

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)

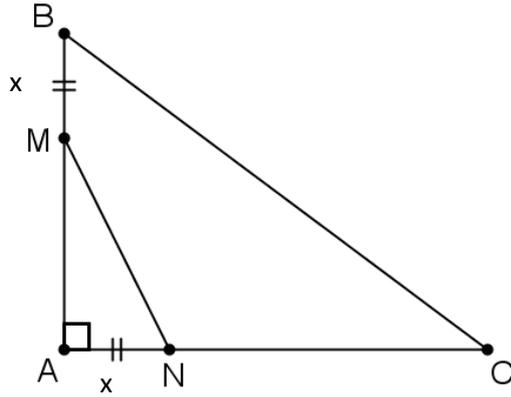
في الرسم ادناه:

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 $3(x-2)(x-4) = 3x^2 - 18x + 24$.

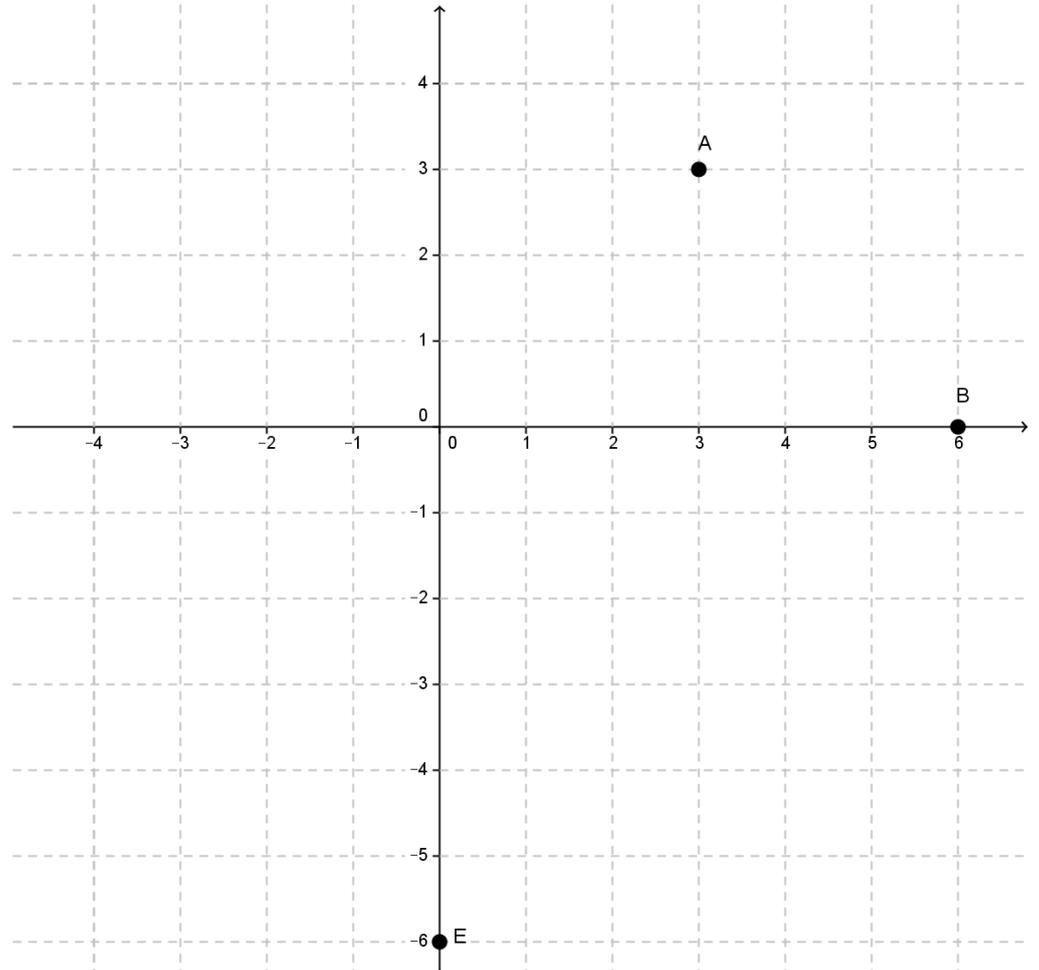
b . باستعمال الجزء (٢) a ، اوجد قيمة x إذا كان $S = 6S'$.

(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.

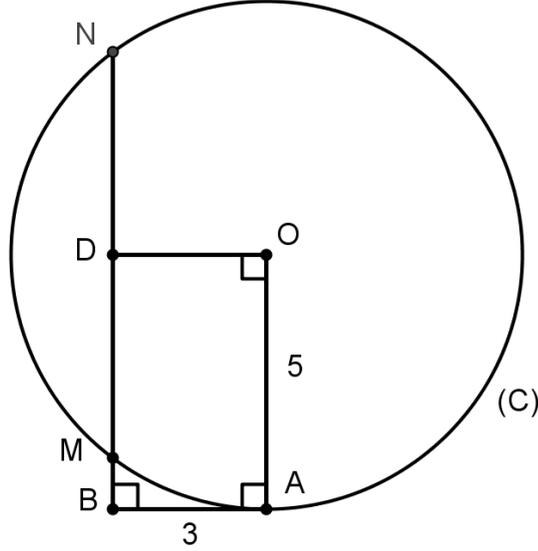
b. استنتج MB، حيث ان M هي منتصف [EB].

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.