ET1 – 2 – MT- M – 34000

ثانوية علي ماضوي

02 ديسمبر2019

اختبار الفصل الأول

السنة الثانية تقني رياضي + رياضي

اختبار في مادة الرياضيات — المدة: ساعتين

## التمرين الأول: ( 6 نقاط )

كيس غير شفاف يحتوي على $10$كريات متماثلة لا نفرق بينها عند اللمس منها$5$ كريات حمراء, $4$ بيضاء و $1$ خضراء

نسحب عشوائيا من الكيس كريتين على التوالي دون ارجاع الكرية المسحوبة (نرمز للكرية الحمراء $R$ الكرية البيضاء $B$ و الكرية الخضراء $V$)

1- أحسب احتمال الحصول على كرية حمراء على الأكثر.

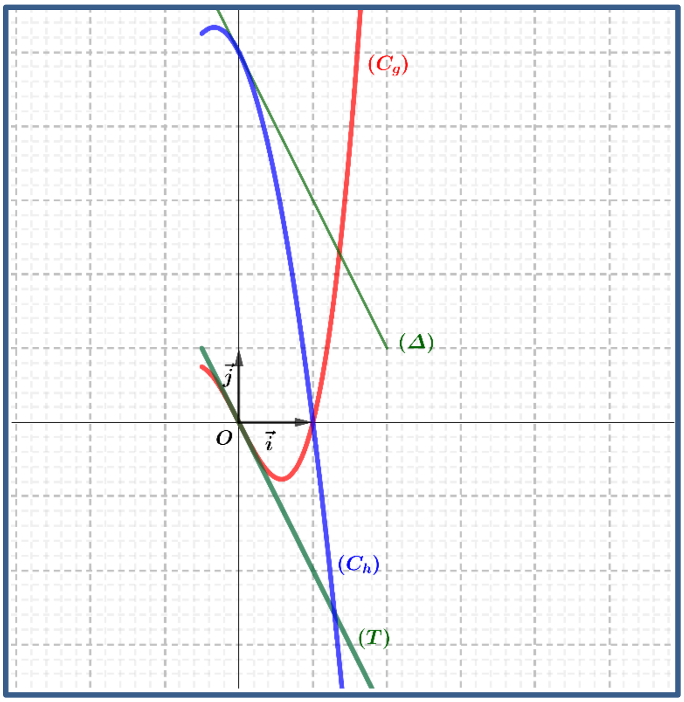
2- أحسب احتمال الحصول على كريتين من نفس اللون.

3- ليكن المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكل مخرج من $\Omega$ عدد الكريات الحمراء المتبقية

أ- عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي $X$ .

ب- عين قانون الاحتمال للمتغير العشوائي $X$ ثم احسب أمله الرياضي.

## التمرين الثاني: ( 9 نقاط )




I. $g$ دالة معرفة على $\left[-\frac{1}{2};2\right]$ ب $g(x)=2x^3-2x$

وليكن $(C_g)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

$h$ دالة معرفة على $\left[-\frac{1}{2};2\right]$ ب $h(x)=-3x^2-2x+5$

وليكن $(C_h)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

بالاعتماد على التمثيل البياني أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير على ما يلي :(الإجابة غير المبررة لا تؤخذ بعين الاعتبار)

1- حلول المعادلة $g(x)=h(x)$ هي $S=\{0;1\}$

2- $g'(0)=0$

3- جدول إشارة $g(x)-h(x)$ هو

| $x$ | $-\frac{1}{2}$ | | $1$ | | $2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g(x)-h(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |

4- النقطة $O(0;0)$ نقطة انعطاف ل $(C_g)$

5- معادلة المماس $(\Delta)$ ل $(C_h)$ في النقطة ذات الفاصلة $0$ تكتب من الشكل $y+2x+5=0$

.II $f$ دالة معرفة على $\left[-\frac{1}{2};2\right]$ ب $f(x)=\frac{x^3-x+4}{x+1}$ و ليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

-1 بين أن $f'(x)=\frac{g(x)-h(x)}{(x+1)^2}$ واستنتج اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها

-2 عين دون حساب $\lim_{h\to 0}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}$ ثم فسر النتيجة بيانيا

-3 أكتب معادلة المماس $(\Delta)$ ل $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة 0

-4 عين أحسن تقريب تآلفي ل $(C_f)$ بجوار 0 ثم استنتج قيمة مقربة ل $f(0.003)$

-5 إذا علمت أن $0\le x\le 1$ جد حصرا للدالة $f$

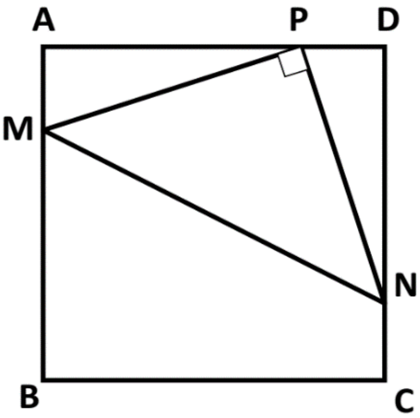
.III $k$ دالة معرفة على $[-2;2]$ ب $k(x)=-f(|x|)$ وليكن $(C_k)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

-1 بين أن $k$ دالة زوجية

-2 اشرح كيفية إنشاء $(C_k)$ انطلاقا من $(C_f)$

## التمرين الثالث: ( 5 نقاط )

$ABCD$ مربع طول ضلعه $2cm$ نعتبر النقط $M$ , $N$ و $P$ حيث: $M\in[AB]$, $N\in[CD]$ و $P\in[AD]$ نفرض أن النقطة $M$ تتحرك على $[AB]$ مع : $AM=CN=DP=x$ ونرمز لمساحة المثلث $MNP$ القائم في $P$ ب $f(x)$ وليكن $(C_f)$ تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$




-1 عين مجموعة تعريف الدالة $f$

-2 تحقق أن $f(x)=(x-1)^2+1$

-3 فكك الدالة $f$ إلى مركب دالتين بسيطتين $u$ و $v$ يطلب تعيينهما

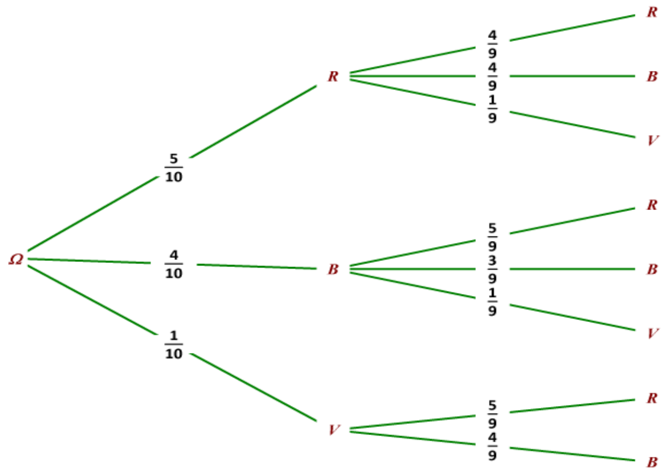
-4 أدرس اتجاه تغير كل من $u$ و $v$ ثم استنتج اتجاه تغير $f$ و شكل جدول تغيراتها

-5 من أجل أي قيمت ل $x$ تكون مساحة المثلث أصغر ما يمكن

-6 اشرح كيفية انشاء $(C_f)$ انطلاقا من التمثيل البياني للدالة مربع

# التصحيح النموذجي

## التمرين الأول:




احتمال سحب كرية حمراء على الأكثر $P(A)$

$P(A)=\frac{20}{90}+\frac{5}{90}+\frac{20}{90}+\frac{12}{90}+\frac{4}{90}+\frac{5}{90}+\frac{4}{90}=\frac{7}{9}$ 1.5

-1 احتمال سحب كريتين من نفس اللون $P(B)$

$P(B)=\frac{20}{90}+\frac{12}{90}=\frac{32}{90}$ 1.5

-2 قيم المتغير العشوائي: $X=\{3;4;5\}$ 1

قانون الاحتمال:

| $X_i$ | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|
| $P_i$ | $\frac{2}{9}$ | $\frac{5}{9}$ | $\frac{2}{9}$ |

1

الأمل الرياضي: $E(X)=\frac{6}{9}+\frac{20}{9}+\frac{10}{9}=4$ 1

## التمرين الثاني:

### الجزء الأول:

-1 خطأ حلول المعادلة هي $S=\{1\}$ 0.5

-2 خطأ $g'(0)=-2$ معامل توجيه $(T)$ 0.5

-3 صحيح $(C_g)$ يقع تحت $(C_h)$ في $\left]-\frac{1}{2};1\right[$ و $(C_g)$ يقع فوق $(C_h)$ في $]1;2]$ $(C_g)$ يقطع $(C_h)$ عند 1 1

-4 صحيح المماس يخترق المنحنى $(C_g)$ 0.5

-5 خطأ معادلة $(\Delta)$ هي : $y+2x-5=0$ 0.5

### الجزء الثاني:

-1 $f'(x)=\frac{(3x^2-1)(x+1)-(x^3-x+4)}{(x+1)^2}$ و منه

$f'(x)=\frac{2x^3+3x^2-5}{(x+1)^2}$ أي $f'(x)=\frac{g(x)-h(x)}{(x+1)^2}$ 1

جدول التغيرات

| $x$ | $-\frac{1}{2}$ | | 1 | | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $-$ | 0 | $+$ | |
| $f(x)$ | $\frac{19}{4}$ | ↘ | 2 | ↗ | $\frac{10}{3}$ |

1

-2 $\lim_{h\to0}\frac{f(1+h)-f(1)}{h}=f'(1)=0$ قيمة حدية 0.5

-3 معادلة المماس: $y=f'(0)(x-0)+f(0)$ ومنه $y=-5x+4$ 1

-4 التقريب التآلفي: $f(x)\simeq-5x+4$ و منه $f(0,003)\simeq-5(0,003)+4\simeq3,985$ 0.5

-5 حصر الدالة: لدينا $0\le x\le1$ و $f$ متناقصة على المجال $[0;1]$ و منه $f(1)\le f(x)\le f(0)$ أي أن $2\le f(x)\le4$ 0.5

### الجزء الثالث: 0.5

-1 $k(-x)=-f(|-x|)=-f(|x|)=k(x)$ و منه $k$ زوجية

-2 $(C_k)$ نظير $(C_k)$ بالنسبة لمحور الفواصل لما $x$ من المجال $[0;2]$ و بما ان $k$ زوجية نحصل على الجزء الباقي بالتناظر بالنسبة لمحور التراتيب 1

## التمرين الثالث :

-1 $D_f=[0;2]$ 0.5

-2 $f(x)=\frac{PN\times PM}{2}$ و لدينا $PN=PM=\sqrt{(2-x)^2+x^2}$ ومنه $f(x)=x^2-2x+2=(x-1)^2+1$ 1

-3 $f(x)=(v\circ u)(x)$ حيث $u(x)=(x-1)^2$ و $v(x)=x+1$ 1

-4 $u$ متناقصة على المجال $[0;1]$ ومتزايدة على $[1;2]$ $v$ متزايدة على المجال $[0;2]$ ومنه $f$ متناقصة على المجال $[0;1]$ و متزايدة على المجال $[1;2]$ 1

| $x$ | 0 | | 1 | | 2 |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | 2 | ↘ | 1 | ↗ | 2 |

0.5

-5 تكون مساحة المثلث أصغر ما يمكن عند 1 0.5

-6 $(C_f)$ صورة التمثيل البياني للدالة مربع بانسحاب شعاعه $\vec{V}(1;1)$ 0.5