

امتحان شهادة ختم التعليم الأساسي العام

دورة 2021

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

ضارب الاختبار: 2

الحصة: ساعتان

الاختبار: الرياضيات

التمرين الأول : (3 نقاط)

يلي كل سؤال من أسئلة هذا التمرين ثلاثة مقترحات 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 :

(ج) $a = 4 - 7\sqrt{3}$

(ب) $a = 3\sqrt{3} - 2$

(أ) $a = 2 - \sqrt{3}$

(2) ليكن (O, I, J) معينًا متعامدا في المستوي حيث $OI = OJ = 1$

نعتبر النقطتين $A(0, \sqrt{3})$ و $B(0, -\sqrt{3})$ لدينا :

(ج) $AB = 2\sqrt{3}$

(ب) $AB = 3$

(أ) $AB = 0$

(3) العدد $11111111^2 - 16$ يقبل القسمة على :

(ج) 15

(ب) 12

(أ) 9

التمرين الثاني : (4 نقاط)

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

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

(ب) بيّن أن a هو مقلوب b واستنتج علامة العدد a

(ج) بيّن أن $a < 1 < b$

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

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

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

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

ليكن (O, I, J) معينًا متعامدا في المستوي حيث $OI = OJ = 1$

نعتبر النقطتين $A(2, 4)$ و $B(2, 0)$ من المستوي.

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

(ب) بيّن أن $OA = 2\sqrt{5}$

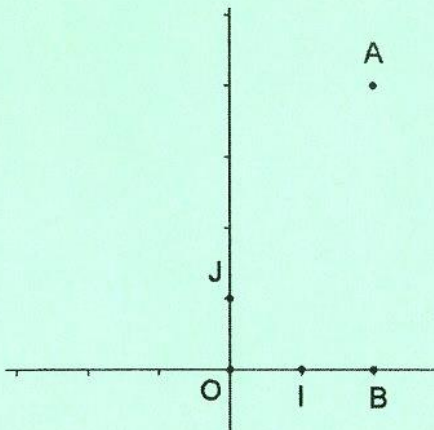
(2) لتكن النقطة C مناظرة النقطة B بالنسبة إلى النقطة O

و K نقطة تقاطع المستقيمين (AC) و (OJ)

(أ) حدّد إحداثيات النقطة C

(ب) بيّن أن K منتصف $[AC]$

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

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 $E = (3x - 10)(x - 10)$

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

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

• [AB] 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 المستوي حيث MAI مثلث متقايس الأضلاع.

• [By] نصف مستقيم حيث $\widehat{ABy} = 60^\circ$

• J نقطة تقاطع (IM) و (By)

أ) بين أن المثلث MBJ متقايس الأضلاع.

ب) ليكن S_1 قياس مساحة المثلث MAI و S_2 قياس 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 علما أن $\frac{S_2}{S_1} = \frac{1}{4}$

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

نعتبر الرسم التالي حيث :

• ABC مثلث متقايس الضلعين وقائم الزاوية في A و $AB = AC = 2$

• Δ المستقيم المار من C والعمودي على (AC)

• منتصف الزاوية \widehat{ABC} يقطع (AC) في نقطة D ويقطع Δ في نقطة M

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

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

2) أ) بين أن $\widehat{ABM} = \widehat{CMB}$ واستنتج أن المثلث BCM متقايس الضلعين.

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

3) بين أن $DA = 2(\sqrt{2} - 1)$

