الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية وهران
مصلحة الامتحانات والتوجيه

المنافسات العلمية والتربوية الولائية (دورة مارس2015)

المستوى: السنة الثانية علـــــوم تجريبـــــــــــية المدة: 3 ساعات

اختبار في مادة : الرياضيات

التمرين الأول(03نقاط):

a وb وc أعداد حقيقية موجبة تماما .

برهن أنه إذا كانت الأعداد $\frac{1}{a+b}$ $\frac{1}{b+c}$ $\frac{1}{c+a}$ بهذا الترتيب ثلاثة أعداد متتابعة من متتالية حسابية فإن الأعداد a^2، b^2، c^2 تكون كذلك (أي ثلاثة أعداد متتابعة من متتالية حسابية)

ملاحظة :الأعداد في المتتالية الثانية ليست بالضرورة في الترتيب المعطى في السؤال.

التمرين الثاني(05نقاط):

أسطوانة دورانية طول نصف قطرها R وطول ارتفاعها h موضوعة شاقوليا على إحدى قاعدتيها ، نريد قطع هذه الأسطوانة بمستوٍ موازٍ لمستوي القاعدتين على ارتفاع قدره x عن القاعدة السفلية (قاعدة الارتكاز) لنحصل على أسطوانتين صغيرتين إحداهما سفلية ارتفاعها x والأخرى أعلاها .

. كيف يمكن اختيار x حتى تكون مساحة إحدى القاعدتين وسطا متناسبا للمساحتين الجانبيتين للأسطوانتين السفلية والعلوية ؟

التمرين الثالث(08نقاط):

ينسب المستوي إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ وتعطى النقطة P(2;1) في هذا المستوي.

(Δ) مستقيم يشمل P ويقطع (OX) في النقطة A ويقطع (OY) في النقطة B ذات الترتيب y حيث $y>1$ ، θ قيس بالراديان للزاوية $\widehat{OAB}$ علما أن $0<\theta<\frac{\pi}{2}$

1 . مثل المعطيات في رسم مناسب ثم أحسب $\tan\theta$ بدلالة :

أ فاصلة النقطة A ثم ترتيب النقطة B ، ثم مساحة المثلث OAB

www.ency-education.com

2. نعتبر الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0;+\infty[$ بالشكل : $f(x)=(2+\frac{1}{x})(1+2x)$.

أ. أدرس اتجاه تغيرات الدالة f على المجال $]0;+\infty[$ (يطلب حساب النهايتين ،ودراسة اتجاه التغير وإنشاء جدول التغيرات)

ب . استنتج أن الدالة f تقبل قيمة حدّية وحيدة على المجال $]0;+\infty[$ يطلب تعيينها وتحديد طبيعتها ثم أتمم دراسة التغيرات .

3. باستعمال الأسئلة السابقة استنتج أصغر قيمة ممكنة لمساحة المثلث OAB .

أرسم المستقيم (AB) حينئذ.

التمرين الرابع(04نقاط):

A وB نقطتان في المستوي المسافة بينهما 1035 متر ،يتحرك متحركان أحدهما ينطلق من A في اتجاه B بحيث يقطع في الدقيقة الأولى 30مترا وفي الدقيقة الثانية 32مترا وفي الثالثة 34مترا وهكذا ..... ، أما الآخر فينطلق من B في اتجاه A بحيث يقطع في الدقيقة الأولى 60مترا وفي الدقيقة الثانية 61مترا وفي الثالثة 62مترا وهكذا .....

بعد كم ثانية سيلتقيان ؟ وكم ستكون المسافة التي قطعها كل منهما

انتهى تمنياتنا لكم بالتوفيق

www.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية وهران

مصلحة الامتحانات و التوجيه

الإجابة المختصرة للمنافسة العلمية و التربوية الولائية

دورة مارس2015

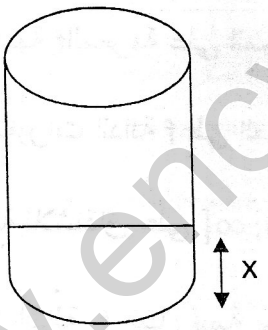
الإجابة المختصرة (السنة الثنية ع تجريبية رياضي)	العلامة

التمرين الأول(03نقط):

الأعداد $\frac{1}{a+b}$ $\frac{1}{b+c}$ $\frac{1}{c+a}$ بهذا الترتيب تشكل ثلاثة حدود متتابعة من متتالية

حسابية معناه $\frac{1}{c+a}+\frac{1}{a+b}=\frac{2}{b+c}$.....(01)

ثم السير في سلسلة تكافؤات إلى غاية أن نجد $2a^2=b^2+c^2$مما يعني أن a^2و b^2و c^2بهذا الترتيب تشكل ثلاثة حدود متتابعة من متتالية حسابية .....(02).



التمرين الثاني(05نقاط) رسم الشكل المناسب:.....(0.5)

مساحة كل من القاعدتين S_bهي $S_b=\pi\ R^2$(U.A) ^{2}.....(0.5)

المساحة الجانبية السفلى $S_1=2\pi Rx$،

المساحة الجانبية العلوية $S_2=2\pi R(h-x)$.....(0.5)

لتكون S_bوسطا متناسبا لـ S_1و S_2 يجب أن يكون: $S_1\times S_2=S_b^2$...(0.5)

$S_1\times S_2=S_b^2$ معناه $2R\,x\times 2R\,(h-x)=\pi^2R^4$

$R^2=4\,x(h-x)$معناه $4\,x^2-4\,hx+R^2=0$.....(0.5)

المميز Δ'، $\Delta'=4(h^2-R^2)$.....(0.5)

ثم نناقش ثلاث حالات

أولا : $h<R$مجموعة الحلول خالية ، المسألة لا تقبل أي حل .....(0.5)

ثانيا : $h=R$الحل مضاعف $x'=x''=\frac{R}{2}$.....(0.5)

www.ency-education.com

ثالثا: $R < h$ مجموعة الحلول ثنائية $x' = \frac{h+\sqrt{h^2-R^2}}{2}$ و $x'' = \frac{h-\sqrt{h^2-R^2}}{2}$ .....(0.5)

كلاهما مقبول(يحقق المطاوب) لأن $h < \sqrt{h^2 - R^2}$.....(0.5)

التمرين الثالث(08 نقاط):

ينسب المستوي إلى معلم متعامد ومتجانس $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ وتعطى النقطة P(2 ;1) في هذا المستوي.

(Δ) مستقيم يشمل P ويقطع (0X) في النقطة A ويقطع (0Y) في النقطة B ذات الترتيب y حيث $y > 1$، θ قيس بالراديان للزاوية $\widehat{OAB}$ علما أن $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

1 ـ تمثيل المعطيات في رسم مناسب .....(0.5)

نحسب بدلالة $\tan\theta$:

أ ـ فاصلة النقطة A ثم ترتيب النقطة B

بفرض أن x_A هي فاصلة النقطة A فتكون أن $A(x_A, 0)$ $\tan\theta = \frac{1}{x_A - 2}$ مما يعني $x_A = 2 + \frac{1}{\tan\theta}$ .....(01)

بالمثل نجد y_B ترتيب النقطة B حيث $Y_B = 1 + 2\tan\theta$ (باستعمال $\tan\theta = \frac{y_B}{x_A}$).....(01)

ب ـ حساب مساحة المثلث OAB ولتكن S_θ

$S_\theta = \frac{(2+\frac{1}{\tan\theta})(1+2\tan\theta)}{2}$ (U.A) معناه $S_\theta = \frac{x_A \times y_B}{2}$ .....(0.5)

2ـ لدينا الدالة العددية f المعرفة على المجال $]0; \infty[$ بالشكل : $f(x) = (2+\frac{1}{x})(1+2x)$.

أ ـ دراسة اتجاه تغيرات الدالة f على المجال $]0; \infty[$ ، $D_f =]0; \infty[$

الدالة معرفة وقابلة للاشتقاق على $]0; \infty[$ ويكون : $f'(x) = \frac{(2x-1)(2x+1)}{x^2}$.....(0.5)

ب ـ نستنتج أن الدالة f تقبل قيمة حدّية وحيدة على المجال $]0; \infty[$ لأن الدالة المشتقة تغير إشارتها عند $\frac{1}{2}$

لأنه : من أجل كل x من D_f فإن $2x + 1 > 0$.....(01).

للدالة قيمة حدية صغرى وحيدة عند $\frac{1}{2}$ على المجال $]0; \infty[$ وهي $f(\frac{1}{2})$ حيث $f(\frac{1}{2}) = 8$.....(0.5)

$\lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$ $\lim_{x\to 0} f(x) = \infty$ .....(0.5+0.5)

جدول التغيرات.....(0.5)

3ـ باستعمال ما سبق نريد معرفة أصغر قيمة ممكنة لمساحة المثلث OAB

لاحظ أن $\frac{1}{2}$ $S_\theta = \frac{1}{2} f(\tan\theta)$ مما يعني أنها تأخذ أصغر قيمة لها وهي 4.....(01)

حينئذ تكون A(2,0) و B(0 ,1) ثم نرسم المستقيم (AB) .....(0.5)

www.ency-education.com

ين الرابع(04نقاط)

يكن n عدد الثواني المطلوب ، بالنسبة للمتحرك الأول فإن مجموع ما يقطعه خلال n ثانية يمثل مجموع n حد من تتالية حسابية حدها الأول 30 وأساسها 2 وليكن S_1 فيكون $S_1=\frac{n}{2}(30+U_n)$ أي $S_1=\frac{n}{2}(60+2\times(n-1))$

أي $S_1=\frac{n}{2}(58+2n)$ .....(01)

ما المتحرك الثاني فمجموع ما يقطعه يمثل مجموع n حد من م حسابية حدها الأول 60 وأساسها 1 وليكن S_2

$S_2=\frac{n}{2}(119+n)$ .....(0.5)

ن الواضح أن $S_1+S_2=1035$ بالتعويض والتبسيط نجد $n^2+59n-690=0$ .....(01)

معادلة حلين لأن $\Delta=6241$ و $\sqrt{\Delta}=79$ وبرفض السالب نجد $n=10$ .....(0.5)

يلتقيان بعد 10ثوان ويكون $S_1=390\ m$ و $S_2=645m$ .....(0.5)

www.ency-education.com