الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط — دورة: جوان 2009

اختبار في مادة: الرياضيات — المدة: ساعتان

## الجزء الأول

### التمرين الأول: (3 نقاط)

لتكن الأعداد $A$ , $B$ , $C$ حيث: $C=\sqrt{5}+1$ , $B=2\sqrt{45}$ , $A=\sqrt{80}$

1- أُكتب $A+B$ على الشكل $a\sqrt{5}$ حيث $a$ عدد طبيعي.

2- بيّن أن $A\times B$ هو عدد طبيعي .

3- أُكتب $\frac{C^2}{\sqrt{5}}$ على شكل نسبة مقامها عدد ناطق.

### التمرين الثاني: (3 نقاط)

لتكن العبارة $E$ حيث: $E=2x-10-(x-5)^2$

1- أُنشر ثم بسّط العبارة $E$.

2- حلل العبارة $E$.

3- حل المعادلة : $(x-5)(7-x)=0$

### التمرين الثالث: (2,5 نقطتان ونصف)

$[AB]$ قطعة مستقيم طولها $6\,cm$.

1- أنشئ النقطة $C$ صورة النقطة $B$ بالدوران الذي مركزه $A$ وقيس زاويته $90^0$ في اتجاه عكس عقارب الساعة.

2- ما نوع المثلث $ABC$؟ (برر إجابتك)

3- أوجد الطول $BC$.

### التمرين الرابع (3,5 نقاط ونصف)

1- حل الجملة التالية : $\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$

2- أوجد القاسم المشترك الأكبر للعددين 500 و 125 .

3- ملأ تاجر $4000g$ من الشاي في علب من صنف $125g$ وصنف $500g$، إذا علمت أنّ العدد الكلّي للعلب هو 14، أوجد عدد العلب لكل صنف. (لاحظ أنّ: $32\times125=4000$)

**الجزء الثاني**

**المسألة: ( 8 نقاط)**

تم بناء خزّان للماء على شكل أسطوانة دورانية نصف قطر قاعدتها $5m$ وارتفاعها $4m$ لتزويد مسبح على شكل متوازي مستطيلات بعدا قاعدته $20m$ و $6m$ وارتفاعه $2m$.

1- أُحسب سعة كل من الخزان والمسبح. ( نأخذ $\pi = 3,14$ )

2- إذا علمت أنّ الخزان مملوء تماما والمسبح فارغ تماما وتدفق الماء في المسبح هو $(12\,m^3/h)$ أي $12m^3$ في الساعة، أُحسب كمية الماء المتدفقة في المسبح وكمية الماء المتبقية في الخزان بعد مرور ثلاث ساعات.

3- نفرض أن الخزّان مملوء (سعته $314m^3$ ) والمسبح فارغ. نسمي $f(x)$ كمية الماء المتبقية في الخزّان و $g(x)$ كمية الماء المتدفقة في المسبح بالمتر المكعب بعد مرور $x$ ساعة.

ــ أوجد العبارة $g(x)$ ثم استنتج العبارة $f(x)$ بدلالة $x$ .

4- نعتبر الدالتين $f$ و $g$ حيث:

$$f(x) = 314 - 12x$$
$$g(x) = 12x$$

أ - أُرسم التمثيل البياني لكل من الدالتين $f$ و $g$ في معلم متعامد ومتجانس $(o;\vec{i};\vec{j})$

(يؤخذ: $1cm$ يمثل $4h$ على محور الفواصل و $1cm$ يمثل $50m^3$ على محور التراتيب )

ب - أوجد الوقت المستغرق لملء المسبح .

ج - حل المعادلة: $f(x) = g(x)$

- ماذا يمثل حل هذه المعادلة ؟

| محاور الموضوع | عناصر الاجابة | | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|---|
| التمرين الاول | $A+B=\sqrt{16\times5}+2\sqrt{9\times5}$<br>$A+B=4\sqrt{5}+6\sqrt{5}$<br>$A+B=10\sqrt{5}$ | 1- | 0,25<br>0,50<br>0,25 | 01 |
| | $A\times B=4\sqrt{5}\times6\sqrt{5}$<br>$A\times B=24\times5$<br>$A\times B=120$ | 2- | 0,25<br>0,50<br>0,25 | 01 |
| | $\frac{C^2}{\sqrt{5}}=\frac{\left(\sqrt{5}+1\right)^2}{\sqrt{5}}$<br>$\frac{C^2}{\sqrt{5}}=\frac{6+2\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$<br>$\frac{C^2}{\sqrt{5}}=\frac{10+6\sqrt{5}}{5}$ | 3- | 0,25<br>0,50<br>0,25 | 01 |
| التمرين الثاني | $E=2x-10-\left(x^2-10x+25\right)$<br>$E=2x-10-x^2+10x-25$<br>$E=-x^2+12x-35$ | 1 | 0,50<br>0,25<br>0,25 | 01 |
| | $E=2(x-5)-(x-5)^2$<br>$E=(x-5)(2-x+5)$<br>$E=(x-5)(7-x)$ | 2 | 0,25<br>0,50<br>0,25 | 01 |
| | $(x-5)(7-x)=0$<br>$x-5=0$ او $7-x=0$<br>$x=5$ او $x=7$ | 3- | 0,50<br>0,50 | 01 |
| التمرين الثالث | 1-انشاء النقطة $C$ | | 0,50 | 02,5 |
| | 2- المثلث $ABC$ قائم في $A$ ومتساوي الساقين(من تعريف الدوران) | | 0,75 | |
| | $BC^2=AB^2+AC^2$<br>$BC^2=72$<br>$BC=\sqrt{72}=6\sqrt{2}$ | 3- | 0,50<br>0,75 | |

| محاور الموضوع | عناصر الاجابة | العلامة مجزأة | العلامة المجموع |
|---|---|---|---|
| التمرين الرابع | 1- $\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$ معناه $\begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$ | 1 | 01 |
| | 2- $500=4\times125$ ومنه $PGCD(500,125)=125$ | 1 | 01 |
| | 3- ترييض وكتابة الجملة: $\begin{cases} x+y=14 \\ 125x+500y=4000 \end{cases}$ | 0,75 | 01,50 |
| | استنتاج الجملة : $\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$ | | |
| | استنتاج الحل : $\begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$ | 0.75 | |
| | إذن عدد العلب ذات الصنف $125g$ هو 8 وعدد العلب ذات الصنف $500g$ هو 6 | | |
| المسألة | 1- سعة الخزان : $V_1=3,14\times5^2\times4$ $V_1=314m^3$ | | |
| | سعة المسبح : $V_2=20\times6\times2$ $V_2=240m^3$ | | |
| | 2- بعد مرور 3 ساعات : | | |
| | - كمية الماء المتدفقة في المسبح هي $Q_1=12\times3$ $Q_1=36m^3$ | | |
| | - كمية الماء المتبقية في الخزان هي $Q_2=314-36$ $Q_2=278m^3$ | | |
| | 3- $g(x)=12x$ ، $f(x)=314-12x$ | | |
| | 4- أ - انشاء التمثيل البياني لكل من $f$ و $g$ | | |
| | ب- $12x=240$ معناه $x=20$ ( $20h$ تمثل الوقت المستغرق لملء المسبح) . | | |
| | ج- $f(x)=g(x)$ معناه $12x=314-12x$ | | |
| | ومنه $x=\frac{314}{24}=\frac{157}{12}$ | | |
| | $\frac{157}{12}=13h5mn$ تمثل المدة الزمنية التي تكون فيها كمية الماء المتدفقة في المسبح مساوية لكمية الماء المتبقية في الخزان . | | |

## شبكة التقويم و التصحيح

| السؤال | المعيار | المؤشرات | توزيع العلامات على المؤشرات | العلامة الجزئية | العلامة النهائية |
|---|---|---|---|---|---|
| السؤال 1 | م1 | ــ معرفة قاعدة حجم الاسطوانة<br>ــ معرفة قاعدة حجم متوازي المستطيلات | 0.25 لكل مؤشر | 0,5 | 1,5 |
| | م2 | ــ حساب سعة الخزان<br>ــ حساب سعة المسبح | 0.50 لكل مؤشر | 1 | |
| السؤال 2 | م1 | ــ معرفة قاعدة حساب كمية الماء المتدفقة<br>ــ معرفة قاعدة حساب كمية الماء المتبقية | 0.25 لكل مؤشر | 0,5 | 1 |
| | م2 | ــ حساب كمية الماء المتدفقة<br>ــ حساب كمية الماء المتبقية | 0.25 لكل مؤشر | 0,5 | |
| السؤال 3 | م1 | ــ معرفة التناسبية لتعيين $g(x)$<br>ــ استنتاج الكمية المتبقية $f(x)$ | 0.25 لكل مؤشر | 0,5 | 1 |
| | م2 | ــ تعيين العبارة $g(x)$ صحيحة<br>ــ تعيين العبارة $f(x)$ صحيحة | 0.25 لكل مؤشر | 0,5 | |
| السؤال 4 | م1 | ــ معرفة كيفية تمثيل دالة خطية<br>ــ معرفة كيفية تمثيل دالة تآلفية<br>ــ ترييض الوضعية<br>ــ معرفة حل المعادلة ثم تفسير الوضعية | 0.25 تكل مؤشر | 1 | 3 |
| | م2 | ــ تمثيل الدالة $f$ صحيح<br>ــ تمثيل الدالة $g$ صحيح<br>ــ حل المعادلة لحساب مدة الامتلاء<br>ــ حل المعادلة صحيح | 0.5 لكل مؤشر | 2 | |
| كل المسالة | م3 | **ــ رتب مقدار النتائج محترمة**<br>**ــ الحفاظ على وحدات القياس**<br>**ــ الاجوبة مصاغة بوضوح** | | | 0,5 |
| كل المسالة | م4 | **ــ المقروئية**<br>**ــ لا يوجد تشطيب**<br>**ــ التمثيلات البيانية دقيقة**<br>**ــ التصريح بالاجابة** | | | 1 |

م1: التفسير السليم للوضعية * م2: الاستعمال السليم للأدوات * م3: الانسجام * م4 الإتقان