Name :
School :
Section
الاسم :
المدرسة :
الشعبة :

M11Ac
Mathematics Academic: Grade 11
الرياضيات الأكاديمية – الصف الحادي عشر

90 Minutes دقيقة

مجلس أبوظبي للتعليم
Abu Dhabi Education Council
Education First التعليم أولاً

ADEC Examinations 2012-2013

الاختبار النهائي 2013 - 2012

Required

Ruler, Pencil, Protractor
Scientific calculator
(not graphic display)

المتطلبات

مسطرة، قلم الرصاص، منقلة
استخدام الآلة الحاسبة
(التي لاتعرض الرسومات البيانية)

Read these instructions first:

1. Complete the box above
2. Write in blue or black pen
3. The paper consists of **(18)** questions
4. Read each question carefully; attempt every one
5. The number of marks is in [ ]
6. Show appropriate working to arrive at a solution
7. Any diagrams/shapes are not drawn to scale

اقرأ هذه التعليمات أولاً:

1. سجل بياناتك قبل البدء بالاختبار.
2. اكتب بالقلم الأزرق أو الأسود.
3. تتضمن ورقة الأسئلة **(18)** سؤالاً.
4. اقرأ وأجب عن الأسئلة كلها بدقة.
5. تشير الدرجة التي بين القوسين [ ] إلى درجة السؤال.
6. وضّح خطوات الحل للوصول إلى الإجابة.
7. الرسومات والأشكال البيانية المعطاة تقريبية.

الأسئلة من 1ـ10 اختر الإجابة الصحيحة لها وارسم دائرة حول رمزها

مثال: إذا كانت الإجابة A. ارسم (A)

إذا أخطأت اشطبها وارسم دائرة حول الإجابة الصحيحة (A) ⟵ (C)

1. [1] **ما هي درجة كثير الحدود التالي** $P(x) = 5x^4 + 2x^3 - 7x + 8$.

A. 8

B. 5

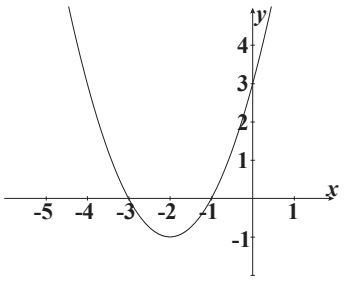
C. 4

D. 3

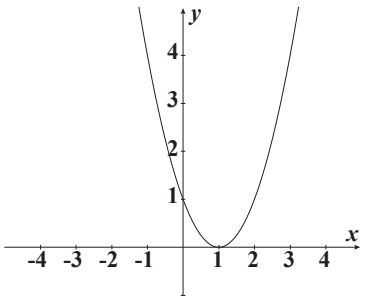
2. [1] **أي الرسومات تمثل الدالة التالية** ؟

$f(x) = -2x^2 + 8x - 6$

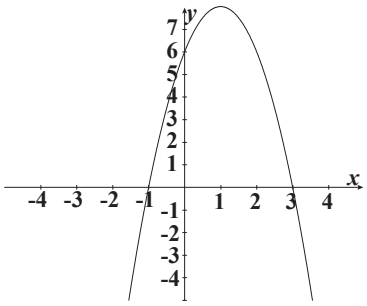
A.



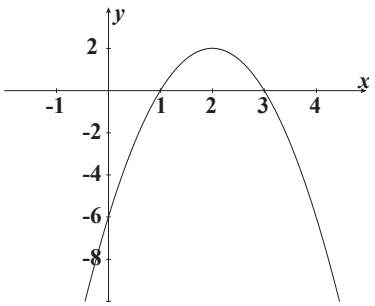
B.



C.



D.



3. [1] **ما هي مشتقة الدالة** $f(x) = 3x^2 - 2$ ؟

A. $f'(x) = 6x^2 - 2$

B. $f'(x) = 6x$

C. $f'(x) = 6x - 2$

D. $f'(x) = 3x$

For questions 1-10, choose one answer and circle it : e.g. (A)
If you make a mistake, cross out the first answer and circle the correct one: e.g. ~~A~~ → (C)

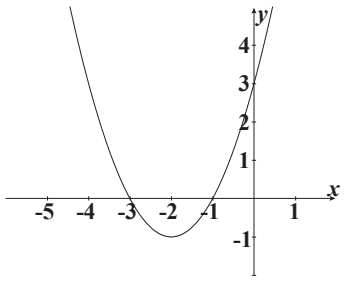
1. What is the degree of the polynomial $P(x) = 5x^4 + 2x^3 - 7x + 8$? [1]

A. 8
B. 5
C. 4
D. 3

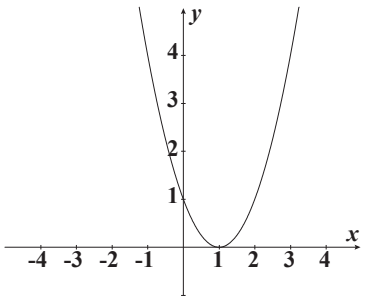
2. Which graph represents the following function? [1]

$f(x) = -2x^2 + 8x - 6$

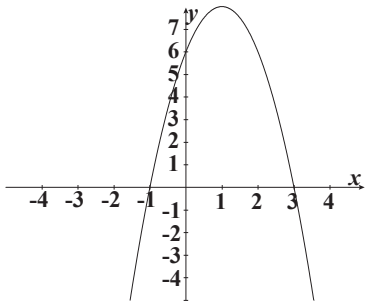
A.



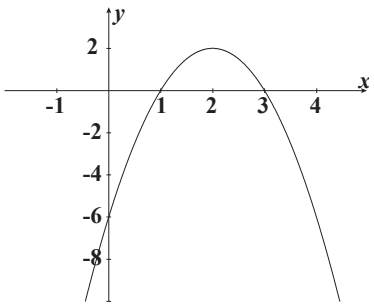
B.



C.



D.



3. What is the derivative of $f(x) = 3x^2 - 2$? [1]

A. $f'(x) = 6x^2 - 2$
B. $f'(x) = 6x$
C. $f'(x) = 6x - 2$
D. $f'(x) = 3x$

4. أي الرموز التالية لا يمثل المشتقة ؟ [1]

A. $f'(x)$
B. $\frac{dy}{dx}$
C. $f(x)$
D. $\frac{d}{dx}f(x)$

5. بسط ؟ [1]
$(3-2a^2)+(4a^3+5a^2-9)$

A. $7a^7-6$
B. $4a^3+7a^2-12$
C. $4a^3+3a^2-6$
D. $6+7a$

6. ما هي $\frac{dy}{dx}$ للدالة التالية $y=4x^5+3x^4-x-2$ ؟ [1]

A. $\frac{dy}{dx}=7x^9-x-2$
B. $\frac{dy}{dx}=20x^5+12x^4-x-2$
C. $\frac{dy}{dx}=20x^4+12x^3-x$
D. $\frac{dy}{dx}=20x^4+12x^3-1$

7. ما هي قيمة x أذا كان $\log_4 16=x$ ؟ [1]

A. -2
B. 2
C. 4
D. 5

8. ما قيمة $P(-2)$ اذاكانت $P(x)=x^4-3x+5$ ؟ [1]

A. 27
B. 15
C. 3
D. -5

9. أي التالية يعتبر مكافئ لهذه العبارة $\log_5 \frac{a}{b}$ ؟ [1]

A. $\log_5 a+\log_5 b$
B. $\log_5 a-\log_5 b$
C. $\log_5 a \div \log_5 b$
D. $b\log_5 a$

4. Which of the following notation does **not** represent the derivative? [1]

A. $f'(x)$

B. $\frac{dy}{dx}$

C. $f(x)$

D. $\frac{d}{dx} f(x)$

5. Simplify [1]

$(3 - 2a^2) + (4a^3 + 5a^2 - 9)$

A. $7a^7 - 6$

B. $4a^3 + 7a^2 - 12$

C. $4a^3 + 3a^2 - 6$

D. $6 + 7a$

6. What is $\frac{dy}{dx}$ for the following function? [1]

$y = 4x^5 + 3x^4 - x - 2$

A. $\frac{dy}{dx} = 7x^9 - x - 2$

B. $\frac{dy}{dx} = 20x^5 + 12x^4 - x - 2$

C. $\frac{dy}{dx} = 20x^4 + 12x^3 - x$

D. $\frac{dy}{dx} = 20x^4 + 12x^3 - 1$

7. What is the value of x if $\log_4 16 = x$? [1]

A. -2

B. 2

C. 4

D. 5

8. What is the value of $P(-2)$, if $P(x) = x^4 - 3x + 5$? [1]

A. 27

B. 15

C. 3

D. -5

9. Which of the following is the equivalent statement for $\log_5 \frac{a}{b}$? [1]

A. $\log_5 a + \log_5 b$

B. $\log_5 a - \log_5 b$

C. $\log_5 a \div \log_5 b$

D. $b \log_5 a$

[1]

10. **اذا كان** $(x-2)$ **هو عامل من عوامل** $F(x)$ **فأي التالية صحيح؟**

A. $F(2)=0$

B. $F(-2)=0$

C. $F(-2)=x$

D. $F(x)=0$

للأسئلة : (11 - 18) اكتب إجابتك في المساحة المتاحة لك.

[4]

11. **(a)** **اوجد ناتج قسمة** $2x^3+15x^2+33x+20$ **على** $x+4$

[2]

(b) **استخدم نتائجك لتحلل المقدار** $2x^3+15x^2+33x+20$ **تحليلا كاملا**

---

[4]

12. **إذا كان باقي قسمة الدالة** $f(x)=x^3+ax^2+8x-9$ **على** $x-3$ **هو** -3 **فماقية** a

10. If $(x - 2)$ is a factor of $F(x)$, which of the following is true? [1]

A. $F(2) = 0$

B. $F(-2) = 0$

C. $F(-2) = x$

D. $F(x) = 0$

For questions 11 - 18, write your answers in the spaces provided.

11. (**a**) Divide $2x^3 + 15x^2 + 33x + 20$ by $x + 4$ [4]

(**b**) Use your results to factorise $2x^3 + 15x^2 + 33x + 20$ completely [2]

---

12. Find the value of a given that: $f(x) = x^3 + ax^2 + 8x - 9$ has remainder -3 when divided by $x - 3$ [4]

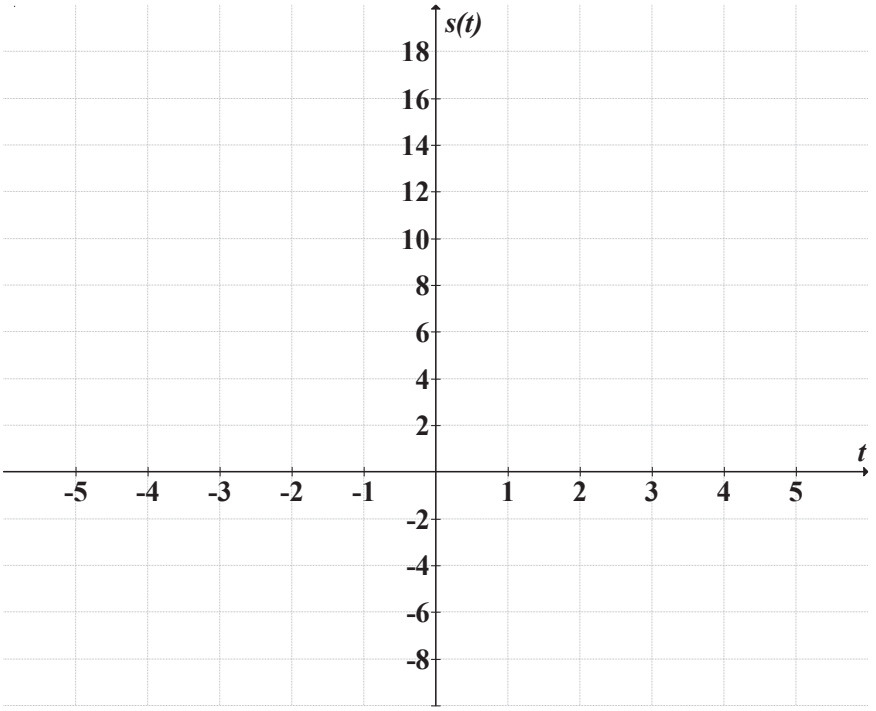
11

13. الموقع، من نقطة محددة O،

للعبة قطار سباق يتسابق بخط مستقيم ويحسب الوقت بالثواني t من لحظة انطلاق الصافرة يعطى ب

$$s(t) = (t + 2)(t - 2)(t - 4)$$

[4] **(a)** على المحاور التي في الاسفل ارسم رسمة $s(t)$



[1] **(b)** $s(t)$ هي دالة. باستخدام اختبار الخط العمودي وضح على الرسم انها دالة

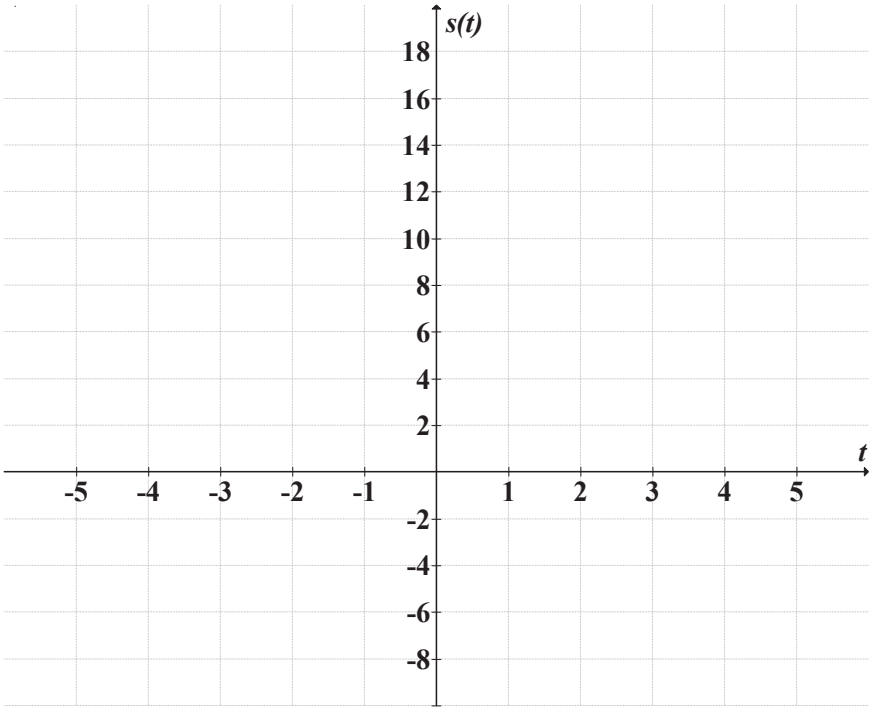
[1] **(c)** وضح ما يخبرنا به اختبار الخط العمودي عن موقع الشيء في اي وقت t

[2] **(d)** اوجد قيمة $s(-1)$ وبالكلمات، وضح ماتعنيه هذه الإجابة

13. The position, from a fixed point O, of a toy train racing in a straight line and timed in seconds t from the blowing of a whistle is given by

$$s(t) = (t + 2)(t - 2)(t - 4)$$

(**a**) Sketch the graph of $s(t)$ on the axes below [4]



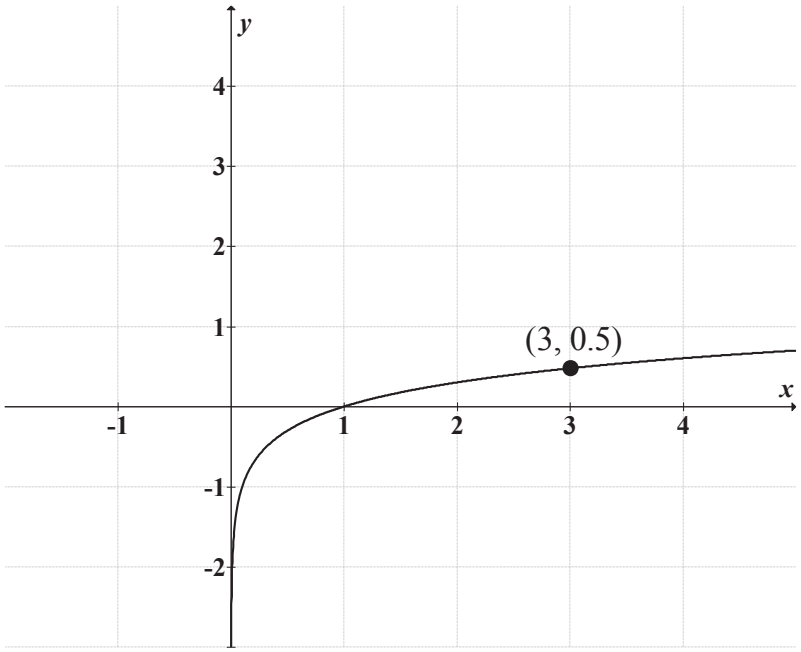
(**b**) $s(t)$ is a function. By using the vertical line test, show on the graph that $s(t)$ is a function. [1]

(**c**) Explain what the vertical line test tells us about the position of the object at any time t [1]

(**d**) Find $s(-1)$ and in words, explain what this answer means [2]

8

15. الرسم $y = \log_a x$ معطى في الاسفل.

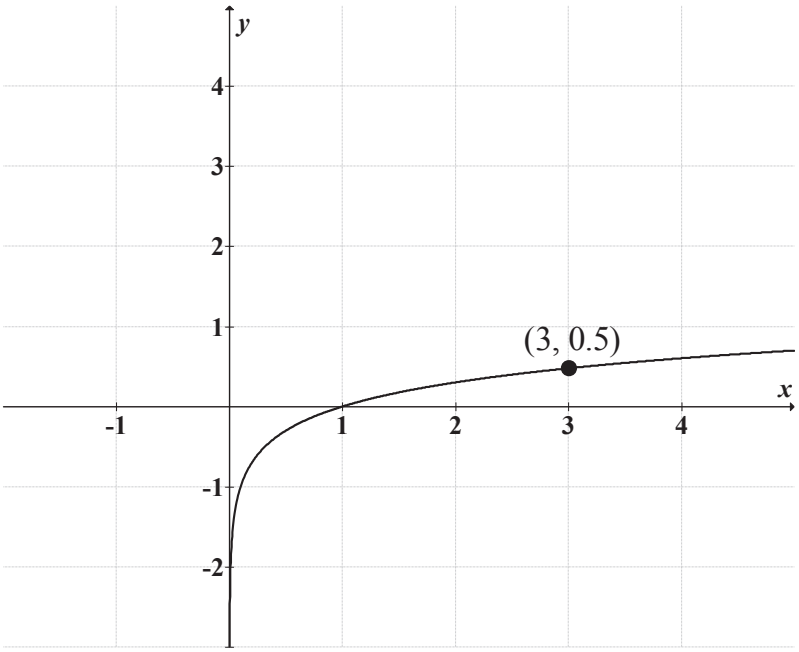


(a) باستخدام الاحداثيات التي على الرسم ، أوجد قيمة a في المعادلة $y = \log_a x$ [2]

(b) على المحاور التي في الاعلى، ارسم رسمة $y = a^x$ موضحا المقاطع والخصائص المتعلقة بها [3]

(c) قارن **إثنين** من الاختلافات المهمة بين رسمة الدالة اللوغريتمية والدالة الاسية. [2]

14. The graph $y = \log_a x$ is given below.



(**a**) Using the co-ordinates given on the graph, find the value of a in the equation $y = \log_a x$ [2]

(**b**) On the axes above, sketch the graph of $y = a^x$ showing intercepts and relevant features. [3]

(**c**) Compare **two** important differences between the log graph and the exponential graph. [2]

7

15. باستخدام $f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ اوجد المشتقة للدالة $f(x) = 6x^2$ من المبادئ الأولية. [5]

16. حل المعادلة التالية لإيجاد قيمة x بتحويلها الى معادلة تربيعية أولا. [6]

$$3^{2x} - 10\,(3^x) + 9 = 0$$

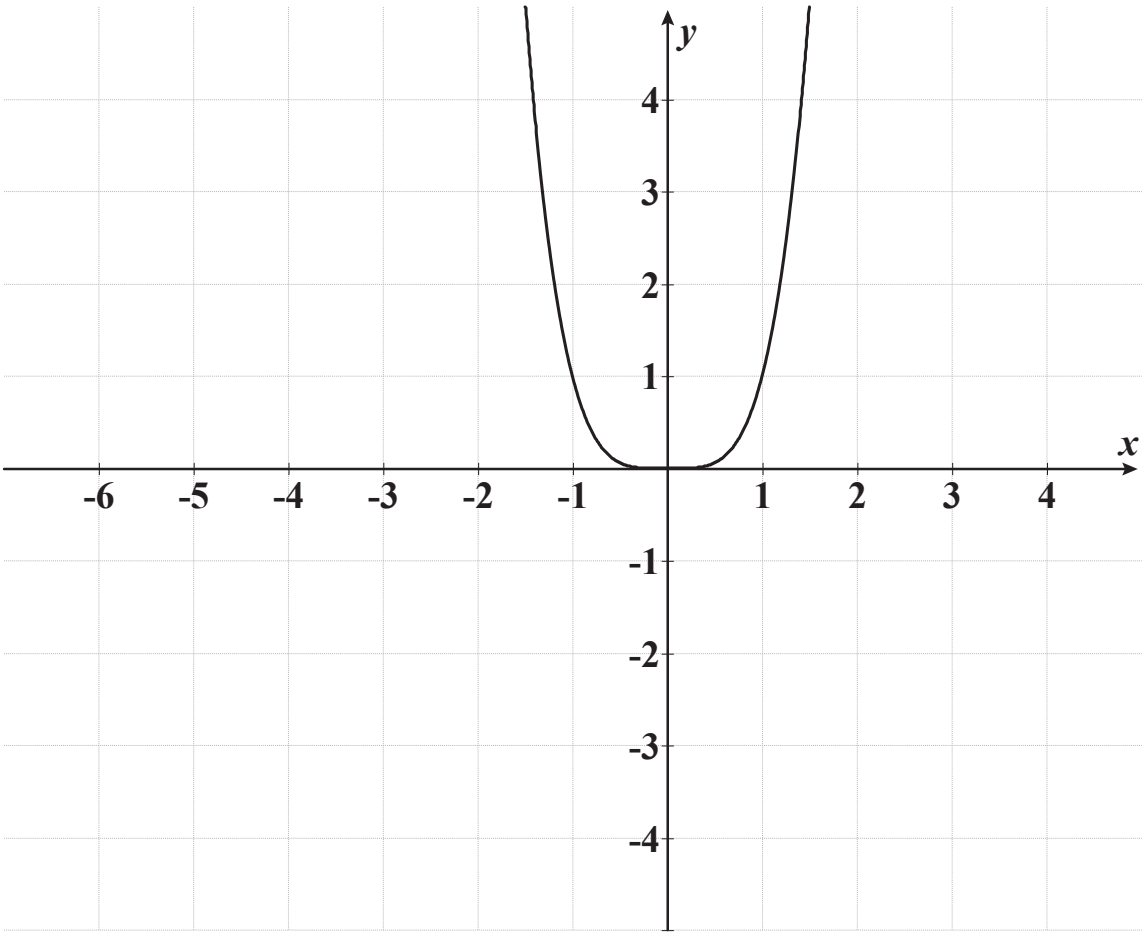
15. Using $f'(x) = \lim_{h \to 0} \dfrac{f(x+h) - f(x)}{h}$ find the derivative of $f(x) = 6x^2$ from first principles. [5]

16. Solve the following equation for x by changing to a quadratic first. [6]

$3^{2x} - 10\,(3^x) + 9 = 0$

11

17. الرسم للدالة $P(x) = x^4$ موضح في الأسفل



(**a**) على المحاور التي في الأعلى أرسم الدالة $y = -P(x)$ [2]

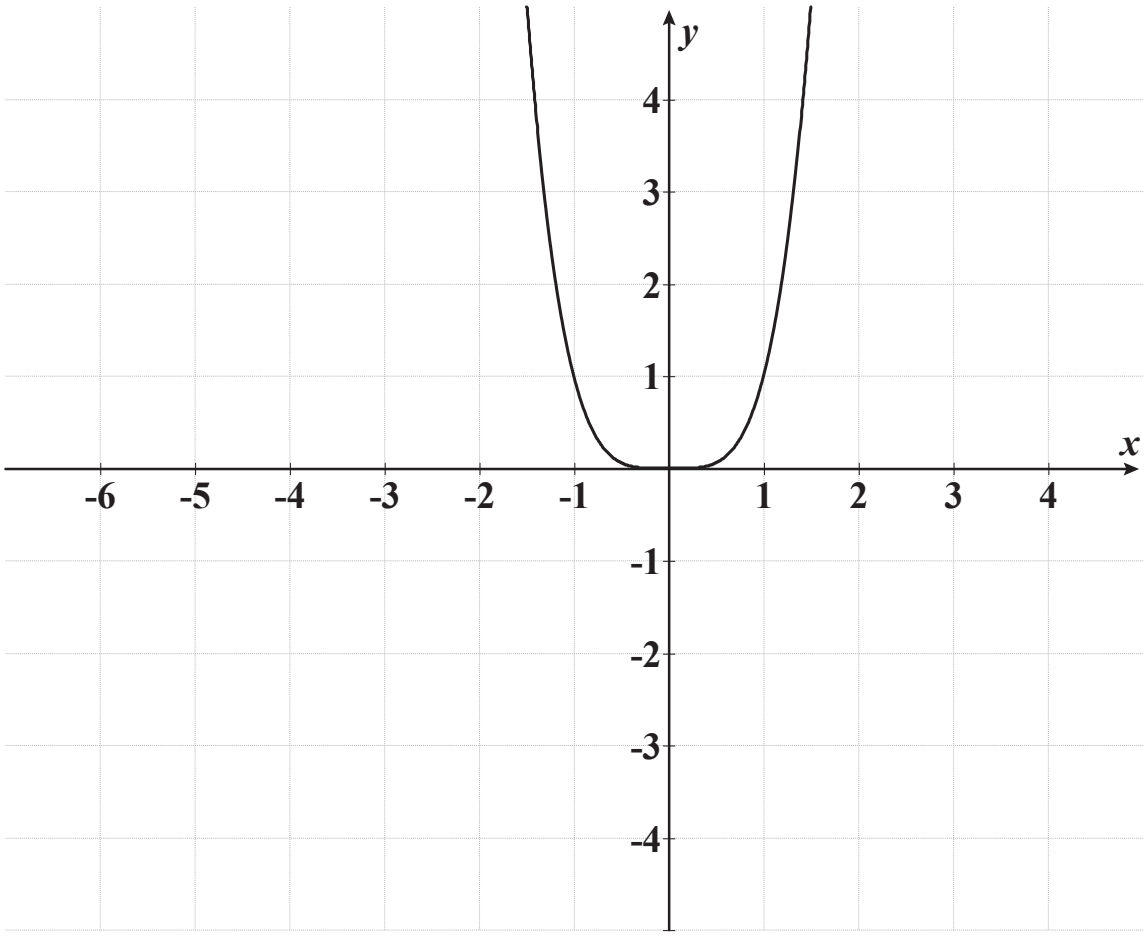
(**b**) على نفس المحاور ارسم أيضا رسمة الدالة $y = P(x + 4)$ [2]

(**c**) مستخدما رسمتك في فرع (b) السابق حدد كم عدد الحلول الممكنة للمعادلة [2]

$$(x + 4)^4 = 3$$

أظهر الحلول على الرسم

17. The graph of $P(x) = x^4$ is shown below



(**a**) On the axes above sketch the graph $y = -P(x)$ [2]

(**b**) On the same axes also sketch the graph $y = P(x + 4)$ [2]

(**c**) Using your sketch from (b) determine how many solutions the equation [2]

$$(x + 4)^4 = 3$$

would have. Show the solutions on your graph.

6

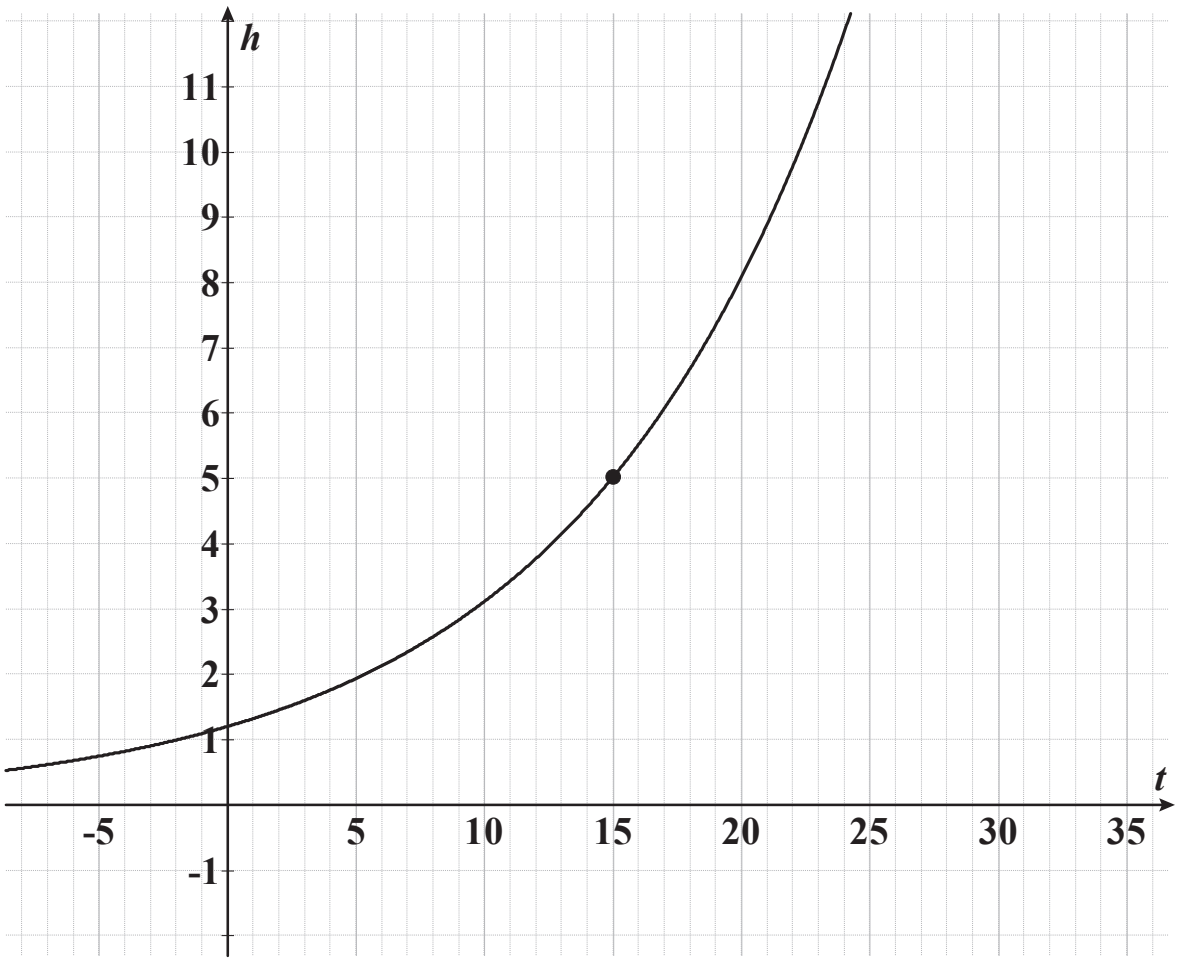
18. قام علي بزراعة شجرة طولها 1.2 مترا. الطول h للشجرة ، بالأمتار ، يمكن تمثيله بالمعادلة التالية

$$h = 1.2 \times 1.1^t$$

t هي الزمن بالسنوات منذ أن زرعت الشجرة و $t \leq 20$

(a) حدد متى سيصبح طول الشجرة 2 متر. أعط إجابتك لمنزلة عشرية واحدة. [5]

الرسم ل $h = 1.2 \times 1.1^t$ موضح في الأسفل



(السؤال 18 يتبع في الصفحة التالية)

18. Ali planted a tree that was 1.2 m high.

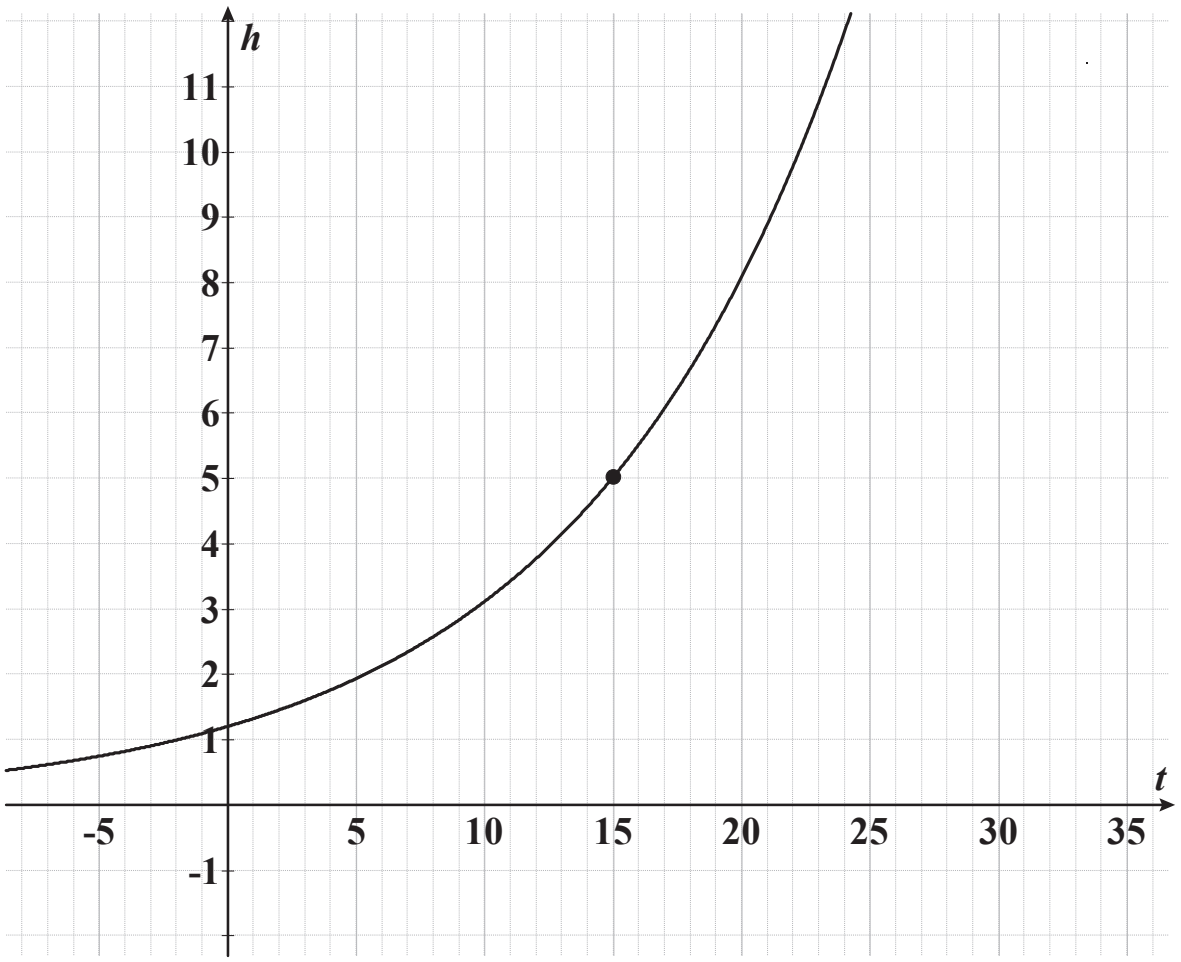
The height h of the tree, in metres, can be modeled by the equation

$$h = 1.2 \times 1.1^t$$

where t is the time in years since the tree was planted and $t \leq 20$

(**a**) Determine when the tree will reach a height of 2 metres. Give your answer to one decimal place. [5]

The graph of $h = 1.2 \times 1.1^t$ is shown below



(Question 18 continues on the next page)

(**b**) حدد معدل التغير على المجال $t \in [5, 10]$ [4]

(**c**) وضح إجابتك في الفرع (b) السابق عن طريق إعطاء معدل النمو للشجرة خلال تلك الفترة بالسنتمتر في السنة. [2]

(**d**) P هي النقطة $(15, 5.0127)$ Q هي نقطة على المنحنى قريبة من P [3]
أكمل الجدول الذي في الأسفل لتجد الميل للقاطع PQ ولتحدد النمو اللحظي للشجرة عندما تكون $t = 15$

x الإحداثي السيني للنقطة Q	y الإحداثي الصادي للنقطة Q (4dp)	ميل PQ
15.1	5.0607	$\frac{5.0607 - 5.0127}{15.1 - 15} = 0.48$
15.01	5.0175	
14.9	4.9651	$\frac{5.0127 - 4.9651}{15 - 14.9} = 0.476$
14.99		

(**e**) عندما تقتربx من 15 ، من ماذا سيقترب الميل عندها ؟ أعط إجابتك لمنزلة عشرية واحدة. [1]

(السؤال 18 يتبع في الصفحة التالية)

(Question 18 continued)

(**b**) Determine the average rate of change over the domain $t \in [5, 10]$ [4]

(**c**) Explain your answer from (b) above giving the average growth of the tree during that period in centimetres per year. [2]

(**d**) P is the point (15, 5.0127) Q is a point on the curve close to P. Complete the table below to find the gradient of the secant PQ and determine the instantaneous growth of the tree when $t = 15$ [3]

x coordinate of Q	y coordinate of Q (4dp)	Gradient of PQ
15.1	5.0607	$\frac{5.0607 - 5.0127}{15.1 - 15} = 0.48$
15.01	5.0175	
14.9	4.9651	$\frac{5.0127 - 4.9651}{15 - 14.9} = 0.476$
14.99		

(**e**) As x approaches 15, what does the gradient approach? Give your answer to 1 dp. [1]

(Question 18 continues on the next page)

10

(تابع السؤال 18)

(f) وضح لماذا $t = 35$ سنة ربمالاتتوافق مع النموذج $h = 1.2 \times 1.1^t$ [2]

(g) عين مجال مناسب للدالة المعطاة $h = 1.2 \times 1.1^t,\ t \leq 20$ [1]

انتهت الأسئلة

3

(Question 18 continued)

(**f**) Explain why $t = 35$ years might not fit the model $h = 1.2 \times 1.1^t$ [2]

(**g**) State an appropriate domain for the given function $h = 1.2 \times 1.1^t$, $t \leq 20$ [1]

End of Questions

3

There are no questions on this page

لاتحتوي هـذه الصفحـة على أيـة اسئلـة

There are no questions on this page

لاتحتوي هـذه الصفحـة على أيـة اسئلـة

مجلس أبوظبي للتعليم
Abu Dhabi Education Council
Education First التعليم أولاً

Mathematics: Grade 11Ac — Mark Checksheet

Question/s	Max.	Marker	Reviewer
1 → 3	3		
4 → 9	6		
10 → 12	11		
13	8		
14	7		
15 → 16	11		
17	6		
18 (a)	5		
18 (b) → 18 (e)	10		
18 (f) → 18 (g)	3		
TOTAL	**70**	**70**	**70**
Exam Mark		**%**	**%**

Name of Marker: ..... **Signature:** .....

Name of Reviewer: ..... **Signature:** .....