

إجابات أسئلة الوحدة الثانية (الخوارزميات والبرمجة)

إجابات أسئلة الفصل الأول

الخوارزميات (Algorithms)

- ١

أ- المشكلة (المسألة): هي هدف أو ناتج مطلوب الوصول اليه، حيث تتطلب من الفرد القيام بمجموعة من الخطوات بناء على معطيات للوصول الى المطلوب

ب- الخوارزمية: مجموعة من الخطوات الواضحة والمتسلسلة والمنطقية والمكتوبة بلغة الإنسان بشكل مفصل للوصول الى حل مسألة معينة.

ج- مخطط سير العمليات: هو عبارة عن تمثيل بالرسم لخطوات حل المسألة باستخدام أشكال هندسية متعارف عليها، حيث أن كل شكل له معنى مختلف ويستخدم للدلالة على خطوة معينة، بالإضافة الى مجموعة من الأسهم والخطوط لتحديد سير المخطط واتجاه عمله.

- ٢

أ- المدخلات المتوفرة في المسألة.

ب- المخرجات وشكلها (النتائج المراد الوصول اليها).

ج- طرق الحل المختلفة (المعالجة) وتقييمها لاختيار أفضلها.

- ٣

أ- وذلك للرجوع الى البرنامج وقت الحاجة بهدف تصحيح البرنامج من قبل نفس الأشخاص أو من قبل أشخاص آخرين أو التعديل والتطوير على البرنامج في المستقبل.

ب- نسبة إلى عالم الرياضيات المسلم "أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي" والذي يُعتبر مؤسس علم الجبر، كما يُعتبر من أوائل علماء الرياضيات المسلمين، وقد اشتقت كلمة خوارزمية (Algorithm) من اسمه.

ج- لأن تجاهلها سيؤدي إلى حلٍ خاطئٍ للمسألة

د- للتأكد من عمله بالشكل الصحيح والحصول على النتائج المطلوبة.

-٤

توفر كتابة الخوارزمية الكثير من الوقت في حل المسألة، لأنها عبارة عن رسم طريق الحل بشكل محدد وواضح، فتصبح عملية ترجمتها إلى برنامج أسهل بكثير من الشروع في كتابة البرنامج مباشرة.

-٥

أ- الطريقة الأولى: طريقة التمثيل شبه الرمزية (Pseudocode)

ب- الطريقة الثانية: رسم مخطط سير عمليات (FlowChart)

-٦

١- إبدأ

٢- أدخل قيم المتغيرات X,A,K,C

٣- أحسب قيمة S من المعادلة :

$$S = X^2 + A \times K + C$$

٤- إطبّع قيمة S

٥- توقف.

-٧

(١) : ادخال (قراءة) البيانات/إخراج (طباعة) المعلومات



(٢): بداية أو نهاية مخطط سير العمليات



(٣): عملية معالجة (مثل العمليات الحسابية)



-٨

أي إجابة يقترحها الطالب مدعمة بالسبب الذي يراه مناسباً.

-٩

- أ- توضيح التسلسل المنطقي لخطوات حل المسألة، وإعطاء صورة كاملة وواضحة لخطوات الحل، والاطلاع على جميع اجزاء المسألة قبل التنفيذ.
- ب- إعطاء المستخدم فرصة لتجربة أكثر من طريقة واحدة لحل مسألة معينة.
- ج- تساعد على تجنب الأخطاء والتخلص من التفاصيل غير الضرورية.
- د- تُستخدم كمرجع خاص لحفظ وثائق المسألة، حيث يسهل الرجوع اليها عند إعادة حل المسألة ذاتها أو المسائل المشابهة.

-١٠

إن الأسلوب المتبع الشائع في رسم مخططات سير العمليات هو الذي يبدأ من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين، ويبدأ عادة الرسم برمز البداية وينتهي برمز النهاية.

-١١

هناك ثلاثة أنواع رئيسة لمخططات سير العمليات:

- أ- مخططات سير العمليات التتابعية (Sequential Flowcharts).
- ب- مخططات سير العمليات ذات التفرع (Branched Flowcharts).

ج- مخططات سير العمليات ذات التكرار (Loop Flowcharts).

- ١٢

الخطأ الأول: في كتابة المعادلة التي تقوم بحساب معدل العلامات الثلاث حيث تم القسمة على ٢ والصواب أن يتم القسمة على ٣

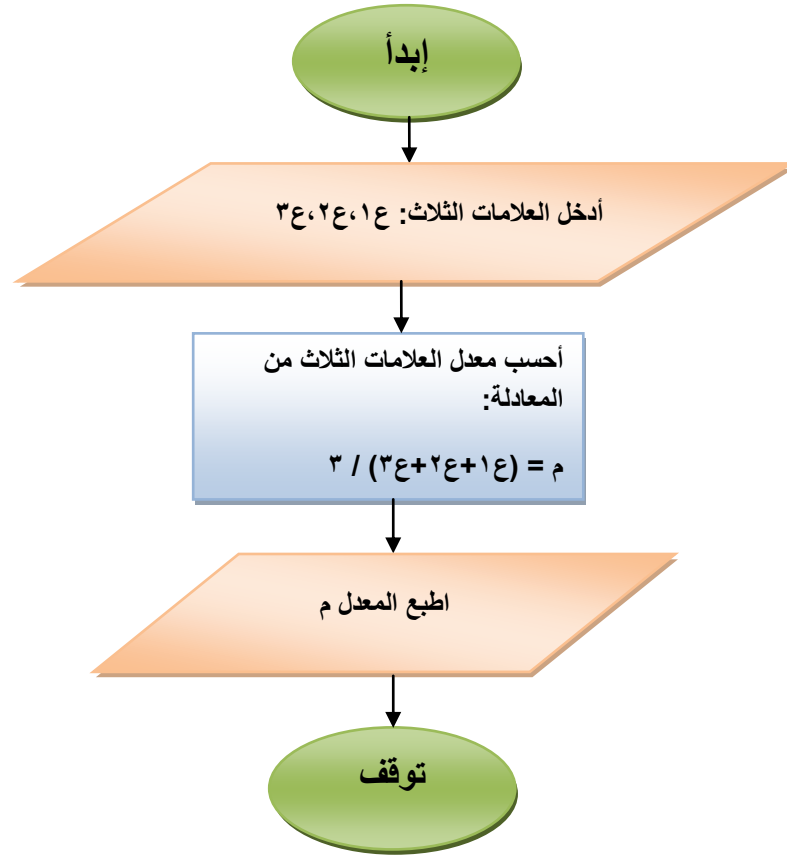
الخطأ الثاني: خطوة إدخال العلامات يجب أن تكون قبل خطوة حساب المعدل

الخطأ الثالث: خطوة إدخال العلامات لم توضع بالشكل الذي يمثلها وهو متوازي أضلاع وليس مستطيل والذي يرمز للمعالجة.

الخطأ الرابع: عدم وجود خطوة الطباعة بعد خطوة حساب المعدل.

الخطأ الخامس: عدم وجود خطوة التوقف في نهاية مخطط سير العمليات.

وسيصبح المخطط بعد تصحيح الأخطاء كالاتي:



ناتج الطباعة هو

$$A = 4 \quad , \quad B = 7 \quad , \quad C = 4$$

إجابات أسئلة الفصل الثاني

أساسيات البرمجة بلغة Microsoft Small Basic

- ١

لغة البرمجة: لغة للتخاطب مع الحاسوب والتفاعل معه والطلب منه إنجاز عمل معين.

البرنامج: مجموعة التعليمات والأوامر التي تمت كتابتها لتنفيذ عمل معين.

المبرمج: الشخص الذي يقوم بكتابة البرنامج باستخدام إحدى لغات البرمجة.

البرنامج الهدف: هو البرنامج الذي يفهمه الحاسوب والمعبر عنه بلغة الآلة.

- ٢

لتفادي عقبات لغات الأجيال السابقة بإيجاد لغة تعتمد على لغة الإنسان بشكل أكبر، حيث يقضي المبرمج وقتاً أقل في البرمجة من اللغات السابقة، وذلك باستخدام عدد أقل من التعليمات ورموز أوضح وأكثر فهماً من قبل الإنسان.

- ٣

لأنها بعيدة عن فهم الإنسان وقريبة من طريقة عمل الحاسوب.

- ٤

أ- سمول بيسك (Small Basic)، باسكال (Pascal)، كوبول (COBOL)، جافا (Java).

ب- لغات الاستعلام (Query Languages).

ج- لغة البرمجة Prolog والتي تستخدم في تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٥- هو برنامج يقوم بتحويل البرنامج المكتوب بإحدى لغات البرمجة عالية المستوى، ويطلق عليه البرنامج المصدري (Source Program)، إلى برنامج بلغة الآلة، ويطلق عليه البرنامج الهدف (Object Program).

-٦

هو حيز العمل الذي ستقوم بكتابة برنامجك فيه هو المحرر الذي تقوم بالعمل عليه حالياً.

٧- يشير الى رقم السطر ورقم العمود على التوالي والذي يمثل موقع مؤشر الكتابة الحالية، حيث أن مؤشر الكتابة يقع حالياً في السطر الثالث والعمود التاسع عشر.

-٨

الأيقونة	وظيفتها
	حفظ باسم
	ترقية
	استيراد
	نشر
	تنفيذ

-٩

-أ

Textwindow.Readnumber()

-ب

Textwindow.Read()

-ع

Textwindow.Write(100)

-د

Textwindow.Write(" Enter your name")

-١٠

TextWindow.Top = 100

TextWindow.Left = 200

TextWindow.Title = " Small Basic Programming "

TextWindow.CursorTop = 10

TextWindow.CursorLeft = 20

TextWindow.BackgroundColor = " Yellow "

إجابات الفصل الثالث

المتغيرات والتعبير الحسابية وجمل التعيين في برمجية Small Basic

-1

- الخطأ الأول: في الجملة الأولى تم كتابة اسم المتغير بشكل خاطئ لاحتوائه على رمز خاص وهو إشارة - حيث لا يجوز ان يحتوي اسم المتغير على رمز خاص ما عدا إشارة الشرطة السفلية

التصحيح :

```
My_Name = " Ahmad Ali "
```

- الخطأ الثاني: في الجملة الثانية يجب كتابة اسم المتغير بحرف وفي هذه الجملة ابتداء اسم المتغير برقم وهذا خاطئ
- الخطأ الثالث: في الجملة الثانية تم كتابة اشارة الأس ^ وهي إشارة غير مقبولة وتعتبر رمزاً في برمجية Small Basic وللتعبير عن الأس يتم استخدام الكائن Math والاجراء Power الذي يُعبر عن الأس

التصحيح :

```
Array9 = Math.power(3,2) + 5 / 2
```

- الخطأ الرابع: في الجملة الثالثة تم استخدام الكلمة المفتاحية If كإسم متغير وهذا لا يجوز
- التصحيح:

```
If5 = 10
```

- الخطأ الخامس: في الجملة الرابعة خالفت الجملة الصيغة العامة لجملة التعيين والتي يجب ان تكون على النحو الآتي:

```
VariableName = VariableValue
```

- حيث تم وضع قيمة المتغير على يسار المساواة واسم المتغير على يمين المساواة مخالفة بذلك الصيغة العامة
- التصحيح:

```
Number = 20
```

- الخطأ السادس: في الجملة الخامسة تم التعبير عن اشارة الضرب بإشارة X والتي تُستخدم في الصيغة الجبرية أما في لغة Small Basic فيتم التعبير عنها بإشارة *

التصحيح:

$$\text{Area} = \text{num1} * \text{num2}$$

-٢

-أ

$$A + 8 / (B + 5)$$

1) $2 + 8 / (3 + 5)$

2) $2 + 8 / 8$

3) $2 + 1$

4) 3

-ب

$$B + A * 3 - 1$$

1) $3 + 2 * 3 - 1$

2) $3 + 5 - 1$

3) $8 - 1$

4) 7

-٣

```
N = TextWindow . ReadNumber ()
SQR = N * N
CUB = N * N * N
TextWindow.writeline ( " The Number = " + N )
TextWindow.writeline ( " The Squer = " + SQR )
TextWindow.writeline ( " The cubic= " + CUB )
```

-ξ

```
Length = TextWindow.ReadNumber()
Width = TextWindow. ReadNumber()
Area = Length * Width
TextWindow.WriteLine ( " Length = " + Length )
TextWindow.WriteLine ( " Width = " + Width )
TextWindow.WriteLine ( " Area = " + Area )
```

-ο

```
Salary = TextWindow.ReadNumber ()
Bonus = 0.12 * Salary
TotalS= Salary + Bonus
TextWindow.writeline ( " Salary = " + Salary )
TextWindow.writeline ( " Bouns = " + Bouns )
TextWindow.writeline ( " Total Salary = " + TotalS )
```

$$\sqrt{\frac{a^3+c^3}{v}} \quad (\text{أ})$$

Math.Sqrt ((Math.Power(a,3) + Math.Power(c,3)) / v)

$$|3 + r| \quad (\text{ب})$$

Math.Abs(3 + r)

-٧ ما ناتج تنفيذ الجمل البرمجية الآتية:

الجملة البرمجية	ناتج التنفيذ
<code>TextWindow.WriteLine(Math.Abs(2-9))</code>	7
<code>TextWindow.WriteLine(Math.Sqrt(81))</code>	9
<code>TextWindow.WriteLine(Math.Power(5,3))</code>	125
<code>TextWindow.WriteLine(Math.Remainder(3,7))</code>	3

-٨ اكتب برنامج لحساب وطباعة قيمة F من المعادلة الآتية :

$$F = \frac{\sqrt{N+C^3}}{4} + |N - 20|$$

`N = TextWindow.ReadNumber()`

`C = TextWindow.ReadNumber()`

`F = Math.sqrt(N + Math.Power(C,3))/4 + Math.Abs(N-20)`

`TextWindow.writeline(" F = " + F)`

وظيفته	إسم الإجراء
ج- يحسب الجذر التربيعي لأي قيمة عددية على أن تكون موجبة أو تساوي صفر.	SquareRoot -١
د- يحسب القيمة المطلقة لقيمة عددية.	Abs -٢
هـ - يحسب الناتج لعدد مرفوع لقوة.	Power -٣
ب- يقارن بين عددين ويعطي القيمة الأكبر بينهما.	Max -٥
و- يقارن بين عددين ويعطي القيمة الأصغر بينهما.	Min -٦
أ- يعطي النسبة الثابتة الخاصة بالدائرة والتي تساوي 3.14	Pi -٧

إجابات الفصل الرابع

التعامل مع الرسومات في برمجية Small Basic

١- يُستخدم لإظهار المخرجات الرسومية والتي قد تكون خطوطاً أو أشكالاً.

-٢

أ- الإجراء المستخدم هو DrawRectangle والهدف منه رسم مستطيل على شاشة المخرجات GraphicsWindow.

ب- ترمز الأرقام 50 , 40 إلى إحداثيات نقطة بداية الرسم ، ويرمز الرقم 100 عرض المستطيل، والرقم 200 الى ارتفاع المستطيل.

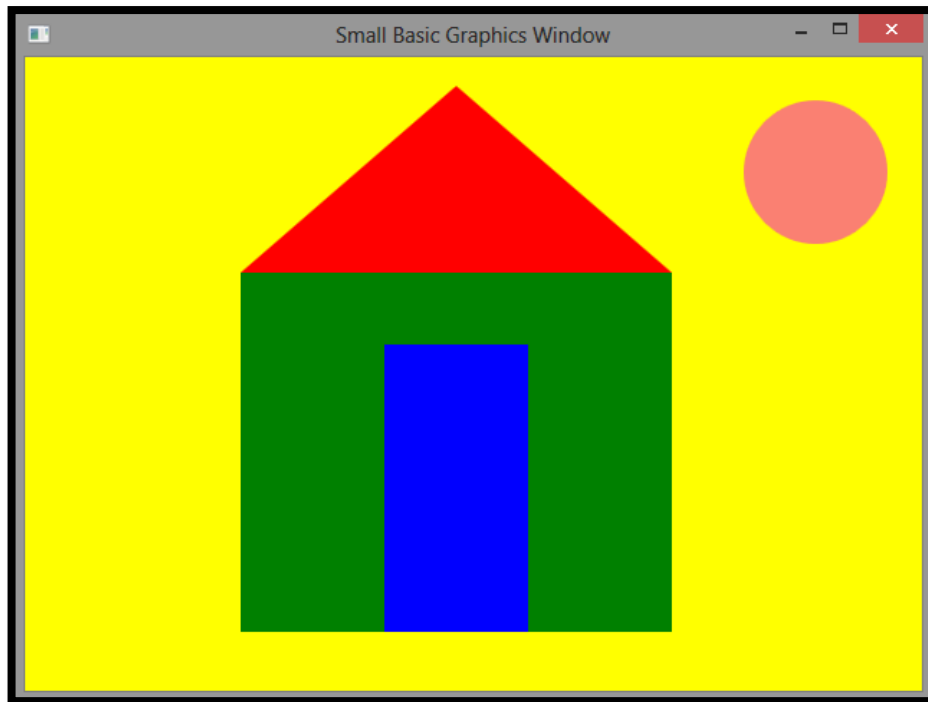
ج- الشكل الناتج هو مستطيل مفرغ لإن إجراء DrawRectangle يُستخدم لرسم مستطيل مفرغ أما المستطيل المعبأ فالإجراء المستخدم هو FillRectangle

-٣

```
GraphicsWindow.DrawLine( 100,150,400,150)
```

٤- اكتب برنامجاً باستخدام برمجية Small Basic لرسم الشكل الآتي ثم نفذه على

جهاز الحاسوب.



```
GraphicsWindow.BackgroundColor = " Yellow "  
GraphicsWindow.BrushColor = " Green "  
GraphicsWindow.FillRectangle ( 150, 150, 300, 250)  
GraphicsWindow.BrushColor = " Red "  
GraphicsWindow.FillTriangle(300,20,150,150,450,150)  
GraphicsWindow.BrushColor = " Blue "  
GraphicsWindow.FillRectangle(250,200,100,200)  
GraphicsWindow.BrushColor = " Salmon "  
GraphicsWindow.FillEllipse(500,30,100,100)
```

٥- إن كائن السلحفاة (Turtle Object) يتصف بالمرونة والقوة، لأن المستخدم سيرى سير تنفيذ الأوامر التي سيعطيها للحاسوب تعليمةً تلو الأخرى باستخدام أيقونة تظهر وسط النافذة على شكل سلحفاة، والتي ستقوم بتوجيهها إلى ما تريد فعله، وستقوم بتنفيذه أمامك على شاشة المخرجات مما يعطيك مرونة عالية في التحكم بالأوامر وإخراج الشكل الذي ترغب فيه ، على عكس كائن نافذة الرسومات والتي تظهر الشكل المطلوب رسمه كاملاً مباشرة على شاشة المخرجات.

أ- تقع إحداثيات النقطة (0,0) في الزاوية اليسرى العلوية من نافذة المخرجات.

ب- إجراء الحركة (Move Operation) يقوم بإجراء الحركة بتحريك السلحفاة بمسافة يحدّد مقدارها المستخدم، وأثناء حركة السلحفاة فإنه يتم رسم خط مستقيم في الاتجاه الذي يُوْشِر إليه رأس السلحفاة، أما إجراء تحرك إلى (MoveTo Operation) فيقوم بتحريك السلحفاة الى أي موقع يتم تحديد إحداثياته على النافذة حيث تغير السلحفاة اتجاه حركتها حسب الإحداثيات المعطاة لها، وأثناء حركتها ستقوم برسم خط مستقيم.

ج- ستدور السلحفاة باتجاه اليسار بمقدار ٩٠ درجة.

د- إذا كانت قيمة الزاوية سالبة ستتجه السلحفاة باتجاه اليسار

هـ - تبلغ سرعة السلحفاة 8

و- أقصى سرعة يمكن أن تأخذها السلحفاة هي 10

(أ) المربعات الملونة

```
Turtle.Speed= 9
GraphicsWindow.penColor = " Red"
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.PenUp()
Turtle.Move(60)
GraphicsWindow.penColor = " Green"
Turtle.PenDown()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
```



```
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnRight()
Turtle.TurnRight()
Turtle.PenUp()
Turtle.Move(60)
GraphicsWindow.penColor = " Yellow"
Turtle.PenDown()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.PenUp()
Turtle.Move(10)
Turtle.PenDown()
GraphicsWindow.penColor = " Blue"
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
Turtle.Move(50)
Turtle.TurnLeft()
```

(ب) حرف Y

```
Turtle.Speed = 9
Turtle.Turn(180)
Turtle.Move(150)
Turtle.Turn(-180)
Turtle.Move(150)
Turtle.Turn(45)
Turtle.Move(150)
Turtle.Turn(180)
Turtle.Move(150)
Turtle.Turn(90)
Turtle.Move(150)
```

(ج) الدرج الملون

```
Turtle.Speed= 9
GraphicsWindow.PenColor = " Green"
Turtle.TurnRight()
Turtle.Move(100)
```

```
Turtle.TurnLeft()  
Turtle.PenUp()  
Turtle.Move (40)  
Turtle.TurnRight()  
Turtle.PenDown()  
GraphicsWindow.PenColor = " Red"  
Turtle.Move (100)  
Turtle.TurnLeft()  
Turtle.PenUp()  
Turtle.Move (40)  
Turtle.TurnRight()  
Turtle.PenDown()  
GraphicsWindow.PenColor = " Yellow"  
Turtle.Move (100)
```

إجابات أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

(ج) (١)

(ب) (٢)

(د) (٣)

(ج) (٤)

(أ) (٥)

(د) (٦)

(ب) (٧)

(أ) (٨)

(د) (٩)

(أ) (١٠)

(ج) (١١)

(١٢) (د)

السؤال الثاني:




أ-

```
TextWindow.Title = " My Tree "  
TextWindow.ForegroundColor = " Green "  
TextWindow.WriteLine ( "      * "  
TextWindow.WriteLine ( "      ***"  
TextWindow.WriteLine ( "      *****      ")  
TextWindow.WriteLine ( "      *****          *      ")  
TextWindow.WriteLine ( "      *****          ***          * "  
TextWindow.WriteLine ( "      *****          *****          ***"  
TextWindow.WriteLine ( "      *****          *****          ***** "  
TextWindow.WriteLine( " *****          *****          ***** "  
TextWindow.ForegroundColor = " Red "  
TextWindow.WriteLine( "      =====      ==      == "  
TextWindow.WriteLine( "      =====      ==      == "  
TextWindow.WriteLine( "      =====      ==      == "  
TextWindow.WriteLine( "      =====      ==      == "  
TextWindow.WriteLine( "      =====      ==      == "
```

ب-

```
GraphicsWindow.BrushColor = "GREEN "  
GraphicsWindow.FillEllipse(100,142,100,100)  
GraphicsWindow.DrawLine(100,225,500,400)  
GraphicsWindow.BrushColor = " RED "  
GraphicsWindow.FillEllipse (400,231,150,150)
```

السؤال الثالث:

معناها	الأيقونة
أيقونة السلحفاة (Turtle)	
أيقونة الخاصية (Property)	
أيقونة الإجراء (Operation)	
أيقونة الكلمة المفتاحية	

أيقونة الكائن (Object)



السؤال الرابع:

الرقم	الوظيفة	اسم الإجراء	اسم الكائن الخاص بالاجراء
-١	تحريك السلحفاة بمقدار مسافة يحددها المستخدم	Turtle	Move
-٢	طباعة مخرجات نصية أو رقمية مع عدم نزول مؤشر الطباعة الى السطر التالي	TextWindow	Write
-٣	تغيير سُمك خط الرسم للقلم (Pen)	GraphicsWindow	PenWidth
-٤	رسم مستطيل معبأ	GraphicsWindow	FillRectangle
-٥	حساب القيمة المطلقة لقيمة عددية	Math	Abs
-٦	رفع القلم (Pen) عن الرسم	Turtle	PenUp
-٧	قراءة رقم من شاشة مخرجات.	TextWindow	ReadNumber