وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات الرسمية	امتحانات الشهادة المتوسطة	دورة العام ٢٠١٦ العادية الثلاثاء ٣١ أيار ٢٠١٦

عدد المسائل: خمسة	مسابقة في مادة الرياضيات المدة ساعتان	الاسم: الرقم:

ارشادات عامة: - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة او اختزان المعلومات او رسم البيانات.
- يستطيع المرشح الإجابة بالترتيب الذي يناسبه دون الالتزام بترتيب المسائل الوارد في المسابقة.

I- (علامتان)

لتكن الأعداد التالية A و B و C :

$A=\frac{9}{2}-\frac{9}{2}\times\frac{1}{3}$ ؛ $B=\frac{10^{14}\times 2^{10}}{5\times 4\times 10^{12}\times 2^{9}}$ ؛ $C=\left(2+\sqrt{5}\right)^2+\left(1-2\sqrt{5}\right)^2$

١) بيّن الخطوات الحسابية المتّبعة كي تبرهن أن A و B و C هي أعداد طبيعية.

٢) تحقّق أنّ: $A\times B=C$.

II- (٤ علامات)

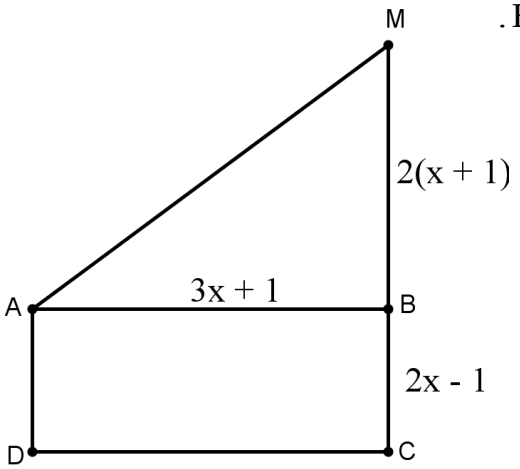
نُعطي المقدار: $E(x)=(3x+1)(2x-1)-(3x+1)(x+1)$.

١) برهن أنّ : $E(x)=(3x+1)(x-2)$.

٢) حلّ المعادلة: $E(x)=0$.

٣) في الصورة التالية نعتبر أنّ:

- x هي طول بالسنتيمتر، حيث أنّ $x>1$.
- ABCD هو مستطيل علماً أنّ : $AB=3x+1$ و $BC=2x-1$.
- ABM هو مثلث قائم في الرأس B، حيث أنّ $MB=2(x+1)$.



نرمز بالحرف S إلى مساحة المستطيل ABCD

وبالحرف 'S إلى مساحة المثلث ABM.

أ- أكتب S و 'S بدلالة x .

ب- تحقق أنّ : $S-S'=E(x)$.

ج- أحسب x حيث انّ $S=S'$.

III- (٣ علامات)

١- حل نظام المعادلات الآتي : $\begin{cases}6x+4y=20\,000\\2x+8y=15\,000\end{cases}$.

٢- أعلنت إحدى المكتبات عن حسم نسبته % 40 على سعر الدفتر، وحسم نسبته % 60 على سعر القلم.

السعر الأساسي لدفترين وثمانية أقلام هو 15000 ل .ل.

السعر بعد الحسم لدفتر واحد وقلم واحد هو 2000 ل .ل..

أ- برهن أن المعطيات السابقة تتمثل بنظام المعادلات أعلاه.

ب- جد سعر الدفتر الواحد وسعر القلم الواحد بعد الحسم.

IV- (٦ علامات)

في المستوي الإحداثي $(x'Ox, y'Oy)$ نعطي النقاط $A(-2; 0)$ وَ $B(1; 3)$ و كذلك المستقيم (d) ذو المعادلة $y = -x + 4$.

١) أ- ضع النقاط A وَ B في المستوي الإحداثي.

ب- تحقّق حسابياً أن النقطة B تقع على المستقيم (d). أرسم المستقيم (d).

ج- جد معادلة المستقيم (AB)، وتحقّق أن (AB) متعامد مع المستقيم (d).

د- يتقاطع المستقيم (d) مع المحور $x'Ox$ في النقطة E. كما يتقاطع مع المحور $y'Oy$ في النقطة F.

أحسب إحداثيات النقطة E والنقطة F.

٢) لتكن (C) الدائرة المحيطة بالمثلث ABF.

أ- حدّد إحداثيات النقطة I، مركز الدائرة (C). احسب نصف قطر الدائرة (C).

ب- تحقّق أنّ النقطة O تقع على الدائرة (C).

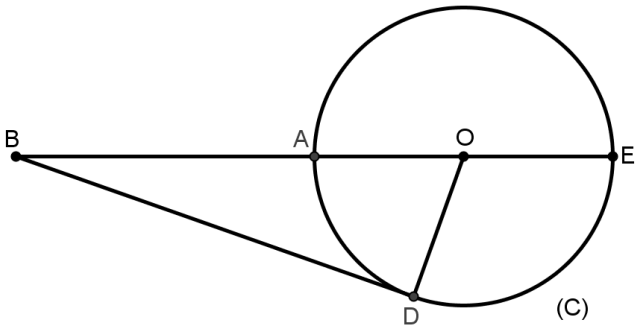
٣) أ- أحسب AB.

ب- أحسب قياس الزاوية BAF مقرباً إلى أقرب درجة.

V- (٥ علامات)

في الرسم المقابل:

- $AE = 4$ cm.
- (C) هي دائرة قطرها [AE] ومركزها O.
- النقطة B هي تناظر النقطة E بالنسبة للنقطة A (A منتصف [BE]).
- (BD) هي مماس الدائرة (C) في النقطة D.



١) انسخ الصورة.

٢) أحسب BD.

٣) المستقيم المار بالنقطة A والموازي لـ (OD) يتقاطع مع (BD) في النقطة M ومع (ED) في النقطة L.

أ- برهن أن النقطة D هي منتصف [EL].

ب- استنتج أن النقطة M هي نقطة ارتكاز المثلث EBL.

٤) أ- برهن أن المثلثين BDE و BAD متشابهين.

ب- أحسب $\frac{DE}{DA}$.

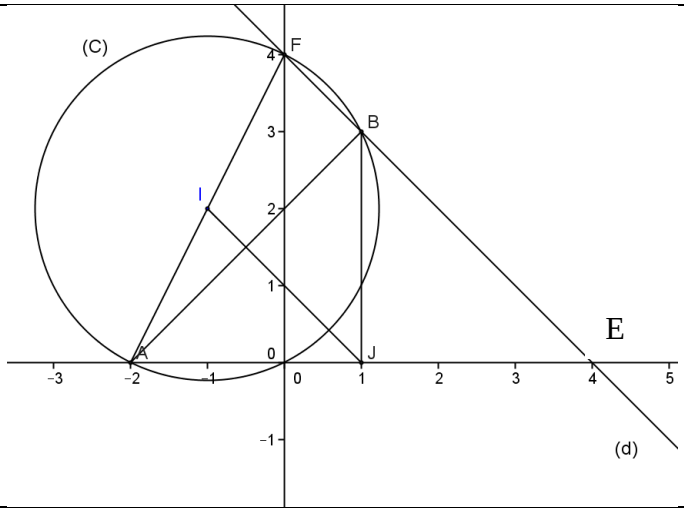
٥) لتكن النقطة F هي انسحاب النقطة A بواسطة المتجه $\overrightarrow{ED}$.

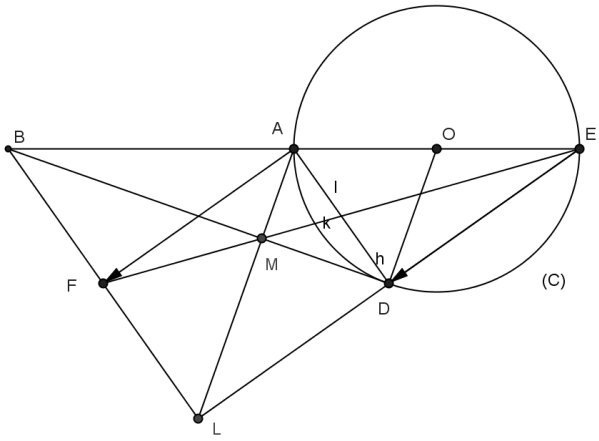
أ- برهن أنّ ADLF هو مستطيل.

ب- برهن أنّ النقطة F هي منتصف [BL].

ج- استنتج أن النقاط E وَ M وَ F تقع على استقامة واحدة.

وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات	الشهادة المتوسطة مشروع معيار التصحيح	دورة عام ٢٠١٦ العادية اللغة الانكليزية

	Answers	note
	Question I	
1	$A = \frac{9}{2} - \frac{9}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{9}{2} - \frac{3}{2} = \frac{6}{2} = 3,$ ¼ + ¼ $B = \frac{10^{14} \times 2^{10}}{5 \times 4 \times 10^{12} \times 2^9} = \frac{10^2 \times 2}{20} = \frac{200}{20} = 10$ ¼ + ¼ $C = \left(2+\sqrt{5}\right)^2 + \left(1-2\sqrt{5}\right)^2 = 4 + 4\sqrt{5} + 5 + 1 - 4\sqrt{5} + 20 = 30$ ¼ + ¼ +¼	1¾
2	$A \times B = 3 \times 10 = 30$ $c = 30$ Then : $A \times B = C$	¼
	Question II	
1	E(x) = (3x +1)(2x−1 – x – 1) = (3x+1)(x – 2). ½ + ¼	¾
2	(3x+1)(x – 2) = 0 Then x = $\frac{-1}{3}$ or x = 2 ¼ +¼	½
3.a	S= (3x +1)(2x−1) S'= (3x +1)(x+1) ½ + ¾	1¼
3.b	S-S'= (3x +1)(2x−1) - (3x +1)(x+1) = E(x)	½
3.c	S=S' then S-S' = 0 ; E(x) = 0 x=-1/3 (rejected) x = 2 (accepted) ¼ + ¼ +¼ + ¼	1
	Question III	
1	x= 25000 ; y = 1250 ¾ + ¼	1
2.a	1st equation: 2x + 8y = 15000 ¼ 2nd equation: (1-0.4)x + (1-0.6)y = 2000 then 6x + 4y = 20000 ¾	1
2.b	The price of a copybook = 2500 ×(0.6) = 1500 L.L ½ The price of a pencil = 1250× (0.4) = 500 L.L ½	1
	Question IV	
1.a		½
1.b	$x_{B=1}$ - $x_{B+4=3=}$ y_B ¼ + ½ (For drawing the line)	¾
1.c	Equation of (AB) : y = x + 2 ½ + ½ slope (AB) = 1 and slope (d) = -1 then slope(AB) × slope(d) = -1 ¼ So (AB) is perpendicular to (d)	1¼
1.d	E(4;0) and F(0 ; 4) ¼ + ¼	½

2.a	$\widehat{ABF} = 90°$ (ABF is inscribed in a semicircle of diameter [AF]) ¼ I midpoint of [AF] then I(-1; 2) ½ R = $\frac{AF}{2} = \sqrt{5}$ or AI = IB = IF = R = $\sqrt{5}$ ½	**1¼**
2.b	OI = $\sqrt{5}$ or $\widehat{AOF} = 90°$ then O is a point of the circle.	½
3.a	AB = $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$	½
3.b	$\cos \widehat{BAF} = \frac{AB}{AF} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}$ ¼ Then $\widehat{BAF} = cos^{-1}\left(\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{5}}\right)$=18,43°≈ 18° ¼ + ¼	¾
	Question V	
1		½
2	The triangle ABD is right at D Then by Pythagoras theorem $BD^2 = OB^2 - OD^2$ BD = $\sqrt{32}$ = $4\sqrt{2}$	½
3.a	In the triangle ALE : (AL) // (OD) and O midpoint of [AE] Then by the converse of the midpoint theorem, D midpoint of [EL].	½
3.b	In the triangle BEL : [LA] and [BD] are two medians intersect at M, then M centroid.	½
4.a	The 2 triangles BDE and BAD are similar since : $\hat{B}$ is a common angle ½ $\widehat{ADB} = \widehat{AED} = \frac{\widehat{AD}}{2}$ ½	1
4.b	The ratio of similarity : $\frac{BE}{BD} = \frac{DE}{DA} = \frac{BD}{BA}$ ¼ $\frac{DE}{DA} = \frac{BD}{BA} = \frac{4\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2}$ ¼	½
5.a	$\overrightarrow{AF} = \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{DL}$ then AFLD is a parallelogram ¼ $\widehat{ADL} = 90°$ then AFLD is a rectangle ¼	½
5.b	AD = FL (Opposite sides in a rectangle) AD = $\frac{BL}{2}$ (Midpoint theorem) ¼ Then BL = 2 FL , B, F and L are collinear ((AD) // (BL) and (AD) // (FL)) ¼ Then F midpoint of [BL]	½
5.c	[EF] 3rd median in the triangle EBL then E, M and F are collinear.	½