الاختبارات التجريبية

الفصل الدراسي الأول 2021 / 2022

الرياضيات

الصف: 12 المسار العلمي/ المسار التكنولوجي

اسم الطالب: _____

ملاحظات:

- **هذا الاختبار للتدريب ولا يغطي جميع الموضوعات**
- **الاختبار لا يغني عن الكتاب المدرسي**

© ملكية وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي – يحظر الاستخدام والنسخ والنشر بدون موافقة كتابية من وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، دولة قطر

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

Copyright © 2020-2021 by the, Ministry of Education and Higher Education, State of Qatar. All rights reserved.
This booklet may not be reproduced in whole or in part without written permission of the Ministry of Education and Higher Education, State of Qatar.

جميع حقوق التأليف محفوظة لوزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، دولة قطر.

لا يجوز إعادة طبع أو استخدام كل أو أي جزء من هذا الكتاب بدون الموافقة المكتوبة لوزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، دولة قطر.

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful

Do not turn the pages of the test book Until your supervisor tells you to do so.

Testing time: 2 hours

The Science and Technology mathematics - Practice test has 10 test items.

General Instructions:

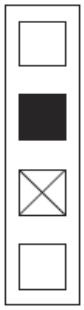
- You have to use a pencil to answer multiple-choice questions or for drawings.
- You have to use a pen to answer constructed response questions.
- The test items are presented in English and Arabic to help you better understand the questions.
- Some of the items are multiple-choice items, and some require you to write a short answer.
- Multiple-choice items have four alternative responses. Mark your answer in the box next to your answer choice ☒.
- Mark only one answer for each multiple-choice item. If you want to change your answer, completely fill in the box for the answer you do not want. If more than one answer is marked, or if your answer is not clearly marked, you will not receive credit. In the sample below, the third answer choice will be considered the student's response.

بسم الله الرحمن الرحيم

لا تقلب صفحات كراسة الاختبار قبل أن يخبرك المشرف بذلك

مدة الاختبار هي: ساعتان
عدد أسئلة الاختبار التجريبي - الرياضيات العلمي والتكنولوجي 10 أسئلة
الإرشادات العامة:

- يجب استخدام القلم الرصاص للإجابة عن أسئلة الاختيار من متعدد كما يمكن استخدامه في الرسومات.
- يجب استخدام القلم الحبر في الإجابة عن الأسئلة المقالية.
- تم إعداد أسئلة الاختبار باللغتين العربية والإنجليزية لمساعدتك على فهمها بطريقة أفضل.
- بعض أسئلة الاختبار هي أسئلة اختيار من متعدد. والبعض يتطلب منك إجابة قصيرة.
- أسئلة الاختيار من متعدد تتضمن أربعة اختيارات للإجابة. قم بتحديد إجابتك في المربع المقابل للاختيار الصحيح ☒.
- قم بتحديد إجابة واحدة فقط بالنسبة لكل سؤال اختيار من متعدد. إذا رغبت في تغيير أجابتك قم بتظليل مربع الإجابة التي لا تريدها بشكل تام. إذا قمت بتحديد أكثر من إجابة واحدة. أو إذا لم تكن إجابتك محددة بشكل واضح. فلن تحصل على أي درجة. في المثال أدناه سيتم اعتبار الاختيار الثالث هو إجابة الطالب.



YGIGSA YGIGSA

- For the short-answer items you may answer in either English or Arabic. You must write your answers in the spaces provided in this test book.
- You may use the blank pages at the end of this test book to make notes or do calculations, but you will not receive credit for anything written on those pages.
- If you wish to change any of your short answers, make sure it is clear what your response is. If there are two responses or the response is unclear, you will not receive credit.
- Do not spend too much time on any one item. If you find an item too difficult, do the rest of the test and return to the difficult item later.
- Respond to all items, even if you are unsure. You will not lose points for incorrect responses.
- You will be given a warning at half-time and 30 minutes before finishing time. You will be given a final warning 10 minutes before finishing time.

- بالنسبة لأسئلة الاختبار القصيرة. يمكن الإجابة باللغة الإنجليزية أو العربية. ويجب كتابة إجاباتك في المساحات المخصصة لذلك في كراسة الاختبار.
- يمكنك استخدام الصفحات الخالية في نهاية كراسة الاختبار لكتابة ملاحظات أو إجراء حسابات. ولكنك لن تحصل على درجات على أي شيء مكتوب على هذه الصفحات.
- إذا رغبت في تغيير أي من إجاباتك القصيرة فعليك التأكد من أن الإجابة المقدمة واضحة وفي حالة وجود إجابتين أو إجابة غير واضحة لسؤال معين. **فلن** تحصل على أي درجة.
- لا تضيع وقتا طويلا في الإجابة على سؤال واحد إذا وجدت سؤالا صعبا. انتقل للإجابة عن الأسئلة الأخرى في الاختبار. ثم عد إلى هذا السؤال الصعب فيما بعد.
- أجب عن جميع الأسئلة. حتى إذا كنت غير متأكد منها. حيث أنه لا يتم خصم درجات على الإجابات غير الصحيحة.
- سيتم تذكيرك بالوقت المتبقي للاختبار عند منتصف الوقت وقبل نهايته ب 30 دقيقة كما سيتم تذكيرك بذلك مرة أخيرة قبل 10 دقائق من نهاية الوقت.

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

تعليمات: **اختر الإجابة الصحيحة لكل سؤال من 1 إلى 7 بوضع علامة × في المربع المجاور للإجابة الصحيحة**

Choose the correct answer for each of the questions from 1 to 7 by putting × inside the square beside the correct answer.

1 **اعتبر الدالة أدناه.**

Consider the function below.

$$f(x)= x^2 + 4x - 6$$

في أي فترة تكون الدالة متزايدة؟

In which interval is the function increasing?

- ☐ $[2 , \infty[$
- ☐ $[-2 , \infty[$
- ☐ $]-\infty, -2]$
- ☐ $]-\infty , \infty[$

2 **أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدالة التالية.**

Find $\frac{dy}{dx}$ for the following function.

$$y= 10\sqrt{x} + 6x^{\frac{4}{3}} - e^2 , \ x \geq 0$$

- ☐ $\frac{dy}{dx}= \frac{5}{\sqrt{x}} + 8\sqrt[3]{x}$
- ☐ $\frac{dy}{dx}= \frac{10}{\sqrt{x}} + 6\sqrt[3]{x}$
- ☐ $\frac{dy}{dx}= \frac{5}{\sqrt{x}} + 8\sqrt[3]{x} - e^2$
- ☐ $\frac{dy}{dx}= \frac{10}{\sqrt{x}} + 6\sqrt[3]{x} - e^2$

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

3 **لتكن $p(x)$ دالة كثيرة حدود.**

أوجد درجة الدالة $p(x)$ وقيمة معاملها الرئيس إذا كان $\lim_{x\to\infty} \frac{p(x)}{2x^4} = 3$

Let $p(x)$ be a polynomial.

Find the degree of the function and the value of its leading coefficient if $\lim_{x\to\infty} \frac{p(x)}{2x^4} = 3$

☐ درجة $p(x)$ هي 3 ، والمعامل الرئيس لها يساوي 6

Degree of $p(x)$ is 3, with a leading coefficient of 6

☐ درجة $p(x)$ هي 6 ، والمعامل الرئيس لها يساوي 3

Degree of $p(x)$ is 6, with a leading coefficient of 3

☐ درجة $p(x)$ هي 4 ، والمعامل الرئيس لها يساوي 3

Degree of $p(x)$ is 4, with a leading coefficient of 3

☐ درجة $p(x)$ هي 4 ، والمعامل الرئيس لها يساوي 6

Degree of $p(x)$ is 4, with a leading coefficient of 6

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

4 ما متوسط معدل التغير للدالة $f(x)=\sqrt{4x+1}$ في الفترة $[2\ ,\ 6]$ ؟

What is the average rate of change for the function $f(x)=\sqrt{4x+1}$ in the interval $[2\ ,\ 6]$?

- -2 ☐
- -0.5 ☐
- 0.5 ☐
- 2 ☐

5 إذا كانت $f(x)=\sin^5(2x)$
أي مما يلي يمثل $f'(x)$ ؟

If $f(x)=\sin^5(2x)$
Which of the following represents $f'(x)$?

- $f'(x)=5\cos^4(2x)$ ☐
- $f'(x)=10\sin^4(2x)$ ☐
- $f'(x)=5\sin^4(2x).\cos(2x)$ ☐
- $f'(x)=10\sin^4(2x).\cos(2x)$ ☐

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

6

يقدر طول أحد أنواع الأسماك بالمعادلة التالية.

$$L = 75.3\left(1 - e^{-0.1t}\right)$$

حيث L هو طول السمكة بالسنتمتر و t هو عمر السمكة بالسنوات.

أوجد سرعة ازدياد طول السمكة عند عمر 4 سنوات.

The length of a species of fish is estimated by the following function.

$$L = 75.3\left(1 - e^{-0.1t}\right)$$

Where L is the length of the fish in centimeters and t is the age of the fish in years.

Find the rate of increase in the length of the fish at the age of 4 years.

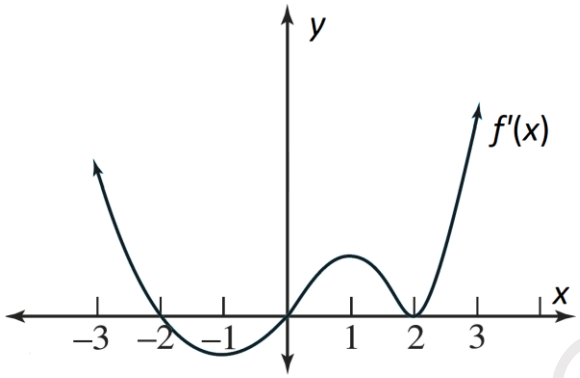
- ☐ 5.05
- ☐ 11.23
- ☐ 24.82
- ☐ 50.48

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

7

يبين الشكل أدناه التمثيل البياني للمشتقة الأولى للدالة f على الفترة $]-\infty, \infty[$.

The figure below shows the graph of the first derivative for the function f on the interval $]-\infty, \infty[$.



أي مما يلي يمثل قيمة x حيث يكون لمنحنى الدالة $f(x)$ قيمة عظمى محلية ؟

Which of the following is the value of x where the curve of the function $f(x)$ has a relative maximum value?

- $x = -3$ ☐
- $x = -2$ ☐
- $x = 1$ ☐
- $x = 2$ ☐

End of multiple choice questions **انتهت الأسئلة الموضوعية**

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

عند الإجابة على الأسئلة من 8 إلى 10، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة.

For questions 8 through 10, write your answer in the spaces provided, and show your work.

8	/ 8 درجات

A. Find the limit, **A. أوجد النهاية،**

$$\lim_{x \to 0} \frac{\frac{1}{x+3} - \frac{1}{3}}{x}$$

Show your work **وضح خطوات الحل**

2

B. Find the value of the constant *k* that makes the function below continuous. **B. أوجد قيمة الثابت *k* التي تجعل الدالة أدناه متصلة.**

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 - 3x - 9}{x - 3}, & x \neq 3 \\ kx - 6, & x = 3 \end{cases}$$

Show your work **وضح خطوات الحل**

3

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

C. أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $f(x) = \frac{6}{x}$ عند $x = 2$.

C. Find the equation of the tangent to the function $f(x) = \frac{6}{x}$ at $x = 2$.

وضح خطوات الحل **Show your work**

3

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

9	/ 9 درجات

A. يبين الجدول أدناه قيم كل من الدالتين f و g ومشتقتيهما عند $x=-2$ و $x=1$.

A. The table below shows the values of the functions f and g and their derivatives at $x=-2$ and $x=1$.

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
-2	4	-6	-4	12
1	-2	5	2	3

أوجد قيمة المشتقة الأولى لكل مما يلي عند قيمة x المعطاة.

Find the value of the first derivative of each of the following at the given value of x.

i. $3xf(x)$ at $x=-2$ **i. $3xf(x)$ عند $x=-2$**

1

ii. $g(f(x))$ at $x=1$ **ii. $g(f(x))$ عند $x=1$**

Show your work **وضح خطوات الحل**

2

iii. $\frac{f(x)+5}{g(x)}$ at $x=1$ **iii. $\frac{f(x)+5}{g(x)}$ عند $x=1$**

Show your work **وضح خطوات الحل**

2

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

B. أوجد المشتقة الأولى $\frac{dy}{dx}$ للعلاقة التالية.

B. Find the first derivative $\frac{dy}{dx}$ for the following relation.

$$y^2+2y=\ln x$$

وضح خطوات الحل **Show your work**

2

C. يتحرك جسم ما، لكل زمن $t \geq 0$ ، وفق المعادلة التالية:

$s(t)=t^3+3t^2-9t+12$ ، حيث t بالثواني و s بالأمتار.

أوجد تسارع هذا الجسم عندما تكون سرعته تساوي الصفر.

C. A particle moves, for each time $t \geq 0$, according to the equation:

$s(t)=t^3+3t^2-9t+12$, where t is in seconds and s is in meters.

Find the acceleration of this particle when its velocity is zero.

وضح خطوات الحل **Show your work**

2

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

10	/ 9 درجات

A. Consider the function, **A. اعتبر الدالة،**

$$f(x)=2x^5-60x^3$$

i. Find the intervals in which the curve of the function $f(x)$ concaves upward.

i. أوجد الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة $f(x)$ مقعراً إلى الأعلى.

Show your work **وضح خطوات الحل**

3

ii. What are the intervals in which the curve of the function $f(x)$ concaves downward?

ii. ما الفترات التي يكون فيها منحنى الدالة $f(x)$ مقعراً إلى الأسفل؟

Answer: **الإجابة:**

1

iii. Find all the inflection points of the function $f(x)$.

iii. أوجد جميع نقاط انعطاف الدالة $f(x)$.

1

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

يتبع 10

B. تقع قاعدة مستطيل على المحور x ، ويقع رأسا زاويتيه العلويتين على القطع المكافئ $y = 27 - x^2$

أوجد أكبر مساحة ممكنة لهذا المستطيل.

B. The base of a rectangle lies on the x-axis, and its top angles lie on the parabola $y = 27 - x^2$.

Find the largest possible area of this rectangle.

وضح خطوات الحل **Show your work**

4

XGIGSA XGIGSA XGIGSA

انتهت جميع الأسئلة. **End of all questions.**

الطلاب: لا تكتب على هذه الصفحة

الاختبارات التجريبية – الفصل الدراسي الأول
العام الدراسي 2021 / 2022 – الرياضيات – الصف 12 العلمي والتكنولوجي
جدول رصد الدرجات

رقم السؤال	الدرجة	درجة الطالب	المصحح	المراجع
1 - 7	14			
8	8			
9	9			
10	9			
المجموع	40			
الدرجة بالحروف:				

XGIGSA XGIGSA XGIGSA