

第12届蓝桥杯Scratch_省赛_初级组_真题2020年12月19日

题目总数: 10 总分数: 470

一、选择题

第1题 单选题

小猫从1开始数, 一直数到5, 以下程序可以实现题目要求的是? ()



A.



B.



C.



D.



答案 B

解析 本题考察的知识点是说话指令，在Scratch中，说话指令有两个，如图：



其中，“说你好2秒”指令会等待，而“说你好”指令不会等待。

A选项，由于没有等待，5个说话指令几乎同时执行，所以我们看到的是5。

C选项，说出的是字符串“1、2、3、4、5”，而不是逐个说出1到5。

D选项，n的初始值为1，每次先将n增加1，然后再说出，所以说出的依次是2、3、4、5、6。

第2题 单选题

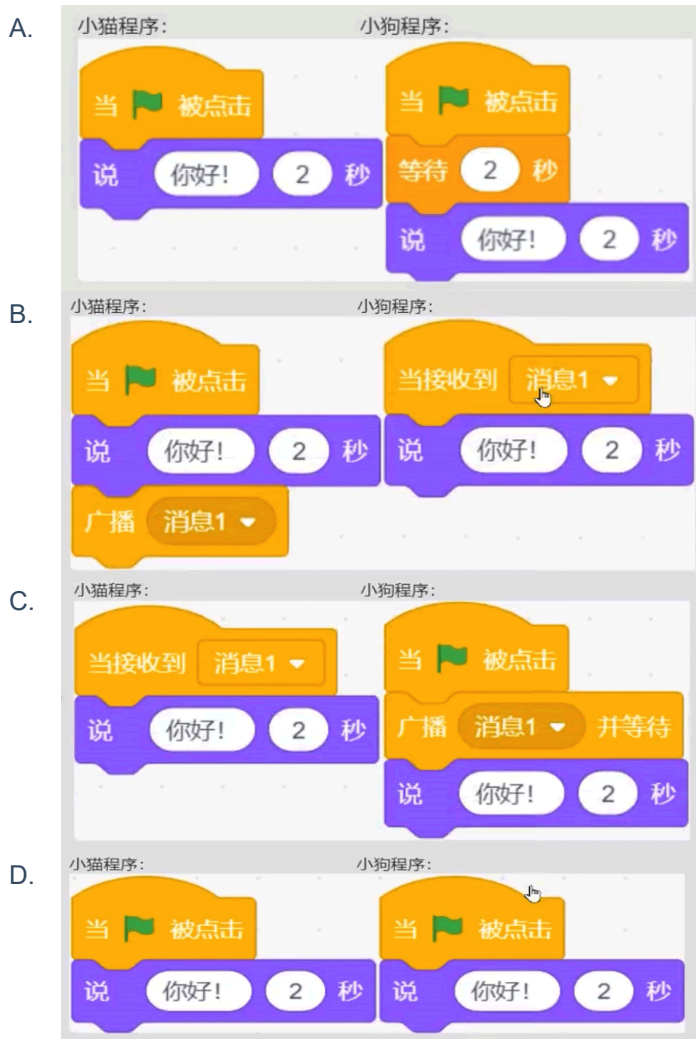
以下程序不能实现题目要求的是？（ ）



图1-1



图1-2



答案 D

解析 本题考察的知识点包括事件广播机制和顺序执行。

在Scratch中，要严格控制程序执行的顺序，可以使用“等待1秒”指令，也可以使用事件广播机制，包括“广播消息”指令和“广播消息并等待”指令。

A选项使用的是“等待1秒”指令，小猫说你好2秒钟，此时小狗在等待，2秒后，小狗再说你好。

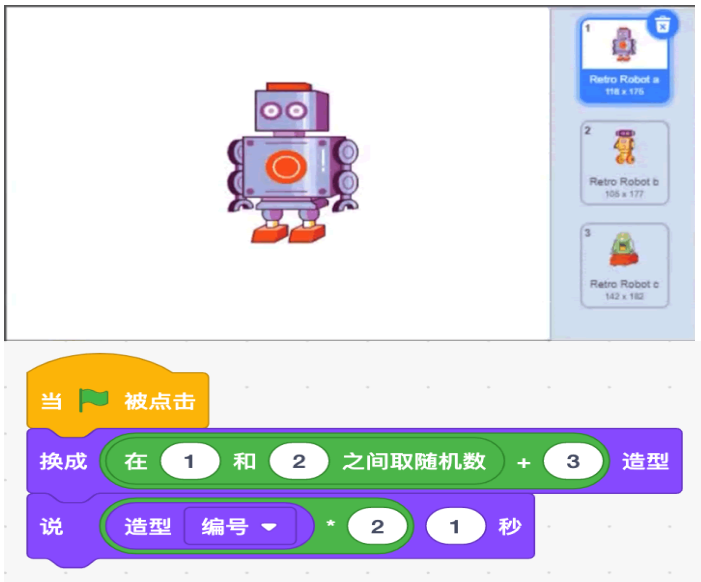
B选项，使用了“广播消息”指令，在小猫说完你好后，给小狗发送了一个广播消息，小狗在接收到广播后说你好。

C选项，使用了“广播消息并等待”指令，点击绿旗，小狗发送了一个广播消息，但是要等待小猫说完你好之后，才开始说你好。

D选项，点击绿旗，小猫和小狗会同时说你好。

第3题 单选题

如图机器人角色有3个造型，运行以上程序第几个造型不会出现在舞台上？（ ）



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 1和2

答案 C

解析

本题考察的知识点是造型切换和随机数指令。

首先，执行“在1和2之间取随机数”指令，可以得到整数1或2，加上3，结果为4或5。

其次，机器人角色有3个造型，一旦造型编号大于3，则又会从第一个造型开始，所以4对应第1个造型，5对应第2个造型。


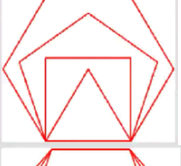
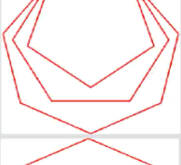
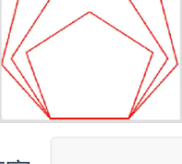
第4题 单选题

运行以下程序能够呈现的效果是？（ ）

```

当 被点击
隐藏
全部擦除
将笔的颜色 设为 100
移到 x: 0 y: 0
面向 90 方向
落笔
将 n 设为 3
重复执行 4 次
  重复执行 n 次
    移动 100 步
    右转 360 / n 度
  将 n 增加 1
抬笔

```

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

答案 A

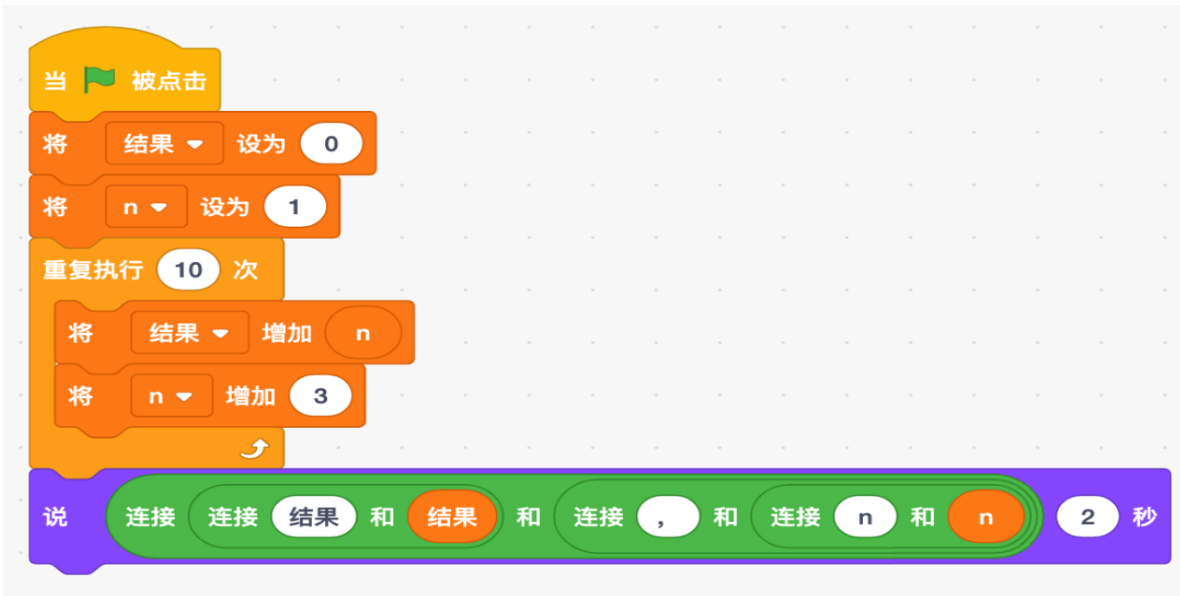
解析 本题考察的知识点是Scratch画笔和正多边形。

首先，这里绘制了4个正多边形，依次是正三角形、正方形、正五边形和正六边形，所以只能在A和B中选择。

其次，注意画笔的初始方向和旋转的方向，初始方向为90度，也就是向右，绘制时使用的是右转，也就是顺时针方向，只有选项A符合。

第5题 单选题

运行以下程序说的内容是？（ ）



- A. 160, 45
- B. 结果160, n45
- C. 145, 31
- D. 结果145, n31

答案 D

解析 本题考察的知识点包括循环、变量和字符串连接运算。
代码块的意思是从1开始，每次增加3，一共执行10次，将10个数字的和进行累加作为结果。
也就是结果 = $1 + 4 + 7 + 10 + 13 + 16 + 19 + 22 + 25 + 28 = 145$ ，10次之后，n的值则变成了31。
计算的时候，可以使用找朋友的速算技巧，即 $(1 + 19) + (4 + 16) + (7 + 13) + (22 + 28) + 10 + 25 = 145$ 。

二、编程题

第6题 问答题

字词组合游戏

题目说明

编程实现：

字词组合游戏。

小猫需要把四个词语（蓝桥杯、青少组、创意、编程）组合成“蓝桥杯青少组创意编程”这句话。

具体要求：

1). 点击绿旗，舞台上四个词语在随机位置呈现；

蓝桥杯

编程

青少组

创意

2). 1秒后, 4个词语组合成“蓝桥杯青少组创意编程”, 如图所示。

蓝桥杯青少组创意 编程

答案 蓝桥杯角色:



青少组角色:

青少组

当 被点击

移到 x: 在 -150 和 150 之间取随机数 y: 在 -150 和 150 之间取随机数

等待 1 秒

在 0.5 秒内滑行到 x: 30 y: 40

创意角色:

创意

当 被点击

移到 x: 在 -180 和 180 之间取随机数 y: 在 -150 和 150 之间取随机数

等待 1 秒

在 0.5 秒内滑行到 x: 176 y: 39

编程角色:

编程

当 被点击

移到 x: 在 -180 和 180 之间取随机数 y: 在 -150 和 150 之间取随机数

等待 1 秒

在 0.5 秒内滑行到 x: 0 y: -35

解析

评判标准:

20分: 满足要求1);

20分: 满足要求2)。

思路分析

本作品包含4个角色, 刚好对应于4个词语, 如图所示:

蓝桥杯青少组创意编程



题目的要求非常简单，在点击绿旗时，将4个词语角色移到舞台的随机位置，1秒之后，则移动各自对应的位置，组成一句完整的话。

第7题 问答题

鲨鱼戏水

题目要求

编程实现：

鲨鱼戏水游戏。

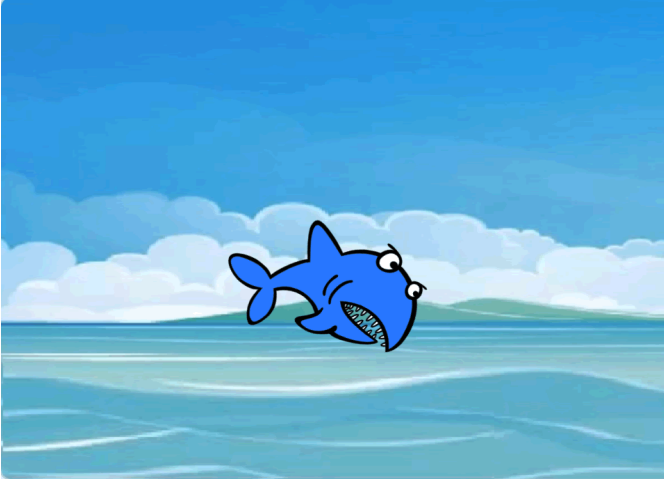
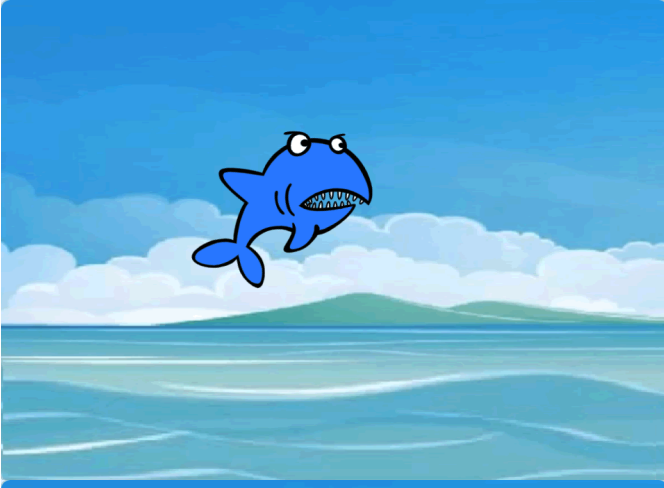
具体要求：

1). 舞台上呈现题目要求角色与背景；



2). 点击绿旗，鲨鱼从舞台左侧持续向右侧移动，身体的一部分在水中；

3). 游到舞台中间区域，鲨鱼突然跳出水面，划一道弧线，然后落入水中，继续向右移动；

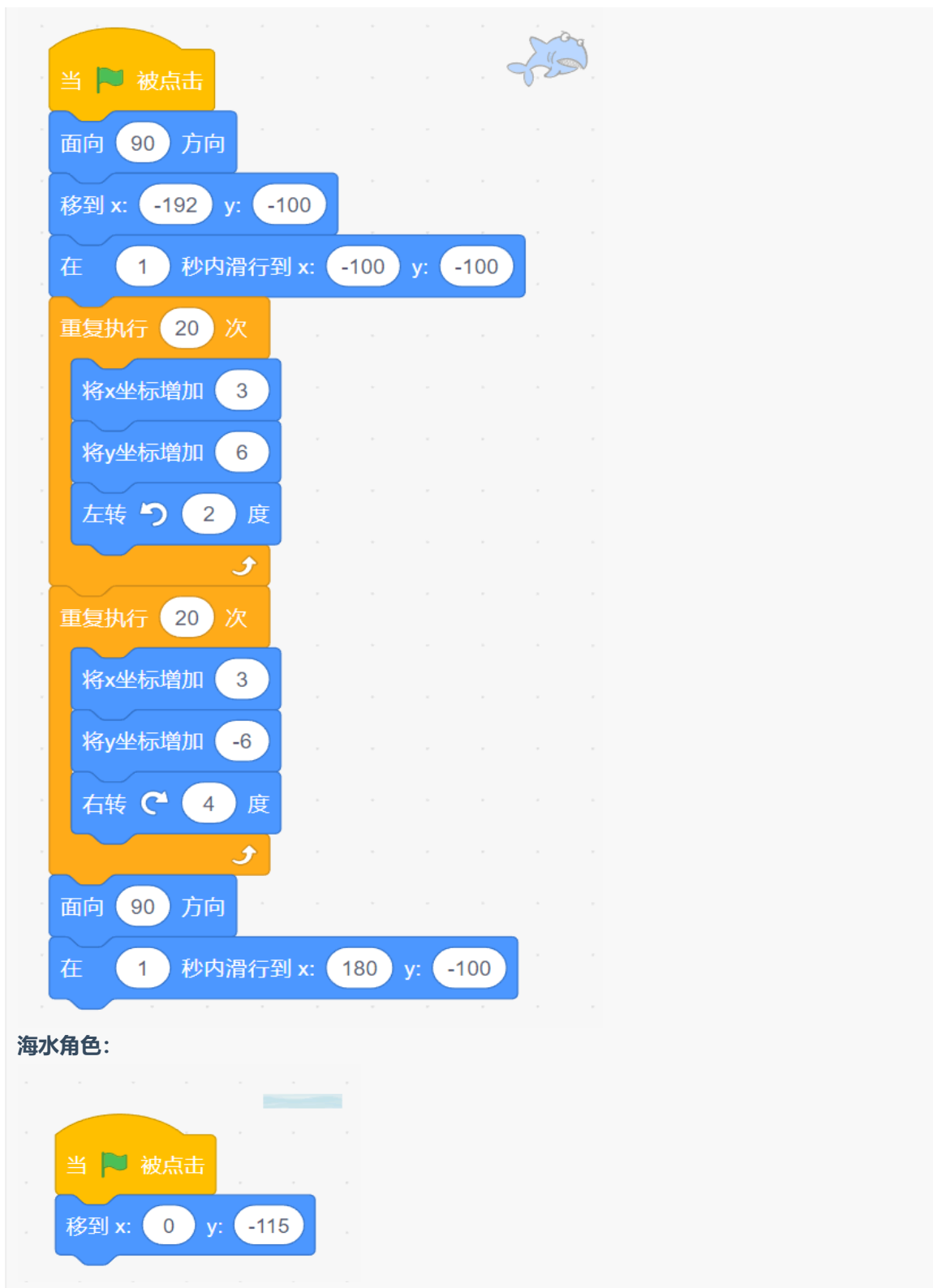


4). 鲨鱼游到舞台最右侧边缘，停止程序。



良 答案 鲨鱼角色：

A large, empty rectangular box with a light gray background, intended for the user to provide the answer to the question.



The image shows two Scratch code snippets. The first snippet is for a shark character, starting with a 'When green flag clicked' event. It sets the direction to 90, moves to x: -192, y: -100, and glides to x: -100, y: -100 in 1 second. It then has two loops of 20 iterations each. The first loop increases the x-coordinate by 3, the y-coordinate by 6, and turns left 2 degrees. The second loop increases the x-coordinate by 3, the y-coordinate by -6, and turns right 4 degrees. Finally, it sets the direction to 90 and glides to x: 180, y: -100 in 1 second. The second snippet is for a sea character, starting with a 'When green flag clicked' event and moving to x: 0, y: -115.

海水角色:

良 解析

评判标准:

10分: 满足要求1);

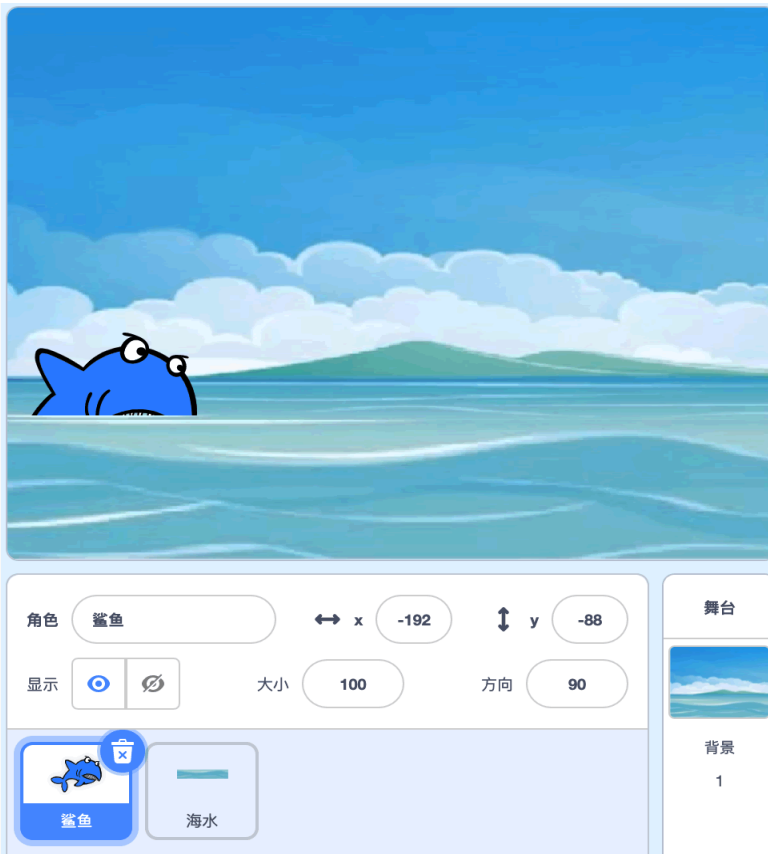
15分: 满足要求2);

15分: 满足要求3);

10分: 满足要求4)。

思路分析

本作品包含两个角色, 分别是鲨鱼和海水, 如图所示:



为什么这里还有一个海水角色呢？

其实，舞台背景中本来是有海水效果的，但是题目要求鲨鱼的身体有一部分在水中，所以需要有一个单独的海水角色，放在鲨鱼的前方，把鲨鱼挡住。

对于鲨鱼角色来说，向前移动非常简单，重点是跳出水面然后又落入水中的效果，鲨鱼划出一道弧线，也就是抛物线运动。

关于抛物线运动，在蓝桥杯真题中出现了多次，原理非常简单，就是将抛物线运动进行分解，拆分成水平方向和垂直方向的运动。

第 8 题 问答题

绘制同心圆

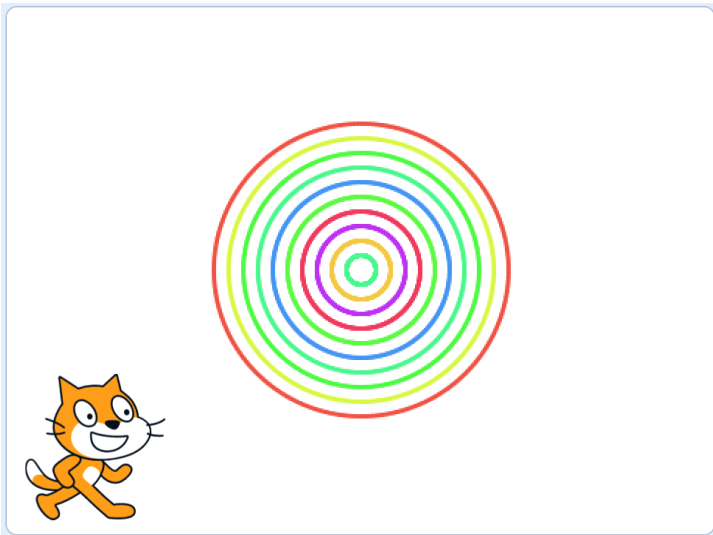
题目说明

编程实现：

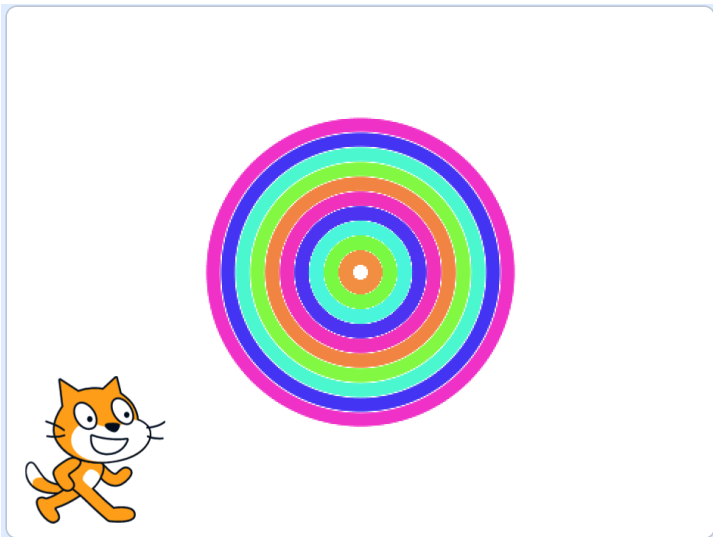
绘制同心圆。

具体要求：

- 1). 点击绿旗，小猫在舞台左下角出现；
- 2). 按下空格键，小猫画出10个不填充同心圆，且每个圆颜色都是随机的。画完后小猫回到出发点；



3). 再次按下空格键，小猫画出10个填充同心圆，且每个圆的颜色要逐渐改变。画完后小猫回到出发点；



4). 再次按下空格键，小猫画出10个填充同心圆，且每个圆的颜色要逐渐改变。画完后小猫回到出发点；

The image shows two Scratch scripts. The left script is a main program that starts with a 'When clicked' event, erases the canvas, moves to (-180, -120), and enters a loop. The loop contains: setting pen thickness to 3, waiting for a space key press, erasing, setting radius to 10, a sub-loop of 10 iterations where color is randomized and a circle is drawn with the current radius and color, then increasing radius by 10 and color by 8. After the loop, it moves back to (-180, -120), waits for a space key press, erases, sets pen thickness to 9, radius to 10, and color to 8, then another sub-loop of 10 iterations where a circle is drawn with the current radius and color, then increasing radius by 10 and color by 20. Finally, it moves back to (-180, -120). The right script is a custom block definition for 'Draw Circle'. It takes parameters for center x, center y, radius, and color. It moves to the center, faces 90 degrees, repeats 360 times: moving the radius distance, setting pen color to the parameter color, pen down, pen up, moving 0 minus radius distance, and turning right 1 degree.

```
当 被点击
全部擦除
移到 x: -180 y: -120
重复执行
  将笔的粗细设为 3
  等待 按下 空格 键?
  全部擦除
  将 半径 设为 10
  重复执行 10 次
    将 颜色 设为 在 1 和 100 之间取随机数
    绘制圆形 0 0 半径 颜色
    将 半径 增加 10
    将 颜色 增加 8
  移到 x: -180 y: -120
  等待 按下 空格 键?
  全部擦除
  将笔的粗细设为 9
  将 半径 设为 10
  将 颜色 设为 8
  重复执行 10 次
    绘制圆形 0 0 半径 颜色
    将 半径 增加 10
    将 颜色 增加 20
  移到 x: -180 y: -120

定义 绘制圆形 圆心x 圆心y 半径 颜色
  移到 x: 圆心x y: 圆心y
  面向 90 方向
  重复执行 360 次
    移动 半径 步
    将笔的 颜色 设为 颜色
    落笔
    抬笔
    移动 0 - 半径 步
    右转 1 度
```

解析

评判标准：

10分：满足要求1)；

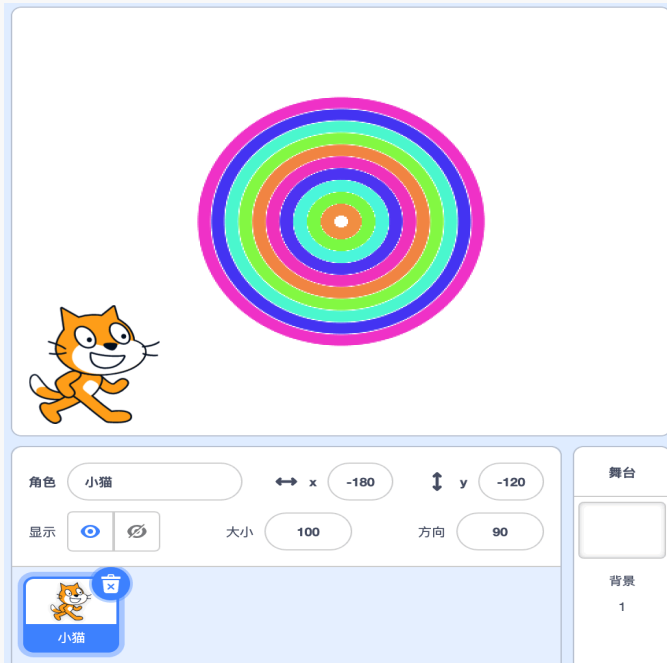
15分：满足要求2)；

20分：满足要求3)；

15分：满足要求4)。

思路分析

本作品只要一个小猫角色，如图所示：



针对本题，我们需要解决两个关键问题：

如何实现按下空格键的轮流切换

如何精确控制圆的位置和大小

针对第一个问题，我们可以使用“等待条件” + “按下空格键”的指令组合，不过需要连续使用两次。

在Scratch中，绘制圆通常有两种方法，第一种是让画笔每移动一定距离，就旋转1度，重复执行360次，这种画法比较简单，但是无法确定圆心和半径。第二种画法则确定圆心和半径，让画笔从圆心移到圆周所在位置，落笔画一个点，然后回到圆心，旋转1度，再移动圆周所在位置，落笔画下一个点，重复执行360次。

很明显，本题需要的正是第二种方式。

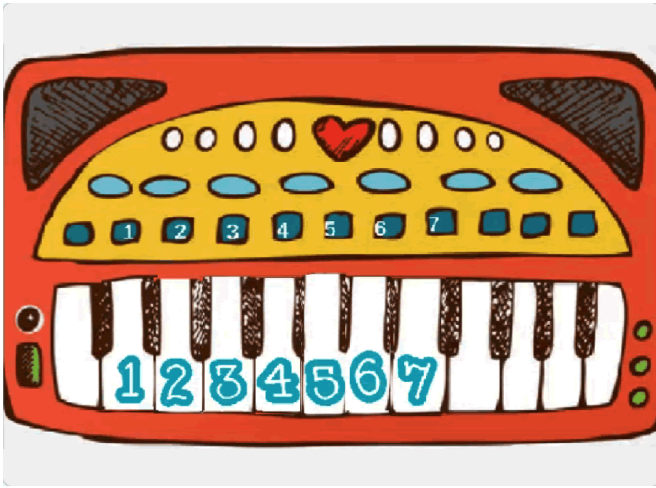
第9题 问答题

智能钢琴

题目说明

编程实现：

博士汪发明了一个智能的钢琴，不仅能弹奏出美妙的音符，还能播放之前演奏的曲子。



具体要求:

- 1). 呈现角色;
- 2). 琴键上的1 ~ 7, 对应do、re、mi、fa、sol、la、xi, 7个音符, 用鼠标点击1 ~ 7对应琴键即可发出对应音符的声音;
- 3). 按下空格键, 完整的播放出刚才弹出的所有音符。

答案 钢琴角色:




琴键1角色:

当  被点击

1

移到 x: -145 y: -79

当角色被点击

 演奏音符 60 0.25 拍

将 60 加入 音符 ▾

琴键2角色:

当  被点击

2

移到 x: -111 y: -76

当角色被点击

 演奏音符 62 0.25 拍

将 62 加入 音符 ▾

琴键3角色:

当  被点击

3

移到 x: -76 y: -76

当角色被点击

 演奏音符 64 0.25 拍

将 64 加入 音符 ▾

琴键4角色:

当  被点击


移到 x: -38 y: -74

当角色被点击

演奏音符 65 0.25 拍

将 65 加入 音符 ▾

琴键5角色:

当  被点击

移到 x: -5 y: -74

当角色被点击

演奏音符 67 0.25 拍

将 67 加入 音符 ▾

琴键6角色:

当  被点击

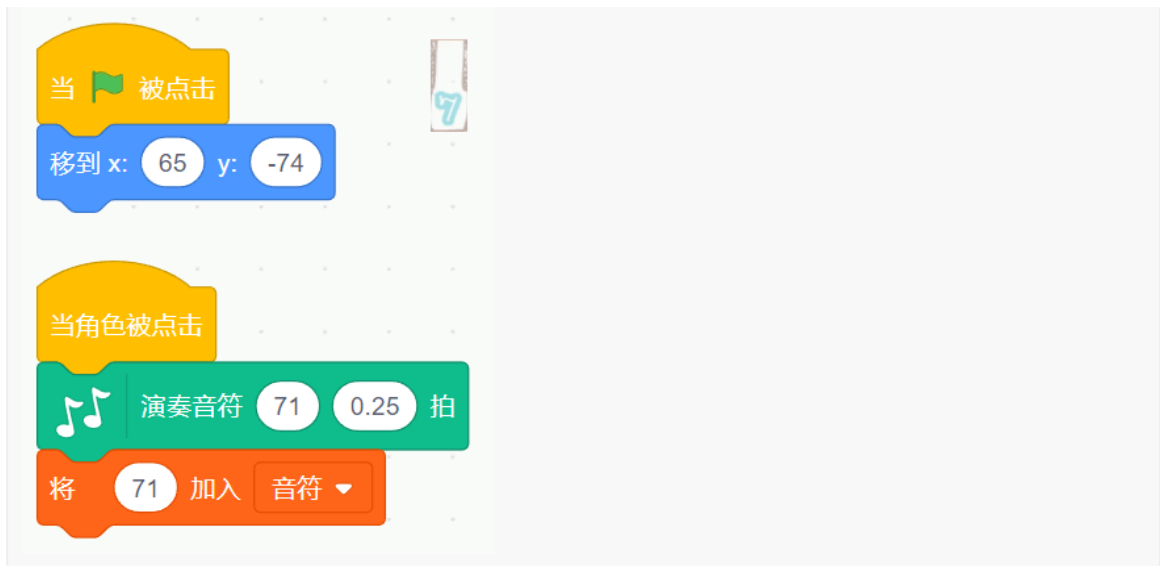
移到 x: 27 y: -77

当角色被点击

演奏音符 69 0.25 拍

将 69 加入 音符 ▾

琴键7角色:



良 解析

评判标准：

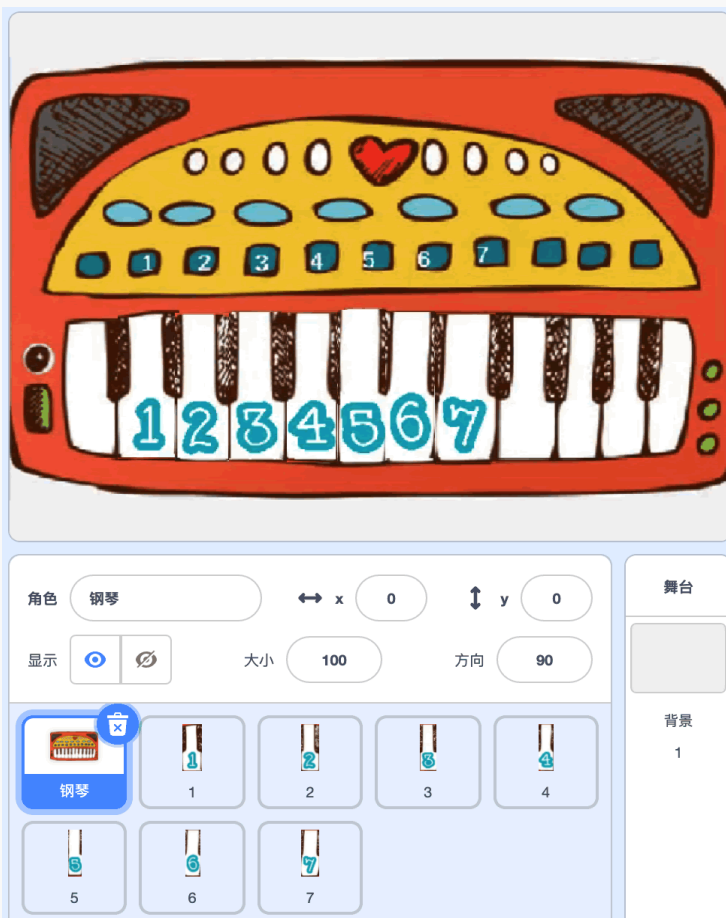
10分：满足要求1)；

30分：满足要求2)；

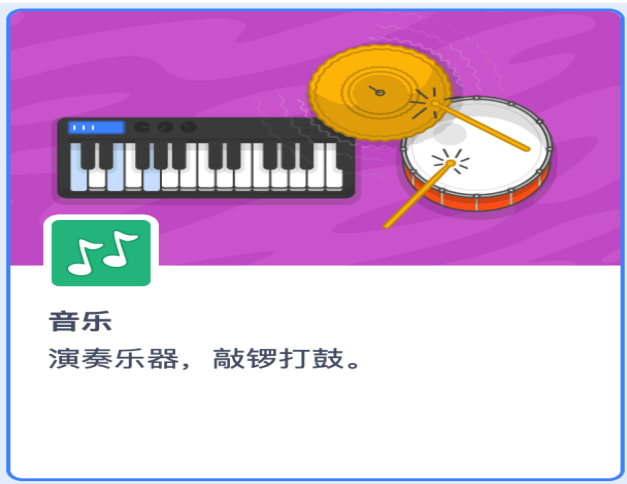
30分：满足要求3)。

思路分析

本作品一共有8个角色，分别是钢琴和7个按键，如图所示：



对于每个按键来说，使用鼠标点击时，分别播放对应音符的声音，这需要用到Scratch扩展模块中的音乐模块，如图：



音乐
演奏乐器，敲锣打鼓。

在音乐模块中，有一个演奏音符的指令，如图：



这里有8个按键，自左至右分别是do、re、mi、fa、sol、la、xi、do。需要播放哪个音符，选择对应按键即可。

其次，这是一架智能钢琴，当按下空格键时可以播放刚才弹出的所有音符，这就要求我们的钢琴具备记忆功能，就如同我们人类一样。

换句话说，每次按下的音符需要保存起来，这不正是列表的强项吗，使用列表将每次按下的音符保存起来，按空格键时，依次从列表中取出数据逐个播放即可。

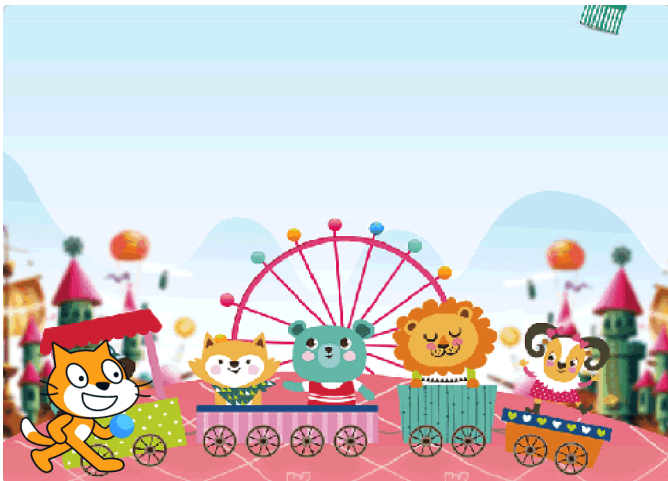
第 10 题 问答题

打砖块游戏

题目说明

编程实现：

打砖块游戏，砖块的初始生命值为：1 - 5，砖块被打击一次，生命值减1，生命值为0的时砖块消失。



具体要求:

1). 点击绿旗舞台呈现效果 (27个砖块如图分布, 且砖块造型随机显示);



2). 小猫能不停地发射小球 (间隔0.1秒), 小球面向鼠标指针的方向发射, 且小球碰到边缘反弹;

3). 小球打到砖块时小球消失, 同时砖块的生命值减1, 呈现与生命值对应的造型;

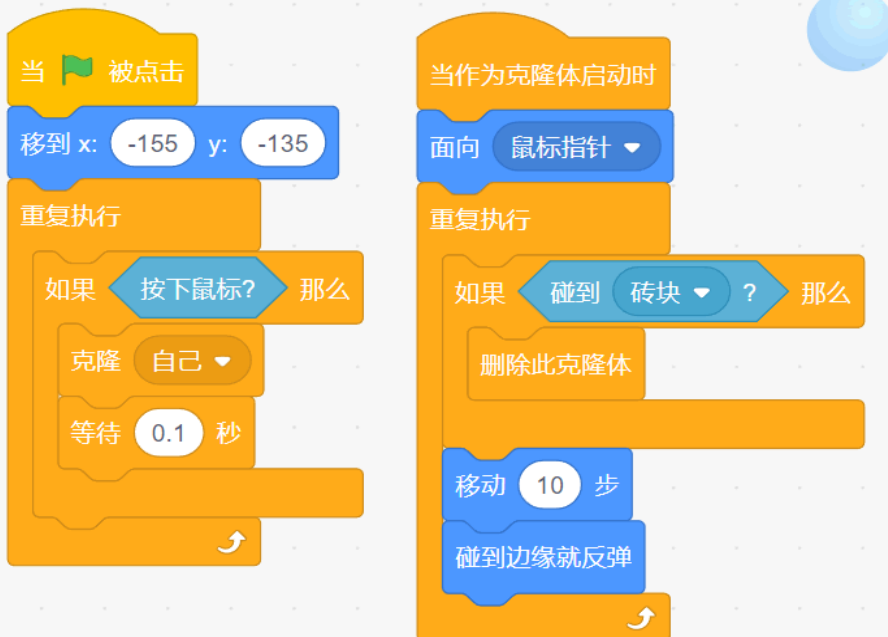
4). 砖块的生命值为0时, 消失;

5). 所有砖块消失, 游戏结束。

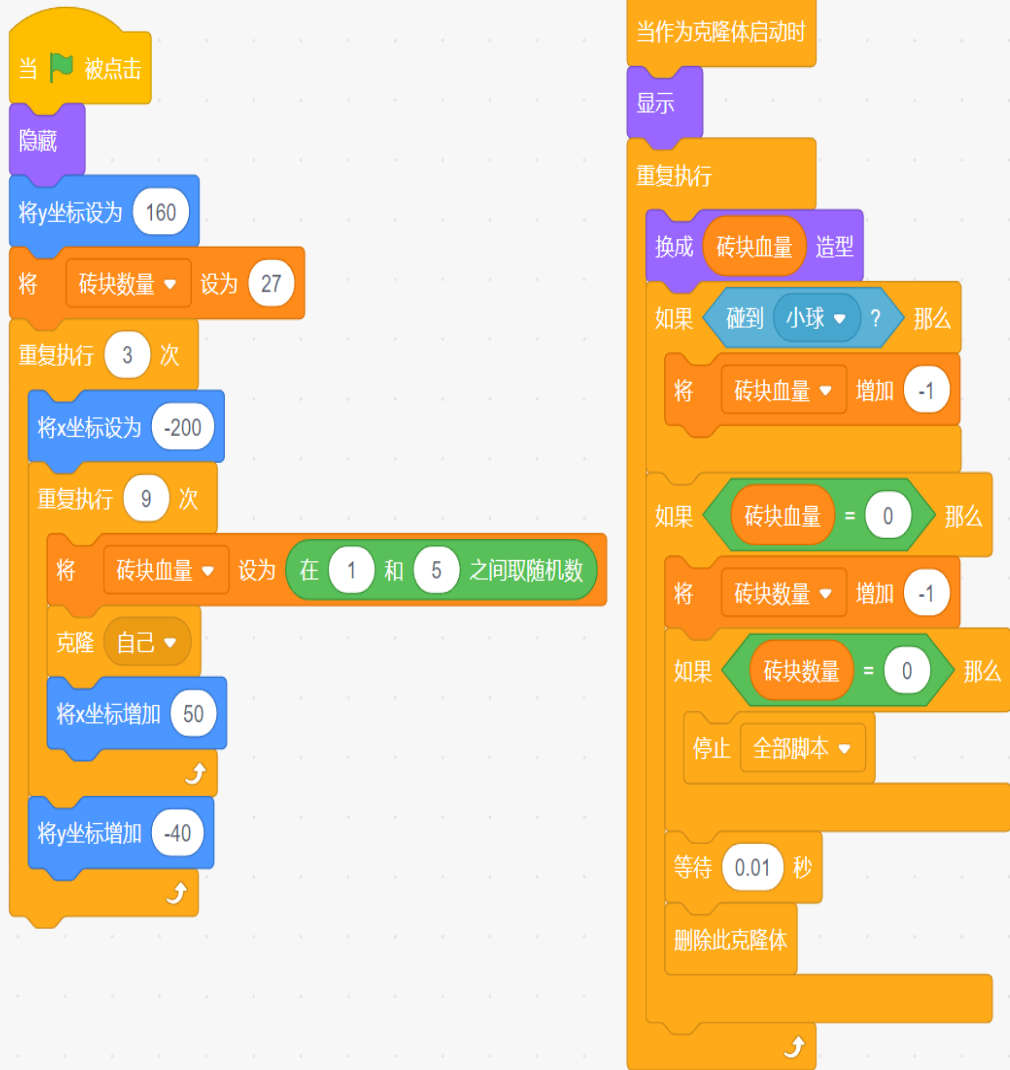
答案 小猫角色:



小球角色:



砖块角色:



解析

评判标准：

20分：满足要求1)；

20分：满足要求2)；

20分：满足要求3)；

20分：满足要求4)；

20分：满足要求5)。

思路分析

本作品一共有3个角色，分别是小猫、小球和砖块，如图所示：



其中小猫角色只需要显示在舞台左下角即可。不停地发射小球，意味着舞台上会出现大量的小球，所以需要使用克隆，然后控制克隆体的运动即可。

本题的重点是砖块角色，首先需要在舞台上克隆出27个砖块，分3排摆放，这可以使用嵌套循环来实现。其次，每个克隆体砖块都有不同的生命值，并显示不同的造型，这需要使用私有变量。