| | | |
|---|---|---|
| عدد المسائل: خمس | مسابقة في مادة الرياضيات<br>المدة: ساعتان | الاسم:<br>الرقم: |

**إرشادات عامة:** - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو اختزان المعلومات أو رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الواردة في المسابقة.

## I- ( علامتان)

**فيما يلي بيّن كل الخطوات الحسابية للحل:**

نعطي $A=\sqrt{80}-\sqrt{20}+\sqrt{5}$.

**١)** اكتب A على شكل $m\sqrt{5}$ حيث ان m هو عدد طبيعي.

**٢)** ليكن $B=5\sqrt{5}$.

| | |
|---|---|
| A | $2\sqrt{19}+1$ |
| B | $2\sqrt{19}-1$ |

**a.** برهن أن الجدول المجاور هو جدول ذو قيم متناسبة.

**b.** اكتب $\frac{20}{B-5}$ على شكل $p+\sqrt{5}$ حيث أن p هوعدد طبيعي.

## II- ( ثلاث علامات)

يحتوي الصندوق F على **اثنتي عشر** طابة حمراء وسوداء.

**١)** إذا تم سحب طابة حمراء **واحدة** من هذا الصندوق وإضافة طابة سوداء **واحدة** اليه ، يصبح عدد الطابات الحمراء ضعف عدد الطابات السوداء.

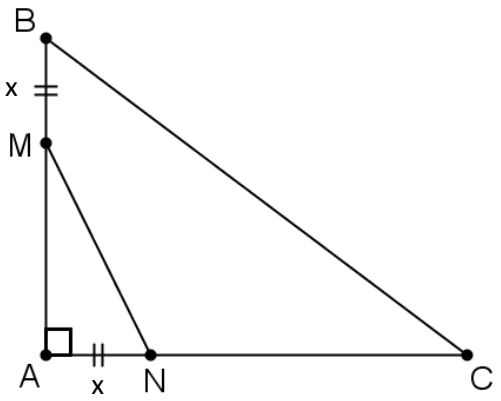
**a.** برهن أن المعلومات السابقة يمكن تمثيلها بنظام المعادلات التالي: $\begin{cases} x+y=12 \\ x-2y=3 \end{cases}$

**b.** حل نظام المعادلات السابق وحدد عدد الطابات الحمراء وعدد الطابات السوداء.

**٢)** فيما يلي، يحتوي الصندوق F على **تسع** طابات حمراء و **ثلاث** طابات سوداء.
اضفنا الى هذا الصندوق **خمسة** طابات حمراء و**ثمانية** طابات سوداء.
احسب النسبة المئوية للطابات الحمراء في هذا الصندوق.

## III- ( ثلاث علامات)

**في الرسم المجاور:**




ABC هو مثلث قائم الزاوية عند الرأس A، $AB=6$ و $AC=8$.

M هي نقطة على [AB] و N هي نقطة على [AC] حيث ان:

$AN=BM=x\ (0<x<6)$

لتكن S مساحة المثلث ABC و 'S مساحة المثلث AMN.

**١)** احسب S.

**٢)** احسب AM بدلالة x وبرهن أن $S'=\frac{6x-x^2}{2}$.

**٣) a.** تحقق ان $3(x-2)(x-4)=3x^2-18x+24$.

**b.** اوجد قيمة x إذا كان $S=6S'$.

**٤) a.** برهن أن $S'-\frac{9}{2}=\frac{-1}{2}(x-3)^2$.

**b.** استنتج ان مساحة المثلث AMN هي اقل من او تساوي $\frac{9}{2}$.

**IV- ( ستة علامات ونصف)**

في المستوي الإحداثي x'Ox ; y'Oy ، نعطي النقاط A(3 , 3) و B(6 , 0 ) و E(0 , – 6) .

ليكن (d) المستقيم ذو المعادلة $y = -x + 6$.

١) **a.** ضع النقاط A و B و E.

**b.** تحقق أن A و B هما نقطتان على (d). ارسم (d).

٢) يقطع المستقيم (d) المحور y'Oy في النقطة F. أوجد احداثيات F ثم تحقق أن A هي منتصف القطعة المستقيمة [BF].

٣) **a.** تحقق أن معادلة المستقيم (AE) هي $y = 3x - 6$ .

**b.** يقطع المستقيم (AE) المحور x'Ox في النقطة C(2 , 0 ). ماذا تمثّل النقطة C بالنسبة للمثلث EBF؟

**c.** يتقاطع المستقيمان (CF) و (BE) عند النقطة M. برهن أن M هي منتصف القطعة المستقيمة [BE].

٤) برهن أن $OBF = OBE = 45°$.

٥) المستقيم الموازي لـِ (EB) عبر النقطة C يقطع [FB] في النقطة K.

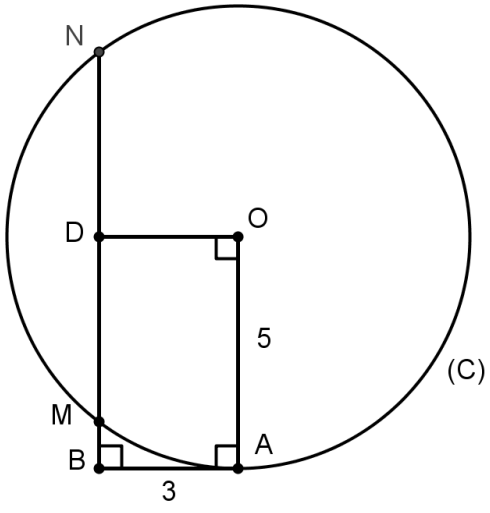
**a.** برهن ان المثلث CKB هو قائم الزاوية ومتساوي الساقين عند الرأس K.

**b.** استنتج ان $CK = 2\sqrt{2}$ .

٦) احسب النسبة $\frac{FC}{FM}$ .

**V- ( خمسة علامات ونصف)**

**في الرسم المقابل:**




- OABD هو مستطيل حيث أن OA = 5 و AB = 3
- (C) هي الدائرة التي مركزها O وتمر بالنقطة A
- المستقيم (BD) يقطع الدائرة (C) في النقطتين M و N.

١) ارسم الصورة.

٢) **a.** ما هي طبيعة المثلث ONA؟ برّر اجابتك.

**b.** برهن ان [NA] هو منصّف الزاوية $\widehat{BNO}$.

٣) برهن أن DN = 4 واحسب BN.

٤) يتقاطع المستقيمان (NA) و (OD) في النقطة L.

**a.** برهن أن المثلثين BAN و OLA متشابهان.

**b.** استنتج أن $BN \times LO = 15$ ثم احسب LO.

٥) المستقيم المتعامد على (OB) عند النقطة A يقطع الدائرة (C) في النقطة F.
برهن أن (BF) هو مماس للدائرة (C).