اختبار مبحث الرياضيات للثانوية العامة ـ الدورة الاستثنائية ـ جيل ٢٠٠٦ .

السؤال الأول : إذا كان ن(س) اقتران كثير حدود من الدرجة الرابعة معرفاً على الفترة [أ، ب[ما أكبر عدد ممكن من النقاط الحرجة للاقتران ن(س) .

أ) ١	ب) ٢	ج) ٣	**د) ٤**

∵ ن(س) من الدرجة الرابعة ← ∴ ن´(س) من الدرجة الثالثة

ن´(س) = ٠ ← " يوجد ٣ حلول كحد أكبر" ، ن´(س) = غير موجودة عند أطراف الفترات و نأخذ (أ) فقط لأنها هي المغلقة

بالتالي عدد النقاط هو (٣ من ن´(س) = ٠ + ١ من ن´(س) = غير موجودة = ٤ نقاط)

- ملاحظة : أقل عدد من النقاط الحرجة للاقتران ن(س) هي نقطتان .

السؤال الثاني : يتحرك جسم على خط مستقيم حسب العلاقة ف(ن) = ن^{٢} − ٦ن حيث ف الإزاحة بالأمتار و (ن) الزمن بالثواني ما قيمة ن عندما تتساوى سرعة الجسم مع تسارعه .

أ) صفر	ب) ٢	ج) ٣	**د) ٤**

ع(ن) = ف´(ن) = ٢ن − ٦ ، ت(ن) = ع´(ن) = ٢ || **السرعة = التسارع** ٢ن − ٦ = ٢ ← ن = ٤

السؤال الثالث : إذا كان ن(س) = أس^{٢} وكان مقدار التغير في الاقتران ن(س) في الفترة [−٢، ٤] = ٢٤ ما قيمة الثابت أ ؟

أ) ١	**ب) ٢**	ج) ١٢	د) ٦

مقدار التغير = Δن(س) = ن(٤) − ن(−٢) = ٢٤ ← ٦ أ − ٤ أ = ٢٤ ← ٢ أ = ٢٤ ← أ = ٢

السؤال الرابع : إذا كان ق كثير حدود حيث ن(س) = ن´(س) × ن´(س) ما قيمة درجة ق(س) ؟

أ) ١	ب) ٢	**ج) ٣**	د) ٤

نفرض أن درجة ق(س) هي (ن) ومنها ستكون درجة ن´(س) = ن − ١ ، ودرجة ن´´(س) = ن − ٢

درجة الاقتران الأصلي = مجموع درجات المشتقة ← ن = ن − ١ + ن − ٢ ← ن = ٢ن − ٣ ← ن = ٣

السؤال الخامس : إذا كان ص = (٣س − ١)^{٢} جد قيمة $\frac{ص}{س}|_{س=-٢}$ ؟

أ) ٧ـ	ب) ٣٥ـ	**ج) ٤٢ـ**	د) ٣٠

ص´ = ٢(٣س − ١) × ٣ = ٦(٣س − ١) ← $\frac{ص}{س}|_{س=-٢}$ = ٦((٣(−٢) − ١)) = −٤٢

السؤال السادس : إذا كان ن(س) = $\frac{(س^{٢}-١)^{٢}}{(س+١)^{٢}}$، س ≠ −١ ما قيمة ن´(١) ؟

أ) صفر	ب) ٢	ج) ٤	د) ٢ـ

ن(س) = $\frac{(س^{٢}-١)^{٢}}{(س+١)^{٢}} = \frac{((س-١)(س+١))^{٢}}{(س+١)^{٢}} = \frac{(س-١)^{٢}(س+١)^{٢}}{(س+١)^{٢}} = (س-١)^{٢}$

ن´(س) = ٢(س − ١) × ١ ← ن´(١) = ٢(١ − ١) × ١ = ٠

السؤال السابع : إذا كان ن(س) = ٢س^{٢} × هـ(س)، هـ(٢) = ٢، هـ´(٢) = ١ ، ما قيمة ن´(٢) ؟

أ) ٢٤	ب) ١٨	ج) ٦	د) ١٢

ن´(س) = ٤سهـ(س) + ٢س^{٢} هـ´(س) ← ن´(٢) = ٤(٢)هـ(٢) + ٢(٢)^{٢} هـ´(٢) = ٨(٢) + ٨ = ٢٤

https://www.wepal.net
الملتقى التربوي
www.wepal.net | RESOURCE #114994 | TRACK f0b4d391dd4e81f8

السؤال الثامن : إذا كان ن(س) =لـو$_{هـ}$(هـ^{س} +١) − لـو$_{هـ}$ هـ^{س} **ما قيمة** ن´(٠) ؟

أ) ٠,٥	ب) -١	ج) ١	د) -٠,٥

ن(س) = س − لـو$_{هـ}$(هـ^{س} +١) ← ن´(س) = ١ − $\frac{هـ^{س}}{هـ^{س}+١}$ ← ن´(٠) = ١ − $\frac{هـ^{٠}}{هـ^{٠}+١}$ = ١ − $\frac{١}{٢}$ = $\frac{١}{٢}$

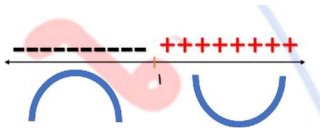
السؤال التاسع : إذا كان للاقتران ن(س) = ا س^{٣} − س^{٢} ، س ∈ ح **قيمة عظمى محلية عند س =٢ ، ما هو مجال التقعر للأسفل للاقتران ؟**

أ)]−∞ ، ١[	ب)]٠ ، ٢[	ج)]١ ، ∞[	د)]٢ ، ∞−[

∵ **للاقتران ق(س) قيمة عظمى عند س = ٢** ∴ ن´(٢) = ٠ ← ن´(س) = ٣ا س^{٢} − ٢س

← ن´(٢) = ٣ا(٢)^{٢} − ٢(٢) = ٠ ← ١٢ ا − ٤ = ٠ ← ا = $\frac{١}{٣}$ ،، **لحساب مجال التقعر نحسب المشتقة الثانية ل ق(س)**

ه´´(س) = ٦ا س − ٢ = ٢س − ٢ ه´´(س) = ٠ ← ٢س − ٢ = ٠ ← س = ١



ق(س) : **مقعر لأسفل في الفترة**]−∞ ، ١[**ومقعر لأعلى في الفترة**]١ ، ∞[

السؤال العاشر : ما قيمة نهـــا$_{س\to١}$ $\frac{س^{٢}\times\sqrt{٧+س^{٢}+٣}-٢}{س-١}$ ؟

أ) ٣	ب) ٤,٥	ج) ٢	د) صفر

- **بالتعويض المباشر** = $\frac{٠}{٠}$ ← نهـــا$_{س\to١}$ $\frac{س^{٢}\times\sqrt{٧+س^{٢}+٣}-٢}{س-١}$ = نهـــا$_{س\to١}$ $\frac{(٢س\times\sqrt{٧+س^{٢}+٣})+(\frac{٢س}{٢\sqrt{٧+س^{٢}+٣}}\times س^{٢})-٠}{١}$

- نهـــا$_{س\to١}$ $\frac{(٢س\times\sqrt{٧+س^{٢}+٣})+(\frac{٢س^{٣}}{٢\sqrt{٧+س^{٢}+٣}})}{١}$ = $\frac{٢}{٢\sqrt{٧+١^{٢}+٣}}+\frac{٤+\frac{١}{٢}}{١}$ = $\frac{٩}{٢}$ = ٤.٥

السؤال الحادي عشر : إذا كان ه(س) = هـ^{أس} ، ن$^{(٣)}$(٠) = ٢٧ ، **ما قيمة الثابت أ ؟**

أ) ١	ب) ٣	ج) ٢	د) صفر

"بأخذ اللوغاريتم للطرفين" لـو$_{هـ}$ ن(س) =لـو$_{هـ}$ هـ^{أس} ← لـو$_{هـ}$ ن(س) = أس **"نشتق الطرفين .**

$\frac{ن´(س)}{ن(س)}$ = ا ← ن´(س) = اﻥ(س) ** ن´´(س) = اﻥ´(س) || ن´´(س) = اﻥ´(س) بالتعويض عن قيمة ق(س)

ن´´(س) = ا^{٢} ن´(س) ← ن´´(س) = ا^{٣} ن(س) = ا^{٣} هـ^{أس}

∵ ن´´(٠) = ٢٧ ∴ ا^{٣} هـ$^{(٠)أ}$ = ٢٧ ← ا^{٣} = ٢٧ ← ا = ٣

السؤال الثاني عشر : إذا كان ن(س) = $\frac{١}{س^{٢}+١}$ ، ه(س) =ظاس ، (ن ○ ه)´(س) =

أ) جا٢س	ب) -جا٢س	ج) جتا٢س	د) -جتا٢س

(ن ○ ه)´(س) = ن´(ه(س))ه´(س) ← ن´(س) = $\frac{-١\times٢س}{(س^{٢}+١)^{٢}}$ || ه´(س) =قا^{٢} س

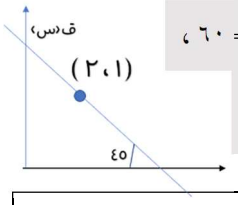
(ن ○ ه)´(س) = ن´(ه(س))ه´(س) = ن´(ظاس)قا^{٢} س = $\frac{-٢ظاس}{(ظا^{٢}س+١)^{٢}}$ × قا^{٢} س = $\frac{-٢ظاس}{(قا^{٢}س)^{٢}}$ × قا^{٢} س = $\frac{-٢ظاس}{(قا^{٢}س)}$

ظاس = $\frac{جاس}{جتاس}$ ، $\frac{١}{قا^{٢}س}$ || ← $\frac{-٢ظاس}{(قا^{٢}س)}$ = −٢ × $\frac{جاس}{جتاس}$ × جتا^{٢} س = −٢جاس جتاس = −جا٢س

https://www.wepal.net
الملتقى التربوي
www.wepal.net | RESOURCE #114994 | TRACK f0b4d391dd4e81f8

السؤال الثالث عشر : معتمداً على الشكل ، إذا ق(س) ، هـ(س) اقترانين قابلين للاشتقاق حيث ق(س) × هـ(س) = ٦٠ ،

ما قيمة هـً(١)



أ) ١٠	ب) ١٢	ج) ١٥	د) -١٥

- **من الشكل الذي يمثل ق(س)** ، ق(١) = ٢ ، قً(١) = ظا(١٨٠ - ٤٥) = - ١

- هـً(س) = $\frac{٦٠}{ن(س)}$ ← هـً(س) = $\frac{-٦٠ نً(س)}{(ن(س))^{٢}}$ ← هـً(١) = $\frac{-٦٠ نً(١)}{(ن(١))^{٢}}$ = $\frac{-٦٠(-١)}{٤}$ = ١٥

السؤال الرابع عشر : إذا كان ن(س) = (س^{٢} - ٣)هـ^{س} ، س ∈ [-٣ ، ٢] **، ما القيمة الصغرى المطلقة للاقتران ق (س) ؟**

أ) ١	ب) -٢هـ	ج) ٣هـ^{٢}	د) -٣

نً(س) = ٢سهـ^{س} + (س^{٢} - ٣)هـ^{س} ← نً(س) = ٠ ← ٢سهـ^{س} + (س^{٢} - ٣)هـ^{س} = ٠ ← ٢سهـ^{س} = -(س^{٢} - ٣)هـ^{س} ← ٢س = -(س^{٢} - ٣)

س^{٢} + ٢س - ٣ = ٠ ← (س + ٣)(س - ١) = ٠ ← س = -٣ ، س = ١

يوجد ٣ قيم ، تكون عندها س نقطة حرجة وهي (-٣ ، ٢) " أطراف الفترة " و (١) " أصفار المشتقة "

نحسب قيمة كل واحدة منهم الأن :

ن(-٣) = ((-٣)^{٢} - ٣)هـ$^{-٣}$ = ٦هـ$^{-٣}$ | ن(١) = ((١)^{٢} - ٣)هـ^{١} = -٢هـ | ن(٢) = ((٢)^{٢} - ٣)هـ^{٢} = هـ^{٢}

ومنها تكون القيمة الصغرى المطلقة هي ن(١) = -٢هـ " أصغر قيمة "

السؤال الخامس عشر : إذا كان ل(س) = ن(٤س - س^{٢}) ، ن(س) **متناقص على ح ، فما العبارة الصحيحة دائماً للاقتران ل (س) ؟**

أ) **متناقص على**]-∞ ، ٢[	ب) **متناقص على**]-٢ ، ∞[
ج) **متزايد على**]-∞ ، ٢[	د) **متزايد على**]-٢ ، ∞[

لً(س) = نً(٤س - س^{٢}) × (٤ - ٢س) ← ∵ ق(س) متناقص ∴ إشارة نً(س) سالبة .

إشارة لً(س) = - × (٤ - ٢س) ، نبحث إشارة (٤ - ٢س) ← ٤ = ٢س ← س = ٢

∴ إشارة لً(س) = - × - = + " متزايد " في الفترة]-∞ ، ٢[، إشارة لً(س) = - × + = - " متناقص " في الفترة]٢ ، ∞-[

الإجابة النهائية هي : متزايد على]-∞ ، ٢[

السؤال السادس عشر : إذا كان ن(س) = { اس^{٢} + بس + ٢ ، س ≤ ٢ ؛ س^{٢} + ٢١س - ١٠ ، س > ٢ } **وكانت** نً(٢) **موجودة ، كما قيمة كل من أ ، ب على الترتيب ؟**

أ) ٠ ، ٤	ب) ٤ ، ٠	ج) ٠ ، ٢	د) ٢ ، ٠

نهـــا$_{س \to ٢^{+}}$ ن(س) = نهـــا$_{س \to ٢^{-}}$ ← ن(٢) = ٤ + ٢ب + ٢ = ٤ + ٢٤ - ١٠ ← ٤ا + ٢ب = ١٦ ← (١)

نً(س) = { ٢اس + ب ، س < ٢ ؛ ٢س + ١٢ ، س > ٢ } ← نً(٢)$^{+}$ = نً(٢)$^{-}$ ← ٤ا + ب = ١٦ ← (٢) **بطرح المعادلتين ينتج أن ب = صفر ، أ = ٤**

السؤال السابع عشر : إذا كان المستقيم ٢ص + ٣س = ٧ ، يعامد منحنى ق(س) عند س = ١ ، ل(س) = ٣ن^{٢}(س) ، ما قيمة لً(١) ؟

أ) -١٨	ب) ٨	ج) ٤	د) -٩

لً(س) = ٦ن(س)نً(س) ← لً(١) = ٦ن(١)نً(١) ← (١)

∵ المستقيم يعامد ق(س) ∴ ص |$_{س=١}$ = ن(١) ← ٢ص + ٣(١) = ٧ ← ص = ٢ ∴ ن(١) = ٢

∴ صً = $\frac{-١}{نً(س)}$ |$_{س=١}$ ، باشتقاق معادلة المستقيم : ٢صً + ٣ = ٠ ← صً = $\frac{-٣}{٢}$ ← نً(١) = $\frac{٢}{٣}$ ،، بالتعويض في العلاقة (١)

لً(١) = ٦(٢)($\frac{٢}{٣}$) = ٨

https://www.wepal.net
الملتقى التربوي
www.wepal.net | RESOURCE #114994 | TRACK f0b4d391dd4e81f8

السؤال الثامن عشر : إذا كان ق(س) كثير حدود حيث $\lim_{س\to ٢} \frac{ن(س)-٣}{٢-س} = ٦$ ، ل(س) = س^{٢} ن(س) ، **ما قيمة** ل ́(٢) ؟

أ) ـ٦	**ب) ـ١٢**	ج) ٦	د) ١٢

ل ́(س) = ٢س ن(س) + س^{٢} ن ́(س) ← ل ́(٢) = ٤ن(٢) + ٤ن ́(٢) ... (١)

عند التعويض بقيمة النهاية نجد أن المقام = ٠ ، وبما أنَّ قيمتها موجودة ، بالتالي فإنَّ البسط = صفر

∴ ن(٢) − ٣ = ٠ ← ن(٢) = ٣ □□ ∵ $\lim_{س\to ٢} \frac{ن(س)-٣}{٢-س}$ = ٦ |∴ $\lim_{س\to ٢} \frac{ن ́(س)-٠}{-١}$ = ٦ ← $\frac{ن ́(٢)}{-١}$ = ٦ ∴ ن ́(٢) = −٦ **بالتعويض في** (١)

ل ́(٢) = ٤ن(٢) + ٤ن ́(٢) = ٤(٣) + ٤(−٦) = ١٢ − ٢٤ = −١٢

السؤال التاسع عشر : إذا كان ن(س) = ٥جا٣س ~ **وكان** ن ́(س) = ا ن(س)، س ∈ $\left[٠، \frac{\pi}{٤}\right]$ **ما قيمة الثابت أ ؟**

أ) غير موجودة	ب) ـ٢	ج) ٢	د) صفر

ن ́(س) = ٥جتا٣س × ٣ = ١٥جتا٣س || ن ́(س) = −٥ ٤جا٣س ~ ← ن(س) = −٥ ٤جا٣س ← ٥ا جا٣س = −٥ ٤جا٣س ∴ ا = −٩

نلاحظ أنَّ قيمة أ غير موجودة ضمن الخيارات بالتالي تكون الإجابة غير موجودة .

السؤال العشرون : إذا كان س^{٢} + ص^{٢} + ١ = ٤س − ص ، **ما قيمة** $\frac{ص}{س}$ |$_{(١،١)}$ ؟

أ) ٢	**ب) $\frac{٢}{٣}$**	ج) $-\frac{٢}{٣}$	د) صفر

باشتقاق الطرفين بالنسبة لـ س . ← ٢س + ٢صص ́ + ٠ = ٤ − ص ́ **بالتعويض عن قيمة النقطة** (١ ، ١)

← ٢(١) + ٢(١)ص ́ = ٤ − ص ́ ← ٢ + ٢ص ́ = ٤ − ص ́ ← ٣ص ́ = ٢ ← ص ́ = $\frac{٢}{٣}$

السؤال الواحد و العشرون : إذا كان ن(س) = [٢س + ١](س − ١)^{٢} ، **فما قيمة** ن ́(١) ؟

أ) غير موجودة	ب) ٤	ج) ٢	**د) صفر**

نجد قيمة [٢س + ١] **وذلك بالتعويض عن س = ١** ،، [٢(١) + ١] = ٣ □□ ن(س) = ٣(س − ١)^{٢} ← ن ́(س) = ٦(س − ١) ← ن ́(١) = ٦(س − ١) = ٠

السؤال الثاني و العشرون : ما عدد نقاط الانعطاف لمنحنى الاقتران ن(س) = $\frac{س^{٢}+١}{س}$ ، س ≠ ٠

أ) ٢	ب) ١	ج) ٣	**د) صفر**

شروط نقطة الانعطاف عند س (١) **س ضمن مجال الاقتران** ٢) ن ́(س) = ٠ ٣) **الاقتران يغير من اتجاه التقعر عند س**

- **مجال الاقتران ح ما عدا الصفر .**

نحسب أصفار المشتقة الثانية : س ن(س) = س^{٢} + ١ ← ن(س) + س ن ́(س) = ٢س **نشتق مرة أخرى الطرفين :** ن ́(س) + ن ́(س) + س ن ́́(س) = ٢

٢ن ́(س) + س ن ́́(س) = ٢ ← ن ́́(س) = $\frac{٢-٢ن ́(س)}{س}$ ن ́́(س) = ٠ = $\frac{٢-٢ن ́(س)}{س}$ ← ٢ − ٢ن ́(س) = ٠ ← ن ́(س) = ١

$\frac{س(٢س)-(س^{٢}+١)}{س^{٢}}$ = ١ ← $\frac{س^{٢}-١}{س^{٢}}$ = ١ ← س^{٢} − ١ = س^{٢} ← −١ ≠ ٠

نلاحظ أنه لا يوجد أصفار للمشتقة الثانية تنتمي للمجال و لا يوجد أطراف فترة ، بالتالي لا توجد نقاط انعطاف للاقتران

السؤال الثالث و العشرون : إذا كان ص = لـو$_{هـ}$(لـو$_{هـ}$ س) **حيث** س > ٠ **ما قيمة** $\frac{ص}{س}$ |$_{س=هـ}$

أ) $\frac{١}{هـ^{٢}}$	**ب)** هـ	ج) ١	د) $\frac{١}{هـ}$

ص ́ = $\frac{\frac{١}{س}}{لـو_{هـ} س}$ ← $\frac{ص}{س}$ |$_{س=هـ}$ = $\frac{\frac{١}{هـ}}{لـو_{هـ} هـ}$ = $\frac{١}{هـ}$

https://www.wepal.net
الملتقى التربوي
www.wepal.net | RESOURCE #114994 | TRACK f0b4d391dd4e81f8

السؤال الرابع و العشرون : ما طول المستطيل الذي مساحته أكبر ما يمكن و محيطه ٢٤ سم ؟

أ) ١٠	ب) ٨	ج) ٦	د) ٤

نفرض أن الطول = س ، العرض = ص ،،

المساحة (م) = س × ص ← **نحتاج أن نجعلها بدلالة واحدة حتى نستطيع الاشتقاق .**

المحيط (ع) = ٢(س + ص) ← ٢٤ = ٢(س + ص) ← ١٢ = س + ص ← ١٢ − س = ص

م = س × (١٢ − س) = ١٢س − س^{٢} ← **الان نستطيع الاشتقاق بالنسبة ل س**

م$'$ = ١٢ − ٢س ← ١٢ − ٢س = ٠ ← س = ٦ ، **نشتق مرة أخرى لمعرفة نوع القيمة القصوى** ← م$''$ = −٤ ∵ **المشتقة الثانية (سالبة) ∴ قيمة عظمى**

يمكن إيجاد أكبر مساحة للمستطيل عندما يكون طوله ٦سم . || في حال طلب العرض = ١٢ ـ ٦ = ٦ سم

السؤال الخامس و العشرون : إذا كان ن(س) =ظاس×جا٢س **فماذا تمثل** ن$'$(س) ؟

أ) ٢جا٢س	ب) ـ٢جا٢س	ج) ٤جتا٢س	د) ـ٤جا٢س

ظاس = $\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}$ |جا٢س = ٢جاسجتاس ← ن(س) = $\frac{\text{جاس}}{\text{جتاس}}$ × ٢جاسجتاس = ٢جا^{٢}س

ن$'$(س) = ٤جاسجتاس = ٢جا٢س ← ن$''$(س) = ٢جتا٢س × ٢ = ٤جتا٢س

إعداد المعلم :

أ . عمر عبداللطيف عابدين

٠٥٩٢٦٥٤٥٠٢ — ٠٥٦٧٦٠٥٠١٣

https://www.wepal.net

الملتقى التربوي

www.wepal.net | RESOURCE #114994 | TRACK f0b4d391dd4e81f8

حلول اختبار منبحث الرياضيات الالكتروني ٢٠٠٦ – إعداد المدرس : أ . عمر عبداللطيف عابدين | ٠٥٩٢٦٥٤٥٠٢