فرض في الرّياضيات

CPK

6-3-2019

المدّة: 120 دق

الأستاذان *بن عبد القادر* بن فرج

التّمرين الأوّل : (3 ن)

I. يلي كلّ سؤال من أسئلة هذا التّمرين ثلاث إجابات؛ إحداها فقط صحيحة.

أكتب على ورقة تحريرك؛ في كلّ مرّة؛ رقم السّؤال و الإجابة الصّحيحة الموافقة له.

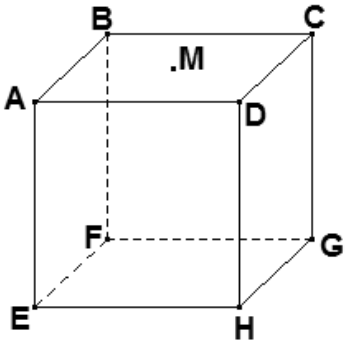
1. **إذا كان** $x = 20192019^2 - 9$ **فإن** x **يقبل القسمة على :**

أ- 10 ب- 12 ج-15

2. **إذا كان (O ;I ;J) معين متعامد في المستوي و** $A\left(2;\frac{1}{2+\sqrt{3}}\right)$ **و** $B\left(2-\sqrt{3};-2\right)$ **نقطتين منه فإن**

A و B متناظرتين بالنسبة لـ أ- (OI) ب- (OJ) ج- O

3. **إذا ABCDEFGH مكعب قيس حرفه 4 و M مركز ABCD فإن**



أ- $MH = 2\sqrt{6}$ **ب-** $MH = 2\sqrt{3}$ **ج-** $MH = 2\sqrt{5}$

التّمرين الثّاني (5 ن)

نعتبر العددين $a = 4 + 2\sqrt{3}$ **و** $b = 4 - 2\sqrt{3}$

1. أ- أحسب ab

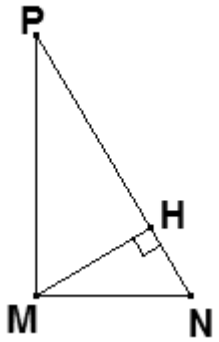
ب- بين أن $3 < 2\sqrt{3} < \frac{7}{2}$

ج- استنتج أن $7 < a < \frac{15}{2}$

د- حدد حصرا لـ b **مداه** $\frac{4}{105}$

2. MNP مثلث قائم في M و H المسقط العمودي لـ M على (PN) حيث PN=8 و $PH = a$

أ- بين أن $HN = b$ **و استنتج أن** $MH = 2$



ب- بين أن $MN = 4\sqrt{2-\sqrt{3}}$ **و أن** $MP = 4\sqrt{2+\sqrt{3}}$

ج- أحسب $c = \left(\sqrt{2-\sqrt{3}} + \sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2$

د- استنتج أن قيس محيط MNP هو $8 + 4\sqrt{6}$

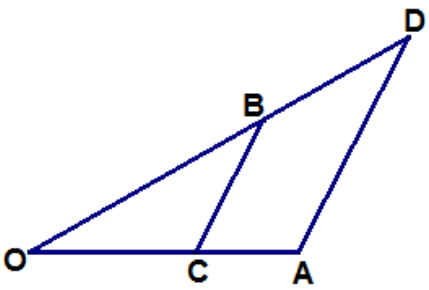
التمرين الثالث (3 ن)

1. لتكن العبارة $A = x^2 - x - 1$

أ- برهن أن $A = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{5}{4}$

ب- استنتج أن $A = \left(x - \frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(x - \frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)$

ج- حل في $\mathbb{R}$ **A=0**



2. في الرسم المصاحب C نقطة من [OA] و B نقطة من [OD]
و $OA = OB = t$ و $OC = BD = 1$ و (BC)//(AD)

أ-بين أن t يحقق المعادلة $\frac{1}{t} = \frac{t}{t+1}$

ب- استنتج أن t حل للمعادلة A=0

ج- حدد قيمة t

التمرين الرابع (5,5 ن)

(وحدة قيس الطول هي الصنتمتر)

1) أ/ أرسم شبه منحرف ABCD قائم الزاوية في A و D حيث: $AB = 3,2$ و $AD = 2,4$ و $CD = 5$.

ب/ بيّن أنّ BD = 4.

2) لتكن النقطة H المسقط العمودي للنقطة B على المستقيم (CD).

أ/ بيّن أنّ الرباعي ABHD مستطيل

ب/ بيّن أنّ BC = 3.

ج/ برهن أنّ المثلث BCD قائم الزاوية في B.

3) لتكن النقطة K على [AB] حيث AK = 1,8.

أ/ بيّن أنّ AKCH متوازي أضلاع واستنتج أنّ KC = BD.

ب/ بيّن أنّ KD = BC.

ج/ برهن أنّ المثلثين BCD و KCD متقايسين واستنتج أنّ النقاط B و C وD و K تنتمي إلى نفس الدائرة.

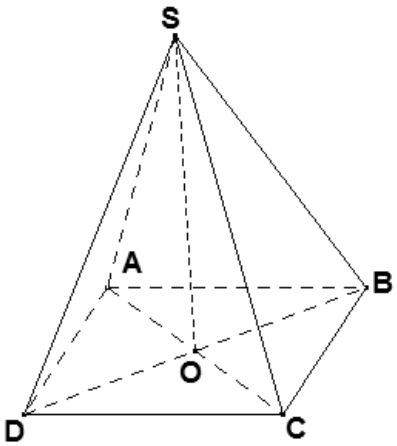
4) المستقيمان (BC) و (KD) يتقاطعان في النقطة E.

برهن أنّ المثلث ECD متقايس الضلعين.

5) لتكن M نقطة تقاطع (CK) و (BD). ولتكن O. نقطة تقاطع (EM) و (CD).

أ/ برهن أنّ المستقيمين (EO) و (BH) متوازيين.

ب/ أحسب EO.



التمرين الخامس (3.5 ن)

في الرسم المقابل SABCD هرم منتظم قاعدته المربع ABCD مركزها O

حيث $AB = 2\sqrt{2}$ و $SO = 4$

1. أ- أحسب OB

ب-برهن أن المثلث SOB قائم و استنتج أن $SB = 2\sqrt{5}$

2. برهن أن (AC) عمودي على (SBD)

3. نعتبر I منتصف [SB] .

أ- احسب OI

ب- برهن أن المثلث OIC قائم في O و استنتج قيس IC