

2018年首届“思维100”STEM应用能力训练活动 四年级

学校 _____ 姓名 _____

参赛证号 (请用 2B 铅笔填涂)

0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

请根据图示方法正确填涂参赛证号
(图示为参赛证号0120526的填涂方法)

0	1	2	0	5	2	6
■	0	0	■	0	0	0
1	■	1	1	1	1	1
2	2	■	2	2	■	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	■	5	5
6	6	6	6	6	6	■
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

正确填涂 ■ 填涂不规范可能会按错误处理

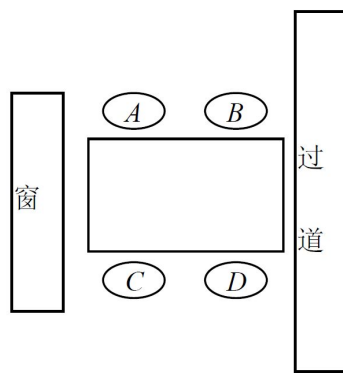
一、填空题 A (本大题共 7 小题, 每题 10 分, 共 70 分):

1. 小明参加一个密室活动, 在一扇门上写着通关密码:

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 3 \times 4 - 1 \times 2 = 10, \quad \begin{vmatrix} 6 & 10 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 6 \times 4 - 10 \times 1 = 14, \quad \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

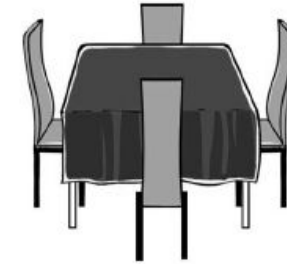
2. 小明参加竞赛获得了金奖, 妈妈给了他 2 元钱作为奖励, 当然小明本身也有一些零花钱积蓄。小明买本子花了 4 元, 又把剩下钱的一半给了妈妈, 晚上爸爸回来又奖励了小明 5 元, 这时小明一共有 6 元。那么小明原先有 _____ 元零花钱积蓄。

3. 小赵、小钱、小孙、小李四人去火锅店吃饭, 火锅店内位置如图所示。A、C 是两个靠窗的位置, B、D 是两个靠过道的位置。小钱喜欢看窗外的风景, 所以他想要坐在靠窗的位置。小赵今天肚子有点不太舒服, 经常要上厕所, 所以他需要选靠过道的位置。一共有 _____ 种不同的坐法。



4. 加菲猫和高飞狗要爬一个楼梯, 这个楼梯有若干级台阶。这两个小动物都不喜欢一级一级地爬, 都喜欢跳上去。加菲猫每次跳 2 级台阶 (除了最后一次, 最后一次可以跳 1 或 2 级台阶从而登顶), 高飞狗每次跳 5 级台阶 (除了最后一次, 最后一次可以跳 1、2、3、4 或 5 级台阶从而登顶)。经过统计, 发现高飞狗跳跃次数比加菲猫跳跃次数少 19 次, 这个楼梯的总台阶数可能为 _____ (请写出所有可能)。

5. 如图, 四位老师围着一张四边形的餐桌吃饭, 每人各坐在四边形的一边上, 其中 A 与 B 为女老师, X 与 Y 为男老师。四个老师分别教自然、数学、音乐、语文。自然老师坐在 A 的左边, 数学老师坐在 X 的对面, B 与 Y 相邻而坐, 音乐老师左边坐的是一位女老师。则 _____ 是音乐老师 (用 A、B、X 或 Y 作答)。



6. 你知道阿基米德定律吗? 它又叫浮力定律, 是由古希腊科学家阿基米德首先提出的。它的大致意思是, 浸入液体中的物体受到一个浮力, 其大小等于该物体所排开的液体的重量。

接下来, 我们举个简单的例子来说明一下阿基米德定律。水的密度是一立方米一吨。如果一艘船在水下部分的体积是 100 立方米的话, 那么这艘船此时的总重量就等于它受到的浮力, 就等于 100 立方米水的重量, 也就是 100 吨。同样的道理, 当船上再多放 100 吨货物的时候, 整艘船在水下的部分, 就会再增加 100 立方米。

现在, 有一艘集装箱货船, 上面已经放了一些集装箱, 吃水线之下到水面还有 5000 立方米的船体积, 货舱里还有 12500 立方米的空空间。码头上有一些集装箱等待装船, 这些集装箱可以分为下面几类:

种类	重量	体积	运输利润
20 尺柜	17.5 吨	26 立方米	1000 美金
40 尺柜	22 吨	54 立方米	1500 美金
40 尺高柜	22 吨	68 立方米	2000 美金

那么, 下面的说法和装填方案里, 你觉得 _____ (填入选项序号) 的说法正确的同时, 其装填方案更赚钱。

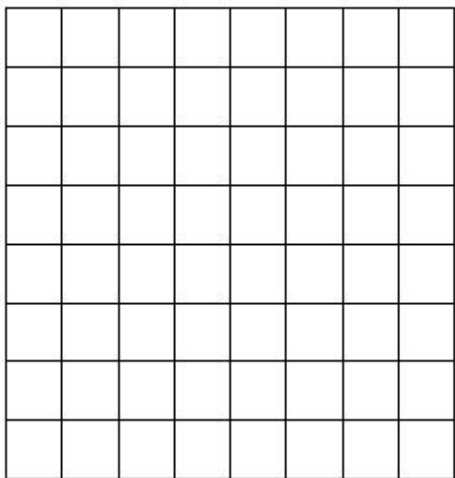
- A. 这艘船还可以搭载 5000 吨的货。运载 70 个 40 尺柜, 130 个 40 尺高柜。
- B. 这艘船还可以搭载 10000 吨的货。运载 200 个 40 尺柜, 200 个 40 尺高柜。
- C. 这艘船还可以搭载 5000 吨的货。运载 100 个 20 尺柜, 100 个 40 尺高柜。
- D. 这艘船还可以搭载 5000 吨的货。运载 100 个 40 尺柜, 100 个 40 尺高柜。

(请继续完成反面内容)

2018年首届“思维100”STEM应用能力训练活动 四年级

学校 _____ 姓名 _____

7. 将 64 个不同的正整数写入下图 8×8 的方格表中（每个小方格能且只能写一个数），要求任意两个相邻小方格内的数不能互质（有公共边的小方格称为相邻小方格），那么这 64 个正整数中最大的那个数的最小值为_____。



二、填空题 B（本大题共 2 小题，每题 15 分，共 30 分）：

8. 根据下述 scratch 程序，在作图处画出最后结果。

```

当 被点击
清空
将 A 设定为 5
将 B 设定为 20
将画笔颜色设定为 蓝色
将画笔粗细设定为 3
落笔
重复执行 A 次
  移动 B 步
  右转 360 / A 度
  等待 1 秒
    
```



9. 根据下述 scratch 程序，若开始时输入 A 的值为 1000，则最终的 $A =$ _____。

```

当 被点击
询问 请输入A的数值 并等待
将 A 设定为 回答
将 B 设定为 0
重复执行 4 次
  如果 B < 20 那么
    将 A 增加 80
  否则
    将 A 设定为 A / 2
  将 B 增加 10
说 A最终的数值是多少?
    
```