

2021年春季全国二年级第13讲 蜗牛爬井 教师版

一、知识地图

【校内衔接】

数学趣题.

【前铺】

二秋：四则运算综合应用

通过仔细读题，排除题目中的多余条件，挖掘隐藏信息，学会用不同的方法解决问题，锻炼孩子审题和多角度思考的能力.

【本讲目标】

能力：实践应用

1. 研究“蜗牛爬井”的特点.
2. 掌握“蜗牛爬井”等趣题的的规律并总结方法.
3. 增强孩子对四则运算的理解.

【后续】

三秋：周期问题进阶

通过让孩子列举生活中的周期现象，让孩子感受周而复始循环往复的自然规律，提升孩子的实践能力.并通过余数初步应用，解决事物循环变化的问题，重点学习单周期、双周期、日期中的周期问题.

【重点】

1. 引导学生通过画图发现“蜗牛爬井”的奥秘.
2. 掌握“蜗牛爬井”等趣题的的规律并总结方法.

【难点】

1. 理解“蜗牛爬井”中最后一次的特殊性.
2. 根据“蜗牛爬井”的特点，解决生活中的具体问题.

二、校内看一看

校内低年级未涉及蜗牛爬井的内容.

三、追本溯源



两只青蛙相约一起爬出井底，但是它们刚爬了没多高就掉下来了，一只青蛙决定就待在井里了，但是另一只青蛙不肯放弃，它想出去看看外面的世界，所以它继续向上爬。它爬呀爬，突然被井口掉下的一只蜗牛砸到身上，又掉到了井底，于是它对蜗牛说：“你愿意和我一起往上爬吗？”

蜗牛对青蛙说：“好的！咱们一起向上爬，我不能生活在这里，我一定要爬出去。”于是它们开始顺着井壁往上爬，但是它们白天向上爬，晚上睡觉就会向下滑。就这样，爬呀爬，滑呀滑，最后坚强的蜗牛和青蛙终于爬出了井口。

小朋友们，其实这个问题在中国古代就有了，是数学中很有趣的小问题，你还知道什么别的好玩的问题吗？可不可以尝试用数学的方法解决呢？

四、逻辑梳理

以B版为例：

模块	定位	题号	知识点	互动	时间
		准时红包、课前热身讲解		红包	5
模块1 求天数	铺垫引入	新知	理解最后一天“只上不下”的含义	语音弹幕	5
	讲解	探索1	求天数	交互游戏	8
	练习	探索2（捉虫时刻）	求天数	课中闯关	7
	练习	探索3	给出最后一天求天数	填一填	7
模块2 求高度	讲解	探索4	给出最后一天求高度	课中闯关	8
课间					10
模块2 求高度	练习	探索5	给出最后一天求高度	课中闯关	12
	讲解	探索6	求最高的高度	交互游戏	13
模块3：求每次 移动情况	练习	探索7	每次向上多少	填一填	15
课间					5
挑战	讲解	挑战1	每次向上多少	课中闯关	10
	练习	挑战2	每次向下多少	填一填	10
板书总结					5

各版本区别：

		Q	A	B	C
模块1：求天数	理解最后一天“只上不下”的含义	√	√	√	√
	求天数	√	√	√	√
	给出最后一天求天数	√	√	√	√
模块2：求高度	给出最后一天求高度	√	√	√	√
	求最高的高度	√	√	√	√
模块3：求每次移动情况	每次向上多少		√	√	√
	每次向下多少			√	√
模块4：拓展类	求总步骤数				√

五、新知探索

新知

Q、A、B、C



答案 2；0；只上不下。

解析 小蜗牛每天白天向上爬2米，晚上向下滑1米，相当于每天只向上移动了1米。在第3天白天，小蜗牛向上爬2米，就已经爬到井口了，所以小蜗牛第3天只上不下。

探索1

Q1、A1

一只小蚂蚁掉进了一个20米深的深坑，它决定从坑底沿着坑边爬出去，每天白天向上爬5米，但晚上睡觉时又会滑下2米。

- ①小蚂蚁每天实际向上爬了多少米？
- ②小蚂蚁一共爬了几天刚好爬出深坑？

答案 ① 3米；

② 6天。

解析 可以先考虑特殊的最后一天，蚂蚁爬5米刚好爬到井口，不再滑下，那么它在前几天一共向上移动了 $20 - 5 = 15$ 米；它每天爬上5米，又滑下2米，相当于每天只移动了 $5 - 2 = 3$ 米，之前爬了 $15 \div 3 = 5$ 天，所以第 $5 + 1 = 6$ 天爬到井口。

B1、C1

- 2 一只小蚂蚁掉进了一个20米深的深坑，它决定从坑底沿着坑边爬出去，每天白天向上爬5米，但晚上睡觉时又会滑下2米。请问小蚂蚁第几天刚好爬出深坑呢？

答案 6天。

解析 可以先考虑特殊的最后一天，蚂蚁爬5米刚好爬到井口，不再滑下，那么它在前几天一共向上移动了 $20 - 5 = 15$ 米；它每天爬上5米，又滑下2米，相当于每天只移动了 $5 - 2 = 3$ 米，之前爬了 $15 \div 3 = 5$ 天，所以第 $5 + 1 = 6$ 天爬到井口。

探索2


Q2、A2、B2、C2

下面是艾迪的巩固练习，请你找出他出错的地方，并帮他改正过来。

有一口空水缸，需要29桶水才能刚好装满。工作人员每天早上会打回5桶水倒入缸中，傍晚又会用掉缸里1桶水，那么工作人员第几天才能第一次让水缸装满水？

$$29 - 5 = 24 \text{ (桶)}$$

$$5 - 1 = 4 \text{ (桶)}$$

$$24 \div 4 = 6 \text{ (天)}$$


答案 7天。

解析 水缸打水和蜗牛爬井一样，可以先考虑最后一天，这天早上工作人员刚好第一次将水缸装满，那么在此之前水缸里一共有水 $29 - 5 = 24$ (桶)。每天打回5桶水，又用掉1桶水，则相当于每天往缸里增加 $5 - 1 = 4$ (桶) 水，需要 $24 \div 4 = 6$ (天)，则第 $6 + 1 = 7$ (天) 第一次把水缸装满。

探索3

Q3、A3、B3、C3

装满一个空水缸需要33桶水，洋洋每天白天会打回7桶水倒入水缸，晚上又会用掉水缸里的2桶水。这一天，洋洋刚倒入3桶水，水缸正好第一次被装满，请问这一天是第几天？

答案 第7天。

解析 洋洋最后一天打回3桶水后刚好第一次装满水缸，说明前面几天水缸里一共有 $33 - 3 = 30$ 桶水，每天水缸增加 $7 - 2 = 5$ 桶水，则前面经过了 $30 \div 5 = 6$ 天。所以最后这一天是第 $6 + 1 = 7$ 天。

探索4

Q4、A4、B4、C4

一只树懒从树底端开始向上爬，每天白天向上爬6米，晚上睡觉会滑下2米，第8天爬了6米后刚好爬到了树的顶端。请问这棵树高多少米？

答案 34米。

解析 树懒每天向上爬6米，晚上滑下2米，相当于每天树懒只向上移动了 $6 - 2 = 4$ （米）。由于树懒第8天才到达顶端，那么前7天共移动了 $4 \times 7 = 28$ （米），再加上第8天的6米，树一共高 $28 + 6 = 34$ （米）。

探索5

Q5、A5

1 一只蚂蚁从井底沿着井壁往上爬，它每天白天能往上爬5米，到了晚上就停下来睡觉，会滑下1米，第6天只爬了3米就爬到了井口。算一算，这口井有多少米深？

答案 23米。

解析 蚂蚁每天向上爬5米，晚上滑下1米，相当于蚂蚁每天只向上移动了 $5 - 1 = 4$ （米）。由于蚂蚁第6天才到达井口，那么前5天共移动了 $4 \times 5 = 20$ （米），再加上第6天的3米，所以井深 $20 + 3 = 23$ （米）。

B5、C5

2 一只蚂蚁从井底沿着井壁往上爬，它每天白天能往上爬5米，到了晚上就停下来睡觉，会滑下1米，第6天只爬了4米就爬到了井口。算一算，这口井有多少米深？



答案 24米 .

解析 蚂蚁每天向上爬5米，晚上滑下1米，相当于蚂蚁每天只向上移动了 $5 - 1 = 4$ （米）. 由于蚂蚁第6天才到达井口，那么前5天共移动了 $4 \times 5 = 20$ （米），再加上第6天的4米，所以井深 $20 + 4 = 24$ （米）.

探索6

Q6、A6、B6、C6

小猴爬竹竿，每次先向上爬6米，接着滑下4米. 小猴从竹竿底端开始，共爬了10次，那么小猴最高时爬到了多少米高的位置？

答案 24米 .

解析 小猴爬的最高的位置，是第10次往上爬，还没有滑下来时的位置. 小猴每次向上爬6米，然后滑下4米，相当于每次只向上移动了 $6 - 4 = 2$ （米），第9次时爬到了 $2 \times 9 = 18$ （米）的位置，第10次时再往上爬6米到了最高位置，即 $18 + 6 = 24$ （米）.

探索7

A7、B7、C7

一只树懒从一棵25米高的树底往上爬，每次向上爬若干米，接着又滑下3米，第8次爬了4米爬到树顶，那么树懒每次向上爬了几米呢？

答案 6米 .

解析 树懒第8次爬了4米爬到了树顶，说明前 $8 - 1 = 7$ 次树懒共向上移动了 $25 - 4 = 21$ （米），每次移动了 $21 \div 7 = 3$ （米）. 每次滑下3米，那么每次向上爬 $3 + 3 = 6$ （米）.

六、挑战题

A版挑战

一只小猴从一棵28米高的树底往上爬，每次向上爬若干米，接着又滑下2米，第9次爬了4米爬到树顶，那么小猴每次向上爬了几米呢？

答案 5米。

解析 小猴第9次爬了4米爬到了树顶，说明前 $9 - 1 = 8$ 次小猴共向上移动了 $28 - 4 = 24$ 米，每次移动了 $24 \div 8 = 3$ 米。每次滑下2米，那么每次向上爬 $2 + 3 = 5$ 米。

B版挑战

1 一只小猴从一棵28米高的树底往上爬，每次向上爬若干米，接着又滑下2米，第9次爬了4米爬到树顶，那么小猴每次向上爬了几米呢？

答案 5米。

解析 小猴第9次爬了4米爬到了树顶，说明前 $9 - 1 = 8$ 次小猴共向上移动了 $28 - 4 = 24$ 米，每次移动了 $24 \div 8 = 3$ 米。每次滑下2米，那么每次向上爬 $2 + 3 = 5$ 米。

2 小蜗牛从10米深的井底往上爬，每天白天向上爬5米，每天夜里又滑下若干米，第6天爬了5米爬到井口，那么小蜗牛每天夜里滑下了几米呢？

答案 4米。

解析 小蜗牛第6天爬了5米到井口，也就说明前 $6 - 1 = 5$ （天）一共向上移动了 $10 - 5 = 5$ （米），每天移动了 $5 \div 5 = 1$ （米）。每天白天向上爬5米，则每天夜里会滑下 $5 - 1 = 4$ （米）。

C版挑战

1 一只小猴从一棵28米高的树底往上爬，每次向上爬若干米，接着又滑下2米，第9次爬了4米爬到树顶，那么小猴每次向上爬了几米呢？

答案 5米。

解析 树懒第9次爬了4米爬到了树顶，说明前 $9 - 1 = 8$ 次树懒共向上移动了 $28 - 4 = 24$ 米，每次移动了 $24 \div 8 = 3$ 米。每次滑下2米，那么每次向上爬 $2 + 3 = 5$ 米。

2 小蜗牛从10米深的井底往上爬，每天白天向上爬5米，每天夜里又滑下若干米，第6天爬了5米爬到井口，那么小蜗牛每天夜里滑下了几米呢？

答案 4米。

解析 小蜗牛第6天爬了5米到井口，也就说明前 $6 - 1 = 5$ （天）一共向上移动了 $10 - 5 = 5$ （米），每天移动了 $5 \div 5 = 1$ （米）。每天白天向上爬5米，则每天夜里会滑下 $5 - 1 = 4$ （米）。

3 一个空油缸，装满需要33勺油，小萌每天上午会倒入7勺油，下午又会用掉里面的几勺，第七天小萌刚刚倒入3勺油后油缸刚好第一次装满，那么小萌每天下午用掉了几勺油呢？

答案 2勺。

解析 第7天倒入3勺油后刚好第一次装满，说明前6天缸里一共有 $33 - 3 = 30$ （勺）油，相当于每天增加 $30 \div 6 = 5$ （勺）。每天上午会倒入7勺油，那么每天下午用掉了 $7 - 5 = 2$ （勺）油。

4 一位舞者沿一条直线前进4步，接着后退2步，像这样从舞台的一头跳到另一头。舞台的两头相距24步，这个人一共跳了多少步？



答案 64步。

解析 舞者先前进4步再后退2步，这样跳一次实际只向前移动了 $4 - 2 = 2$ （步）， $24 - 4 = 20$ （步）， $20 \div 2 = 10$ （次），即第11次时前进4步刚好跳到了另一头。前10次每一次跳了 $4 + 2 = 6$ （步），这个人一共跳了 $6 \times 10 + 4 = 64$ （步）。

七、拓展题

1 一位舞者沿一条直线前进6步，接着后退2步，像这样从舞台的一头跳到另一头。舞台的两头相距38步，这个人一共跳了多少步？

答案 70步。

解析 舞者先前进6步再后退2步，这样跳一次实际只向前移动了 $6 - 2 = 4$ 步， $38 - 6 = 32$ 步， $32 \div 4 = 8$ 次，即第9次时前进6步刚好跳到了另一头。前8次每一次跳了 $6 + 2 = 8$ 步，这个人一共跳了 $8 \times 8 + 6 = 70$ 步。

2 院子里有一个空水缸，青青每天早上会打回8桶水倒入水缸，晚上又会用掉水缸里的3桶水，青青打到第31桶水的时候，水缸刚好第一次装满，请问这个水缸装满能装多少桶水？

答案 22桶。

解析 $31 \div 8 = 3$ （天）……7（桶），即青青每天会打8桶水，连续打3天后，第4天再打7桶水，就到第31桶水了，此时水缸刚好装满。前3天每天水缸里实际增加 $8 - 3 = 5$ 桶水，再加上第4天的7桶水，共有 $5 \times 3 + 7 = 22$ （桶）水，则水缸装满能装22桶水。

3 一只青蛙在翻越一座28米长的斜坡。从斜坡底开始，每次它能沿着斜坡方向向前跳5米，连续跳两次后必定要向后滑2米。这只青蛙跳几次才能越过这座斜坡？



答案 7次。

解析 由青蛙连续跳2次后必定向后滑2米，可知每跳2次青蛙实际向前移动了 $5 + 5 - 2 = 8$ （米），又因为 $8 + 8 + 8 + 4 = 28$ （米），即跳6次（3组）后，再跳4米就能越过斜坡。所以青蛙要跳7次才能越过斜坡。

4 一只青蛙在翻越一座33米长的斜坡。从斜坡底开始，每次它能沿着斜坡方向向前跳6米，连续跳两次后必定要向后滑2米。这只青蛙跳几次才能越过这座斜坡？

答案 7次。

解析 由青蛙连续跳2次后必定向后滑2米，可知每跳2次青蛙实际向前移动了 $6 + 6 - 2 = 10$ （米），又因为 $10 + 10 + 10 + 3 = 33$ （米），即跳3组（6次）后，再跳3米就能越过斜坡。所以青蛙要跳7次才能越过斜坡。

5 一只松鼠在爬一棵31米高的树。从树底开始，每次它能向上跳3米，连续跳三次后必定要向后滑2米。这只松鼠跳几次才能跳到树顶？

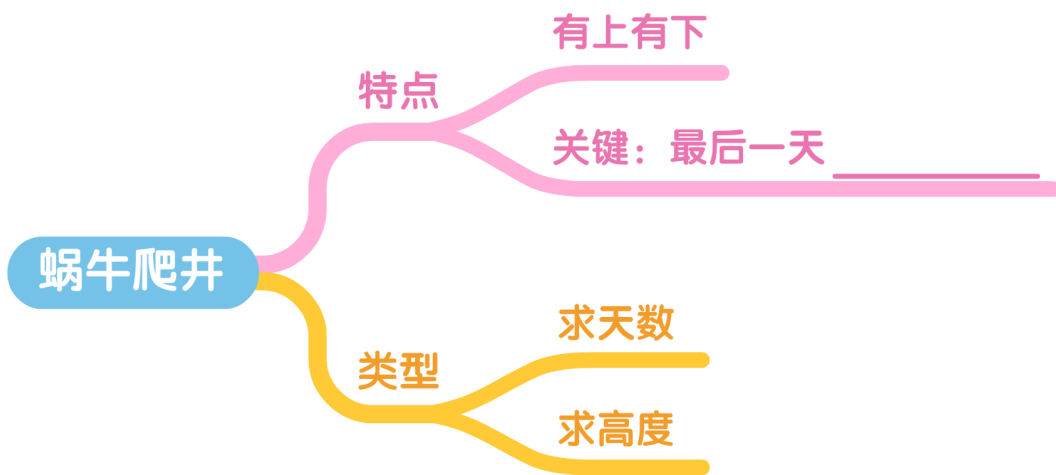
答案 13次。

解析 由松鼠连续跳3次后必定向后滑2米，可知每跳3次松鼠实际向前移动了 $3 + 3 + 3 - 2 = 7$ 米，又因为 $7 + 7 + 7 + 7 + 3 = 31$ 米，即跳12次（4组）后，再跳3米就能到达树顶。所以松鼠要跳13次才能跳到树顶。

八、思维导图

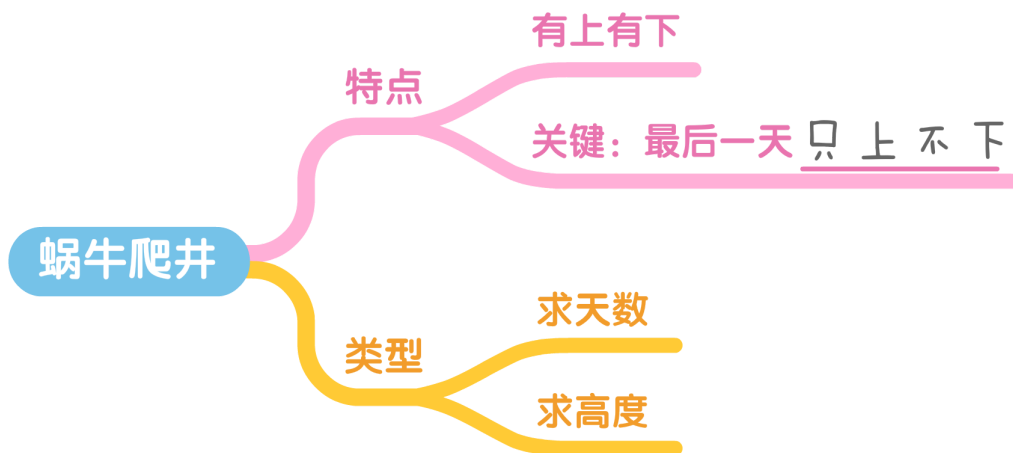
Q版

1



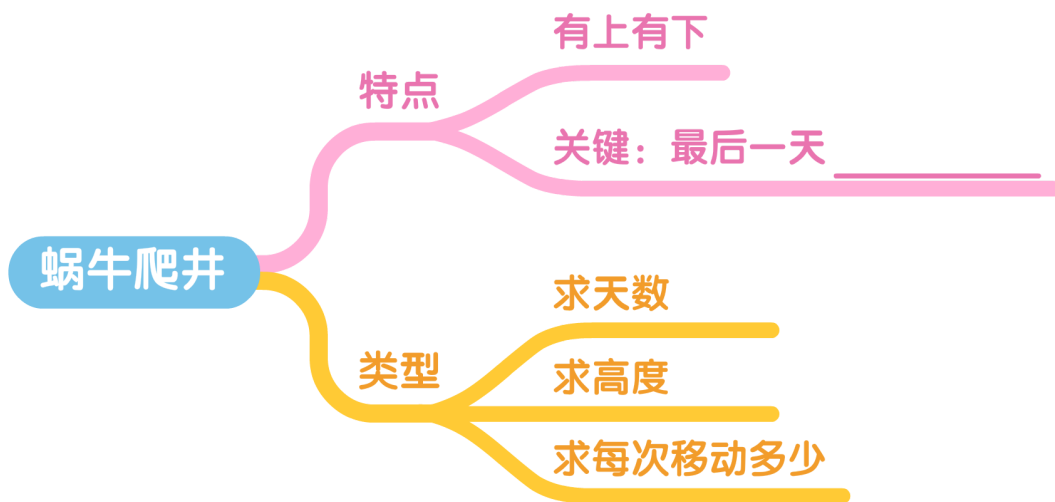
答案 只上不下.

解析



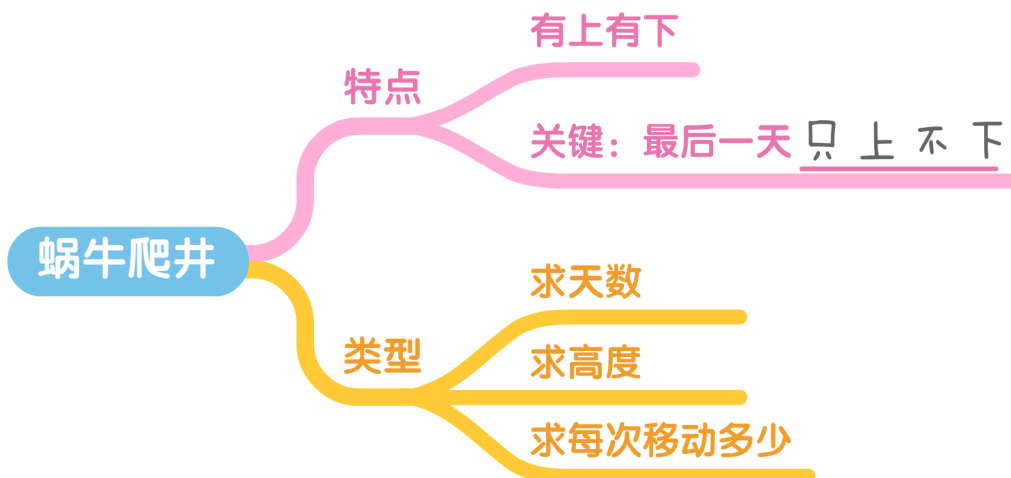
ABC版

2



答案 只上不下.

解析



九、本讲巩固

萌娃小讲师



小朋友，打开芝麻书，翻到本讲，按要求帮小怪兽爬楼并说出你的思路吧！

答案 第4天.

解析 最后一天爬上3米到达楼顶，前面几天一共爬了 $9 - 3 = 6$ (米)，每天向上移动 $3 - 1 = 2$ (米)，所以前面用了 $6 \div 2 = 3$ (天)，说明第 $3 + 1 = 4$ (天) 到达了楼顶.

本讲巩固

Q版：12；生活应用

A版：12；生活应用

B版：123；生活应用

C版：123456；生活应用

1 一只蜗牛从15米深的井底往上爬，它白天往上爬3米，晚上睡觉会滑下1米，这只蜗牛第几天刚好爬到井口？

答案 7天.

解析 $15 - 3 = 12$ (米)； $3 - 1 = 2$ (米)； $12 \div 2 = 6$ (天)； $6 + 1 = 7$ (天)。

2 一个空水缸，装满需要18桶水，毛毛每天白天打回4桶水倒入水缸，晚上会用掉缸里2桶水，那么毛毛第几天才能第一次把水缸装满？

答案 8天。

解析 $18 - 4 = 14$ (桶) ; $4 - 2 = 2$ (桶) ; $14 \div 2 = 7$ (天) ; $7 + 1 = 8$ (天) 。

3 一只蜗牛从一口枯井的底部往上爬，它白天往上爬5米，晚上睡觉会滑下1米，第4天白天爬了4米后到达井口，这口枯井深多少米？

答案 16米。

解析 $4 - 1 = 3$ (天) ; $5 - 1 = 4$ (米) ; $3 \times 4 = 12$ (米) ; $12 + 4 = 16$ (米) 。

4 小蚂蚁从一根竹竿底部往上爬，它每次往上爬8米后，就会滑下2米，像这样一共爬了5次，这只蚂蚁最高爬到了多少米高的位置？

答案 32米。

解析 $8 - 2 = 6$ (米) ; $5 - 1 = 4$ (次) ; $4 \times 6 = 24$ (米) ; $24 + 8 = 32$ (米) 。

5 一只蜗牛从一口20米深的枯井的底部往上爬，它每天白天往上爬若干米，晚上睡觉会滑下1米，第4天白天爬了2米后到达井口，它每天白天爬多少米？

答案 7米。

解析 $20 - 2 = 18$ (米) ; $4 - 1 = 3$ (天) ; $18 \div 3 = 6$ (米) ; $6 + 1 = 7$ (米) 。

6 一个空水缸，装满需要22桶水，朋朋每天白天会打回7桶水倒入水缸，晚上又会用掉水缸里的2桶水，那么到水缸刚好第一次装满时，朋朋一共打了多少桶水呢？

答案 28桶。

解析 $22 - 7 = 15$ (桶) ; $7 - 2 = 5$ (桶) ; $15 \div 5 + 1 = 4$ (天) ; $4 \times 7 = 28$ (桶) 。

生活应用



小朋友，学习完本讲后，你有什么收获呢？请你写一写或画一画，和我们分享一下吧

答案 以学生实际作答情况为准。

解析 以学生实际作答情况为准。

十、大开眼界

来源：Math Kangaroo 1998 3-4 11题

On Monday morning, a snail fell down a well which is 5 meters deep. During the day, it climbs up 2 meters, and during the night it slides down 1 meter. On what day of the week

will the snail get out of the well?

翻译：周一早上，一只蜗牛掉进了一口5米深的井里。它白天向上爬2米，晚上会滑下1米。

请问蜗牛周几能从井里爬出来？

- A. *Tuesday* B. *Wednesday* C. *Thursday* D. *Friday*
 周二 周三 周四 周五
- E. *Monday*
 周一

答案 C

解析 可以先考虑特殊的最后一天，蜗牛爬2米刚好爬到井口，不再滑下，那么它在前几天一共向上移动了 $5 - 2 = 3$ 米；它每天爬上2米，又滑下1米，相当于每天只移动了 $2 - 1 = 1$ 米，之前爬了 $3 \div 1 = 3$ 天，所以第 $3 + 1 = 4$ 天爬到井口。也即蜗牛周四能从井里爬出来。

十一、延伸阅读

有趣的数学小故事

小朋友们，今天我们学习了蜗牛爬井问题，是不是感觉很有趣呢？其实，数学中有趣的小故事和题目还有很多很多呢！接下来就为大家介绍两个有趣的数学小故事吧！

故事一 苏步青与小狗的故事

我国著名数学家苏步青在访问德国时，德国一位数学家给他出了这样一道题目：甲、乙二人相对而行，他们相距10千米，甲每小时走3千米，乙每小时走2千米，甲带着一条狗，狗每小时跑5千米，狗跑得快，它同甲一起出发，碰到乙的时候向甲跑去，碰到甲的时候又向乙跑去，问当甲、乙两人相遇时，这条狗一共跑了多少千米？

苏步青教授很快就解出了这道题目。同学们，你知道他是怎么解的吗？

这道题最让人迷惑不解的是甲身边的那条小狗。如果我们先计算狗从甲的身边跑到乙的身边的路程s，再计算狗从乙的身边跑到甲的身边的路程s，显然把狗跑的路程相加，这样很繁琐，笨拙且不易计算。苏教授从整体着眼，根据甲、乙从出发到相遇经历的时间与狗所走的时间相等，即 $10 \div (3+2) = 2$ (小时)，这样就不难求出狗一共跑的路程是：
 $5 \times 2 = 10$ (千米)。

苏步青教授在解题时，把注意力和着眼点放在问题的整体结构上，从而能触及问题的实质，使问题得到巧妙地解决。苏教授这种解决问题的思想方法实际上就是数学中的整体思想的应用。对于某些数学问题，灵活运用整体思想，常可化难为易。

故事二 钻石大盗

法国作家大仲马笔下有一位狡猾的首饰匠，他在给贵夫人做首饰时，经常改变钻石的位置，这样，钻石减少几颗也不易被原主人察觉，他就能顺利地偷走一些钻石。利用这种方法，他偷了很多钻石，后来被人称为钻石大盗。

左图中的钻石别针原来镶嵌了28颗钻石，拿到号称“钻石大盗”的首饰匠那里加工后，就神秘失踪了3颗钻石。为了蒙骗贵夫人，在她来取别针时，首饰匠让她从上往下数到中央，再分别从中央向左、向右、向下数，这样，每次数的结果都是7颗钻石。据此，首饰匠告诉贵夫人说，别针上还是28颗钻石。贵夫人之所以被蒙骗，是因为她错将中央的一颗钻石多数了三次！