الشهادة الثانوية العامة

الفصل الدراسي الأول

2021/2022

# الاختبار التجريبي

## رياضيات - مسار آداب وإنسانيات

QROCWQ QROCWQ QROCWQ

**جميع حقوق التأليف محفوظة لوزارة التعليم والتعليم العالي، دولة قطر.**
**لا يجوز إعادة طبع أو استخدام كل أو أي جزء من هذا الكتيب بدون الموافقة المكتوبة لوزارة التعليم والتعليم العالي، دولة قطر.**

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

**The mathematics practice test has**

**10 questions**.

**General Instructions:**

- You must use a pencil to answer multiple-choice questions or for drawings.
- You must 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 questions consist of 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.

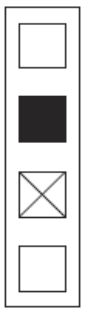
**بسم الله الرحمن الرحيم**

**عدد أسئلة الاختبار التجريبي للرياضيات**
**10 أسئلة**

**الإرشادات العامة:**

- يجب استخدام القلم الرصاص للإجابة عن اسئلة الاختيار من متعدد كما يمكن استخدامه في الرسومات.
- يجب استخدام القلم الحبر في الإجابة عن الاسئلة المقالية.
- تم إعداد أسئلة الاختبار باللغتين العربية والانجليزية لمساعدتك على فهمها بطريقة أفضل.
- بعض أسئلة الاختبار هي أسئلة اختيار من متعدد. والبعض يتطلب منك إجابة قصيرة.
- أسئلة الاختيار من متعدد تتضمن أربع 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 اجابتك 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 الدرجة. في المثال أدناه سيتم اعتبار الاختيار الثالث هو إجابة الطالب.



QROCWQ QROCWQ QROCWQ

- 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 للأسئلة ذات الإجابة القصيرة. يمكن الاجابة باللغة الانجليزية 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 للسؤال.
- لا تضيع وقتا طويلاً في الإجابة على سؤال واحد، إذا وجدت سؤالاً صعباً، انتقل للإجابة عن الأسئلة الأخرى في الاختبار. ثم عد إلى هذا السؤال الصعب فيما بعد.
- أجب عن جميع الأسئلة، حتى إذا كنت غير متأكداً منها، حيث إنه 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.

QROCWQ QROCWQ QROCWQ

**في الأسئلة من 1 إلى 7 اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة × داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.**

For questions from 1 to 7 choose the correct answer by marking × inside the square beside the correct answer.

**1** **تُقدر قيمة مجموعة من العملات القديمة والتي يقتنيها أحد الهواة بمبلغ QR 2 500.**
**ويتوقع أحد الخبراء أن تزداد قيمة هذه المجموعة بمعدل 3.7% سنويًا.**
**ما الدالة الأسية التي تعطي القيمة التقريبية للعملات بعد *t* من السنوات؟**

The estimated value for a collection of old coins owned by an amateur is QR 2 500.
An expert expects that the value of the collection will increase by about 3.7% per year.
What is the exponential function that approximates the value of the coins after *t* years?

$C(t) = 2\,500(0.36)^t$ A

$C(t) = 2\,500(1.37)^t$ B

$C(t) = 2\,500(0.963)^t$ C

$C(t) = 2500(1.037)^t$ D

**2** **أودعت دانة مبلغ QR 10 000 في حساب مصرفي بفائدة مركبة ربع سنوية معدلها 4%**
**ما جملة المبلغ بعد مرور 5 سنوات؟**

Dana deposits QR 10 000 in an account that earns 4% annual interest, compounded quarterly. What is the value of the account after 5 years?

QR 12 167 A

QR 12 190 B

QR 12 202 C

QR 12 210 D

QROCWQ QROCWQ

**3** ما الصورة اللوغاريتمية للعبارة $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} = 81$؟

What is the logarithmic form of $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4} = 81$?

$\log_{\frac{1}{3}} 81 = -4$ A

$\log_{\frac{1}{3}} -4 = 81$ B

$\log_{3} 81 = -4$ C

$\log_{3} -4 = 81$ D

**4** أوجد معادلة معكوس الدالة $f(x) = 5^{x-2}$.

Find the equation of the inverse of the function $f(x) = 5^{x-2}$.

$f^{-1}(x) = \log_5(x+2)$ A

$f^{-1}(x) = \log_5(x) + 2$ B

$f^{-1}(x) = \log_5(x-2)$ C

$f^{-1}(x) = \log_5(x) - 2$ D

**5** ما الحل الدقيق (في صورة لوغاريتم) للمعادلة $2^x = 5$ ؟

What is the exact solution (in the form of logarithm) to the equation $2^x = 5$ ?

$x = \frac{\ln 2}{\ln 5}$ A

$x = \frac{\ln 5}{\ln 2}$ B

$x = \ln\left(\frac{2}{5}\right)$ C

$x = \ln\left(\frac{5}{2}\right)$ D

QROCWQ QROCWQ QROCWQ

**6** إذا كانت الصيغة الصريحة لمتتالية حسابية هي $a_n = 5 - 2(n-1)$.
أي من الآتي الصيغة الارتدادية لهذه المتتالية؟

The explicit definition for an arithmetic sequence is $a_n = 5 - 2(n-1)$.
Which of the following is the recursive definition for the sequence?

$$a_n = \begin{cases} 2, & n = 1 \\ a_{n-1} - 5, & n > 1 \end{cases}$$ A

$$a_n = \begin{cases} 2, & n = 1 \\ a_{n-1} + 5, & n > 1 \end{cases}$$ B

$$a_n = \begin{cases} 5, & n = 1 \\ a_{n-1} - 2, & n > 1 \end{cases}$$ C

$$a_n = \begin{cases} 5, & n = 1 \\ a_{n-1} + 2, & n > 1 \end{cases}$$ D

**7** أوجد قيمة $a_5$ في المتتالية الهندسية التي صيغتها الارتدادية هي $a_n = \begin{cases} 400, & n = 1 \\ 0.5\ a_{n-1}, & n > 1 \end{cases}$.

Find $a_5$ in the geometric sequence with recursive definition $a_n = \begin{cases} 400, & n = 1 \\ 0.5\ a_{n-1}, & n > 1 \end{cases}$

$a_5 = 25$ A

$a_5 = 50$ B

$a_5 = 200$ C

$a_5 = 400$ D

End of the multiple-choice questions انتهت الأسئلة الموضوعية

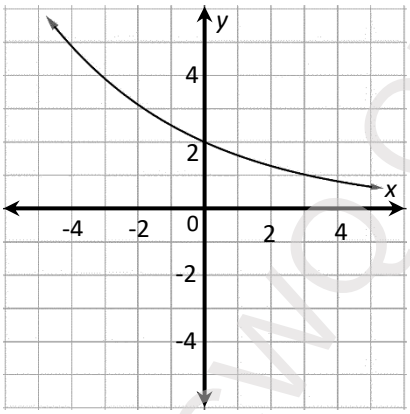
QROCWQ QROCWQ QROCWQ

عند الإجابة على الأسئلة من 8 إلى 10، اكتب إجابتك في الفراغ المخصص للإجابة، مع توضيح خطوات الحل.
For questions 8 through 10, write your answers in the spaces provided, and show your work.

## 8 — 6 درجات

**A.** انظر إلى التمثيل البياني للدالة $f(x) = 2\left(\frac{4}{5}\right)^x$ أدناه.

Look at the graph of the function $f(x)=2\left(\frac{4}{5}\right)^x$ below.




**i.** حدد مجال ومدى الدالة. State the domain and the range of the function.

3

الإجابة Answer _____

_____

**ii.** هل تمثل الدالة $f(x)$ نموًا أم اضمحلالاً أسيًا؟ وضّح إجابتك.

Does the function $f(x)$ represent exponential growth or decay? Explain.

الإجابة Answer _____

_____

**iii.** صِف التمثيل البياني للدالة $g(x) = 2\left(\frac{4}{5}\right)^{x-3}$ بدلالة التحويلات على الدالة $f(x)$.

Describe how the graph of $g(x) = 2\left(\frac{4}{5}\right)^{x-3}$ compares to the graph of $f(x)$.

الإجابة Answer _____

QRQCWQ QRQCWQQRQCWQ

**B.** **إذا علمت أن النموذج الأسي $P(t) = 4720(1.025)^t$ يصف النمو السنوي لعدد السكان في إحدى المناطق الريفية. أوجد معدل النمو الشهري لعدد السكان في هذه المنطقة.**

The exponential model $P(t) = 4720(1.025)^t$ describes the annual growth for the population of a countryside region. Find the monthly growth rate for the population.

1

**الإجابة**_____ Answer

_____

**C.** **يريد سالم استثمار مبلغ QR 14 500 في حساب مصرفي بفائدة سنوية مركبة متصلة معدلها 3% أوجد جملة المبلغ في الحساب بعد مرور 10 سنوات. (قرّب الإجابة إلى أقرب ريال).**

Salim aims at investing QR 14 500 in an account that pays 3% annual interest, compounded continuously. What is the value of the account after 10 years? (Round your answer to the nearest Riyal)

**وضّح خطوات الحل** Show your work

2

QROCWQ QROCWQ QROCWQ

## 9 درجات | 9

**A. i. أوجد قيمة المقدار الآتي**

Find the value of the following expression.

$$\log(100) + \log_2(32) - \ln\left(\frac{1}{e^6}\right)$$

الإجابة_____ Answer_____

1

**ii. حل المعادلة الآتية. قرّب الإجابة لأقرّب جزء من ألف**

Solve the following equation. Round the answer to the nearest thousandth.

$$\ln(3x - 1) = 5$$

وضّح خطوات الحل Show your work

2

**B. اعتبر الدالة $h(x)$ أدناه.**

Consider the function $h(x)$ below.

$$h(x) = \log(x + 1) - 4$$

**i. اكتب المقطع $y$ للدالة.**

Write the $y$-intercept of the function.

الإجابة_____ Answer_____

1

**ii. أوجد معادلة معكوس الدالة $h(x)$.**

Find the equation of the inverse function of $h(x)$.

وضّح خطوات الحل Show your work

2

QROCVIQ QROCVIQ QROCVIQ

**C. i. استعمل خواص اللوغاريتمات لإيجاد مفكوك المقدار الآتي:**

Use the properties of logarithms to expand the following expression:

$$\log_3\left(\frac{a^2 b^{\frac{1}{2}}}{c}\right)$$

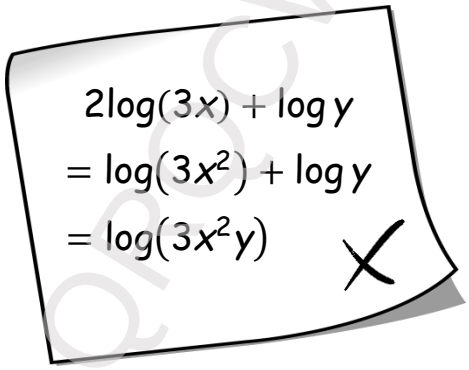
**الإجابة** Answer_____

1

**ii. صِف وصحّح خطأ جابر عند كتابته للمقدار الآتي في صورة لوغاريتم وحيد.**

Describe and correct Jabir's error in writing the expression in terms of a single logarithm.

$$2\log(3x) + \log(y)$$




**الإجابة** Answer_____

_____

_____

2

## 10

**11 درجة**

**A.** **أوجد حلول المعادلات الآتية** Find the solutions for the following equations

**i.** $8^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x}$

وضّح خطوات الحل Show your work

2

**ii.** $\log_2 x + \log_2(x-1) = \log_2(2x)$

وضّح خطوات الحل Show your work

3

**B.** **i. أوجد مجموع المتتالية الحسابية التي عدد حدودها 20 حدًا، حيث $a_1 = 10$ و $a_{20} = 143$**

Find the sum of the arithmetic sequence which has 20 terms, $a_1 = 10$ and $a_{20} = 143$

وضّح خطوات الحل Show your work

2

**ii. لتكن $a_n = 7 + 2(n-1)$ هي الصيغة الصريحة لحدود متسلسلة حسابية عدد حدودها $n = 11$. اكتب المتسلسلة باستعمال الرمز $\sum$.**

Let $a_n = 7 + 2(n-1)$ be the explicit definition for the terms of an arithmetic series with $n = 11$ terms. Write the series using $\sum$ notation.

1

**الإجابة** Answer_____

QRQCWQ QRQCWQ QRQCWQ

**C.** Look at the geometric series below. **انظر إلى المتسلسلة الهندسية أدناه.**

$$\sum_{n=1}^{5} 3\,(2)^{n-1}$$

Find the sum of the series. **أوجد مجموع حدود المتسلسلة.**

**Show your work** **وضّح خطوات الحل**

3

End of All Questions **انتهت جميع الأسئلة**

QROCWQ QROCWQ QROCWQ

QRQCWQ QRQCWQ QRQCWQ

# الطلاب: لا تكتب في هذه الصفحة

**العام الدراسي 2021 / 2022 – الفصل الدراسي الأول**

**مادة الرياضيات – الصف 12 (مسار الآداب والإنسانيات)**

**جدول رصد درجات الاختبار التجريبي**

| | الدرجة | درجة الطالب | المصحح | المراجع |
|---|---|---|---|---|
| الأسئلة 1 – 7 | 14 | | | |
| السؤال 8 | 6 | | | |
| السؤال 9 | 9 | | | |
| السؤال 10 | 11 | | | |
| المجموع | 40 | | | |
| الدرجة بالحروف | | | | |

QRQCWQ QRQCWQ QRQCWQ