

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.

## مسابقة في مادة الرياضيات

المدة: ساعتان

(باللغة العربية)

الاسم: .....

الرقم: .....

-I (علامتان) فيما يلي بين الخطوات الحسابية للحل:

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

$$(1) \text{ برهن أن } A = 3\sqrt{5}$$

$$(2) \text{ ليكن } B = 5\sqrt{5}$$

a. برهن أن الجدول ادناه هو جدول ذو قيم متناسبة.

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

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

-II (ثلاث علامات)

يحتوي الصندوق F على اثنتي عشر طابطة حمراء وسوداء. ليكن x يمثل عدد الطابطات الحمراء و y يمثل عدد الطابطات السوداء. (1) إذا طرحنا ضعف عدد الطابطات السوداء من عدد الطابطات الحمراء نحصل على 3. 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 الطابطات الحمراء وعدد الطابطات السوداء.

(2) فيما يلي، يحتوي الصندوق F على تسع طابطات حمراء و ثلاث طابطات سوداء. اضفنا الى هذا الصندوق خمسة طابطات حمراء وثمانية طابطات سوداء. احسب النسبة المئوية للطابطات الحمراء في هذا الصندوق.

-III (ثلاث علامات)

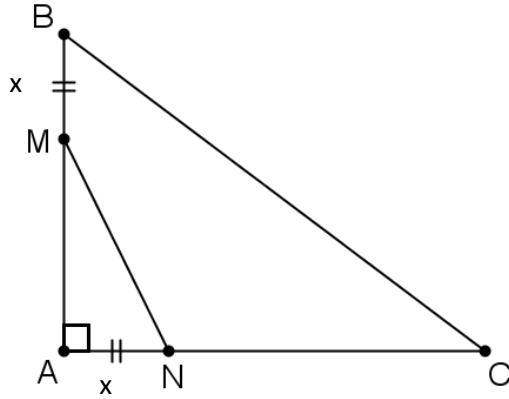
في الرسم ادناه:

$ABC$  هو مثلث قائم الزاوية عند الرأس  $A$ .

$$AC=8 \text{ و } AB=6$$

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

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



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

(١)  $a$ . احسب  $S$ .

$b$ . احسب  $AM$  بدلالة  $x$  وبرهن أن  $S' = \frac{x(6-x)}{2}$ .

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

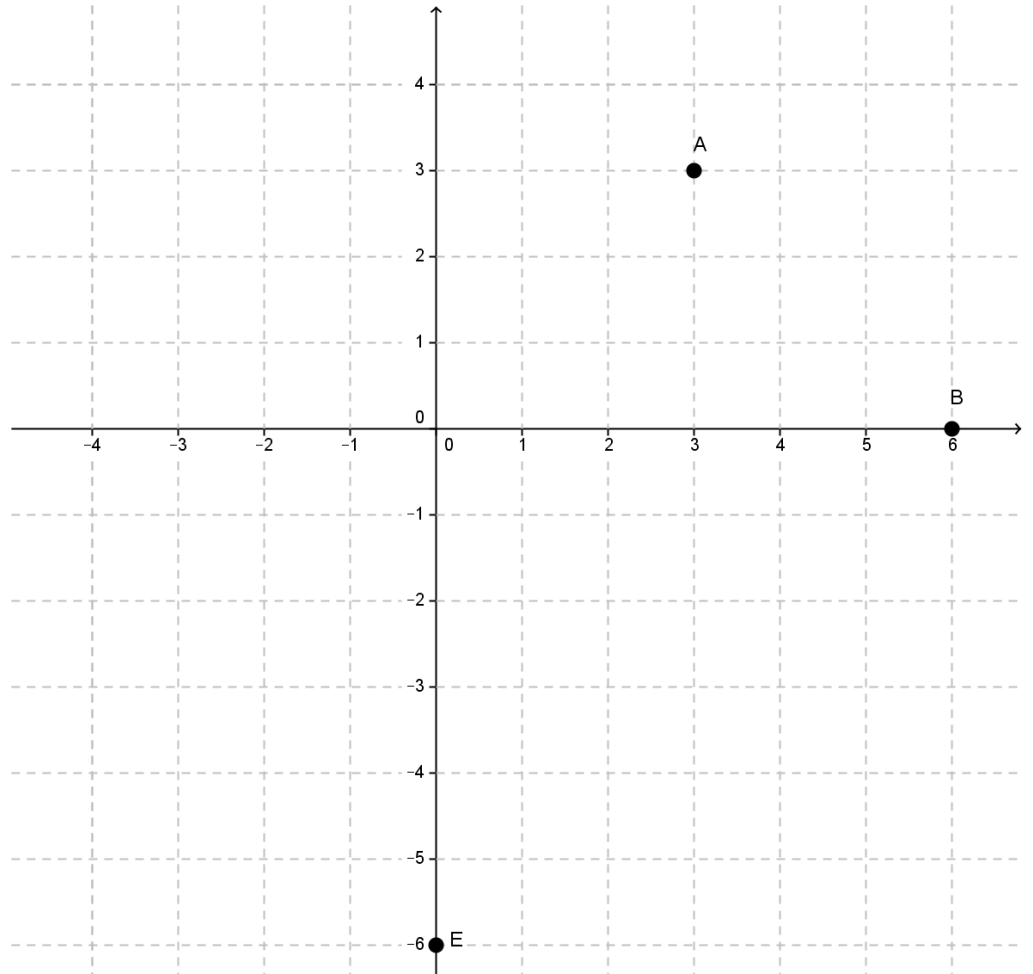
$b$ . باستعمال الجزء (٢)  $a$ ، اوجد قيمة  $x$  إذا كان  $S = 6S'$ .

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

$b$ . استنتج ان المقدار  $S' - \frac{9}{2}$  هو سالب.

-IV ( ستة علامات ونصف )

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



(١) اعد رسم الصورة اعلاه.

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

a. تحقق أن  $A$  و  $B$  هما نقطتان على (d).

b. ارسم (d).

(٣) يقطع المستقيم (d) المحور  $y'Oy$  في النقطة  $F$  .

a. تحقق ان احداثيات  $F$  هي  $(0; 6)$  .

b. تحقق أن  $A$  هي منتصف القطعة المستقيمة  $[BF]$  .

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

(٥) يقطع المستقيم (AE) المحور  $x'Ox$  في النقطة  $C(2; 0)$ .

a. ضع النقطة C.

b. برهن أن C هي نقطة تقاطع المستقيمت المنصفة لاضلاع المثلث EBF.

c. يتقاطع المستقيمان (CF) و (BE) عند النقطة M.

- برهن أن M هي منتصف القطعة المستقيمة [BE].

(٦) a. برهن أن المثلث OBE هو مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين عند الرأس O.

b. استنتج أن  $OBF = OBE = 45^\circ$ .

(٧) المستقيم الموازي لـ (EB) عبر النقطة C يقطع [FB] في النقطة K.

a. برهن ان الزاوية  $CKB = 90^\circ$ .

b. استنتج أن المثلث CKB هو قائم الزاوية ومتساوي الساقين عند الرأس K.

c. استنتج ان  $CK = 2\sqrt{2}$ .

(٨) a. احسب EB.

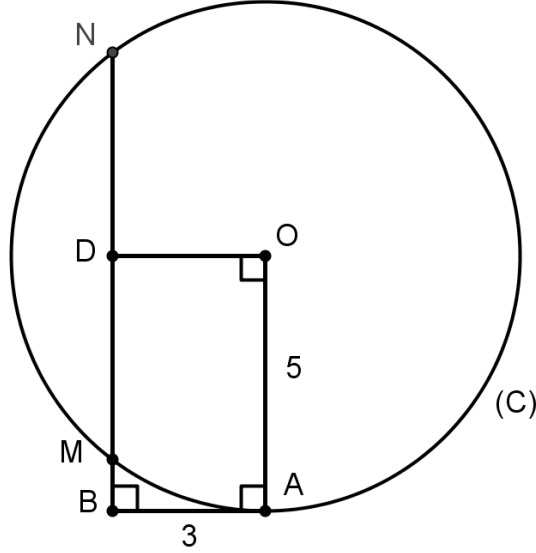
b. استنتج MB، حيث ان M هي منتصف [EB].

c. برهن ان  $\frac{FC}{FM} = \frac{2}{3}$  وذلك عبر تطبيق نظرية طالس (Thales) في المثلث FMB.

V- (خمسة علامات ونصف)

في الرسم ادناه:

- **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.



- (1) ارسم الصورة.
- (2) a. ما هي طبيعة المثلث  $ONA$ ؟ برّر اجابتك.  
b. برهن أن الزاويتين  $\widehat{BNA}$  و  $\widehat{NAO}$  متساويتا بالقياس.  
c. استنتج ان (NA) هو منصف الزاوية  $BNO$ .
- (3) a. برهن باستعمال نظرية فيثاغورس أن  $DN = 4$ .  
b. احسب BN.
- (4) يتقاطع المستقيمان (NA) و (OD) عند النقطة L.  
a. برهن أن المثلثين  $BAN$  و  $OLA$  متشابهان.  
b. اكتب نسبة التشابه واستنتج ان  $BN \times LO = 15$ .  
c. احسب LO وذلك باستعمال قيمة BN من الجزء 3b.