الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان شهادة التعليم المتوسط — **دورة: 2018**

اختبار في مادة: الرياضيات — **المدة: ساعتان**

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

A و B عددان حيث : $A = 3\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ و $B = 2\sqrt{27} - 2\sqrt{3} + \sqrt{12}$

1) بيّن أنّ A عدد طبيعي.

2) اكتب العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.

3) بيّن أنّ: $\frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

التمرين الثاني: (03 نقاط)

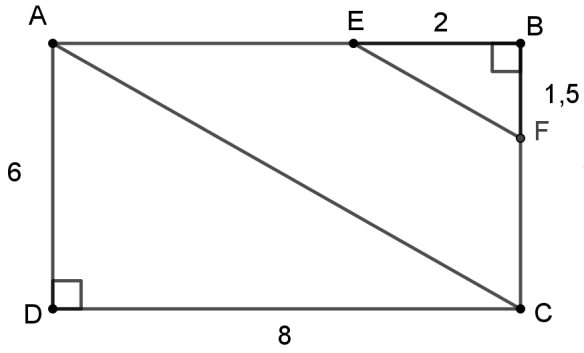
1) تحقّق من المساواة الآتية: $(3x+1)(x-4) = 3x^2 - 11x - 4$.

2) حلّل إلى جداء عاملين العبارة : $E = 3x^2 - 11x - 4 + (3x+1)^2$.

3) حل المتراجحة: $(3x+1)(x-4) \leq 3x^2 + 7$.

التمرين الثالث: (03 نقاط) **(وحدة الطول هي السنتمتر)**

$ABCD$ مستطيل حيث: $AD = 6$ و $DC = 8$.



1) احسب الطول AC .

2) E و F نقطتان من الضلعين $[AB]$ و $[BC]$ على الترتيب حيث : $BF = 1,5$ و $BE = 2$.

- بيّن أنّ : (AC) يوازي (EF).

3) احسب قيس الزاوية $\widehat{BEF}$ بالتدوير إلى الوحدة.

التمرين الرابع: (03 نقاط) **(وحدة الطول هي Cm)**

TIC مثلث فيه: $CI = 13$; $TI = 5$; $TC = 12$

1) بيّن أنّ المثلث TIC قائم ثم احسب مساحته.

2) لتكن H المسقط العمودي للنقطة T على الضلع $[CI]$

- احسب الطول TH بالتدوير إلى $0,1$.

الجزء الثاني: (08 نقط)

المسألة:

عبد الله و محمد عاملان في مؤسسة لصناعة ألعاب الأطفال، راتبهما الشهري على النحو التالي:

- عبد الله راتبه $20000\,DA$ إضافة إلى $200\,DA$ لكل لعبة يتم صنعها.
- محمد راتبه $30000\,DA$ إضافة إلى $100\,DA$ لكل لعبة يتم صنعها.

الجزء الأول:

1) ما هو الراتب الشهري الذي يتقاضاه كل منهما إذا تمّ صنع 120 لعبة؟

2) ليكن x عدد اللعب المصنوعة في مدة شهر .

- عبّر بدلالة x عن y_1 راتب عبد الله وعن y_2 راتب محمد.

الجزء الثاني:

1) في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O\,;I\,;J)$.

- ارسم المستقيمين (D_1) و (D_2) ممثلا الدالتين g و h حيث:

$$g(x)=200x+20000 \quad \text{و} \quad h(x)=100x+30000$$

(نأخذ: $1Cm$ على محور الفواصل يمثل 50 لعبة ، $1Cm$ على محور التراتيب يمثل $5000\,DA$).

2) حل جملة المعادلتين التالية:

$$\begin{cases} y=200x+20000 \\ y=100x+30000 \end{cases}$$

- ثم أعط تفسيرا بيانيا لهذا الحل.
- بقراءة بيانية متى يكون راتب عبد الله أكبر من راتب محمد؟

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول:(03 نقاط)		
1) نبين أن A عدد طبيعي :		
لدينا : $A=3\sqrt{8}\times\sqrt{2}$ ومنه : $A=3\sqrt{8\times2}$ أي : $A=3\sqrt{16}$ وعليه : $A=3\times4$	**4×0.25**	
وبالتالي : $A=12$		
2) كتابة العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي:		
لدينا : $B=2\sqrt{27}-2\sqrt{3}+\sqrt{12}$ ومنه : $B=2\sqrt{9\times3}-2\sqrt{3}+\sqrt{4\times3}$	**0,5**	**03**
أي : $B=6\sqrt{3}-2\sqrt{3}+2\sqrt{3}$ ومنه : $B=6\sqrt{3}$	**0,5**	
3) نبين أن : $\frac{A}{B}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$		
$\frac{A}{B}=\frac{12}{6\sqrt{3}}$ ومنه : $\frac{A}{B}=\frac{12\times\sqrt{3}}{6\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$ أي : $\frac{A}{B}=\frac{12\sqrt{3}}{18}$ و منه : $\frac{A}{B}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$	**1**	
التمرين الثاني : (03 نقاط)		
1) التحقق بالنشر:		
لدينا : $(3x+1)(x-4)=3x(x-4)+1(x-4)$	**0,25**	
ومنه : $(3x+1)(x-4)=3x^2-12x+x-4$	**0,5**	
أي : $(3x+1)(x-4)=3x^2-11x-4$	**0,25**	**03**
2) تحليل العبارة E إلى جداء عاملين:		
لدينا : $E=3x^2-11x-4+(3x+1)^2$ و منه: $E=(3x+1)(x-4)+(3x+1)^2$	**0,5**	
ومنه : $E=(3x+1)\left[(x-4)+(3x+1)\right]$ أي: $E=(3x+1)(x-4+3x+1)$	**0,5**	
ومنه: $E=(3x+1)(4x-3)$		
3) حل المتراجحة:		
لدينا : $(3x+1)(x-4)\le3x^2+7$ أي : $3x^2-11x-4\le3x^2+7$	**0,25**	
ومنه : $3x^2-3x^2-11x\le7+4$ و منه : $-11x\le11$	**0,25×3**	
و منه : $x\ge\frac{11}{-11}$ أي أن : $x\ge-1$		

التمرين الثالث: (03 نقاط)

1) حساب الطول AC :

بتطبيق نظرية فيتاغورث على المثلث القائم ADC :

$$AC^2 = AD^2 + DC^2$$
$$AC^2 = 6^2 + 8^2$$
$$AC^2 = 36 + 64 = 100$$
$$AC = \sqrt{100} = 10cm$$

0,25×4

2) إثبات أن $(EF)//(AC)$:

لدينا :

$$\frac{BE}{BA} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$ **0,5**

$$\frac{BF}{BC} = \frac{1,5}{6} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$$ **0,5**

بما أن: $\frac{BE}{BA} = \frac{BF}{BC}$ فإن المستقيمين (EF) و (AC) متوازيان حسب عكس خاصية طالس . **0,25**

3) حساب قيس الزاوية $\widehat{BEF}$ بالتدوير إلى الوحدة:

$$\tan\widehat{BEF} = \frac{BF}{BE} = \frac{1,5}{2} = 0,75$$ **0,5**

$$\widehat{BEF} \simeq 37°$$ **0,25**

03

التمرين الرابع: (03 نقاط)

1) نوع المثلث TIC :

لديتا :

$$CI^2 = 13^2 = 169$$ **0,25**

$$TC^2 + TI^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$ **0,25×3**

بما أن : $CI^2 = TC^2 + IT^2$ فإن المثلث TIC قائم في T حسب عكس نظرية فيتاغورث **0,25**

حساب مساحة المثلث TIC :

$$S = \frac{TC \times TI}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = \frac{60}{2} = 30\,Cm^2$$ **0,50**

2) حساب الطول TH :

لدينا : $S = 30\,Cm^2$ و لدينا : $S = \frac{TH \times CI}{2}$ **0,50**

ومنه: $\frac{TH \times CI}{2} = 30$ ومنه : $\frac{TH \times 13}{2} = 30$ و منه : $TH = \frac{30 \times 2}{13} = 4,6cm$ **0,25×3**

03

الجزء الثاني: (08 نقاط)

المسألة:

الجزء (1):

1) حساب الراتب الشهري عندما يتم صنع 120 لعبة :

راتب عبد الله : $200\times120+20000=24000+20000=44000DA$.

راتب محمد : $100\times120+30000=12000+30000=42000DA$.

2) التعبير عن y_1 و عن y_2 بدلالة x :

$y_1=200x+20000$ و $y_2=100x+30000$

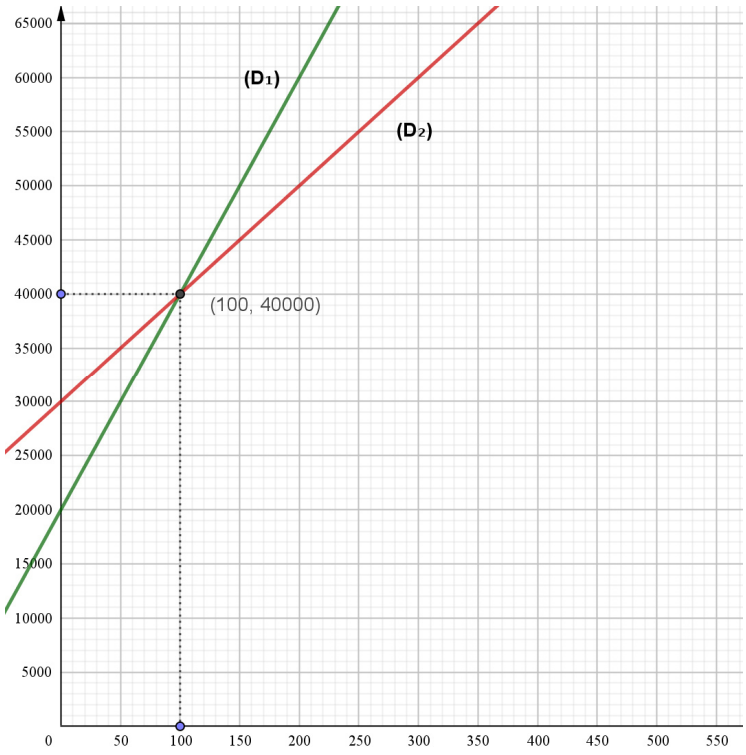
الجزء (2):

1) رسم مستقيما الدالتين $g(x)=200x+20000$ و $h(x)=100x+30000$

x	0	50
g(x)	20000	30000

x	0	50
h(x)	30000	35000

ملاحظة : تأخذ بعين الاعتبار كل النقط المختارة من طرف التلميذ



2) حل جملة المعادلتين :

$\begin{cases} y = 200x + 20000 \\ y = 100x + 30000 \end{cases}$ و منه : $200x + 20000 = 100x + 30000$ ومنه

$200x - 100x = 30000 - 20000$ ومنه : $100x = 10000$ و منه : $x = \frac{10000}{100}$ ، $x = 100$

تعويض قيمة x في المعادلة الأولى:

$$y = 200 \times 100 + 20000 = 20000 + 20000 = 40000$$

للجملة حل واحد هو : $(100; 40000)$

التفسير البياني لحل الجملة :

- حل هذه الجملة هو إحداثيتا نقطة تقاطع المستقيمين (D_1) و (D_2) التي تمثل تساوي الراتبين عند صنع 100 لعبة.
- من التمثيل البياني يكون راتب عبد الله اكبر من راتب محمد عند صنع اكثر من 100 لعبة.

شبكة التقويم

المسألة	السؤال	المعيار	المؤشرات	التنقيط	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول	1	م1	ـ **كتابة العبارة** : $20000+120\times200$. ـ **كتابة العبارة** : $30000+120\times100$.	0,5إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين	**0,75**	**1,5**
		م2	ـ **حساب العبارة** $20000+120\times200$ **بشكل صحيح.** ـ **حساب العبارة** $30000+120\times100$ **بشكل صحيح..**	0,5 إن وفق في مؤشر 0,75 إن وفق في مؤشرين	**0,75**	
	2	م1	ـ **التعبير عن** y_1 **و عن** y_2 **بدلالة** x	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين	**0,5**	**1**
		م2	ـ **التعبير عن** y_1 **و عن** y_2 **بشكل صحيح**	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين	**0,5**	
الجزء الثاني	1	م1	ـ **إنشاء المعلم المناسب.** ـ **اختيار نقطتين لتمثيل الدالة** g . ـ **تمثيل الدالة** g . ـ **اختيار نقطتين لتمثيل الدالة** h . ـ **تمثيل الدالة** h	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين 0,75 إن وفق في ثلاث مؤشرات على الأقل	**0,75**	**1,5**
		م2	ـ **تعليم النقط المختارة بشكل صحيح** ـ **تمثيل الدالة** g **بشكل صحيح.** ـ **تمثيل الدالة** h **بشكل صحيح.**	0,5 إن وفق في مؤشر واحد 0,75 إن وفق في مؤشرين على الأقل	**0,75**	
	2	م1	ـ **اختيار طريقة لحل الجملة** ـ **القراءة البيانية بإسقاط نقطة التقاطع** ـ **ربط الراتبين بوضعية المستقيمين**	0,5 إن وفق في مؤشر واحد 1,25 إن وفق في مؤشرين على الأقل	**1, 25**	**2,5**
		م2	ـ **الحل الصحيح للجملة** ـ **كتابة الحل (الثنائية)** ـ **التفسير الصحيح لحل جملة المعادلتين** ـ **تحديد عدد اللعب (يفوق 100 لعبة)**	0,5 إن وفق في مؤشر واحد 75; 0 إن وفق في مؤشرين 1,25 إن وفق في ثلاث مؤشرات على الاقل	**1,25**	
كل المسألة		م3	ـ **التسلسل المنطقي .** ـ **معقولية النتائج .** ـ **احترام وحدات القياس .**	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين 1 إن وفق في ثلاث مؤشرات	**1**	**1,5**
		م4	ـ **المقروئية.** ـ **عدم التشطيب و صياغة النتائج بوضوح.**	0,25 إن وفق في مؤشر واحد 0,5 إن وفق في مؤشرين	**0,5**	

م1 : التفسير السليم للوضعية. م2 : الاستعمال السليم للأدوات الرياضية. م3 : انسجام النتائج م4 : تقييم الورق