراً لــ $f(x)$ على هذا المجال.
4. حل في $R-\{1\}$ المعادلة $f'(x)=-3$
5. هل يقبل المنحنى (C_f) مماساً معامل توجيهه يساوي -3 ؟

II - لتكن الدالة g المعرفة و القابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وبتمثيلها البياني (C_g) الموضح في الشكل التالي، (T) مماس للمنحنى (C_g) عند A أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير :

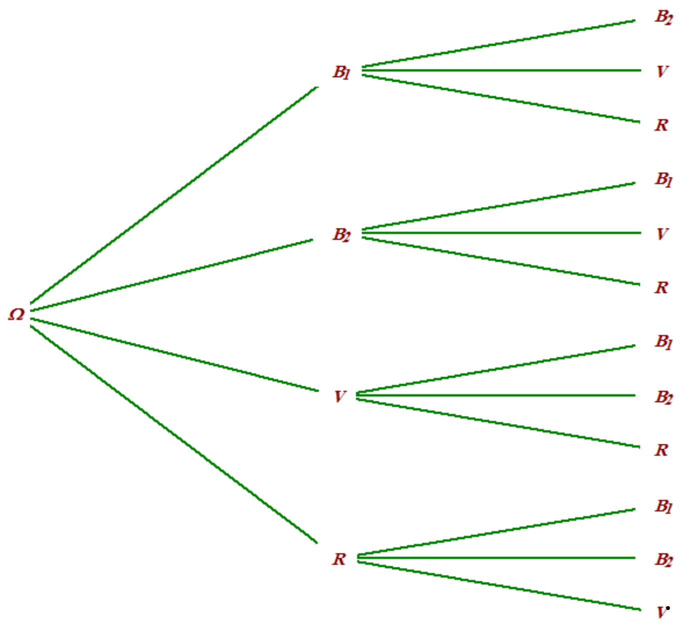


1) حلول المتراجحة: $g'(x)\leq 0$ هو المجال $[-2\ ;\ 3]$.
2) معادلة المماس (T) هو $y=\dfrac{9}{2}x-\dfrac{9}{8}$
3) المعادلة $|g(x)|=2$ تقبل 3 حلول في $\mathbb{R}$.
4) أنشئ في معلمين مختلفين (C_h) و $(C|_g|)$ حيث $h(x)=g(x-1)+2$

بالتوفيق للجميع – أساتذة المادة

التصحيح المفصل للاختبار الاول في مادة الرياضيات السنة الثانية علوم تجريبية

التمرين الأول (04 نقاط) :



1. شجرة الامكانيات للتجربة العشوائية . :

2. حساب احتمال الحوادث التالية : $P(A)=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ و
$P(B)=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$
.

3. أ. تعيين القيم الممكنة للمتغير X : هي $-20\ ;\ 0\ ;10\ ;30$

قانون الاحتمال لهذا المتغير :

x_i	-20	0	10	30
$P(X=x_i)$	$\frac{2}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{2}{12}$

ب.اللعبة في صالح اللاعب : نحسب الأمل الرياضياتي : . $E(X)=-20\left(\frac{2}{12}\right)+0\left(\frac{4}{12}\right)+10\left(\frac{4}{12}\right)+30\left(\frac{2}{12}\right)=\frac{60}{12}=5$ و هو موجب ة منه اللعبة في صالح اللاعب .

التمرين الثاني(06 نقاط) :

1. ليكن $P(x)$ كثير حدود للمتغير x و α عدد حقيقي حيث $P(x)=x^3+(-4-\alpha)x^2+(1-\alpha)\,x-(\alpha-32)$
تعيين العدد الحقيقي a حتى يكون 3 جذر لكثير الحدود $P(x)$: $P(3)=0$ أي أن
$3^3+(-4-\alpha)\times 3^2+(1-\alpha)\times 3-(\alpha-32)=0$ أي أن $-13\alpha+26=0$ و منه $\alpha=2$
استنتاج عبارة $P(x)$.: $P(x)=x^3-6x^2-x+30$.

2. تعيين عبارة لكثير الحدود $Q(x)$ حيث $g(x)=(x-3)Q(x)$:
و منه $g(x)=(x-3)(x^2-3x-10)$ أي أن $Q(x)=x^2-3x-10$

	1	-6	-1	30
3	0	3	-9	-30
	1	-3	-10	0

3. حل في $\mathbb{R}$ المعادلة ذات المجهول x التالية $g(x)=0$: $g(x)=0$ يكافئ
$x^2-3x-10=0$ أو $x-3=0$ أي أن $x=3$ أو $x^2-3x-10=0$ نحل بالمميز $\Delta=49$ للمعادلة حلين هما
$x_2=5\ ;\ x_3=-2$ و منه مجموعة حلول المعادلة هي $S=\{-2;\,3\,;\,5\}$
استنتاج حلول المعادلة : $(2x-3)^3-6(2x-3)^2-(2x-3)+30=0$ يكافئ أن $(2x-3)=-2$ أو $(2x-3)=3$ أو $(2x-3)=5$ أي أن $x=\frac{1}{2}$ أو $x=3$ أو $x=4$ و منه مجموعة الحلول هي $S'=\left\{\frac{1}{2};\,3\,;\,4\right\}$

4. حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة ذات المجهول x : $g(x)\le 0$:
ندرس إشارة $g(x)$

x	$+\infty$		-2		3		5		$+\infty$
إشارة $x^2-3x-10$		+	0	—		—	0	+	
إشارة $x-3$		—		—	0	+		+	
إشارة الجداء		—	0	+	0	—	0	+	

من الجدول نستنتج أن حلول المتراجحة هي
$S''=\left]-\infty;-2\right]\cup[3;5\,]$
استنتاج إشارة $g\left(\frac{2019}{1441}\right)$ بما أن $\left(\frac{2019}{1441}\right)$ لا ينتمي الى مجموعة حلول المتراجحة $g(x)\le 0$ لأن

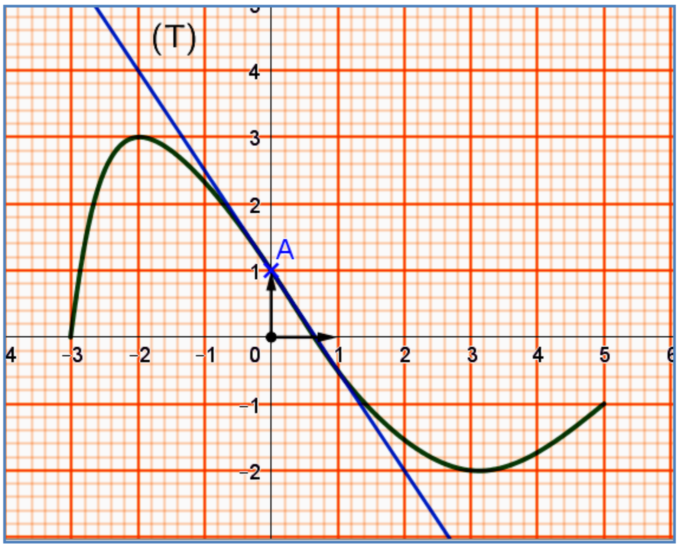
$-2 < \left(\frac{2019}{1441}\right) < 3$ فإن $g\left(\frac{2019}{1441}\right)$ عدد موجب تماما .

التمرين الثالث (10 نقاط) :

I. نعتبر الدالة f المعرفة على $R-\{1\}$ بـ $f(x)=\frac{3x}{x-1}$ و (C_f) تمثيلها البياني في معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$

1. تعين العددين الحقيقيين $a\,;\,b$ بحيث يكون من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن 1 : $f(x)=a+\frac{b}{x-1}$ بتوحيد المقامات و المطابقة نجد $a=3$; $b=3$.
2. التحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x يختلف عن 1 فإن $2-x\in R-\{1\}$ و $f(2-x)+f(x)=6$
$x\neq 1$ يعني أن $-x\neq -1$ أي أن $2-x\neq 1$ يعني أن $2-x\in R-\{1\}$.
و لدينا : $f(x)=3+\frac{3}{x-1}$ و منه $f(2-x)+f(x)=3+\frac{3}{2-x-1}+3+\frac{3}{x-1}$ أي أن
$f(2-x)+f(x)=6+\frac{3}{1-x}+\frac{3}{x-1}$ و منه $f(2-x)+f(x)=6$
نستنتج بالنسبة (C_f) أن له مركز تناظر هو النقطة $A(1;\,3)$.
3. دراسة اتجاه تغير الدالة f على المجال $[2;\,4]$: نحسب المشتقة $f'(x)=-\frac{3}{(x-1)^2}$ و هي سالبة على المجال $[2;\,4]$ أي أن الدالة f متناقصة على هذا المجال .
استنتاج حصراً لـــ $f(x)$ على هذا المجال $f(4)\leq f(x)\leq f(2)$ أي أن $4\leq f(x)\leq 6$.
4. حل في $R-\{1\}$ المعادلة $f'(x)=-3$: $f'(x)=-3$ يعني أن
$-\frac{3}{(x-1)^2}=-3$ يكافئ أن $(x-1)^2=1$ و $x\neq 1$ أي أن
$(x-1)=1$ أو $(x-1)=-1$ إذن $x=2$ أو $x=0$
5. المنحنى (C_f) مماساً معامل توجيهه يساوي -3 لأن المعادلة $f'(x)=-3$ تقبل حلول .

II. لتكن الدالة g المعرفة و القابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ وبتمثيلها البياني (C_g) الموضح في الشكل التالي، (T) مماس للمنحنى (C_g) عند A أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير :



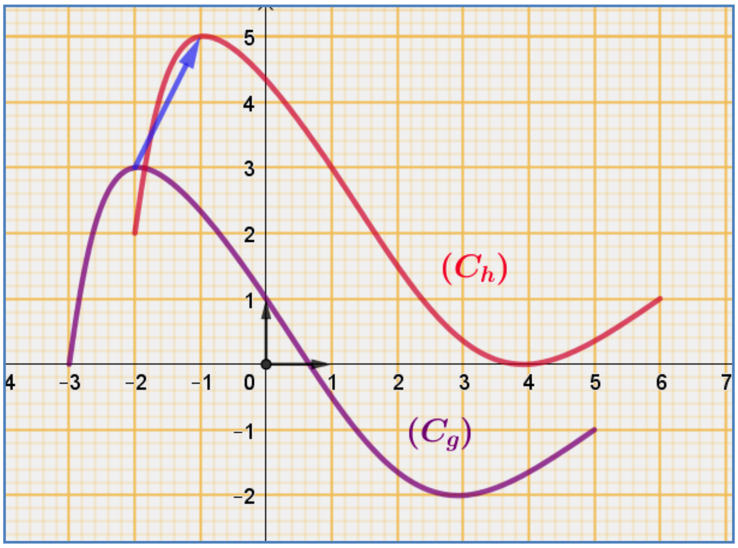
1) حلول المتراجحة: $g'(x)\leq 0$ هو المجال $[-2\,;\,3]$ صحيحة لان الدالة متناقصة على هذا المجال .

2) معادلة المماس (T) هو $y=\frac{9}{2}x-\frac{9}{8}$ خاطئة لأن معادلة (T) يمر من النقطتين $A\,(0;\,1)$ و $B(2;\,-2)$ معمل توجيهه هو $a=\frac{-2-1}{2-0}=-\frac{3}{2}$ و قطع حامل محور الترتيب في $A\,(0;\,1)$ و منه معادلته $y=-\frac{3}{2}x+1$

3) المعادلة $|g(x)|=2$ تقبل 3 حلول في $\mathbb{R}$. صحيحة لأن $|g(x)|=2$ يعني أن $g(x)=2$ أو $g(x)=-2$ حلها هو فواصل نقط تقاطع (C_g) مع المستقيمين اللذين معادلاتها $y=2$ أو $y=-2$ و يتقاطعان في ثلاث نقط

4) أنشئ في معلمين مختلفين (C_h) و $(C|_g|)$ حيث $h(x)=g(x-1)+2$

(C_h) هو صورة (C_g) بالانسحاب الذي شعاعه $\vec{v}\ (1;2)$.



$(C|_g|)$ منطبق على (C_g) لما يكون هذا الأخير فوق حامل محور الفواصل و نظيره إذا كان (C_g) تحت حامل محور الفواصل.