

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للمسابقات

دورة: جوان 2009

المدة: ساعتان

وزارة التربية الوطنية

امتحان شهادة التعليم المتوسط

اختبار في مادة: الرياضيات

الجزء الأول

التمرين الأول: (3 نقاط)

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

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

2- بين أن  $A \times B$  هو عدد طبيعي .

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

التمرين الثاني: (3 نقاط)

لتكن العبارة  $E$  حيث:

1- أنشر 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  $6 \text{ cm}$ .

1- أنشئ النقطة  $C$  صورة النقطة  $B$  بالدوران الذي مركزه  $A$  وقيس زاويته  $90^\circ$  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 4000 g من الشاي في علب من صنف 125 g وصنف 500 g، إذا علمت أنّ العدد

الكلي للعلب هو 14، أوجد عدد العلب لكل صنف. (لاحظ أنّ:  $32 \times 125 = 4000$ )

## الجزء الثاني

### المسألة: ( 8 نقاط )

تم بناء خزان 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- أحسب سعة كل من الخزان والمسبح. ( نأخذ  $\pi = 3,14$  )

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

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

— 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 - أرسم 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 الترتيب )

ب - أوجد الوقت المستغرق لملء المسبح .

ج - حل المعادلة:  $f(x) = g(x)$

- ماذا يمثل حل هذه المعادلة ؟

الإجابة وسلم التقييط      مادة : الرياضيات      ش.ت.م 2009

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

تابع الإجابة وسلم التنقيط مادة: الرياضيات ش.ت.م 2009

العلامة		عناصر الإجابة	محاو الموضوع
المجموع	مجزأة		
01	1	-1 $\begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$ معناه $\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$	<u>التمرين</u> <u>الرابع</u>
01	1	-2 $PGCD(500,125)=125$ $500=4 \times 125$ ومنه	
01,50	0,75 0.75	-3 تربيض وكتابة الجملة: $\begin{cases} x+y=14 \\ 125x+500y=4000 \end{cases}$ استنتاج الجملة : $\begin{cases} x+y=14 \\ x+4y=32 \end{cases}$ استنتاج الحل : $\begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$ إذن عدد العلب ذات الصنف 125g هو 8 وعدد العلب ذات الصنف 500g هو 6	
		-1 سعة الخزان : $V_1 = 3,14 \times 5^2 \times 4$ $V_1 = 314m^3$ سعة المسبح : $V_2 = 20 \times 6 \times 2$ $V_2 = 240m^3$ -2 بعد مرور 3 ساعات : $Q_1 = 12 \times 3$ $Q_1 = 36m^3$ كمية الماء المتدفقة في المسبح هي $Q_2 = 314 - 36$ كمية الماء المتبقية في الخزان هي $Q_2 = 278m^3$ -3 $f(x) = 314 - 12x$ ، $g(x) = 12x$ -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 $12x = 314 - 12x$ $x = \frac{314}{24} = \frac{157}{12}$ ومنه $\frac{157}{12} = 13h5mn$ تمثل المدة الزمنية التي تكون فيها كمية الماء المتدفقة في المسبح مساوية لكمية الماء المتبقية في الخزان .	<u>المسألة</u>

شبكة التقويم والتصحيح

السؤال	المعيار	المؤشرات	توزيع العلامات على المؤشرات	الجزئية العلامة	العلامة النهائية
السؤال 1	1م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— معرفة قاعدة حجم الاسطوانة</li> <li>— معرفة قاعدة حجم متوازي المستطيلات</li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	0,5	1,5
	2م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— حساب سعة الخزان</li> <li>— حساب سعة المسبح</li> </ul>	0.50 لكل مؤشر	1	
السؤال 2	1م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— معرفة قاعدة حساب كمية الماء المتدفقة</li> <li>— معرفة قاعدة حساب كمية الماء المتبقية</li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	0,5	1
	2م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— حساب كمية الماء المتدفقة</li> <li>— حساب كمية الماء المتبقية</li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	0,5	
السؤال 3	1م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— معرفة التناسبية لتعيين <math>g(x)</math></li> <li>— استنتاج الكمية المتبقية <math>f(x)</math></li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	0,5	1
	2م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— تعيين العبارة <math>g(x)</math> صحيحة</li> <li>— تعيين العبارة <math>f(x)</math> صحيحة</li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	0,5	
السؤال 4	1م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— معرفة كيفية تمثيل دالة خطية</li> <li>— معرفة كيفية تمثيل دالة تآلفية</li> <li>— تربيض الوضعية</li> <li>— معرفة حل المعادلة ثم تفسير الوضعية</li> </ul>	0.25 لكل مؤشر	1	3
	2م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— تمثيل الدالة <math>f</math> صحيح</li> <li>— تمثيل الدالة <math>g</math> صحيح</li> <li>— حل المعادلة لحساب مدة الامتلاء</li> <li>— حل المعادلة صحيح</li> </ul>	0.5 لكل مؤشر	2	
كل المسألة	3م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— رتب مقدار النتائج محترمة</li> <li>— الحفاظ على وحدات القياس</li> <li>— الاجوبة مصاغة بوضوح</li> </ul>			0,5
كل المسألة	4م	<ul style="list-style-type: none"> <li>— المقروئية</li> <li>— لا يوجد تشطيب</li> <li>— التمثيلات البيانية دقيقة</li> <li>— التصريح بالاجابة</li> </ul>			1

1م: التفسير السليم للوضعية \* 2م: الاستعمال السليم للأدوات \* 3م: الانسجام \* 4م: الإتيان