دروس برنامج سكراتش سنة ثانية :

مدخل إلى اللغة البرمجية Scratch

1) مفهوم لغة سكراتش Scratch : هي لغة برمجية تعتمد على بيئة رسومية (برنامج السكراتش) تتيح لمستخدميها إنشاء ألعاب تفاعلية ورسوم متحركة وقصص التفاعلية بحيث تستخدم الكائنات الرسومية التي يمكن برمجتها من خلال إدخال عليها مقاطع برمجية (مجموعة من اللبنات) مع بعض المعطيات والأوامر.

2) الهدف من تعلم برمجية سكراتش :

- إزالة الحواجز بين التلميذ و مفاهيم البرمجة من خلال تجاوز تعقيدات الأكواد وتعويضها بكائنات ومقاطع برمجية رسومية.
- تهيئة الجيل الجديد لعالم برمجة متطور ومزدهر من خلال التعلم المبكر والمبسّط و الاندماج مع هذا النوع من البرمجة.
- تعلم التلميذ مفاهيم البرمجة الأساسية كالتكرار والشروط، بالإضافة إلى مفاهيم وأفكار رياضية هامة كنظام الإحداثيات والمتغيرات والأعداد العشوائية.

3) مزايا برنامج سكراتش :

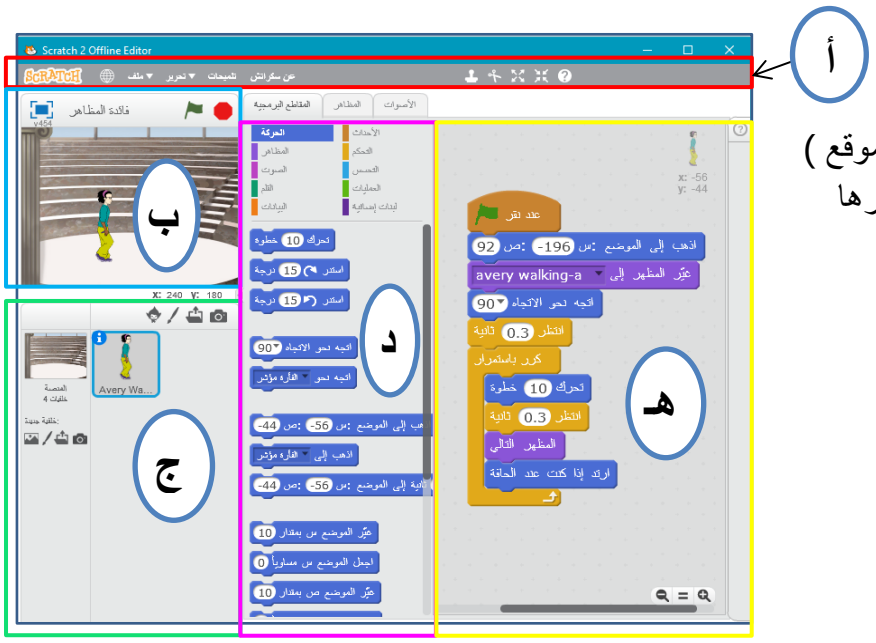
- ✓ برنامج سكراتش متوفر مجانا ، من خلال: http://scratch.mit.edu/scratch2download/
- ✓ يدعم اللغة العربية.
- ✓ تجسيد الأفكار و إنشـاء مشاريع على شكل رسوم متحركة أو قصص تفاعلية بالرسوم والصور والموسيقى والأصوات
- ✓ لإنشاء مقطع برمجي عليك ببساطة تجميع لبنات رسومية .
- ✓ يمكن مشاركة المشـاريع على الإنترنت ، حيث بإمكانك تجربة مشاريع الآخرين وإعادة استخدامها وتعديل صورها ومقاطعها البرمجية، وكذلك إرسال مشاريعك الخاصة.

العمل على بيئة برنامج سكراتش

يمكن العمل على بيئة سكراتش بطريقتين :

الطريقة 1: استخدام البرنامج على الموقع الرسمي https://scratch.mit.edu/ دون تثبيت على الحاسوب والضغط على الزر Créer أو إنشاء كما هو موضح في الصورة أدناه :

A) **الطريقة 2:** تنزيل ملف البرنامج الذي يوافق نظام التشغيل الخاص بنا من الرابط التالي:
http://scratch.mit.edu/scratch2download/ ثم إتباع خطوات التثبيت الموضحة في الصورة



واجهة برنامج سكراتش :

بعد إنتهاءك من تثبيت البرنامج (أو فتحه في الموقع) سوف تظهر أمامك الواجهة. تعرف على عناصرها في الصورة المقابلة:

أ) منطقة القوائم و الأدوات
ب) منطقة المنصة
ج) منطقة الكائنات
د) منطقة ألواح اللبنات
ه) منطقة التحكم

أ) **منطقة القوائم و الأدوات:** تحتوي على قوائم تمكننا من إنشاء مشروع جديد، حفظ العمل، تغير لغة الواجهة وأدوات للقص ومضاعفة الكائنات

ب) **منطقة المنصة:** هي المنطقة التي نشاهد فيها العمل النهائي تحتوي في أعلاها على زر العلم الأخضر لتشغيل المشروع وزر أحمر لإيقافه

ج) **منطقة الكائنات:** تمكننا من إضافة وحذف كائنات المشروع (مثل الشخصيات الكرتونية في الرسوم المتحركة)

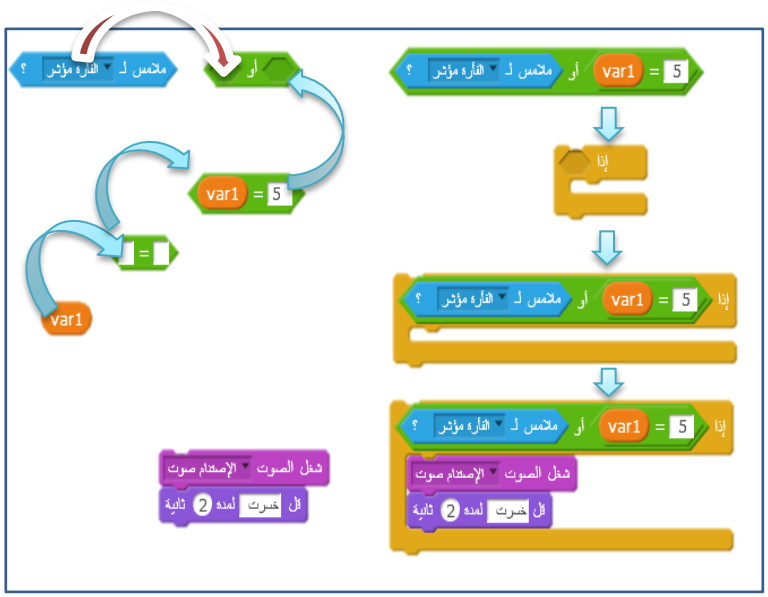
د) **منطقة ألواح اللبنات:** هي نافذة الجزء الأعلى منها يحتوي التصنيف الرئيسي للأوامر البرمجية (حركة ، مظاهر احداث ، تحكم ...إلخ) و الجزء السفلي يحتوي الاوامر البرمجية المستخدمة في المشاريع تدعى اللبنات يتغير لونها حسب التصنيف الرئيسي .

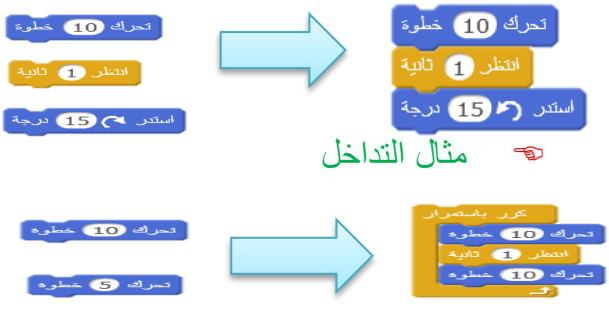
ه) **منطقة التحكم :** يتم فيها تركيب وتجميع المقاطع البرمجية

تشكيل مقاطع برمجية :

❖ المقطع البرمجي : هو مجموعة من اللبنات يتم تشكيلها بالسحب و الإفلات إلى منطقة التحكم وفق ترتيب محدد ويتم ذلك إما بالتلاصق ، التداخل أو الإحتواء

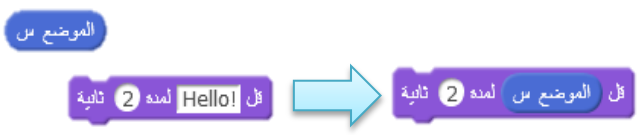
☜ مثال التلاصق عند تقريب لبنة من لبنة أخرى





☜ مثال التداخل

☜ مثال الإحتواء



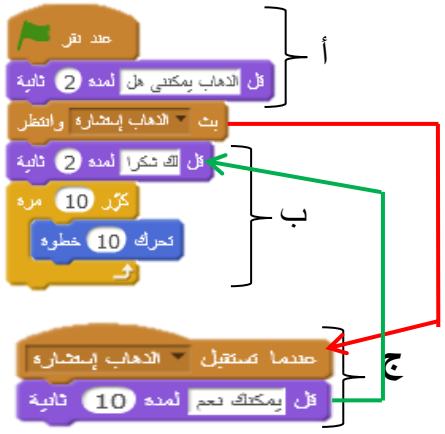
خطوات حفظ المشروع:

❖ من شريط القوائم اختر قائمة ملف Fichier
❖ من القائمة الخيارات التي تظهر نختار Enregistrer
❖ بعدها تظهر لك علبة حوار حدد فيها مكان الحفظ ،إسم للملف وفي الأخير الضغط على موافق OK

ملاحظة : الملف الناتج يكون بإمتداد sb. مثل sb.مشروع 1

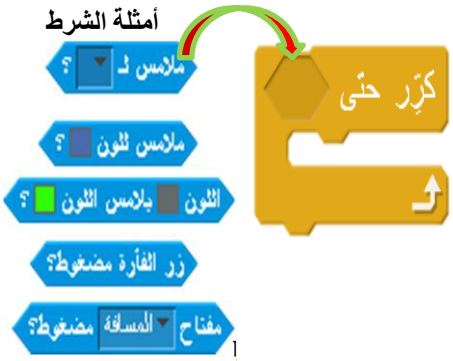
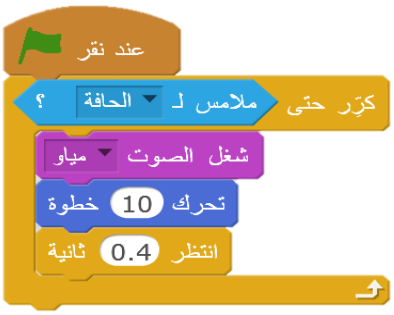
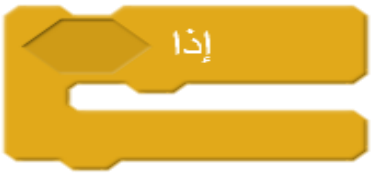
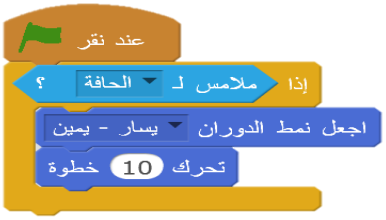
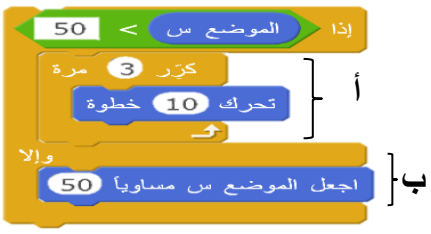
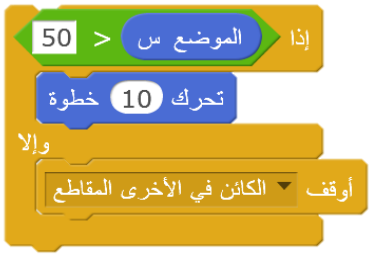
لبنات الحدث

لبنات الحدث: هي المحفز على تشغيل مقطع برمجي ما كالضغط على العلم الأخضر أو زر من لوحة المفاتيح

لبنة الحدث	مثال	التوضيح
		عند ضغط المستخدم على العلم الأخضر من شريط المنصة يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفل اللبنة على الكائن
		عند نقر المستخدم على مفتاح من لوحة المفاتيح يتم تحديده في القائمة الموجودة ضمن اللبنة يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفلها على الكائن
		عند نقر المستخدم على الكائن بالفأرة يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفل اللبنة على الكائن
		عندما تتغير الخلفية الخاصة بمنطقة المنصة إلى الخلفية رقم 2 يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفلها على الكائن
		عندما يتم تشغيل صوت السعال يتم إستقباله من قبل اللبنة بعد تحديد اسمه في قائمتها ومقارنة قيمة شدته مع القيمة إذا تحقق الشرط يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفلها على الكائن
		عندما الإنتهاء من تنفيذ مقطع برمجي يتم بث الرسالة 1 وهي بمثابة منبه يتم إستقباله من قبل لبنة "عندما تستقبل الرسالة " فور حدوثه
		عند إستلام رسالة يتم تحديد إسمها من بين قائمة الرسائل المرسلة ثم يتم تنفيذ المقطع البرمجي الموجود أسفلها على الكائن
		يتم تنفيذ المقطع " أ " ثم يتم بث الرسالة و الإنتظار حتى يتم تنفيذ المقطع البرمجي "ج" ثم الرجوع لتنفيذ المقطع البرمجي " ب "

لبنات التحكم

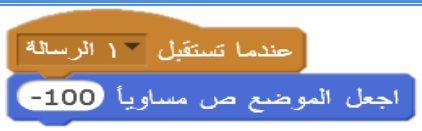
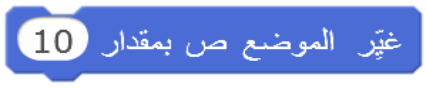
لبنات التحكم: تتحكم في مدة تنفيذ المقطع البرمجي أو تنفيذه وفق شروط يتم تحديدها

لبنة التحكم	مثال	التوضيح
		المقطع البرمجي الذي يأتي بعد هذه اللبنة ينتظر مدة من الثواني يتم تحديدها بالأرقام داخل هذه اللبنة ليتم تنفيذه
		يتم تكرار تنفيذ المقطع البرمجي الذي الذي يتم إحتواءه بداخلها على حسب رقم التكرار الموضوع على اللبنة
		يتم تكرار تنفيذ المقطع البرمجي الذي تم إحتواءه داخل هذه اللبنة بعدد غير متناهي منا المرات
لبنات التحكم للتكرار المشروط		
		يتم تكرار المقطع البرمجي الذي تم إحتواءه داخل اللبنة حتى يتحقق الشرط يتم إيقاف حلقة التكرار
لبنات التحكم للدوال الشرطية		
		إذا تحقق الشرط يتم تنفيذ المقطع البرمجي الذي تم إحتواءه داخل اللبنة
		إذا تحقق الشرط يتم تنفيذ المقطع البرمجي " أ " وإلا معناه عدم تحقق الشرط يتم تنفيذ المقطع البرمجي "ب"
		تساعد هذه اللبنة على على إيقاف كل المقاطع البرمجية في المشروع أو المقاطع التي تم تنفذيها على الكائن أو المقطع الذي يحتوي هذه اللبنة فقط

لبنات الحركة

لبنات الحركة : تساعد مجموعة لبنات الحركة على إضافة الحياة للمشروع مما يجعلها مفيدة في عدة مجالات مثل القصص الكرتونية، القصص التعليمية ويمكن تقسيمها إلى لبنات التنقل ، لبنات الإتجاه و لبنات الموضع

لبنة الحركة	مثال	التوضيح
لبنات التنقل		
تحرك 10 خطوة		يتحرك الكائن بعدد من الخطوات إلى الامام و التي تمثل إحداثيات من منطقة المنصة عند الضغط على السهم الايمن وإذا كانت القيمة سالبة يتحرك إلى الخلف
اذهب إلى حافلة		يتحرك الكائن الذي طبق عليه المقطع البرمجي نحو كائن أخر تم إختياره في قائمة اللبنة
لبنات الإتجاه (تقوم بتغير إتجاه الكائن)		
استدر 15 درجة		تغيير اتجاه الكائن بـ 15درجة في اتجاه عقارب الساعة
استدر 15 درجة		تغيير اتجاه الكائن بـ 15درجة عكس اتجاه عقارب الساعة
اتجه نحو الاتجاه 90		يتجه الكائن على حسب الخيار الذي يتم إختياره من القائمة
اتجه نحو حافلة		يتجه ولا يتحرك الكائن الذي طبق عليه المقطع البرمجي نحو كائن أخر تم إختياره في قائمة اللبنة
ارتد إذا كنت عند الحافة		تساعد هذه اللبنة في حالة حركة الكائن دون توقف يصل إلى حافة المنصة ثم يرتد
اجعل نمط الدوران يسار - يمين		تحديد نمط دوران الكائن عندما يرتد على حافة المنصة
لبنات الموضع (تغيير مكان الكائن اعتمادا على إحداثيات)		
الموضع س		تساعد هذه اللبنة على تحديد موضع الكائن على المحور" **س** "بالنسبة لمعلم المنصة أي **أفقيا**
الموضع ص		تساعد هذه اللبنة على تحديد موضع الكائن على المحور" **ص**" بالنسبة لمعلم المنصة أي عموديا
اجعل الموضع س مساوياً 0		**تساعد هذه اللبنة على جعل موضع الكائن مساويا لقيمة على المحور" س"** للمنصة

		تساعد هذه اللبنة على جعل موضع الكائن مساويا لقيمة على المحور **ص**
		يتحرك الكائن بحيث يزيد او ينقص المحور **س** بمقدار
		يتحرك الكائن بحيث يزيد او ينقص المحور **ص** بمقدار
		يتحرك الكائن إلى موضع ذو الإحداثيات (ص، س).
		ينزلق الكائن إلى موضع ذو الإحداثيات (ص، س). خلال مدة يتم تحديدها

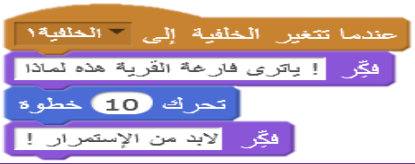
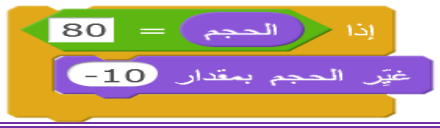
المظاهــر

- **تعريف المظهر:** هو صورة أو رسمه للكائن بوضع مختلف أو خلفية أخرى للمنصة
- **فوائد إستعمال المظاهر:**
  - **بالنسبة للكائن:** هو الإيحاء بأن حركة الكائن طبيعية كما في الأفلام الكرتونية

- **بالنسبة للمنصة:** هو الإيحاء بالانتقال من مكان إلى أخر

مراحل إضافة مظهر لكائن	مراحل إضافة مظهر لخلفية المنصة
1) من منطقة الكائنات اختر الكائن الذي تود إضافة اوضاع أخرى له او تود تغييره. **2)** من منطقة التحكم اختر مظاهر Costumes **3)** إختر إستيراد مظهر من المكتبة أو مظهر من ملف **4)** تظهر لك علبة حوار تحتوي مجموعة من المظاهر إختر وضعية المظهر الذي تريد ثم إضغط موافق OK	**1)** من منطقة الكائنات اختر منصة **2)** من منطقة التحكم اختر خلفيات Arrière-plans . **3)** بعدها اختر استراد Importer **4)** تظهر لك علبة حوار تحتوي مجموعة من الخلفيات إختر المناسبة وإضغط على زر موافق Ok **ملاحظة:** لا يمكن حذف الخلفية البيضاء إلا بعد إضافة خلفية أخرى.

لبنات المظاهر

لبنات المظاهر	مثال	التوضيح
غيّر المظهر إلى ٢ المظهر		غير المظهر الخاص بالكائن إلى المظهر المسمى من قائمة المظاهر
المظهر التالي		غير المظهر الخاص بالكائن إلى المظهر التالي
رقم المظهر		إرجاع رقم المظهر حسب ترتيبه في قائمة المظاهر للكائن
قل عليكم السلام لمدة 2 ثانية		إظهار (كلام) لمدة محددة
قل حافظواعلى نظافة المحيط		إظهار (كلام) لمدة تساوي مدة تشغيل المشروع
فكّر أظن أن الطريق طويلة ؟ لمدة 2 ثانية		إظهار (تفكير) لمدة محددة
فكّر لابد من الإستمرار !		إظهار (تفكير) لمدة تساوي مدة تشغيل المشروع
اجعل تأثير اللون مساوياً 0		إجعل تأثير (من القائمة) مساويا لقيمة محددة ملاحظة: يمكن تطبيق تأثير اللون على الخلفية الخاصة بالمنصة
غيّر تأثير اللون بمقدار 25		غير قيمة تأثير (من القائمة) بمقدار محدد ملاحظة: يمكن تطبيق تأثير اللون على الخلفية الخاصة بالمنصة
غيّر الحجم بمقدار 35		تغيرحجم الكائن بمقدار يتم تحديده
اجعل الحجم مساوياً 80 %		جعل حجم الكائن مساويا لنسبة يتم تحديدها و النسبة الطبيعية للكائن هي %100
الحجم		لبنة ترجع لنا قيمة حجم الكائن

أزل التأثيرات الرسومية		حذف جميع التأثيرات الرسومية المطبقة على الكائن من تغيير في اللون و تغير في الحجم أو الشبح ....إلخ **ملاحظة :**يمكن إستعمالها كذلك لحذف تأثير اللون على خلفية المنصة
انتقل إلى المقدمة		إذا كانت هناك مساحة مشتركة بين الكائنات على المنصة يتم إظهار الكائن الذي تطبق عليه اللبنة في المقدمة
انتقل 3 طبقة إلى الخلف		إذا كانت هناك مساحة مشتركة بين الكائنات على المنصة يتم تغير ترتيب الكائن إلى الخلف على حسب الرقم الموضوع على اللبنة
اظهر		إظهار الكائن على واجهة المنصة إذا كان مختفي
اختفء		إخفاء الكائن من على واجهة المنصة
غيّر الخلفية إلى وهران		عند النقر على المنصة يتم تغير خلفيتها إلى خلفية يتم إختيارها من القائمة
غيّر الخلفية إلى قسنطينة وانتظر		غير الخلفية إلى واحدة يتم إختيارها من القائمة ثم إنتظر حتى يتم تنفيذ المقطع الموجود بعد لبنة "عندما تتغير الخلفية " ثم يتم تنفيذ المقطع الموجود بعد هذه اللبنة
اسم الخلفية		لبنة لإرجاع إسم الخلفية الموجودة على المنصة

أمثلة للتطبيق

المثال 01:

المطلوب :

ما الذي يفعله القط سكراتش عند تنفيذ هذا المقطع البرمجي عليه ؟

- ☐ **يتحرك 48 خطوة على المحور الأفقي من اليمين نحو اليسار دون الإيحاء أن حركته طبيعية**
- ☐ **يتحرك 10 خطوة على المحور الأفقي من اليمين نحو اليسار مع الإيحاء أن حركته طبيعية**
- ☐ **يتحرك 480 خطوة على المحور الأفقي من اليسار نحو اليمين مع الإيحاء أن حركته طبيعية**
- ☐ **يتحرك 480 خطوة على المحور العمودي من الأسفل نحو الأعلى دون الإيحاء أن حركته طبيعية**
- ☐ **يتحرك 480 خطوة على المحور العمودي من الأعلى نحو الأسفل مع الإيحاء أن حركته طبيعية**

المثال02:

المطلوب :

إشرح تأثير المقطع البرمجي المقابل على الكائن ؟.....

.....

.....

.....

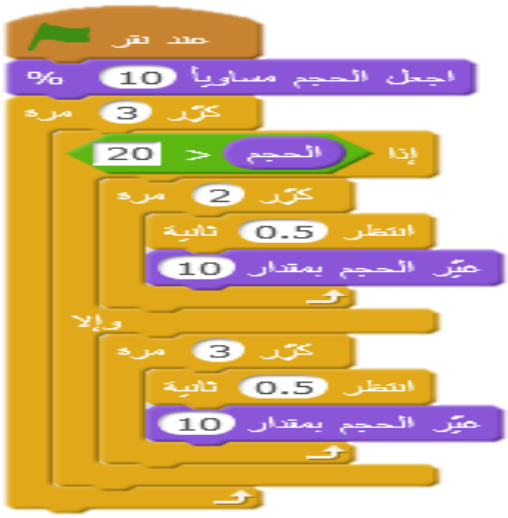
.....

.....

.....

.....

المثال 03:



المطلوب :

كم يصبح حجم الكائن عند نهاية تنفيذ المقطع البرمجي ؟

.....

.....

.....

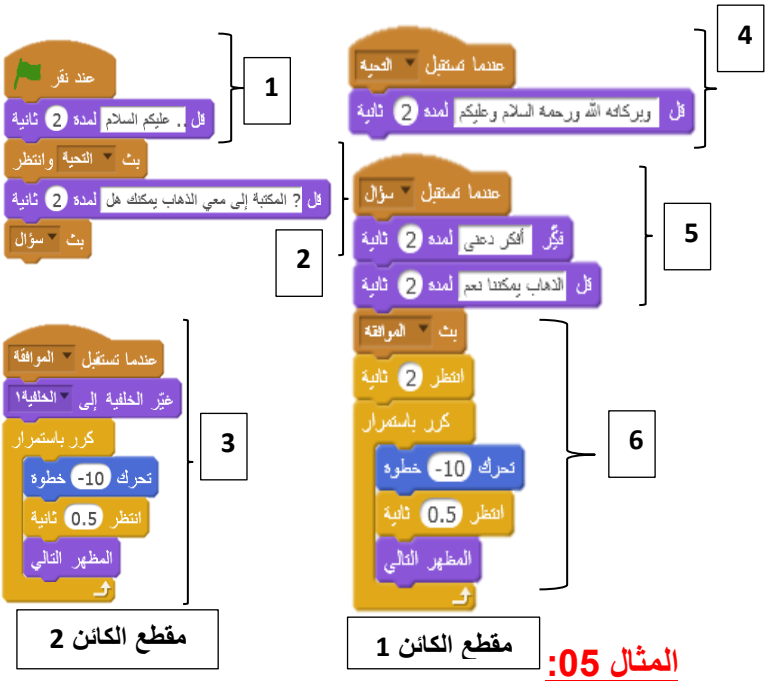
.....

.....

.....

.....

المثال 04:



بعد تشغيل المشروع دار حوار بين الكائن " أ" و الكائن " ب "

المطلوب :

ضع علامة + أمام اللبنات التي تمثل لبنات حدث ؟

إشرح ما معنى : " بث التحية و إنتظر ".....

.....

.....

رتب بالأرقام المقاطع البرمجية على حسب وقت تنفيذها ؟

تشغيل المشروع → ○ → ○ → ○ → ○ → ○ → ○

المثال 05:

كائن موجود في الموضع س = 0 و ص=0

عند تشغيل المشروع ينتقل إلى الموضع س= -150 و ص= 0

ويكون حجمه مساويا لـ 80%

ثم يتحرك 140 خطوة بحيث ينتظر 1 ثانية كل 20 خطوة مع الإيحاء

أن حركته طبيعية ويزداد فيها حجمه ب 5%

المطلوب : أرسم المقطع البرمجي لذلك ؟

المثال 06:

المطلوب :
هذا المقطع البرمجي يجعل الكائن يتحرك من أول نقطة على المحور الأفقي س إلى أقصى يسار المنصة ، أكتب الرقم الناقص في اللبنة المشار إليها بسهم ؟

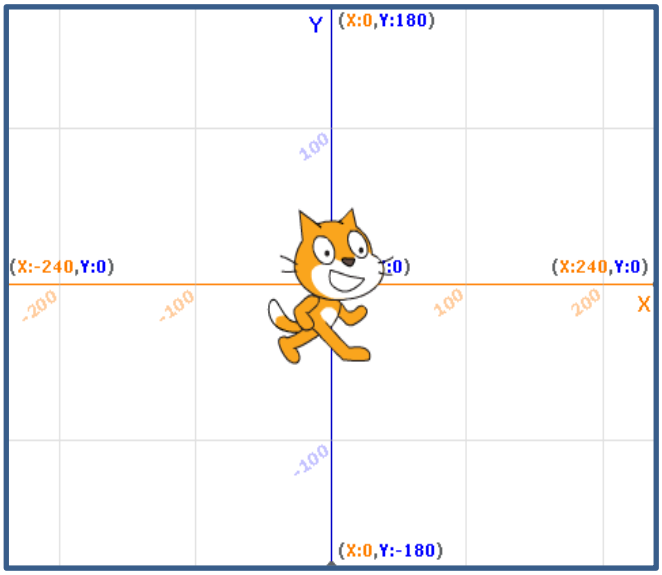
المثال 07 :

المطلوب : كم مرة يتغير مظهر الكائن ؟

.....

.....

المثال 08:



مقطع الكائن 01

مقطع الكائن 02

المطلوب :

عند النقر على العلم الأخضر يتحرك الكائن 1 و 2 من نفس الموضع على المحور س1 = **-240** إلى النقطة س2 = **100**

من هو الكائن الذي يصل أولا إلى النقطة س2 ؟

.....