

امتحان شهادة ختم التعليم الأساسي العام

دورة 2021

ضارب الاختبار: 2

الحصة: ساعتان

الاختبار: الرياضيات

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

التمرين الأول : (3 نقاط)

يلبي كل سؤال من أسئلة هذا التمرين ثلاثة مقتراحات للإجابة، أحدها فقط صحيح.
أنقل، في كل مرة، على ورقة تحريرك رقم السؤال والإجابة الصحيحة الموافقة له.

- (1) إذا كان $a = \sqrt{3}(\sqrt{3}-4)+|1-3\sqrt{3}|$ فإن :
- (أ) $a = 2-\sqrt{3}$
 (ب) $a = 3\sqrt{3}-2$
 (ج) $a = 4-7\sqrt{3}$
- (2) ليكن (O, I, J) معيناً متعاماً في المستوى حيث $OI = OJ = 1$
 نعتبر نقطتين $A(0, \sqrt{3})$ و $B(0, -\sqrt{3})$ ، لدينا :
- (أ) $AB = 0$
 (ب) $AB = 3$
 (ج) $AB = 2\sqrt{3}$
- (3) العدد $11111111^2 - 16$ يقبل القسمة على :
- (أ) 9
 (ب) 12
 (ج) 15

التمرين الثاني : (4 نقاط)

نعتبر العددين الحقيقيين $b = \frac{16+\sqrt{112}}{12}$ و $a = \frac{12-\sqrt{63}}{9}$

$$(1) \text{ أ) بين أن } b = \frac{4+\sqrt{7}}{3} \text{ و } a = \frac{4-\sqrt{7}}{3}$$

ب) بين أن a هو مقلوب b واستنتج علامة العدد a

ج) بين أن $a < 1 < b$

$$(2) \text{ أ) تحقق أن } \frac{a}{a-1} + \frac{b}{b-1} = \frac{4-\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}} + \frac{4+\sqrt{7}}{1+\sqrt{7}}$$

$$\text{ب) بين أن } \frac{a}{a-1} + \frac{b}{b-1} = \frac{2ab-(a+b)}{ab-(a+b)+1}$$

ج) استنتاج أن $\frac{4-\sqrt{7}}{1-\sqrt{7}} + \frac{4+\sqrt{7}}{1+\sqrt{7}}$ عدد صحيح طبيعي.

التمرين الثالث : (5,5 نقاط) (وحدة قيس الطول هي الصنتمتر).

ليكن (O, I, J) معيناً متعاماً في المستوى حيث : $OI = OJ = 1$

نعتبر نقطتين $A(2, 4)$ و $B(2, 0)$ من المستوى.

(1) أ) بين أن المثلث OAB قائم الزاوية في B

ب) بين أن $OA = 2\sqrt{5}$

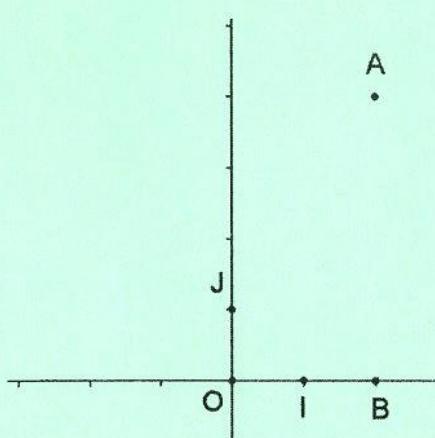
(2) لتكن النقطة C مناظرة النقطة B بالنسبة إلى النقطة O

و K نقطة تقاطع المستقيمين (AC) و (OJ)

أ) حدد إحداثيات النقطة C

ب) بين أن K منتصف $[AC]$

ج) استنتاج إحداثيات النقطة K



(3) المستقيم (BJ) يقطع المستقيم (OA) في نقطة M

أ) بين أن $BJ = \sqrt{5}$

ب) بين أن $\frac{MJ}{MB} = \frac{MO}{MA} = \frac{1}{4}$

ج) بين أن $MB = \frac{4}{5} BJ$ و $MO = \frac{1}{5} OA$

د) أحسب MO و MB ثم بين أن المثلث OMB قائم الزاوية في النقطة M

(4) لتكن H المسقط العمودي للنقطة M على (OB)

أ) بين أن $MH = \frac{4}{5}$

ب) أحسب OH

ج) استنتج احداثيات النقطة M

التمرين الرابع : (4 نقاط)

نعتبر العبارة $E = 3x^2 - 40x + 100$ حيث x عدد حقيقي.

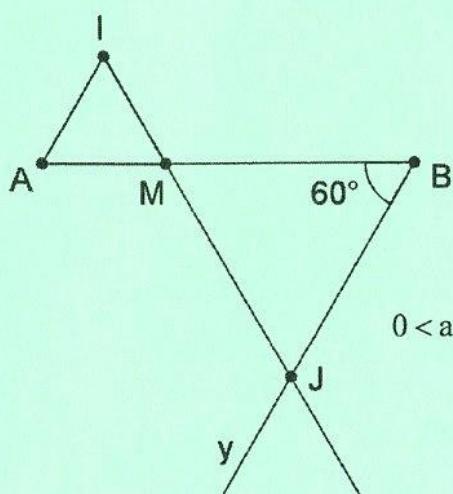
(1) أ) أحسب القيمة العددية لـ E في الحالة $x = \frac{10}{3}$

ب) بين أن $(3x - 10)(x - 10) = 0$

ج) استنتج مجموعة الأعداد الحقيقة x حيث $E = 0$

(2) (وحدة قيس الطول هي الصنتمتر). في الرسم المقابل لدينا :

قطعة مستقيم حيث $[AB] = 5$



M نقطة من $[AB]$ مختلفة عن A و B حيث $AM = a$ و a عدد حقيقي و $0 < a < 5$

I نقطة من المستوى حيث MAI مثلث متوازي الأضلاع.

$\widehat{ABy} = 60^\circ$ حيث $[By]$

J نقطة تقاطع $[By]$ و $[IM]$.

أ) بين أن المثلث MBJ متوازي الأضلاع.

ب) ليكن S_1 قيس مساحة المثلث MAI و S_2 قيس مساحة المثلث MBJ

أحسب S_1 و S_2 بدلالة a ثم بين أن $4S_2 - S_1 = \frac{\sqrt{3}}{4}(3a^2 - 40a + 100)$

ج) استنتج a علماً أن $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{4}$

التمرين الخامس : (3,5 نقاط) (وحدة قيس الطول هي الصنتمتر).

نعتبر الرسم التالي حيث :

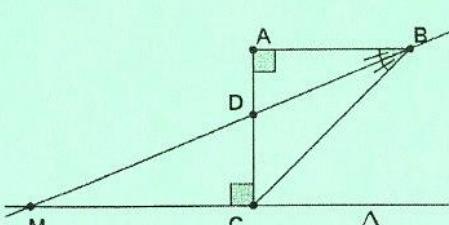
• المثلث ABC متساوٍ ضلعين وقائم الزاوية في A و $AB = AC = 2$

• المثلث المار من C والعمودي على (AC)

• منصف الزاوية \widehat{ABC} يقطع (AC) في نقطة M ويفصل المثلث D في نقطة D.

(1) أ) بين أن المستقيمين (AB) و (MC) متوازيان.

ب) استنتاج أن $\frac{DB}{DM} = \frac{DA}{DC} = \frac{BA}{MC}$



أ) بين أن $\widehat{ABM} = \widehat{CMB}$ واستنتاج أن المثلث BCM متساوٍ ضلعين.

ب) بين إذن أن $\frac{DA}{DC} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

ج) بين أن $DA = 2(\sqrt{2} - 1)$