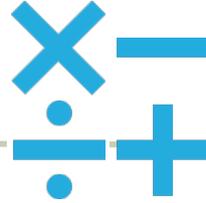
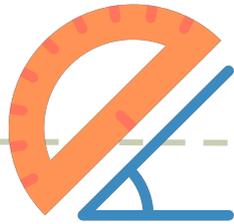
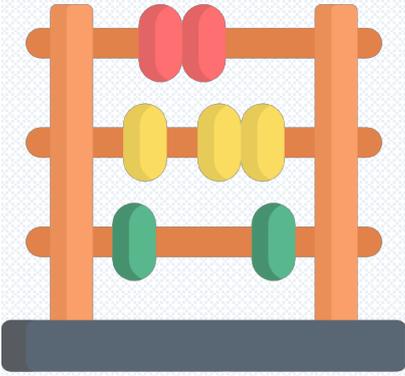


# رياضيات



قناة #مقابلة - معيد

## ✓ اختبار #وظيفة\_معيد - تخصص رياضيات - جامعة الجبيل..

أول ما تدخلين يتأكدون من هويتك عن طريق الهوية الوطنية وصوره من كرت العائله  
وضروري تكون معاك الفورم المرسل على الايميل تعيينه بالإضافة للسيرة الذاتية ..

الاختبار كان مذكور بالايمل الساعه ٧ لكن بدأ بعدها وكان عددنا ١٢ بنت

أول اختبار هو اختبار التخصص بالانجليزي سهل ما فيه شي جديد ..  
خليط تكاملات، وتكامل حجم سؤال واحد ، وقطوع و معادلة تفاضليه وحده ، و قيمة  
مطلقة  
( تقريبا أساسيات ) ..

بعد الانتهاء من الاختبار تنتظرين لحد زميلاتك كلهم يخلصون اختبار وبعدها ندخل اختبار  
الإنجليزي من Oxford عندي موقعهم للي حابه تسجل فيه

<http://www.oxfordenglishtesting.com/login>

يجيك (أقسام) :

أكملي الفراغ بكلمات من عندك مناسبة، (سماع وفيها جمل تختارين المقصود من كلام  
المتحدثين) ؟

- سماع وتختارين المطلوب من ضمن خيارات مثلا وحده تمشي في السنتر وعندهم حدث  
رياضي ايش كان تعليقها..

( ما يجيك بالضبط نفس النص، يجيك بالمفهوم)

السماع يحق لك تسمعيه مرتين فقط بعدها تنتقلين للفقرة التالية ..

قناة #مقابلة - معيد

مع العلم النتيجة تطلع بعد فترة بالإمكان تدخيلين حسابك وتشوفينها من نفس الموقع بالورقة الخاصة حقتك من الجامعة ..

بعد الاختبار تنتقلون للإدارة تسجيلين اسمك بورقة وتنتظرين ينادون عليك كلنا دخلنا المقابلة لأن العدد كان قليل..

( المقابلة كلها باللغة الإنجليزية ) وسهله ..

١-عربي عن نفسك؟

٢- أسئلة عن رغبتك بالعمل بالجامعة ونحوها ؟

٣-بالإضافة إلى كم سؤال بالتخصص.

٤-فيه سؤال عن سكنك واستعدادك للانتقال في حال القبول ؟

(أهم نقطة الاستعداد قبل الامتحان )..

## #اختبار #الرياضيات

الاسئلة كانت :

حولي من هيكساديسمال الى ديسمال

عطوك معادله واثبتي ان الطرف الاول يساوي الثاني

قارني بين مصفوفه ولينكد لست

قارني بين باينري سيرش ولينير سيرش

عطوك رسمه uml digram من الرسمه اکتبي برنامج جافا

قناة #مقابلة - معيد

عطوك بيانات للطلاب والبرفسور وقالو ارسمي er digram  
اكتبي عن spiral model  
قارني بين first serve & job  
قارني بين الفا وبيتا مدري ايش

السلام عليكم انا تخصص رياضيات واختبرت اعاده  
الاسئله كانت كلها عن الزمر و حل المعادلات التفاضلية

--

## #جامعة نجران #مقابلة\_معيدة\_الرياضيات

- ١- عرفني بنفسك > للأسف ما أعطوني فرصه اعرف بنفسي
- ٢- ليش ما قدمتي بالباحه ؟
- ٣- مين جابك اليوم ؟
- ٤- مين بيعجي معك اذا انقلتي هنا ؟
- ٥- متزوجة و الا لا ؟
- ٦- اذا تزوجتي كيف تقنعين زوجك يجي معك هنا ؟
- ٧- اذا صار لزوجك ظرف طاري ومجبورة تنقلي عنده وش تسوين مع العلم انه مستحيل تنقلين من جامعة نجران طول عمرك ؟
- ٨- تختاري عملك و البقى بنجران او زوجك وأطفالك مستقبلاً ؟
- ٩- اهلك ممكن ما يتقبلون الوضع هنا وش رح تسوين ؟
- ١٠- كم عمرك بالهجري و الميلادي ؟
- ١١- ليش عمرك بالهجري يختلف عن الميلادي ؟

قناة #مقابلة - معيد

١٣- اذا أعطيتك عمل فوق عملك المكلفه فيه و جاء كمان طلب من الجودة انك تخلصي  
٥٠ سي دي و عندك تصحيح أوراق اختبار نهائي ١٢٠ ورقة و اعمال إدارية كمان وش  
تسوين وقتها؟

١٤- ايش الكتب اللي تحبين تقرأين فيها غير الرياضيات؟

١٥- ما هي مهام الموارد البشرية؟

١٦- ما هي خصائص الموارد البشرية؟

١٧- كم عدد الحشرات التي ذكرت في القران؟

١٨- ما هي النهايات العظمى و الصغرى؟

٢٠- من هم علماء الرياضيات؟

٢١- بماذا اشتهر الخوارزمي؟

٢٢- فسري علاقة الخوارزمي بعلم الجبر؟

٢٣- بماذا اشتهر إقليدس في الرياضيات وليس الهندسة؟

٢٥- الرافعة اللي ع يمينك اعتمد في أنشأها ع الرياضيات فسري ذلك؟

٢٦- ماهي طرق البحث؟

٢٧- كم عدد اخوانك وكم أعمارهم؟

٢٨- ما هو مشروع تخرجك؟

٢٩- كم مدة دراستك بالجامعة و ليش مافيه تحضيرى؟

^هذي الأسئلة المقابلة أمس بجامعة نجران .

--

اسئله مقابلة شخصيه جامعة الحدود الشمالية

تخصص رياضيات

١- عرفني عن نفسك

قناة #مقابلة - معيد

- ٢- ليش قدمتي عندنا
- ٣- ايش حابه تقدمي لجامعة عامه وللتخصص بشكل خاص
- ٤- حابه تكلمي الماستر باي مجال ولماذا؟
- ٥- عندك استعداد تتطلي ابتعاث
- ٦- هل عندك خدمات تطوعيه اخرى
- ٧- عندك قبول الدراسه خارج المملكه
- ٨- لماذا حابه تصيري معيده
- ٩- اسئله تخصصي رياضيات تحديد المستوى الاولي من التخصص

--  
--

## السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

### مقابلي اليوم تخصص رياضيات جامعه الملك خالد.

اول سؤال من وين انتي ووين سكنك؟ هذا اول سؤال انسئلت قبل لا اجلس بعدها عرفني بنفسك؟

ليش اخترتي هذي الجامعه بالذات بحكم انها في مدينه ليست بكبيره؟ ( طبعاً مو بهذي الصيغه انقالت لي لان فيها استفزاز بشكل قوي سواء بالصوت و وضعيت الجلسة للجنه) ومين بيسكن معك ما تشوفين صعوبه؟  
عرضو علي مواقف اكاديمية :

لو حصل ودرستي وحده من اقاربك وغشت بالاختبار هل بتغفرين لها؟ طبعاً اجابتي كانت لا وكررو علي السؤال بكذا صيغه لانهم شكلهم ييغو يتاكدو من اجابتي؟  
ايضاً لو كان لك طلب ترفعيه للكلية وترفض ومره ومرتين وثلاث وترفض ايش ردت فعلك؟  
برضو جاوبت جواب وحبو يتاكدو وجابو سوال اعمق:

اذا كانت انظمت الجامعه متعصبه بدائيه كيف بتعاملين معها؟؟ بتطورينها؟

ايضا لو جات طالبه تسب في زميلتك في العمل انها ما تعرف تشرح ايش تصرفك؟  
ايضا لو بمحاضره طلبت منك طالبة اعاده الشرح لانها ما فهمت وكررت نفس الطلب اكثر  
من ٣ مرات لعدم فهمها هذي النقطه ايش اصرفك؟  
وسوال ترتيب البرامج الاجتماعيه حسب الافضلية لك وطلبو اسماء بعض اللي تتابعينهم؟  
ايضا اذكري مشكال اجتماعيه تم حلها عن طريق الرياضيات؟  
ايضا طلبوا من جمع اعداد وذكر الاعداد الصحيحه؟

/////-----

طبعاً حابة انوه لشي طريقتهم جداً جداً مستفزه من الفاظ و من وضعيت جلسه ومن ردود  
افعالهم لإجاباتك يحاولو يشكوك بنفسك بس خلك واثق ومطلع جيد للامور الاكاديمية .  
واشكر شكر خاااص للاستاذ هاوي لان لولا الله ثم جهوده الجباره ما قدرت ابهر اللجنه  
بإجاباتي .

--

## اسئلة المقابلة "تخصصي رياضيات"

عرفي بنفسك وليه تقدمتي لجامعة خالد؟  
لو عندك طالبه متعثره دراسياً كيف تتصرفين معها؟  
لو طالبة مجتهدة وغشت؟  
اخر كتاب قرأته؟  
عددي خصائص الزمر؟  
علاقة الرياضيات بالمشكلات الاجتماعية؟  
رغبتك في في إكمال الدراسة؟  
شاركتي بأنشطة الجامعة او اخذتي دورات فيها؟

لوطالبة طلبت منك اعادة الشرح اكثر من مره بتعيدين لها؟

و اعطوني عدة ارقام والمطلوب ناتج جمعها

--

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

حضرت اليوم مقابلة معيد بجامعة الملك خالد تخصص رياضيات

في البداية طلبوا مني الوثائق

ثم التعريف عن نفسي والاسئلة كانت كالتالي :

١) لماذا قدمتي على وظيفة معيد في جامعة الملك خالد؟

٢) ليه ماخترتي التعليم العام ليه بالتحديد وظيفة معيد؟

٣) ترغبين في إكمال الدراسات العليا داخل المملكة او خارجها؟

كانت إجابتي خارجها ومن هذه الاجابه سألت

٤) ليه ماتتقين بتعليمنا

٥) سؤالين في التخصص

٦) ذكرت موقفين ( لا افكرها بالضبط) كيف بيكون تصرفك

الحمد لله والشكر لله ثم الشكر للأستاذ هاوي على هذه القناه ومايقدم فيها استفدنا الكثير



--

مقابلي تخصص رياضيات فرع احد رفيده تخصص دقيق تحليل

قناة #مقابلة - معيد

## كانت عبارته عن مقابلاتي الاولى مع عميدة الكليه ومعها وحده ثانيه واسئلتهم كانت

\*من اي جامعه متخرجه

\*كم لك متخرجه

\*متزوجه ! ووين يشتغل زوجك !

\*ماخذتي ايلتس!

\*وش الشهادات اللي حصلتي عليها ايام الجامعه ؟

\*وش بتسوين بالابتعاث وزوجك بيطلع معك! وبعد ماجاوت نفت ايجابتي بسخرية بس

مشيت الوضع عادي

\*كيف انقليزيتك !؟

\*وش اقبح عاده بالنسبه لك بالمجتمع !

\*وش افضل صفه تحبينها تكون بالشخص؟

\*اذكري موقف ايجيابي او سلبي لك شخصيا مع احد دكاترتك بالجامعه ! وناقشوني ع

الموقف وبنقاشهم كان فيه شوي استفزاز

\*اعطوني كتاب وقالوا اقري سطر منه

المقابله الثانيه كانت مع متخصصه بالقسم

وسالتي بشكل عام عن التخصص واعطتني اساله احلها شفها وكتابيا خاصه بالتخصص

المتقدم عليه

واسئلتني اسئله تربويه

كيف بتتعاملين مع نفسيه الطالبات؟

وش اخر كتاب قرتيه !؟

--

عربي عن نفسك ،. قلت عندي خبره قالو ليش ماجددتي قلت اتفرغت عشان ابحت عن  
الوظيفة الاكاديمية الي اطمح لها.. قالو ايش عرفك بخالد والمجاردة؟! قلتت جامعه خالد  
معروفه والمجاردة اختر بناءاً ع التخصص ماعرف المنطقه... كيف جيتي؟! قلت الجي بي اس  
.. بتستقرين هنا؟! قلت اذا حصلت ع الوظيفة بستقر ان شاء الله.. قال النقل صعب ترا؟!  
قلت مدري ايش يصير مستقبلاً

مين تتابعين مشاهير او ناشط ثقافي ع سناب شات؟! قلت افضل اقول تويتر لانو ماتابع  
احد ع سناب شات وقلت لهم  
لو طالبه شاطرة غشت؟ قلت مافي فرق بين شاطره او غيره هي ارتكبت ذنب وتتعاقب عليه  
وراح اطبق معاها الاثحة النظاميه  
لو طالبه قالت عيدي عيدي الشرح اكثر من مرارا؟ قلت ممكن اعيد لها مرتين او ثلاث بعدها  
اقولها عندي ساعات مكتبيه تتقدري تجيني اشرحلك فيها  
لو طالبه جانك قالت الاستاذة الفلانية ماتشرح؟ قلت هذا الشي مو من اختصاصي بس اذا  
كنت انا مرشدتها مثلاً اقول للطالبه انها تركز معاها وتتدون الملاحظات وممكن تتكلم  
الاستاذة بنفسها  
لو طلب منك القسم انك تستخدمي اسلوب الالقاء فقط ف المحاضرات ماتستخدمي طرق  
حديثه؟

قلت اعرض عليهم اساليب وطرق شرح احاول اقنعم قالو مرارا رافضين مانعين قلت افلتزم  
بس لا مانع اني احاول معاهم  
ايش المشكلات الاجتماعيه الي تواجه الرياضيات ؟  
قلت تصور عند كل الناس ان الرياضيات شي معقد.. الخ

سألو كم سؤال ف الرياضيات سهله زي القاسم المشترك واعطوني مجموعه اعداد وقالو  
اجمعها بس.

تجربتي في جامعة الملك خالد .. تخصص رياضيات.

--

## اسئلة المقابلة "تخصي رياضيات"

- عرفني بنفسك وليه تقدمتي لجامعة خالد؟  
لو عندك طالبه متعثره دراسياً كيف تتصرفين معها؟  
لو طالبة مجتهدة وغشت؟  
اخر كتاب قرأته؟  
عددي خصائص الزمر؟  
علاقة الرياضيات بالمشكلات الاجتماعية؟  
رغبتك في في إكمال الدراسة؟  
شاركتي بأنشطة الجامعة او اخذتي دورات فيها؟  
لو طالبة طلبت منك اعادة الشرح اكثر من مره بتعيدين لها؟  
ما علاقة الرياضيات بحل المشكلات الإجتماعية؟  
لو جاتك طالبة تقولك ان عضو هيئة التدريس سواء دكتورة او أستاذة ماتعرف تشرح ولا يفهمون عليها وش بيكون تصرفك؟  
لو توظفتي في مكان فيه ظلم إيش راح يكون موقفك؟ هل راح تعدلين الوضع أو تغيري مكان العمل

و اعطوني عدة ارقام والمطلوب ناتج جمعها

--



اختبار المتقدمين على وظيفة معيد بقسم الرياضيات للعام الجامعي ١٤٣٧ - ١٤٣٨ هـ

السؤال الأول: (1) إذا كان  $4^x = 9$  و  $9^y = 256$ ، أوجد قيمة  $xy$ .  
(2) أوجد مايلي:

a)  $\frac{d}{dx} (\sqrt{\ln \sqrt{x}})$       b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\pi x) - 1}{x^2}$       c)  $\int_1^2 \int_{x^3}^x e^{y/x} dy dx$

(3) لتكن الدالة  $f(x) = \sqrt{-x^2 + 4x - 3}$ . باستخدام التعريف، أوجد مشتقة الدالة عند  $x = 2$ .  
(4) أوجد مساحة المنطقة المحصورة بين المنحنيات  $y = e^{x/2}$ ،  $y = -\frac{1}{x}$  والمستقيمتين  $x = 1$  و  $x = 2$ .

السؤال الثاني: (1) إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 2 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$

(a) أوجد القيم الذاتية للمصفوفة  $A$ .

(b) أوجد مصفوفة  $X$  تحقق المعادلة  $(AX)^T = B$ . هل الحل وحيد؟ لماذا؟

(2) أوجد المعادلة البارامترية للخط المستقيم المار بالنقطتين  $a = (1, 2, 3)$  و  $b = (2, 0, -4)$ .

(3) هل المتجهين  $a = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  و  $b = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  مستقلين خطياً؟ وضح إجابتك بالتفصيل.

السؤال الثالث: (1) حل المعادلة التفاضلية المتجانسة

(2) حل المعادلة التفاضلية التالية  $(e^{3y} - y) \cos x \frac{dy}{dx} = e^y \sin x$ ,  $y(0) = 0$ .

$\frac{dy}{dx} = y - yx$

بطريقتين:

(a) بفصل متغيراتها.

(b) بحلها على أنها معادلة تفاضلية خطية من الرتبة الأولى.

السؤال الرابع: (1) أثبت أن المتتالية  $x_n = (-1)^{n+1} \frac{5n}{n+1}$  متباعدة.

(2) لتكن  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  دالة بحيث  $f(0) = 1$  ولتكن  $(x_n)$  متتالية في  $\mathbb{R}$  بحيث  $\lim x_n = 0$  و  $\lim x_n = -1$ .

(3) هل  $f$  متصلة عند  $0$ ؟ علل إجابتك.

لتكن

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \cos \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

ادرس اتصال واشتقاق  $f$  عند  $0$ .

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق.



اختبار المتقدمين على وظائف الإعادة للعام الجامعي 1439-1440 هـ

### السؤال الأول

أ- إذا كان  $p(x)$  كثيرة حدود من الدرجة الثانية فأثبت أن

$$\int_0^6 p(x) dx = p(0) + 4p(3) + p(6)$$

ب- ارسم بيان الدالة  $f(t) = |2t - 1| - |t + 1|$  ثم ادرس قابليتها للاشتقاق على مجالها.

ج- لتكن  $f$  دالة حقيقية قابلة للاشتقاق مرتين على فترة مفتوحة  $I$ . إذا عرفنا على الفترة  $I$  الدالة

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}, & x \neq x_0; \\ f'(x_0), & x = x_0, \end{cases}$$

حيث  $x_0$  نقطة مختارة من الفترة  $I$ ، فبرهن أن  $g'(x_0) = f''(x_0)/2$ .

**السؤال الثاني** المجموعة  $G = \{(a, b) : a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}\}$  معرف عليها العملية الثنائية  $(a, b) * (c, d) = (ac, b+d)$

هي زمرة إبدالية. أجب عما يلي:

أ - أوجد العنصر المحايد للزمرة  $G$ .

ب- ماهو معكوس العنصر  $(-7, \sqrt{3})$  ؟

ج- أوجد مجموعة حل المعادلة  $(x, y)^2 * (3, -4) = (2, 1)$ .

د- أثبت أن المجموعة  $H = \{(1, x) : x \in \mathbb{R}\}$  زمرة جزئية من  $G$ .

### السؤال الثالث

أ - حل المعادلة التفاضلية  $\frac{dy}{dt} = -ky \cos t$  حيث  $y(0) = 2$ ،  $k > 0$ . إذا كانت  $y(\pi/2) = 1$  فاحسب قيمة  $k$ .

ب- أوجد  $\frac{dy}{dx}$  للدالة  $y = x e^{\sin(x^2+1)}$  وللدالة  $y = 3^x \cosh x$ .

ج- احسب ما يلي:

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2}, \quad (1) \int \frac{x^2+1}{x+1} dx$$

د- إذا كان  $x$  عدداً حقيقياً موجباً بحيث  $x + x^{-1} = 3$  فاحسب قيمة  $x^2 + x^{-2}$ .

### السؤال الرابع

$$A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

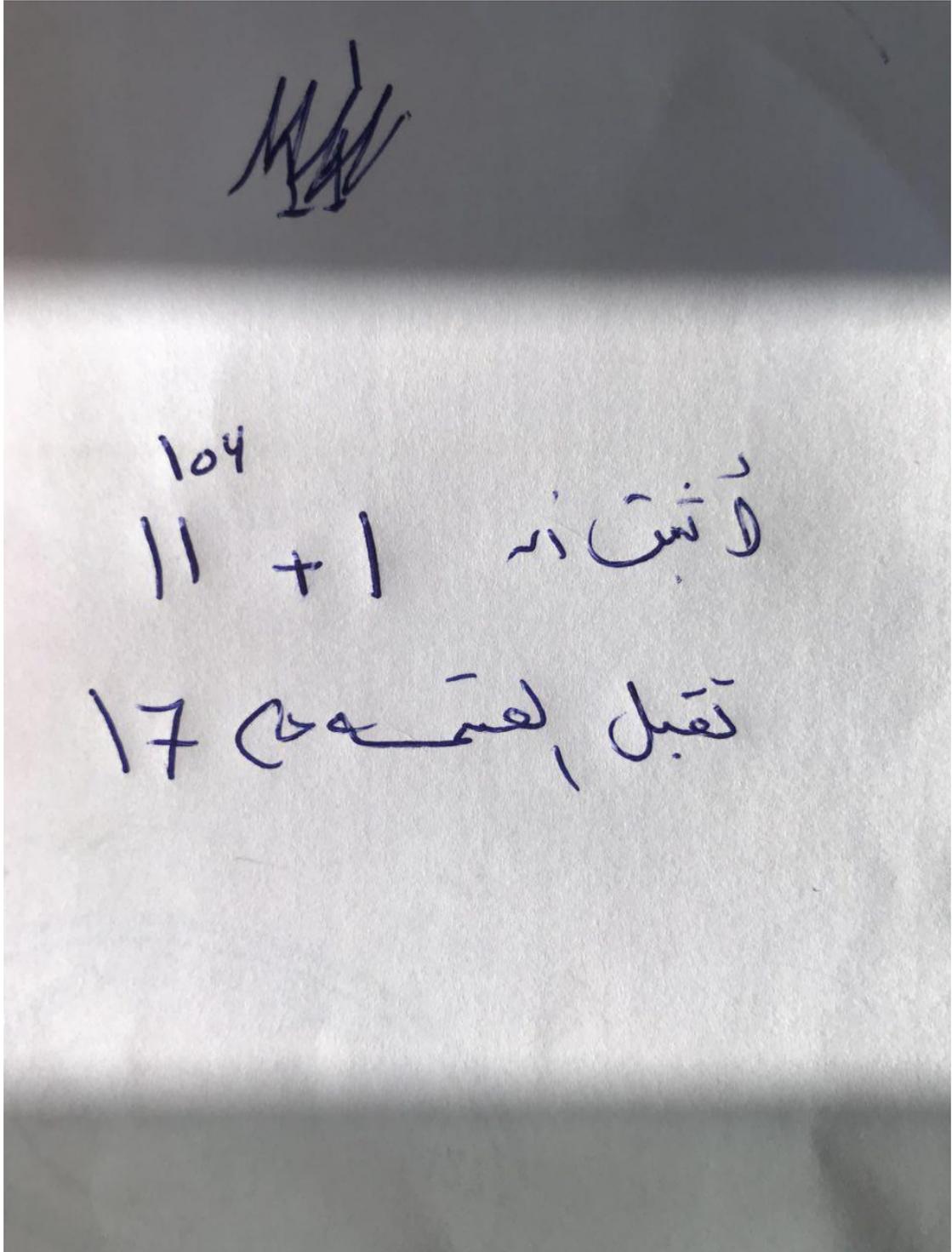
أ - أوجد جميع قيم  $x$  التي تحقق المعادلة  $\det(A^2) = \text{tr}(A)$ .

ب- ما قيم  $x$  التي تجعل المصفوفة غير قابلة للعكس.

ج- احسب القيم الذاتية للمصفوفة عندما  $x = 5$ .

انتهت الأسئلة

اختبار إعادة جامعة الامام :



قناة #مقابلة - معيد

170  
\* Binary operation

$$x * y = x + y - xy$$

Prove that  $(G, *)$

Commutative group

$$\mathbb{Z}[\sqrt{2}] = a + b\sqrt{2}$$

Prove subring

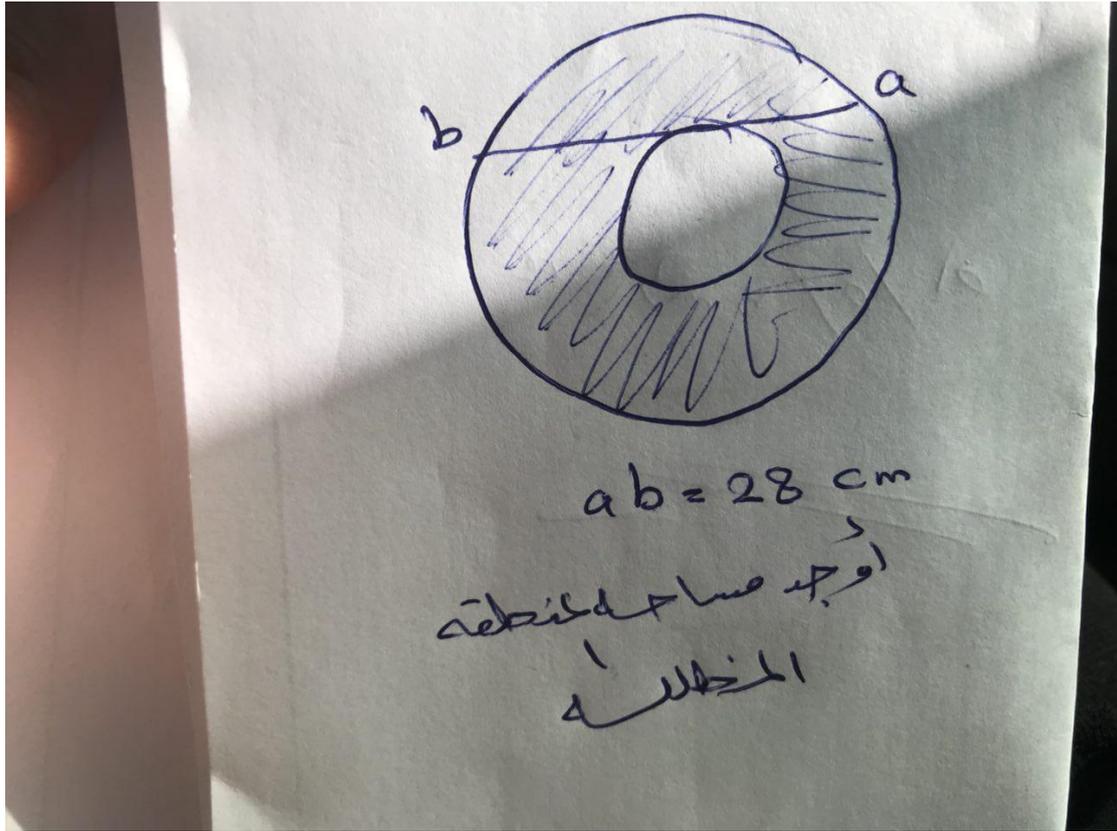
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

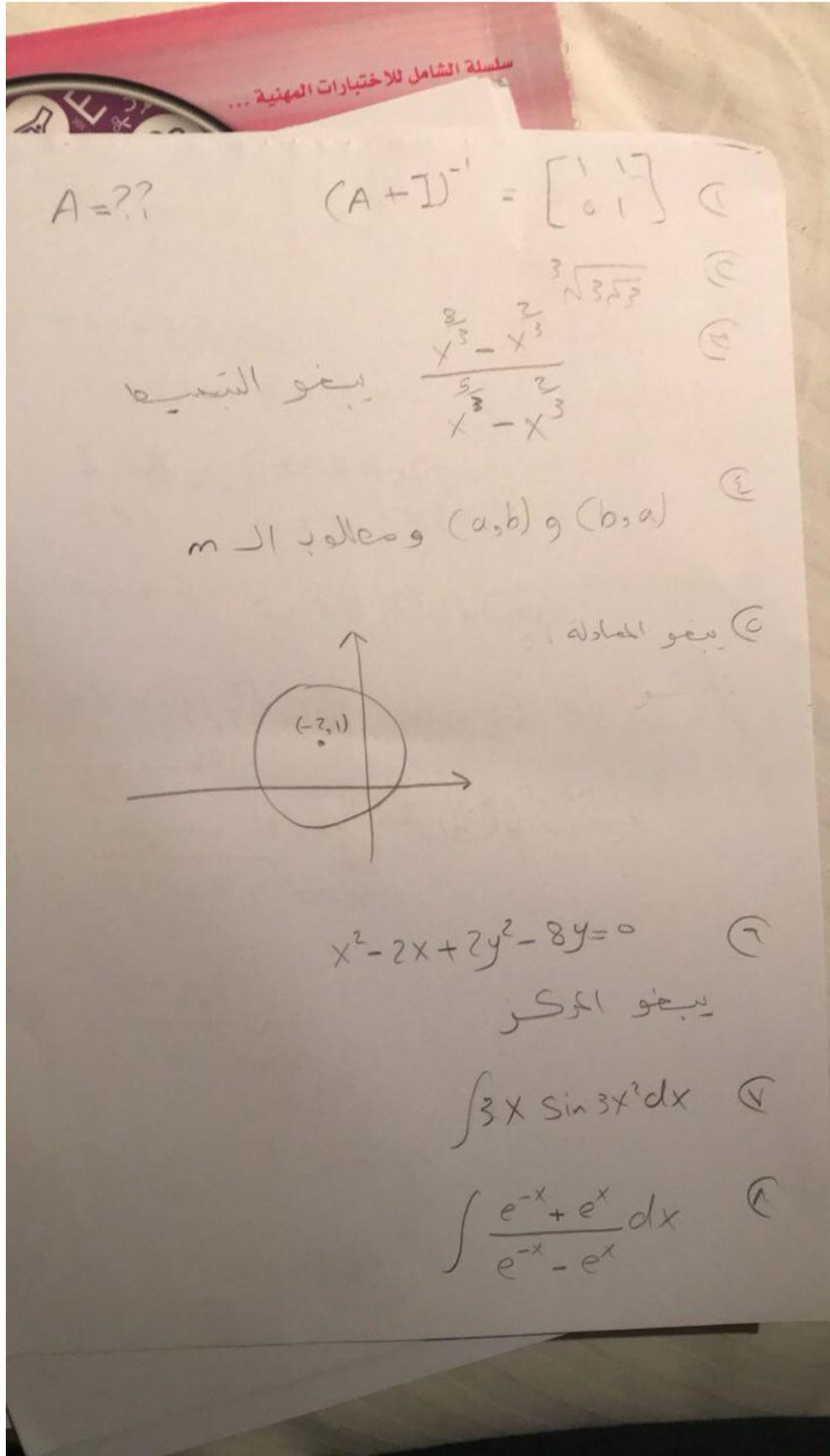
أوجد eigenvalue

أوجد  $A^{-1}$  بطريقة نصيب

اسمها

حلها قطرياً





$$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx \quad (9)$$

$$2x^2 + 4y^2 + \dots \quad (10)$$

دائرة + قطع ناقص - زاوية - مساحة

$$f(x) = \begin{cases} 2x+5 & x \geq 2 \\ kx+1 & x < 2 \end{cases} \quad (11)$$

قيمة الـ  $k$  التي تجعل الدالة متصلة

المتوسطة  $f(x) = x^2 + 2$  /  $[2, 6]$  المطلوب قيمة  $C$  في نظرية القيمة

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\text{كثير حدود من الدرجة } n}{\text{كثير حدود من الدرجة } m} \quad (12)$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{x+h} - \frac{1}{x}}{h} \quad (13)$$

$$\frac{1}{i} \quad \text{كم تساوي} \quad (14)$$

المسافة بين نقطتين (15)

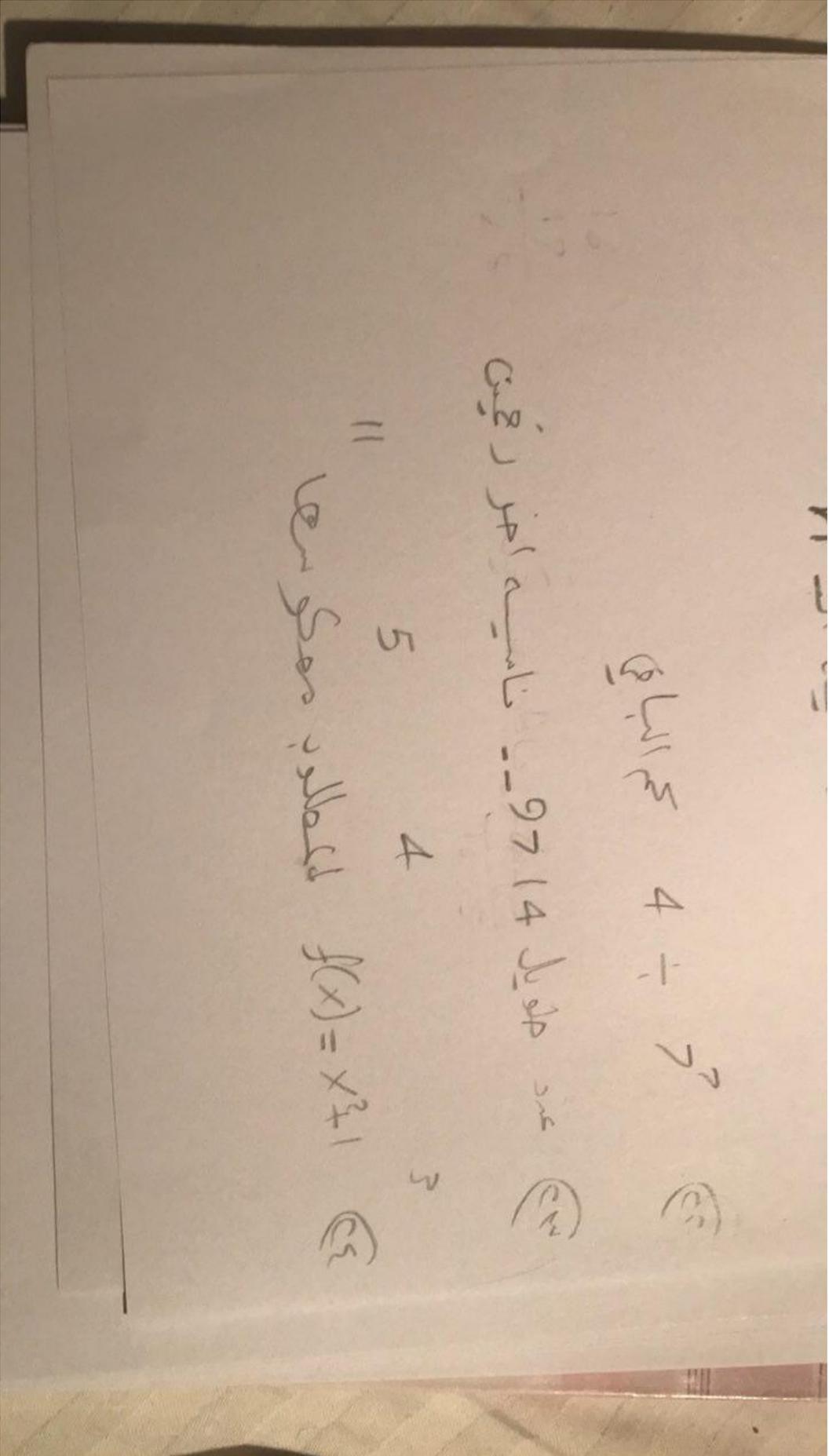
٧) اكم 50 1, 5, 9, 13

٨) مجموع المتسلسلة  $2, 2^3, 2^5, \dots$

٩) قيمة  $a$   $a+b, b-c+4, c+3, \dots$

١٠) مجال دالة  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-4}}$

١١)  $(40^n, 64) = 8$  قيمة  $n$



قناة #مقابلة - معيد



①  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$  ← ارجع فيه

② معادلة تفاضلية  $x dy = y dx$

③  $s, t$   
 $s = 3t^3 + 2t^2 + 4t - 1, t = 1,5$

④  $\frac{5 + 4i}{7 - 4i}$

⑤  $(-1)^{24}$

⑥  $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 7 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow (AB)^{-1}$

⑦  $\vec{A} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$   
 $\vec{B} = -4\vec{i} - 5\vec{j}$

$\Rightarrow A \times B$

بعدين جا سؤال معطيك مصفوفتين من الرتبة  $2 \times 2$  اوجدني  $(AB)^{-1}$

افكار الاختبار كان بالبدايه مسميات

$$A = -A^T$$

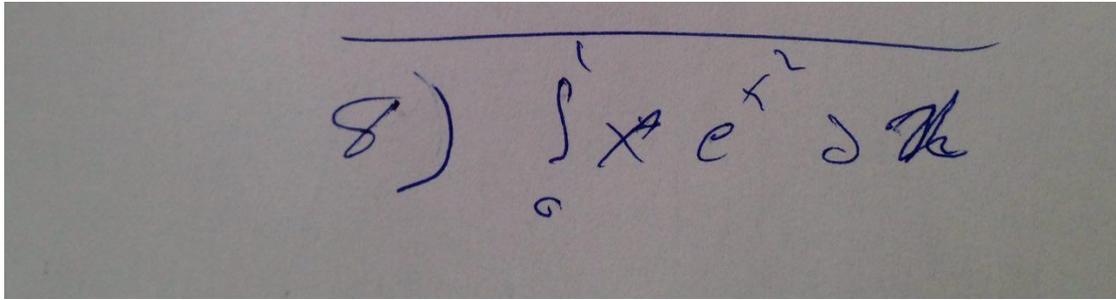
$$AA^T = I$$

طبعاً ع الترتيب

Skew-symmetric

Orthogonal

Singular



8)  $\int_0^1 x e^{x^2} dx$

DATE:     /     /     3793

$$* \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cos x \, dx$$

we know

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin x (\cos x)^2 \, dx$$

$$\Rightarrow -2 \int_0^{\frac{\pi}{2}} -\sin x (\cos x)^2 \, dx$$

$$u = \cos x, \, du = -\sin x \, dx$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow -2 \int_{u_1}^{u_2} u^2 \, du &= \left. \frac{-2}{3} u^3 \right|_{u_1}^{u_2} \\ &= \left. \frac{-2}{3} (\cos x)^3 \right|_0^{\frac{\pi}{2}} \\ &= \frac{-2}{3} \left( (\cos \frac{\pi}{2})^3 - (\cos 0)^3 \right) \\ &= \frac{-2}{3} (0^3 - 1^3) \\ &= \frac{-2}{3} (-1) = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

Find the point on the curve  $Y^2 - X^2 = 2$  at the slope 2

قناة #مقابلة - معيد

- اوجدني minima and maxima للداله

- في سؤال معطيك قطع ويقول يبي الرأس والبؤره

- وسؤال اوجدني سرعه وتسارع عند الزمن ١,٥

$$9)y=3x^2-6x$$

$$10)y^2=4x$$

$$T=\{X,0,\{a\},\{b,c\}\}$$

$$X=\{a,b,c\}$$

اقصد ب . فاي

اثبتني ان التاو تبولوجي او شيكي انها تبولوجي او لا

- من الأسئلة السهله مره واللي الكل اتوقع حلها وهو مغمض ( جزء الأساسيات  
( اكنبي التعريف الرياضي ل مجموعه القوى والمتممه و  $(A'UB)$  واثبتى ان  
المنتھيه قابله للعد ومتى نقول عن مجموعه أنها قابله للعد وهل | على Z ترتيب  
كلي وتعريف التشاكل وعلاقه التكافؤ أثبتى (جامعة سعود الاختبار الثاني)

- الجبر جا حلي بطريقه كرامر وأوجدى قيمه مجهول فى نظام المعادلات.

اختبار مفاضلة جامعة خالد ماج


 King Khalid University  
 College of Science  
 Department of Mathematics


 جامعة الملك خالد  
 كلية العلوم  
 قسم الرياضيات

---

Admission Exam of Master of Mathematics for 1439/1440      Duration : 3h

**QUESTION 1:** (5+5+5=15 marks)

a) Find the solution set of the equation  $\sqrt{x^2 - 3} = x - 3$  in  $\mathbb{R}$ .

b) Show that  $n! \geq n^2$  for every natural number  $n \geq 4$ .

c) Prove that if  $A$  and  $B$  are two sets, then :  $A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$ .

**QUESTION 2:** (12+15=27 marks)

a) Let  $f : (-1, \infty) \rightarrow (-1, \infty)$  be defined by  $f(x) = x^2 + 2x$ . Study the injectivity and surjectivity of  $f$ , and then find  $f^{-1}$  if exists.

b) Evaluate :

1)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} xe^x$       2)  $\int \cos^5 x \sin^{1/2} x dx$       3)  $f'(0)$  where  $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin 1/x, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0. \end{cases}$

**QUESTION 3:** Justify all your answers. (8+7+10=25 marks)

Let  $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  be defined by  $T(x, y, z) = (x, y + z, 2z)$ .

a) Show that  $T$  is a linear map and find its kernel. Is  $T$  one-to-one?

b) Determine the matrix  $M$  of  $T$  (with respect to the standard base of  $\mathbb{R}^3$ ). Is  $T$  a bijection?

c) Find the eigenvalues of  $M$  with their geometric multiplicity. Is  $M$  diagonalisable?

**QUESTION 4:** (4+6+4+4=18 marks)

Let  $g : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  be a continuous function with  $g(0) = -1$  and  $g(2) = 1$ .

a) Does the equation  $g(x) = 0$  accept a solution in  $[0, 2]$ ? Justify.

b) 1) Establish the existence of a sequence of rationals  $(a_n)$  converging to zero such that  $\frac{1}{n^2} < a_n < \frac{\sqrt{2}}{n^2}$  for every  $n \in \mathbb{N}$ .

2) Does the sequence  $(n^2 a_n)$  accept a converging subsequence? Justify.

3) Study the convergence of the sequence  $(g(a_n))$ , and find its limit if exists.

**QUESTION 5:** Let  $(G, \cdot)$  be a group and  $H$  and  $K$  two subgroups of  $G$ . (9+6=15 marks)

a) Study whether  $H \cap K$  and  $H \cup K$  are subgroups of  $G$ .

b) Show that if  $G$  is a finite group of a prime order  $p$ , then  $G$  is cyclic.

ستير .

سؤال 1: (15=5+5 درجة)

(أ) أوجد مجموعة حلول المعادلة  $\sqrt{x^2 - 3} = x - 3$  في  $\mathbb{R}$ .

(ب) أثبت أن  $n! \geq n^2$  لكل عدد طبيعي  $n \geq 4$ .

(ج) برهن أنه إذا كانت  $A$  و  $B$  مجموعتين فإن:  $A \cap B = A \cup B \Rightarrow A = B$ .

سؤال 2: (25=15+12 درجة)

(أ) لتكن  $f: (-1, \infty) \rightarrow (-1, \infty)$  حيث  $f(x) = x^2 + 2x$ . أدرس تبين وشمول  $f$  ثم أحسب  $f^{-1}$  إن وجدت.

(ب) أحسب ما يلي:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 \sin 1/x, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad (3) \quad f'(0) \text{ حيث} \quad \int \cos^5 x \sin^{1/2} x \, dx \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x \quad (1)$$

سؤال 3: ليكن  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  حيث  $T(x, y, z) = (x, y + z, 2z)$ . (علل كل أجوبتك) (25=10+7+8 درجة)

(أ) بين أن  $T$  هو تحويل خطي، ثم أوجد نواته. هل  $T$  متباين؟

(ب) حدد المصفوفة  $M$  للتحويل الخطي  $T$  (بالنسبة للأساس المعتاد للفضاء  $\mathbb{R}^3$ ). هل  $T$  تقابل؟

(ج) أوجد القيم الذاتية للمصفوفة  $M$  وحدد التعدد الهندسي لكل قيمة ذاتية. هل  $M$  قابلة للاستقرار؟

سؤال 4: (18=4+4+6+4 درجة)

لتكن  $g: [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  دالة متصلة بحيث  $g(0) = -1$  و  $g(2) = 1$ .

(1) هل للمعادلة  $g(x) = 0$  حل في الفترة  $[0, 2]$ ؟ علل إجابتك.

(ب) (1) أثبت وجود متتالية أعداد نسبية  $(a_n)$  متقاربة إلى صفر بحيث:  $\frac{1}{n^2} < a_n < \frac{\sqrt{2}}{n^2}$  لكل  $n \in \mathbb{N}$ .

(2) هل للمتتالية  $(n^2 a_n)$  متتالية جزئية متقاربة؟ علل إجابتك.

(3) أدرس تقارب المتتالية  $(g(a_n))$ ، ثم أحسب نهايتها إن وجدت، حيث  $g$  هي الدالة أعلاه.

سؤال 5: (15=6+9 درجة)

لتكن  $(G, \cdot)$  زمرة و  $H$  و  $K$  زمرتين جزئيتين من  $G$ .

(أ) أدرس ما إذا كانت المجموعتان  $H \cup K$  و  $H \cap K$  زمرتين جزئيتين من  $G$ .

(ب) برهن أنه إذا كانت  $G$  زمرة منتهية رتبها عدد أولي  $p$  فإن  $G$  زمرة دائرية.

MADE IN INDONESIA

1] by Integral testing kind  $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k \ln k}$

2] by Residue theorem  $\oint \frac{dz}{z(z-1)(z-2)\dots(z-10)}$   
 if C is unite circle.

3] find Polar Integral  $\iint_{x=0, y=-\sqrt{a-x^2}}^{\sqrt{a-x^2}} \cos(x^2+y^2) dy dx$  (\*)

4]  $\iint_A y e^{y(1+x)} dA$  contour

i] find the margin of P x ?  
 ii] ~~find the~~ if  $x \geq 2$  and  $y \geq 2$  find the Integral?  
 iii] if x is given  $x \geq 2$  find y?!

5]  $f: A \rightarrow B$  and  $g: B \rightarrow A$  prove  $f' = g$  and  $g' = f$  if  $|A| = |B|$

6] Real Analysis  $\Rightarrow$  Cauchy sequence + limit of sequence \* التواليف

7]  $f(x) = x \sin(\frac{1}{x}) \Rightarrow$  prove  $f(x)$  is continous ~~is~~  
 ii]  $f(x)$  is not differentiable.

8] ~~Give an example and prove that~~  $\rightarrow$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Kingdom of Saudi Arabia  
Ministry of Education  
Al-Imam Mohammad Ibn Saud  
Islamic University  
- College of Science -  
Department of Mathematics and Statistics



المملكة العربية السعودية  
وزارة التعليم  
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية  
كلية العلوم

Duration: 3 hours

AT- Exam  
May 2017

Instructions: Electronic devices, Phones and Calculators are NOT ALLOWED in the exam.

QUESTION 1. Show that 2 is an eigenvalue of the matrix

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 0 & -2 \\ 4 & 0 & 6 & -3 \\ 5 & 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

QUESTION 2. Let  $A$  be  $n \times n$  invertible square matrix satisfying  $A^2 = -2A$ . Compute the determinant  $\det(A)$ .

QUESTION 3. Let  $x$  and  $y$  be two real numbers show that the following inequality is true

$$1 + |xy - 1| \leq (1 + |x - 1|)(1 + |y - 1|).$$

QUESTION 4. Suppose that  $y$  is the solution of the following initial value problem:

$$e^{xy}y'' + x^2(y')^2 + \cos(x + 2y) = 2x + 1. \quad y(0) = 0, y'(0) = 1.$$

Find  $y^{(4)}(0)$ , ( the fourth derivative of  $y$  at 0).

QUESTION 5. Consider a complex number  $z \in \mathbb{C}$ . Find the solution of the equation

$$z\bar{z} = \frac{1}{z}.$$

QUESTION 6. Find all differentiable functions  $f : (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$  for which there is a positive real number  $a$  such that

$$f' \left( \frac{a}{x} \right) = \frac{x}{f(x)}$$

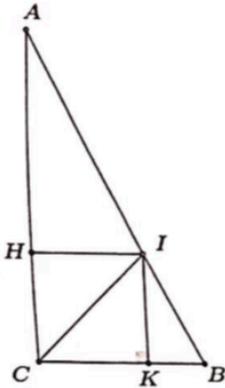
for all  $x > 0$ .

**QUESTION 7.** Find the remainder when  $7^{158}$  is divided by 13.

**QUESTION 8.** Let  $\star$  be a commutative and associative binary operation on a set  $G$ . Assume that for every  $x$  and  $y$  in  $G$ , there exists  $z$  in  $G$  such that  $x \star z = y$ . Prove that if  $a, b, c$  are in  $G$  and  $a \star c = b \star c$ , then  $a = b$ .

**QUESTION 9.** In the figure below :  $x = CK, a = BC$  and  $b = AC$ . Prove that

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{x}.$$



**QUESTION 10.** Let  $(x_n)$  be a sequence of real numbers such that

$$|x_{n+1} - x_n| < \frac{1}{2^n}, \forall n \in \mathbb{N}.$$

Prove that  $(x_n)$  is convergent sequence.

**QUESTION 11.** Let  $F(u, v) = ue^{uv}$  be a function of two variables. Suppose that  $u = x + \sin(xy)$  and  $v = x^y$ . Find the gradient  $\nabla F(x, y)$ .

**QUESTION 12.** Let  $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  be a function of complex variables defined by

$$f(z) = \frac{1}{(z^2 + 4)}.$$

Find the integral

$$\oint_C f(z) dz,$$

where  $C$  is the circle:  $|z + 2i| = 1$ .

**QUESTION 13.** Let  $\Omega := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (x/3)^2 + (y/4)^2 \leq 1\}$ . Use the change of variables to compute the double integral

$$\int \int_{\Omega} (16x^2 + 9y^2) dx dy.$$

$$\int_0^2 \int_x^2 \frac{?}{\downarrow} \sin(xy^2) dy dx$$

space

$$\int \frac{dx}{\sqrt{e^x - 6}}$$

$$\mu = 8, \sigma^2 = 9$$

$$P(4 < x < 6)$$

$$P(|x - 8| < 6)$$

سأه دكتور

Wave equation

heat equation

? equation

سؤال كامل كقولوني

كوسى

$$|a - b| \leq |a \cdot b|$$

انتي

اين انظر

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$* A^n = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1+3^n & -1+3^n \\ -1+3^n & 1+3^n \end{pmatrix}$$

اين انظر

$$* A, B, P \text{ مصفوفات}$$

$$BP P^{-1} = A \text{ طلب ابيات}$$

- عينه غير معرفه أعطى قيمه المتوسط والتباين طلب نحسب قيمه  $X$  محصوره بين رقمين وكمان  $|x+8|$  اصغر من ٦

- تعريف الاتصال بالتبولوجي

Sbas -

Laplas -

- اللي مع الهيت والويف

- تعريف limit points

Closure -

أسئلة الاعداد جامعة سعود السنه المشتركه ٥٠ سؤال بعض منها:

[1]  $\sqrt{7+7}$  [2]  $\frac{(i-1)^8}{(i+1)^4}$  [3]  $\int \frac{\cos x}{2-\cos^2 x} dx$  [3]  $\int \frac{\ln(1+\ln x)}{x} dx$

[4]  $\int_0^1 \sin^{-1}(x) dx$  [5] if  $g^{-1}(1) = -3$ ,  $g'(0) = 7$  find  $g(2)$

[6] If  $S_n$  is <sup>series</sup> sum of even numbers between 2 and 100 find the sum?

[7] find the circle equation [8] find the midpoint between two points

[9] tangent equation [10] hyperbola equation

[11] ~~vert~~ find ~~the~~ vertex from  $f(x) = \dots$

[12] minimum  $\Rightarrow (1, 3) \Rightarrow \dots$

[13] graph  $\Rightarrow$  find interval of decreasing.

[15]  $x^2 \cos(x^3) \Rightarrow f'(x)$  [16]  $A^{-1} = [ \ ]$ ,  $B^{-1} = [ \ ]$ ,  $\Rightarrow (AB)^{-1} = ?$

أسئلة معيد أم القرى فرع اضم:

- if  $a, b \in \mathbb{R}$  Prove that : -  $||a| - |b|| \leq |a - b|$
- The sequences  $\lim_{x \rightarrow \infty} x^n = x$  is converged
- Prove that.

- Prove or disprove this sentence :-

any sequences are converged

- ~~Find~~  $e^x \sin y + (1 + e^x) \cos y \frac{dy}{dx} = 0$  Find that  $y(0) = 0$



-  $\sqrt{x} \sin x$  Find  $x^2 y'' + x y' + (y - \frac{1}{4}) = 0$

- Solve the system of equations using Cramer's rule :-

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 = 8 \\ x_2 + x_3 = 6 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{if } I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{\sin x + \cos x} dx, \quad J = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sin x + \cos x} dx \\ \cdot \text{ Find } J - I \\ \cdot \text{ Find } I \text{ and } J \end{array} \right.$$

- if  $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}, P = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$  مصفوفة  
صف الـ 2

- Prove that  $A = PBP^{-1}$
- Prove  $A = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 - 3^{n+1} & -1 + 3^{n+1} \\ 1 + 3^{n+1} & -1 + 3^{n+1} \end{pmatrix}$

- ~~سؤال~~  $i^2 = -1$  Find real number for  $\forall i, i$  if  $|i| = re^{i\theta}$
- continuous
- closet
- subgroup
- Homomorphism
- $(\mathbb{Z}_4, +, \cdot), (\mathbb{Z}_5, +, \cdot)$
- اثبت ان كل مجموعة جزئية
- Prove or disprove  $P_n$  Prime number is ~~finite~~ circle لأنه في كل مكان

## تكملة أسئلة اضم ام القرى اعاده 🙋

اثبتى انو كل متتالية كوشي هي متتالية متقاربة واثبتى انو المتتالية المحدودة متقاربة.

اكتبى تعريف الفضاء التوبولوجي.

واكتبى تعريف الاتصال والمجموعة المغلقة والمفتوحة.

باستخدام قاعدة كرامر اوجدى حل المعادلات الخطية الآتية.

$f(x) = |x|$  برهنى لو متصلة او لا ولو قابلة للاشتقاق او لا.

اثبتى انو اذا كانت الرتبة  $p$  عدد اولي فإن الزمرة دائرية.

اثبتى انو  $x^2 = e$  مجموعة ابيليان.

اثبتى جذر  $[ (y_1 - y_2) + 2^{(x_2 - x_1)^2} ]$

فضاء متري

باستخدام طريقة فصل المتغيرات اوجدى حل المعادلة التفاضلية.

اثبتى انو الحل المعطى هو حل للمعادلة التالية ؛ اعطانا معادلة متجانسة خطية من

الرتبة الثانية.

اوجدى نواة الدالة  $3$  مرفوعة لأس  $a$ .

اثبتى المتراجحة اللي فوق مكتوبة بالصورة  $\wedge \wedge$

احسبى حاصل جمع التكاملات التالية وحاصل الفرق بينهما .

حل أسئلة إعادة جامعة خالد ١٤٤٠:

٩)

السؤال الأول:

أ - نضع  $p(x) = a + bx + cx^e$

$$\int_0^6 p(x) dx = \int_0^6 (a + bx + cx^e) dx$$

$$= \left[ ax + \frac{b}{2}x^2 + \frac{c}{3}x^3 \right]_0^6$$

$$= 6a + 18b + 2e c$$

$$= a + 4(a + 3b + 19c)$$

$$+ (a + 6b + 36c)$$

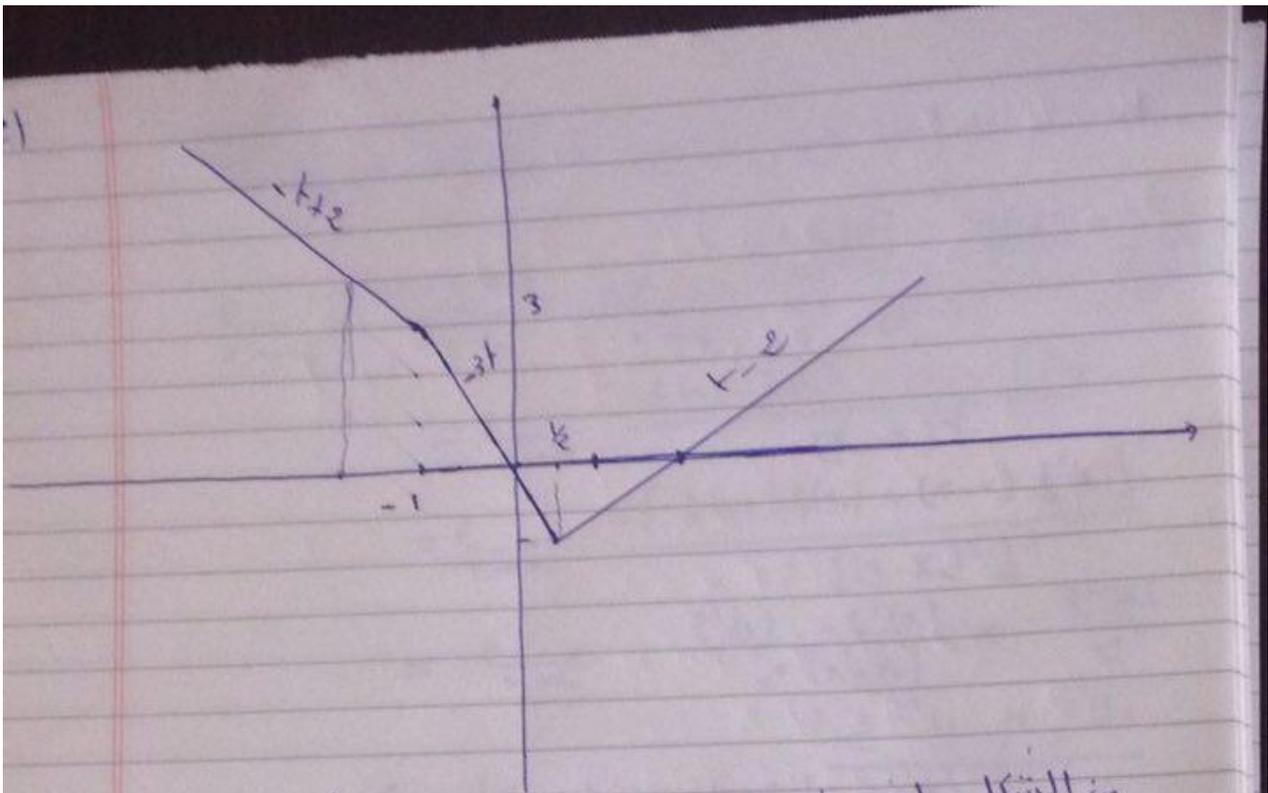
$$= p(0) + 4p(3) + p(6)$$

ب - بيان الدالة  $f(t) = |e^t - 1| - |t + 1|$

أولاً نزيل القيمة المطلقة باستخدام الجدول

	$-\infty$	$-1$	$\frac{1}{e}$	$+\infty$
$t + 1$	-	0	+	+
$e^t - 1$	-	-	0	+
$ e^t - 1  -  t + 1 $	$-(e^t - 1) - (-(t + 1))$	$-(e^t - 1) - (t + 1)$	$e^t - 1 - (t + 1)$	
	$-e^t + 1 + t + 1$	$-e^t + 1 - t - 1$	$e^t - 1 - t - 1$	
	$= -t + e$	$-3t$	$t - e$	

$$f(t) = \begin{cases} -t + e & t \leq -1 \\ -3t & -1 \leq t \leq \frac{1}{e} \\ t - e & t \geq \frac{1}{e} \end{cases}$$



من الشكل واضح ان الدالة غير قابلة للاشتقاق في  $-1$  و  $\frac{1}{2}$   
التحليل:

الدالة قابلة للاشتقاق عند  $(-\infty, -1) \cup (-1, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, \infty)$   
لانها كثيرة الحدود

١) ندرس قابلية للاشتقاق في  $-1$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \frac{-k + 2 - 3}{x + 1} = \frac{-(x+1)}{x+1} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1} = \frac{-3x + 3}{x + 1} = -3$$

اذن المشتقة عند  $x = -1$  غير موجودة لانها مختلفة عند اليمين واليسار اذن

الدالة غير قابلة للاشتقاق في  $-1$

ندرس قابلية الاشتقاق في  $\frac{1}{2}$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{f(x) - f(\frac{1}{2})}{x - \frac{1}{2}} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{k - e + \frac{3}{2}}{x - \frac{1}{2}} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{f(x) - f(\frac{1}{2})}{x - \frac{1}{2}} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^-} \frac{-3x + \frac{3}{2}}{x - \frac{1}{2}} = -3$$

وإنه البرهان غير قابل للاستقاف من  $\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned}
 \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{g(x) - g(x_0)}{x - x_0} &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0) - f'(x_0)(x - x_0)}{(x - x_0)^2} \quad (2) \\
 &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0) - (x - x_0)f'(x_0)}{(x - x_0)^2} \\
 &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{[f(x) - f(x_0) - (x - x_0)f'(x_0)]'}{[x - x_0]^2}' \\
 &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f'(x) - f'(x_0)}{x - x_0} = \frac{f''(x_0)}{2}
 \end{aligned}$$

السؤال الثاني

$$G = \{(a, b) : a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}\}$$

$$(a, b) * (c, d) = (ac, b + d)$$

أ - العنصر المحايد نثبت عن  $(a, b)$  نثبت

$$(a, b) * (c, d) = (c, d) \quad \forall (c, d)$$

$$(ac, b + d) = (c, d) \quad \text{نفي}$$

$$\begin{cases} ac = c \\ b + d = d \end{cases} \quad \forall c \in \mathbb{R} \setminus \{0\} \\
 \forall d \in \mathbb{R}$$

$$b = 0, a = 1$$

إذن

هو العنصر المحايد نفي  $(1, 0)$

ب - معكوس  $(-7, \sqrt{3})$  هو  $(c, d)$  حيث

$$(c, d) * (-7, \sqrt{3}) = (1, 0)$$

$$(-7c, d + \sqrt{3}) = (1, 0)$$

$$\begin{cases} c = -\frac{1}{7} \\ d = -\sqrt{3} \end{cases} \quad \text{أو} \quad \begin{cases} -7c = 1 \\ d + \sqrt{3} = 0 \end{cases} \quad \text{نفي}$$

إذن معكوس  $(-7, \sqrt{3})$  هو  $(-\frac{1}{7}, -\sqrt{3})$

1)

$$(x, y)^2 * (3, -4) = (2, 1) \quad (2)$$

$$(x^2, y^2) * (3, -4) = (2, 1)$$

$$(3x^2, 2y^2 - 4) = (2, 1)$$

$$\begin{cases} 3x^2 = 2 \\ 2y^2 - 4 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 = 2/3 \\ y = 5/2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \pm \sqrt{2/3} \\ y = 5/2 \end{cases}$$

اذن الحلول هي  $(\sqrt{2/3}, 5/2)$  و  $(-\sqrt{2/3}, 5/2)$

5-  $H = \{(1, x) \mid x \in \mathbb{R}\}$  زمرة جزئية

تد مكال - معكوس  $(a, b)$  هو  $(1/a, -b)$

\*  $H \neq 0$  لان  $(1, 0)$  ليس في  $H$

\* لكن  $(1, x) > (1, y)$  في  $H$  هل

$$(1, x) * (1, y)^{-1} \in H$$

$$(1, x) * (1, y)^{-1} = (1, x) * (1, -y)$$

$$= (1, x-y) \in H$$

اذن هي زمرة جزئية من  $G$ .

السؤال الثالث

$$\int \frac{y'}{y} = \int -k \cos t \quad \text{او} \quad \frac{y'}{y} = -k \cos t \quad \text{اذن} \quad y'(x) = -k y \cos t$$

$$\ln |y| = -k \sin t + C_1$$

$$e^{\ln |y|} = e^{-k \sin t} \cdot e^{C_1}$$

$$y(t) = C e^{-k \sin t} \quad \text{اذن} \quad |y| = e^{C_1} e^{-k \sin t}$$

$$C e^{-k \sin 0} = e \quad \text{اذن} \quad y(0) = e \quad \text{ولذلك}$$

$$C = e \quad \text{او}$$

5)

$$y(t) = e^{-k \sin t}$$

إذا كانت  $y(\frac{\pi}{2}) = 1$

$$e^{-k \sin \frac{\pi}{2}} = 1 \quad \text{حيث } 1$$

$$e^{-k} = 1 \quad \text{حيث } 1$$

$$\Rightarrow e^{-k} = \frac{1}{e}$$

$$-k = \ln \frac{1}{e} = -\ln e$$

$$\boxed{k = \ln e} \quad \text{إذا}$$

$$*) \quad y'(u) = e^{\sin(x^{e+1})} + x \left( e^{\sin(x^{e+1})} \right)' \quad \text{ب}$$

$$= e^{\sin(x^{e+1})} + x \left[ e^{\sin(x^{e+1})} \cdot \cos(x^{e+1}) \cdot ex \right]$$

$$= e^{\sin(x^{e+1})} + ex^e \cos(x^{e+1}) e^{\sin(x^{e+1})}$$

$$**) \quad y'(u) = (3^x)' \cosh(x) + 3^x (\cosh(x))'$$

$$= (\ln 3) \cdot 3^x \cosh(x) + 3^x \sinh(x)$$

6)

(2)

$$\begin{aligned}
 7) \int \frac{x^e + 1}{x+1} dx &= \int \frac{x^e - 1 + 1 + 1}{x+1} \\
 &= \int \frac{x^e - 1}{x+1} + \frac{e}{x+1} dx \\
 &= \int \frac{(x-1)(x+1)}{x+1} + \frac{e}{x+1} dx \\
 &= \frac{1}{e} x^e - x + e \ln|x+1| + C_1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8) \lim_{x \rightarrow 0} e^{-x} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\ln(1+x) - x)^1}{(x^2)^1} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{1+x} - 1}{e^{-x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1-1-x}{1+x}}{e^{-x}} \\
 &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{e^{-x}(1+x)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-1}{e^{-x}(1+x)} \\
 &= -\frac{1}{e}
 \end{aligned}$$

$$\text{ب) } (x+x^{-1}) = 3 \quad (\text{لدينا})$$

$$(x+x^{-1})^e = 3^e = 9$$

$$x^e + e \cdot x \cdot x^{-1} + x^{-e} = 9$$

$$x^e + x^{-e} = 9 - e$$

$$\boxed{x^e + x^{-e} = 7}$$

السؤال 4 :

$$A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ -1 & e \end{bmatrix}$$

$$\det(A^e) = \det(A) \quad \text{نريد } x? \text{ -؟}$$

$$A^e = \begin{bmatrix} x & 1 \\ -1 & e \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & 1 \\ -1 & e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^e - 1 & x + e \\ -x - e & 3 \end{bmatrix}$$

$$\det(A^e) = 3(x^e - 1) - (-x^e)(x + e) \quad \text{اذن}$$

$$= 3x^e - 3 + (x + e)^e$$

$$= 3x^e - 3 + x^e + 4x + 4$$

$$= 4x^e + 4x + 1$$

$$\text{tr}(A) = x + e \quad \text{من صيغة افرام}$$

$$\text{اذن} \quad \det(A^e) = h(A) \quad \text{بعضي ا}$$

$$4x^e + 4x + 1 = x + e$$

$$\Rightarrow 4x^e + 3x - 1 = 0$$

$$\Delta = 3^e - 4 \cdot (-1) \cdot 4$$

$$= 9 + 16 = 25$$

$$\sqrt{\Delta} = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = \frac{-3 - 5}{8} = -1 \\ x_2 = \frac{-3 + 5}{8} = \frac{1}{4} \end{array} \right\}$$

$$x_2 = \frac{-3 + 5}{8} = \frac{1}{4}$$

ب - A غير قابلة للعكس يعني  $\det A = 0$

$$2x - (-1) \cdot 1 = 0 \quad \text{أي}$$

$$2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{x = -\frac{1}{2}}$$

2. القيم الذاتية عند  $\lambda = 5$

$$\begin{vmatrix} 5-x & 1 \\ -1 & e-x \end{vmatrix} = 0$$

$$(5-x)(e-x) + 1 = 0$$

$$x^e - 7x + 10 + 1 = 0$$

$$x^2 - 7x + 11 = 0$$

$$\Delta = (-7)^2 - 4 \cdot 11 = 49 - 44 = 5$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{5}$$

$$x_1 = \frac{7 - \sqrt{5}}{2}$$

$$x_2 = \frac{7 + \sqrt{5}}{2}$$

٥١ عند التكامل  $du$   $\int \frac{1}{u[1+\ln(u)]} du$  تساوي

٥٢ عند اذا كانت  $\int \frac{\cos t}{t} dt$  تساوي  $\int \frac{1}{\sin(2x)}$

٥٣ قيمة التكامل  $\int \frac{6^x 3^x}{2x} dx$

٥٤ قيمة التكامل  $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{x}{4+x^2} dx$  هي

٥٥ اذا كانت  $F(x) = \int_0^4 F(x) dx = 5$

فان  $\int_0^2 F(2x) dx$  تساوي

٥٦ عند اذا كانت  $F(x) = e^{-x} \cos(2x) + \ln \sqrt{1+3x}$

فان  $F'(0)$

٥٧ قيمة التكامل  $\int_0^1 \frac{x}{(x^2+1)^3} dx$

٥٨ عند قيمة مشتقة الدالة

$F(x) = |x-1| + |x-3|$

عند  $x=2$  تساوي

٤٤  
س إذا كانت  $A$  مصفوفة بحيث  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

فإن  $(2A + 3I)^{-1}$  تساوي

٤٥  
س إذا كانت  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$  فإن  $A^2 + 2I$  تساوي

٤٦  
س إذا كان  $A$  و  $B$  مصفوفتين مربعيتين من الدرجة  $3 \times 3$  بحيث  
 $|A| = 3$  و  $|B + A| = 2$  فإن  $|2(I + AB)|$  تساوي

٤٧  
س إذا كان  $(AB)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$  فإن

$A$  تساوي

٤٨  
س إذا كان  $A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  فإن  $\text{ad } A$  تساوي

٤٩  
س مساحة المنطقتين تحت المنحنى الدالة  
 $y = -x^2 + x + 2$  على الفترة  $[0, 1]$

٥٠  
س إذا كانت النقطتين  $(-4, 5)$  تقع على المستقيم المار بالنقطتين  
 $(8, 0)$  و  $(-4, 0)$  فإن  $x$  تساوي

10.  $40$  باقي  $7+2$  على 5 هو:

11. إذا كان  $a \equiv 4 \pmod{7}$  و  $b \equiv 6 \pmod{7}$  فإن  $(a+b)^2 \pmod{7}$  مطابق .

12. قيمة  $x$  ~~في~~  $123 \times 567$  يقبل القسمة على 11 هي:

13. قيمة  $x$  التي تحقق المعادلة  $e^2 - 5^{x+2} = 0$  هي:

14. ناتج العملية الحسابية  $(\frac{1}{2} [ \frac{1}{2} (n+1)^2 - 1 ]^2 + 1)^2$  هو:

15. اليوم الأحد بعد 711 يوم يكون ~~اليوم~~ يوم:

16. القاسم المشترك الأكبر  $3a^2$  و  $2b^2$  هو  $k$  أي أن  $k = (3a^2 \text{ و } 2b^2)$  والمضاعف المشترك للأضلع  $a$  و  $b$  هو  $30$  أي أن  $(a \text{ و } b) = 30$  فإن  $ab$  يساوي:

17. إذا كانت  $A \subseteq B$  وكانت  $\bar{X}$  تحتوي متممة المجموعة  $X$  فإن:

18. مجال تعريف الدالة  $g(x) = \frac{\ln(x)}{\sqrt{6-x}}$  هو:

19. حل المتباينة  $x^2 + x < 2$  هو:

20. إذا كان  $a > 0$  و  $b > a$  فإن حل المتباينة

هو  $\frac{x-a}{b-x} \leq 0$

٢٢ اكن اذا كانت 8 و 12 و x احوال اخلاص مثلث فان

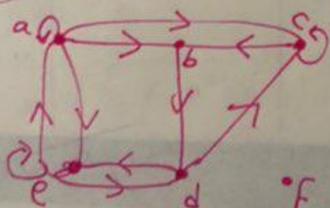
٢٣ اكن اذا كان  $y = \frac{x+1}{x+2}$  فان تساوي

٢٤ اكن اذا كان عدد عناصر A هو 3 وعدد عناصر B هو 5 فان عدد عناصر مجموعته القوى (A x B) هو

٢٥ اكن اذا كان  $F(x) = x^3 - 1$  و  $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  فان  $(g \circ F)(x)$  تساوي

٢٦ اكن الدالة  $F: R \rightarrow R$  حيث  $F(x) = \frac{3x^3 + 1}{10}$  هي دالة

٢٧ اكن العلاقة بالرسم هي علاقة



٢٨ اكن لتكن R و S علاقتي تكافؤ اي من العلاقات التاليه ليست علاقة تكافؤ

٢٩ اكن اذا كانت الدالة  $F(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{2x} & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$

متصلة عند النقطة  $x=0$  فان k تساوي

٣٠  
الحد قيمة  $\lim_{x \rightarrow 0} x \csc(2x)$  تساوي

٣١  
الحد ~~النهاية~~ النهاية  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3}}{x}$  تساوي

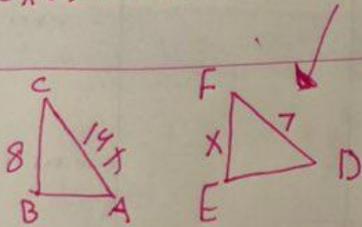
٣٢  
إذا كانت المشتقة الأولى للدالة  $F(x)$  هي

$$F'(x) = x(x+2)^2(x-2)^3$$

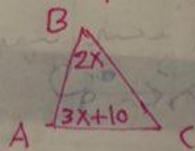
فإن الدالة متناقصة على المجموعة  $\mathbb{R}$

٣٣  
نصف قطر الدائرة التي محيطها يساوي مساحتها هو

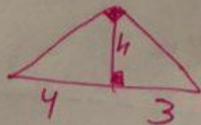
٣٤  
في الشكل المجاور إذا كان المثلث  $\triangle ABC$  يشابه  $\triangle DEF$  فإن  $x$  تساوي



٣٥  
في الشكل المجاور إذا كان  $|AB| = |BC|$  فإن  $x$  تساوي



٣٦  
في الشكل طول الارتفاع  $h$  يساوي



$$\frac{1}{\frac{1}{5} \left(\frac{-3}{2}\right)}$$

لن المقدار

$$= \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3}{2}}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2}{3}}}$$

لن ايسط صورة .

لن المشتقة  $y = \frac{\sin(x)}{3}$  هي

لن  $\sum_n ah$  متسلسلة غير منتهية والمجموع الجزئي  $S_n = 4 + \frac{2}{n}$  فان  $a_5$  يساوي

لن التقدير  $P \rightarrow (q \rightarrow h)$

لن التقدير 30 يعتم  $h$  فان 2 و 3 و 5 تقسم  $h$  متكافئ ~~لن~~

لن الصورة المبسطة  $\ln(x) - \ln(y)$

لن مجموع عددين 10 والفرق بين مربعهما 40 فان للمجموعين مربعهما

لن اذا كان  $(\sqrt[3]{3} + a) = \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3}$  فان فيه  $a$  تساوي

٥٩ ما اذا كان  $F'(x) = \cos x$  و  $g'(x) = 1$   
لاكل قيم  $x$  و  $F(0) = g(0) = 0$  فان

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{F(x)}{g(x)}$$

٦. ما قيمة  $x$  بحيث يكون للدالة

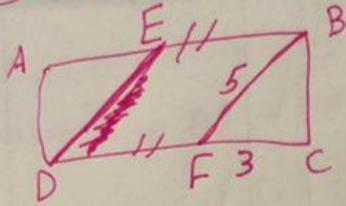
$$f(x) = x^3 - 9x^2 - 120x + 6$$

قيمة حفرى محلية عند

دعواتكم

جوانا

٣٧  
 يس في الشكل اذا كانت مساحة المستطيل هي  $20 \text{ cm}^2$   
 فإين مساحة الشكل الرباعي  $BFDE$  بالستقيمتن المربع هي



٣٨  
 يس معادله المستقيم الذي يمر  $(2, -1)$  ويحاطد  $x = 4 - 2y$  هي  $y =$

٣٩  
 يس نقطه تقاطع المستقيمتين  $x - y - 3 = 0$   
 هي  $y = 1 - x$

٤٠  
 يس مركز القطع الناقص بالمعادله

$$9x^2 + 18x + 25y^2 - 15y = 9$$

٤١  
 يس اذا كانت المسافه بين نقطتين  $(a - 2b)$  و  $(b, -2a)$  تساوي ١٨  
 فإين  $a^2 + b^2$  تساوي

٤٢  
 يس اذا كانت  $|a| < |a|$  فإين المسافه بين  $(4a, 4)$  و  $(4, 4a)$  هي

٤٣  
 يس الزاويه الحاده بين المستقيمتين  $y = x$   
 بالدرجات هي  $y = \sqrt{3}x$