

G3-15 课后练习 —— 进制大转盘

姓名： ____ 日期： ____

家长小课堂

亲爱的家长您好！今天孩子学习了四种进制——二进制、八进制、十进制、十六进制。

核心知识点：

- 二进制 (0-1)：电脑用，Python函数 bin()
- 八进制 (0-7)：3位二进制压缩，Python函数 oct()
- 十进制 (0-9)：人类用
- 十六进制 (0-9,A-F)：4位二进制压缩，Python函数 hex()
- 任意进制转十进制：int(str, base)

今日口诀：

"三位二进制=一位八进制，四位二进制=一位十六进制"

"十六进制A-F，数字不够字母凑"

A-F对应： A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15

建议家长用15分钟陪孩子完成练习。

基础练习

1. 选择题 (每题3分，共15分)

(1) 十六进制使用哪些字母？

A. A-Z B. A-F C. A-G D. A-E

(2) 二进制 1111 等于十六进制的几？

A. E B. F C. 15 D. 1111

(3) hex(255) 的结果是？

A. 0xFF B. 0xff C. 0XFF D. 以上都对

(4) 四位数 7777 可能是什么进制?

A. 二进制 B. 八进制 C. 十进制 D. 八进制或十进制

(5) 二进制 11111111 用十六进制表示是?

A. EE B. FF C. 100 D. 255

2. 填空题 (每空2分, 共20分)

(1) A(16) = _____(10)

(2) B(16) = _____(10)

(3) F(16) = _____(10)

(4) 10(16) = _____(10)

(5) FF(16) = _____(10)

(6) 100(10) 转二进制 = _____(2)

(7) 100(10) 转八进制 = _____(8)

(8) 100(10) 转十六进制 = _____(16)

(9) oct(100) 在Python中返回 _____

(10) hex(100) 在Python中返回 _____

3. 连线题 (每题2分, 共10分)

二进制 101101	——	2D(16)
二进制 101101	——	55(8)
二进制 101101	——	45(10)
二进制 101101	——	101101(2)
二进制 101101	——	0b101101

提示: 上面的答案有多个, 需要理解每种进制只是同一个数的不同表示。

闯关练习

第1关: 进制转换大比拼 (每空2分, 共16分)

补全下面的表格:

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	___	4	4
5	___	5	5
6	___	6	6
7	___	7	7
8	___	___	8
9	___	___	9
10	___	___	___
11	___	___	___
12	___	___	___
13	___	___	___
14	___	___	___
15	___	___	___
16	___	___	___

提示： 仔细看从10开始，十六进制就需要字母了哦！

第2关：找规律（每题2分，共8分）

(1) 下面哪些数是2的幂？请圈出来：

1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 32, 64, 100, 128, 255, 256

(2) 这些2的幂在二进制中有什么共同特点？

答： ___

(3) 在十六进制中，2的幂有什么规律？观察：

1(10) = 1(16)
2(10) = 2(16)
4(10) = 4(16)
8(10) = 8(16)
16(10) = 10(16)
32(10) = 20(16)
64(10) = 40(16)
128(10) = 80(16)
256(10) = 100(16)

发现规律了吗？用一句话描述： ___

(4) 猜一猜：512(10) 的十六进制是 ____ (16)

第3关：Python小实验

在自己的电脑上运行Python，完成以下任务并记录结果：

```
# 任务1：用bin()打印自己的出生年份
my_year = 2016 # 改成你的出生年份
print(bin(my_year))
# 输出：_____
```

```
# 任务2：用hex()打印自己的生日（月+日）
birthday = 615 # 6月15日 -> 615，改成你的
print(hex(birthday))
# 输出：_____
```

```
# 任务3：解码题 — 下面的十六进制表示一个数，是几？
secret = 0xCAFE
print(secret)
# 输出：_____
```

实践任务

任务1：进制猜谜游戏

和爸爸妈妈一起玩：

- 你在纸上写一个十进制数（1-100）
- 在另一张纸上写出它的二进制
- 让爸妈看二进制，猜十进制
- 交换角色
- 玩5轮，记录成绩：

轮次	十进制数	二进制	八进制	十六进制	猜对了吗？
1	_____	_____	_____	_____	对/错
2	_____	_____	_____	_____	对/错
3	_____	_____	_____	_____	对/错
4	_____	_____	_____	_____	对/错
5	_____	_____	_____	_____	对/错

任务2：颜色解码

网页颜色用十六进制表示，格式是 #RRGGBB。

查一查下面这些颜色的十六进制值，并转成十进制：

颜色名称	十六进制 (#RRGGBB)	R(十进)	G(十进)	B(十进)
红色	#FF0000	255	0	0
绿色	#_____	____	____	____
蓝色	#_____	____	____	____
黄色	#_____	____	____	____
紫色	#_____	____	____	____
你最喜欢的颜色	#_____	____	____	____

拓展思考（选做）

思考题1：为什么八进制和十六进制是二进制的"好伙伴"？

因为 $8 = 2^3$, $16 = 2^4$

所以：

- 3位二进制可以表示 $2^3 = 8$ 种状态 -> 正好1位八进制
- 4位二进制可以表示 $2^4 = 16$ 种状态 -> 正好1位十六进制

那 32进制呢？需要几位二进制？ ____ 位（因为 $32 = 2^5$ ）

思考题2：超级转换

把下面这个长长的二进制转成十六进制（提示：4位一组）
二进制：1011101010111100

分组： _____
十六进制： ____ (16)
十进制： ____ (10)

我已了解今天的学习内容，并陪伴孩子完成了课后练习。

自我评价： ☐ 全都会了 ☐ 大部分会了 ☐ 还要再练练