الفصل الأول
تمثيل البيانات

كيف تجرى عملية حسابية في ال Visual Basic.net.

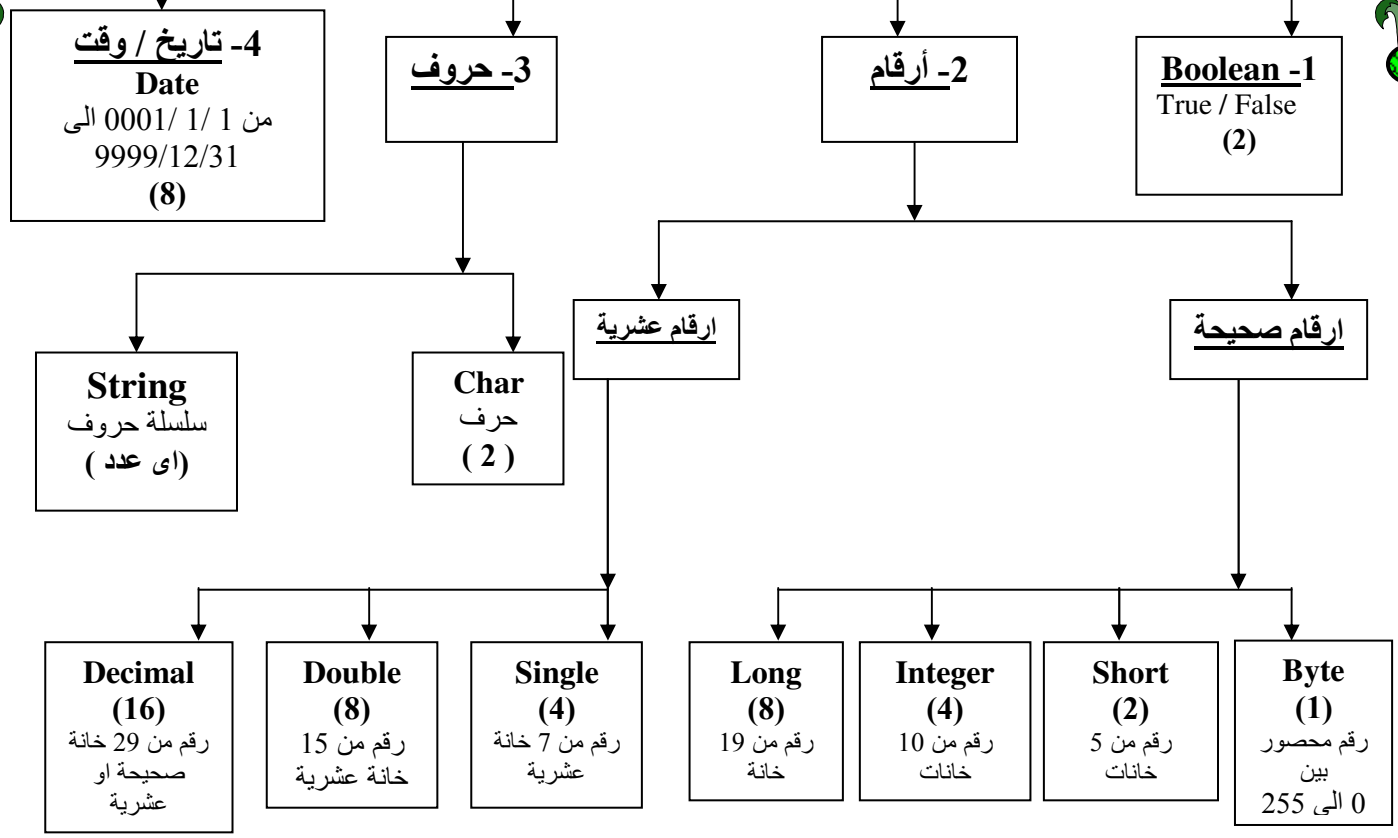
- فى البداية تستقبل ما يكتبه المستخدم باستخدام اداة الكتابة Text Box وهذا يمثل المدخلات.
- ثم يتم اجراء العمليات الحسابية عليها في ذاكرة الحاسب.
- واخيراً تقوم بعرض النتائج بالتنسيق المناسب.

❖ **البيانات الثابتة و المتغيرة.**

- اى بيانات تخزن في ذاكرة الحاسب الداخلية.
- هذه ا لذاكرة تتكون من ملايين الخلايا المتساوية و تسمى كل خلية (Byte).
- يمثل عدد الخلايا حجم الذاكرة.
- تسمح كل لغات البرمجة بإعطاء اسماء للخلايا التى سيتم تخزين البيانات بها حتى يسهل تتبعها و التعامل معها.
- يعطى اسم واحد لكل خلية أو مجموعة من الخلايا ما دامت تحمل قيمة واحدة ولذلك:

1. اذا كانت القيم المخزنة تتغير اثناء تشغيل البرنامج فإن اسماء الخلايا التى تشغله هذه القيم يطلق عليها متغيرات Variables.
2. اذا كانت القيم لا تتغير اثناء تشغيلها البرنامج فإن اسماء الخلايا التى تشغلها هذه القيم يطلق عليها الثوابت Constants.

انواع البيانات



لاحظ ان :- الارقام بين الاقواس ( ) تعنى عدد الخلايا التى يشغلها الرقم في الذاكرة أى عدد البايت Bytes

أنواع البيانات (بطريقة أخرى)

نوع البيان	الحجم الذى يشغله فى الذاكرة بالبايت	طبيعة البيان المخزن داخله	درجة الدقة (عدد الخانات)
Byte	1	من 0 الى 255	لا توجد
Short	2	من – 32768 الى 32767	5 ارقام
Integer	4	من –2147483648 الى 2147483647	10 ارقام
Long	8	اكثر من 2147483647	19 رقم
single	4	من 3810 الى 3810	7 ارقام
double	8	اكبر 3810	15 أرقام
decimal	16	مبلغ من المال	29 رقم
char	2	تخزين حرف واحد	لا يوجد
string	العديد من الخلايا	تخزين اعداد من 0 الى 2 بليون حرف	لا يوجد
date	8	تاريخ من 0001/1/1 الى 9999/12/31	لا يوجد
boolean	2	yes or No او True or False	لا يوجد

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

تمارين

أكمل:

1- نوع البيانات shortيحجز ..... Byte في الذاكرة ويخزن ..... رقم صحيح.

2- نوع البيان Boolean مداة ..... ويحجز ..... Byte.

3- عند عمل متغير يحمل قيمة "مصر" لابد من إختيار نوع البيان .....

4- نوع البيان ..... أو ..... يستخدم لتخزين أرقام عشرية.

5- يسمح نوع البيان ..... يخزن حرف واحد حيث انه يحجز .....Byte في الذاكرة.

6- لتخزين تاريخ نستخدم نوع البيان .....

7- عند تخزين البيان 0.24340968 يتم تخزينه في البيان .....

ضع علام ( ) أو علامة (x)

1- نوع البيان Integer يحجز 8 Byte في الذاكرة. ( )

2- نوع البيان Double يستخدم لتخزين ارقام 29 رقم صحيح أو واحد صحيح و 28 رقم عشري. ( )

3- نوع البيان String بحجز 2 Byte في الذاكرة ويخزن 10 أرقام صحيحة ( )

❖ **قواعد تكوين الاسماء في ال VB.net:-**

أولا: قواعد يجب الالتزام بها :-

1. يجب ان يبدأ الاسم بحرف من حروف الانجليزية
2. يأتى بعد الحرف الاول أى عدد من الحروف او الارقام
3. لايسمح ان يحتوى على رموز او علامات او مسافات ماعدا علامة ال Underscore
4. ممنوع استخدام الكلمات المحجوزة فى VB.net مثل Data – Short – Double ..... الخ

ثانيا : قواعد يستحسن الالتزم بها :-

1. اختيار اسماء ذات معنى مناسب.
2. فى الكلمات التى تتكون من مقطعين يمكن ان يبدأ كل مقطع بحرف كبير "Capital".
3. يفضل ان يبدأ الاسم بـــ 3 احرف تعطى انطباع عن نوع المتغير.

امثلة لأسماء صحيحة

FirstName
Ahmed2000
PopulationOfEgypt
Spent_mony

امثلة لأسماء غير صحيحة

2ndWorldWar .....
Spen.Mon .....
Birth Day .....
.Double .....

صحح الخطأ

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

الثوابت والمتغيرات

الثوابت : هى طريقة لاعطاء اسماء للقيم التى لا تتغير اثناء تشغيل البرنامج

❖ **أنواع الثوابت :-**

- **ثوابت جواهرية:-**

هى الثوابت الموجودة فى بناء و جوهر نظام ال VB.net

أى يستطيع البرنامج التعامل معها بدون اعلان ومن امثلتها الألوان الموجود في VB .

مثال

Color.Black
Color.Blue
Color.Red

- **ثوابت مسماه:-**

هى الثوابت التى يقوم المبرمج بتعريفها طبقا لاحتياجات البرنامج و هذه تحتاج إلي اعلان عنها قبل استخدامها و إلا حدث خطأ.

الصيغة العامة للاعلان عن الثوابت فى البرنامج

```
Const اسم الثابت as نوع البيان الذى سيخزن فى الثابت = قيمة
```

المتغيرات :

هى القيم التى تتغير اثناء تشغيل البرنامج ويجب الاعلان عنها داخل البرنامج.

الصيغة العامة للاعلان عن المتغيرات

```
Dim اسم المتغير as نوع البيان الذى سيخزن فى
```

لاحظ ان :-

1. **لابد من استخدام كلمة Dim للإعلان عن المتغير**
2. **يمكن ان تكتب (=) و بعدها قيمة و هذه القيمة ستكون قيمة البداية**
   أو يمكن ان تهملها و لا تستخدم (=) و فى هذه الحالة
   _ المتغيرات الرقمية تبدأ بقيمة صفر
   _ المتغيرات الحرفية ستكون فارغة

أمثلة:

```
Dim school as Integer
Dim Name as String
Dim Address as String = "Cairo"
Dim Price as Decimal = 123
```


A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

ما الفرق بين هذين التعريفين

```
Dim a as integer
Dim b as integer=20
```

اولاً كلاهما تعريف لمتغير لانه بدأ بكلمة dim ولكن الاختلاف ان قيمة المتغير a الابتدائية هى صفر وقيمة المتغير b الابتدائية هى 20.

الاعلان عن اكثر من متغير باستخدام امر Dim واحد

مثال توضيحى

اكتب صيغة تعريف المتغيرات الاتية

المتغيرين a,b نوع البيان الذى سيخزن بداخلهم integer

المتغيرين c,d نوع البيان الذى سيخزن بداخلهم string

1-
```
Dim a as integer
Dim b as integer
Dim c as string
Dim d as string
```

2-
```
Dim a,b as integer
Dim c,d as string
```

3-
```
Dim a,b as integer , c,d as string
```

الثلاث صور السابقة لتعريف المتغيرات كلها صحيحة ولكن نلاحظ فى الطريقة الاخيرة اننا اعلنا عن جميع المتغيرات باستخدم امر ..... واحد.

اختيار النوع المناسب لكل متغير

يتحدد تلقائيا ثلاث خصائص لنوع المتغير فى اى برنامج عند اختيارنا لهذا المتغير وهذه الخصائص هى :

1- نوع البيانات التى يمكن تخزينها فيه
2- العمليات التى يمكن اجراؤها عليه
3- حجم الذاكرة الذى يحتاجه هذا المتغير .

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

تمارين

أكمل:

-الثوابت هي .....ومن أنواعها ..... و .....

- المتغيرات هي .....

- الصيغة العامة للإعلان عن المتغيرات هي .....

امر التخصيص (الاحلال)

ان اهم دور للمتغيرات هو تخزين البيانات بها ولكى نخزن قيمة فى متغير نستخدم امر التخصيص

قيمة = اسم المتغير

علامة = تسمى معامل التخصيص

(اى يتم حجز مكان فى الذاكرة يسمى باسم المتغير و توضع داخله القيمة)

لكي يتم تنفيذ التخصيص يجب مراعاة الاتى:-

1. اسم المتغير الذى نريد التخزين فيه يكون شمال (=)
2. القيمة المراد تخزينها تكون يمين (=) وتكون من نوع ملائم لنوع المتغير
3. القيمة يمكن ان تكون :-

- قيمة مجردة مثل X=5
- متغير من نوع اخر مثل X=Y
- عملية حسابية مثل X=2Y+Z

مثال

إذا كان X=4 , y = 6

فاوجد ناتج Z = X* y

إلاجابة: Z= 4*6 =24

مثال آخر

أوجد ناتج : Price = Quantity*UnitPrice

حيث أن:

Quantity = 100
UnitPrice = 5.5
Price = 0.0

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

ولتنفيذ هذا الأمر سيقوم الحاسب بعمل الآتي-:

- استبدال القيمتين 100 & 5.5 بالمتغيرين Unit Price & Quantity بالترتيب فيصبح الطرف الأيمن للعلامة "=" هو 5.5 * 100
- تنفيذ عملية الضرب وحساب النتيجة، فتصبح القيمة تساوى (550)
- تخزين النتيجة (550) فى Price.، أي أن Price = 550

استعمال امر التخصيص مع المتغيرات الحرفية

```
FirstName ="Hany"
SecondName = "Ahmed"
Fullname = "Welcome"&FirstName&"  "&SecondName"
```

تكون النتيجة

Welcome Hany Ahmed

لاحظ

- قمنا بعملية ربط بين المتغيرات باستخدام العلامة &
- " " تعنى انه سيترك مسافة فارغة مقدارها مسافة واحدة أو عدة مسافات
- " " تعنى قيمة حرفية فارغة (طولها صفر)

تمارين

ضع علامة ( ) أو علامة (x) مع التصحيح

1. يجب ان يعبر اسم المتغير او الثابت عن معنى مناسب لاستعماله . ( )
2. بمجرد الاعلان عن ثابت فإن قيمته لا يمكن تغيرها اثناء تشغيل البرنامج. ( )
3. عند الاعلان عن متغير ولا يتم وضع قيمة فيه فانه يضع صفر. ( )
4. يمكن الاعلان عن مجموعة من المتغيرات باستعمال امر Dim واحد. ( )
5. تسمى علامة = معامل التخصيص. ( )
6. لربط اكثر من قيمة حرفية او متغير حرفي ببعضها لتكوين متغير حرفي واحد نستخدم العلامة&. ( )

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

العمليات الحسابية

المعامل المؤثر	العملية
+	جمع
-	طرح
*	ضرب
/	قسمة عادية
\	قسمة اعداد صحيحة
mod	باقى القسمة
^	اسس

قسمة الاعداد الصحيحة وباقي القسمة

إذا قسمنا العدد الصحيح (Integer) 48 على العدد الصحيح 5 فتكون النتيجه كالآتى :-

1. **قسمة عادية**

$$48 / 5 = 9\ \frac{3}{5}$$

2. **قسمة اعداد صحيحة**

(اى اهمال باقى القسمة) 48 \ 5 = 9

3. **اذا اردنا الباقى فيمكن الحصول عليه كالآتى :-**

48 mod 5 = 3

الاسس :

يستعمل معامل الاسس (^) فى رفع عدد معين (الاساس) الى اس معين و تكون النتيجة من النوع Double

فمثلا اذا كان X=5

و إذا كان Y=X^2

اذاً Y = 25

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

ترتيب تنفيذ العمليات الحسابية

ترتيب تنفيذ العمليات الحسابية داخل VB يتم كالآتي : حتى يتم الحصول على النتائج الصحيحة

1. العمليات التى بين الاقواس (الداخلية اولا ثم الخارجية)
2. عمليات الاسس
3. عمليات الضرب و القسمة (الاولوية من اليسار ثم اليمين)
4. عمليات قسمة الاعداد الصحيحة
5. عمليات حساب باقى القسمة
6. عمليات الجمع و الطرح (الاولوية من اليسار الي ليمين)

مثال

ما هى نتيجة تنفيذ العمليات الاتية بافتراض القيم التالية للمتغيرات :-

X = 2 Y = 3 Z = 4

A) X * (Y + 1)

B) Y^ X * X + Z *3

الحـــل

(A **نستبدل كل متغير بقيمته، إذاً:** X * (Y + 1) = 2* (3 + 1)

1- حساب ما بداخل الاقواس اولاً: (4) * 2

3- تنفيذ عملية الضرب فيكون الناتج = (8)

(B **نستبدل كل متغير بقيمته، إذاً:** Y^ X * X + Z *3= 3^ 2 * 2 + 4 * 3

1. يتم حساب الاس اولاً: 9 * 2 + 4 * 3
2. تنفيذ عملية الضرب التى في اليسار: 18 + 4 * 3
3. تنفيذ عملية الضرب التى في اليمين: 18 + 12
4. تنفيذ الجمع ليكون الناتج = (30)

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

تمارين

احسب ناتج العمليات التالية:-

- (8 - 5) * (5 +3)
- 2 + 6 / 3 * 4
- (4 * 3) + 8 ^ 2

ضع علامة ( ) أو علامة (X) مع التصحيح.

1. **يقوم VB.net بتنفيذ عمليات الطرح والقسمة أولاً ثم عمليات الضرب والجمع** ( )
2. ناتج تنفيذ 2+5*3^4هو 62 ( )
3. ناتج تنفيذ العملية 3 \ 25هو 8 ( )

اختر الإجابة الصحيحة:

- ناتج تنفيذ 23 mod 7 = (1 – 3 – 2 – 5)
- ناتج تنفيذ 49/12 هو (6 -1 – 4.08 – 4)

مجموعة أوامر Try / Catch :-

_ تستخدم لاكتشاف الاخطاء التى تحدث اثناء تشغيل البرنامج و التعامل معها
_ بالرغم من ان VB . net يكتشف الاخطاء و يقوم بعرض رسائل
_ لكن المبرمجين يفضلون استعمال Try / Catch لان هذا يتيح لهم التعامل مع الاخطاء بانفسهم و عرض رسائل اوضح للمستخدم

- **الفكرة الاساسية لها :-**

Try
مجموعة من الاوامر التى لابد ان ينفذها المستخدم بدون اخطاء
Catch
كود يكتب و لا ينفذ الا في حالة حدوث اخطاء في الاوامر السابقة و غالبا يكون رسالة
End Try
بقية اوامر البرنامج

– اذ قمنا بتنفيذ الاوامر بعد Try بدون اخطاء ينتقل البرنامج الي الاوامر بعد End Try مباشرة
– اذا تم تنفيذ الاوامر بعد Try بأخطاء ينتقل البرنامج الي الاوامر بعد Catch ليعرض الرسالة الموجودة بها و لا يتابع تنفيذ الاوامر بعد ذلك تصحيح الخط.

يقول الإمام الشافعي في الحلم والاخلاق

يخاطبنى السفيه بكل قبح*****فاكره ان اكون له مجيبا
يزيد سفاهة فازيد حلمـــا*****كعود زاده الاحراق طيبا

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

إجابة أسئلة الكتاب المدرسي

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من الاختيارات المتاحة :

١ – العملية التى يتم بها التحويل من نوع بيانات رقمى ضيق (narrower numeric data type) إلى نوع أكثر اتساعاً (wider) يطلق عليها اسم _____.

أ) تحويل البيانات (Data Transformation)

ب) التحويل التلقائى (Implicit Conversion)

ج) تغيير البيانات (Data Change)

د) التحويل الغير تلقائى (Explicit Conversion)

٢ – الرمز " " فى لغة VB يرمز به إلى :.

أ) القيمة صفر

ب) السلسلة الحرفية الفارغة

ج) الرمز الخالى

د) لا شئ مما سبق

٣ – التعبير الذى يستخدم فى الإعلان عن ثلاثة متغيرات من النوع رقم صحيح (Integer) ومتغيرين من النوع سلسلة حرفية (string) هو :

أ) Dim N1, N2, N3 as Integer, S1, S2 as String

ب) Dim N1, N2, N3 as Integer
Dim S1, S2 as String

ج) Dim N1 as Integer
Dim N2 as Integer
Dim N3 as Integer
Dim S1 as String
Dim S2 as String

د) كل من (أ) و (ج)

٤ – عند وضع قيمة فى عنوان فى ذاكرة الحاسب ، فإن هذه القيمة

أ – تُضاف إلى القيمة السابقة الموجودة فى هذا العنوان .

ب) – تحل محل القيمة السابقة الموجودة فى هذا العنوان .

جـ – يتم قسمتها على القيمة السابقة الموجودة فى هذا العنوان .

د – يتم طرحها من القيمة السابقة الموجودة فى هذا العنوان .

٥–عند قراءة قيمة من عنوان من الذاكرة يحدث الآتى :

أ – يتم استبدال الموجود فى العنوان بالقيمة صفر .

ب) – لا تتأثر محتويات عنوان الذاكرة .

جـ – يتم نقل القيمة إلى عنوان آخر .

د – يتم استبدال الموجود فى العنوان بسلسلة حرفية فارغة(Empty String).

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

مذ ٦- يتم احتساب قيمة التعبير الموجود على يمين علامة " = " فى التوقيت الآتى :

أ – بعد تنفيذ التخصيص (Assignment) .

ب – قبل تنفيذ التخصيص .

جـ – فى نفس توقيت التخصيص .

د – فى توقيت آخر غير التوقيتات المذكورة .

٧-القسمة الرقمية Integer Division يعبر عنها عن طريق :

a) Mod .
b) Div .
c) \ .
d) ÷ .

٨- يبدأ الإعلان عن المتغيرات باستخدام الكلمة الآتية :

a) Dim .
b) Declare .
c) As .
d) Variable .

٩- لتحويل قيمة عددية إلى نوع سلسلة حرفية (String)، يتم استخدام الدالة الآتية (Function) :

a) MakeString .
b) ToString .
c) ChangeToString .
d) لايتم استخدام أى من الدوال السابقة

١٠ – يتم احتساب التعبيرات الحسابية(Arithmetic Expressions) بطريقة

أ – احتساب من اليمين إلى اليسار .

ب- احتساب من اليسار إلى اليمين .

جـ- من المستوى الأعلى فى الأسبقية (Precedence) إلى المستوى الأقل .

د – من المستوى الأقل فى الأسبقية إلى المستوى الأعلى .

السؤال الثانى : مجموعة الأوامر فى شكل ١ –٨ تؤثر على قيم المتغيرات num1, num2 and num3. تتبع هذه الأوامر موضحا قيم كل المتغيرات فى كل خطوة.

```
Dim num1, num2, num3 as Integer

num3 = num1 + num2 + num3
num2 = num2 + 2
num1 = 4                      num1=8
num2 = num1 - 3               num2=0
num1 = num1 + num1            num3=0
num2 = num2 + num3
num2 = 5 * num2 \ num1
```

شكل ١ –٨ مجموعة أوامر السؤال الثانى

السؤال الثالث : ما الخطأ فى البرنامج الموضح فى شكل ١ –٩ ؟

```
Dim number1 as Integer          المقام = صفر
Number1 = (4 * 3^2) / (10 Mod 3 -1)
```


A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

أسئلة

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين لكل مما يأتي:

1- المتغير العددي الذي يأخذ قيم عددية صحيحة من 0 إلى 255 هو من النوع (String – Integer – Byte).

2- المتغير من النوع (Short – Byte – Boolean) يأخذ القيمة True أو False.

3- لتخزين قيم عددية تحتوي على كسور نستخدم متغيرات من النوع (Integer – Short – Single).

4- لتخزين قيم عددية صحيحة لا تحتوي على كسور نستخدم متغيرات من النوع (Single – Double – Integer).

5- من قواعد تسمية المتغيرات أو الثوابت في البرنامج، يجب أن تبدأ بـ (رقم – حرف – أي رمز).

6- يمكن استخدام الكلمة (End – Const – Dim) للإعلان عن أسماء المتغيرات في البرنامج.

7- يمكن استخدام الكلمة (Dim – Const – Sub) للإعلان عن أسماء الثوابت في البرنامج.

8- تُستخدم أوامر (Const/As – Dim/As – Try/Catch) لاكتشاف الأخطاء التي تحدث أثناء تشغيل البرنامج والتعامل معها.

9- بعد تنفيذ الصيغة الحسابية 4 * 3 + 2 يكون الناتج هو (14 – 20 – 9).

10- ناتج تنفيذ الصيغة الحسابية 2^3 +1 هو (10 – 16 – 9).

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخطأ للعبارات الآتية:

1- المخازن التي يمكن أن تتغير قيمها أثناء تشغيل البرنامج يطلق عليها اسم "المتغيرات". (.....)

2- المخازن التي تتغير قيمها أثناء تشغيل البرنامج يطلق عليها اسم "الثوابت". (.....)

3- المتغير من النوع Integer يأخذ قيم عددية صحيحة من 0 إلى 255. (.....)

4- المتغير من النوع Byte يأخذ قيم عددية صحيحة من 0 إلى 255. (.....)

5- المتغير من النوع Boolean يأخذ القيمة True أو False. (.....)

6- لتخزين قيم عددية تحتوي على كسور نستخدم متغيرات من النوع Integer أو Short.(.....)

7- لتخزين قيم عددية تحتوي على كسور نستخدم متغيرات من النوع Singleأو Doube.(.....)

8- من قواعد تسمية المتغيرات أو الثوابت في البرنامج، يجب أن تبدأ بحرف. (.....)

9- يمكن استخدام الكلمات Dim أو Integer أو Double كأسماء لمتغيرات في البرنامج.(.....)

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72

10- تُستخدم الكلمة Dim للإعلان عن أسماء المتغيرات داخل البرنامج. (.....)

11- تُستخدم الكلمة Constant للإعلان عن أسماء الثوابت داخل البرنامج. (.....)

12- تُستخدم أوامر Try/Catch لاكتشاف الأخطاء التي تحدث أثناء تشغيل البرنامج والتعامل معها. (.....)

13- من أولويات العمليات الحسابية، عملية الجمع تسبق عملية القسمة عند التنفيذ. (.....)

14- من أولويات العمليات الحسابية، عملية الضرب تسبق عملية الطرح عند التنفيذ. (.....)

15- تنفيذ العمليات التي ما بداخل الأقواس تسبق جميع العمليات الحسابية. (.....)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين لكل مما يأتي:

(Dim , Const , String , Single)

1- أراد خالد حساب مجموع درجات طالب في المواد الدراسية فقام باستخدام متغيرات عددية من النوع Single حيث تم الإعلان عنها بالكلمة .....

2- كما استخدم أيضاً متغير من النوع ..... لوضع فيه اسم الطالب.

3- كما تم استخدام متغير من النوع ..... لوضع فيه مجموع درجات المواد الدراسية.

احسب ناتج العمليات التالية :-

- (8-5)* (5+3)
- 2+ 6 / 3 *4
- (4 * 2) + 2^9
- 3-2*(3+1)
- 5+6*2
- 2^3 (48 mod 5)/ (48 / 8) * 5
- 3^2 * 4 / (48 / 4) * 2

بين الأخطاء في الجمل التالية :-

.1 Dim Short as Integer

.2 Dim Tax Rate as Decimal

.3 Dim 3salary as Double

.4 Dim school.elnaam as String

A.Bahnasawy
011 40 73 71 72