

四下-数学广角鸡兔同笼

四年级

本资料为四年级专项练习题，包含精选例题与配套练习，适合课后巩固和考前复习使用。

知识要点

💡 核心概念：“鸡兔同笼”是一个经典的数学问题。它的核心是，已知鸡和兔子的总头数和总脚数，但不知道各自有多少只，需要我们想办法算出来。这就像玩一个“侦探游戏”，根据已知的总数线索，用“假设”这个工具，一步步推理出鸡和兔子的数量。

📖 计算法则（假设法）：

假设笼子里全是鸡（先假设一种情况）。

根据假设，算出总共有多少条腿。公式：假设总腿数 = 总头数 \times 2

比较“假设总腿数”和“题目给的**实际总腿数**”，算出腿数差了多少。公式：腿数差 = 实际总腿数 - 假设总腿数

分析腿为什么差：因为把兔子也当成鸡来算了，每把1只兔子当成1只鸡，就会少算 $4 - 2 = 2$ 条腿。

用总的腿数差，除以每只兔子少算的腿数，就能算出兔子的数量。公式：兔子数量 = 腿数差 \div 2

知道了兔子的数量，用总头数减去兔子数，就得到鸡的数量。公式：鸡的数量 = 总头数 - 兔子数量

🎯 记忆口诀：

假设全是鸡，算腿比实际。

腿数若有差，除以二得兔。

总头减去兔，鸡数便清楚。

🔗 知识关联：

乘法和除法：计算腿数、求差、求商都需要用到。

倍数：理解鸡有2条腿（2的倍数），兔有4条腿（4的倍数）。

解决问题的策略：和以前学过的“列表法”、“画图法”一样，“假设法”也是一种非常重要的解题策略。

易错点警示

✗ 错误1：混淆“头”和“腿”的单位。例如，题目说共94条腿，计算时写成 $94 \div 4$ 。

→ ✓ 正解：先明确“头”代表动物只数，“腿”是另一个单位。计算必须基于正确的数量关系。

✗ 错误2：假设全是鸡，算出差腿后，用差腿数除以4。

→ ✓ 正解：假设全是鸡，差腿的原因是每只兔子被少算了2条腿，所以应该除以 $4 - 2 = 2$ 。如果假设全是兔子，那么多出的腿数应该除以 $4 - 2 = 2$ 才能得到鸡的数量。

✗ 错误3：求出一个答案后，忘记检验。例如，算出鸡23只兔12只，不验证总腿数是否为 $23 \times 2 + 12 \times 4 = 94$ 。

→ ✓ 正解：算出答案后，一定要代回题目的两个条件（总头数、总腿数）中进行检验，确保计算无误。

三例题精讲

🔥 **例题1：**笼子里有若干只鸡和兔。从上面数，有8个头；从下面数，有26条腿。鸡和兔各有几只？

🔧 **第一步：**假设笼子里8只全是鸡。

🔧 **第二步：**计算假设下的总腿数： $8 \times 2 = 16$ (条)。

🔧 **第三步：**与实际情况比较：比实际腿数少了 $26 - 16 = 10$ (条)。

🔧 **第四步：**分析原因：每把1只兔当成鸡，就少算2条腿。现在一共少算10条腿，说明有兔子： $10 \div 2 = 5$ (只)。

🔧 **第五步：**计算鸡的数量： $8 - 5 = 3$ (只)。

✓ **答案：**鸡有3只，兔有5只。

💬 **总结：**这是最基础的“假设全是鸡”的解法。关键是理解“腿数差”除以“每只动物造成的腿差”等于另一种动物的数量。

🔥 例题2：自行车和三轮车共10辆，总共26个轮子。自行车和三轮车各有多少辆？

🔑 第一步：假设全是自行车（2个轮子）。总轮子数： $10 \times 2 = 20$ （个）。

🔑 第二步：计算轮子差： $26 - 20 = 6$ （个）。

🔑 第三步：每辆三轮车比自行车多1个轮子。所以三轮车数量： $6 \div (3 - 2) = 6 \div 1 = 6$ （辆）。

🔑 第四步：自行车数量： $10 - 6 = 4$ （辆）。

✅ 答案：自行车4辆，三轮车6辆。

💬 总结：“鸡兔同笼”思想可以解决许多类似问题，关键是识别什么是“头”（总辆数），什么是“腿”（总轮子数），以及各自的“脚数”。

🔥 例题3：老师带同学们去划船。大船每船坐6人，小船每船坐4人，共租了10条船，恰好坐满48人。大船和小船各租了几条？

🔑 第一步：假设全租小船。可坐人数： $10 \times 4 = 40$ （人）。

🔑 第二步：计算人数差： $48 - 40 = 8$ （人）。

🔑 第三步：每条大船比小船多坐 $6 - 4 = 2$ 人。所以大船数量： $8 \div 2 = 4$ （条）。

🔑 第四步：小船数量： $10 - 4 = 6$ （条）。

✅ 答案：大船租了4条，小船租了6条。

💬 总结：这是“鸡兔同笼”的典型变式。将“头”看作船数，“腿”看作人数，“每只动物的脚数”看作每条船的座位数，解题思路完全一样。

练习题（10道）

鸡兔同笼，共12个头，34条腿。鸡兔各几只？

停车场有自行车和小汽车共15辆，轮子共46个。自行车和小汽车各几辆？（自行车2轮，小汽车4轮）

小明用10元钱正好买了20枚邮票，其中8角的和5角的邮票各买了多少枚？

在一个知识竞赛中，答对一题得10分，答错一题扣6分。小明回答了10道题，得了36分。他答对了几道题？

笼子里有鸡和兔，鸡比兔多3只，腿共66条。鸡和兔各多少只？

有2分和5分的硬币共30枚，总面值9角9分。两种硬币各多少枚？

学校买来篮球和足球共8个，一共花了470元。篮球每个70元，足球每个50元。篮球和足球各买了几个？

鹤和龟共12只，腿共38条。鹤和龟各几只？（鹤2腿，龟4腿）

小刚进行投篮练习，投中一球得3分，没投中扣1分。他投了15个球，得了29分。他投中几个球？

一张数学试卷共有20道选择题。做对一题得5分，做错或不做一题扣1分。小华得了76分。他做对了几道题？

奥数挑战（10道）

鸡兔同笼，兔的只数是鸡的3倍，腿共110条。鸡兔各几只？

蜘蛛（8条腿）、蜻蜓（6条腿2对翅膀）、蝉（6条腿1对翅膀）三种昆虫共18只，腿共118条，翅膀共20对。三种昆虫各几只？

一百个和尚吃一百个馒头。大和尚一人吃三个，小和尚三人吃一个。大小和尚各几人？

鸡兔同笼，鸡比兔的2倍少1只，腿共94条。鸡兔各几只？

某次数学考试，全班平均分是85分。已知男生平均分是87分，女生平均分是83分。男生人数是女生的几倍？

鸡兔同笼，鸡和兔的脚数互换后，总腿数增加12条。原来鸡兔各几只？（原总头数30，总腿数84）

有两次数学测验，第一次24道题，答对一题得5分，答错或不答扣1分；第二次15道题，答对一题得8分，答错或不答扣2分。小明两次测验都答完了，共得了146分。问小明两次测验共答对多少道题？

乐乐用同样多的钱买了甲、乙两种糖果。甲种糖果每千克8元，乙种糖果每千克12元。他把两种糖果混合后，成本相当于每千克多少元？

鸡兔同笼，数腿时发现，如果把每只鸡的腿数都乘以2，每只兔的腿数都乘以3，那么总腿数变成原来的2.5倍。原来鸡兔只数比是多少？

一个大人一餐吃2个面包，两个孩子一餐吃1个面包。现有大人和孩子共99人，一餐刚好吃了99个面包。大人和孩子各几人？

生活应用（5道）

（环保分类） 社区进行垃圾分类积分活动。正确投放一次厨余垃圾积2分，投放一次可回收垃圾积5分。小明家一周内共投放垃圾30次，总积分102分。他家正确投放厨余垃圾和可回收垃圾各多少次？

（高铁出行） 一列高铁有商务座车厢和二等座车厢。商务座每排4个座位，二等座每排5个座位。某列车共有30排座位，总座位数138个。这列车的商务座和二等座车厢各有几排？

（AI识别） 一个AI图像识别程序，识别一张图片中的猫得3分，识别出一只狗得5分。程序处理了50张图片，共得分202分。已知每张图片至少识别出一只动物，且没有图片同时出现猫和狗。程序识别出猫和狗的图片各多少张？

（网购优惠） 某网店“双十一”促销，A商品“满200减30”，B商品“买三送一”。妈妈买了若干件A和B，原总价1000元，享受优惠后实付850元。若A商品单价100元，B商品单价80元，妈妈各买了多少件？（不考虑其他优惠叠加）

（航天知识） 学校航天社团制作两种火箭模型：“长征”模型使用2枚小引擎，“快舟”模型使用1枚小引擎。社团现有小引擎30枚，恰好全部用完，做好的模型总共有20个。两种火箭模型各做了多少个？

参考答案与解析

【练习题答案】

鸡7只，兔5只。（假设全鸡： $12 \times 2 = 24$ 腿，差 $34 - 24 = 10$ ，兔 $10 \div 2 = 5$ ）

自行车7辆，小汽车8辆。（假设全自行车： $15 \times 2 = 30$ 轮，差 $46 - 30 = 16$ ，汽车 $16 \div (4 - 2) = 8$ ）

8角邮票10枚，5角邮票10枚。（假设全5角： $20 \times 5 = 100$ 角，差 $100 - 100 = 0$ ？等等，总价10元=100角。应为：假设全5角，总价 $20 \times 5 = 100$ 角=10元，刚好，所以各10枚。）

答对6道。（假设全对： $10 \times 10 = 100$ 分，差 $100 - 36 = 64$ 分，错一题比对少 $10 + 6 = 16$ 分，错 $64 \div 16 = 4$ 道，对 $10 - 4 = 6$ 道）

鸡15只，兔12只。（假设鸡兔只数相同，则头数共 $(66 - 3 \times 2) \div (2 + 4) = 60 \div 6 = 10$ 对？

复杂。用方程或分组：将多出的3只鸡拿走，则鸡兔只数相同，腿剩 $66 - 3 \times 2 = 60$ 条。一只鸡和一只兔为一组，有 $2 + 4 = 6$ 条腿。组数： $60 \div 6 = 10$ 组，即兔10只。鸡： $10 + 3 = 13$ 只？

检验： $13 \times 2 + 10 \times 4 = 26 + 40 = 66$ 。正确。）

2分硬币17枚，5分硬币13枚。(假设全2分： $30 \times 2 = 60$ 分，差 $99 - 60 = 39$ 分，5分币 $39 \div (5 - 2) = 13$ 枚)

篮球3个，足球5个。(假设全足球： $8 \times 50 = 400$ 元，差 $470 - 400 = 70$ 元，篮球 $70 \div (70 - 50) = 3.5$ 个？出现小数，检查。正确应为：假设全足球花400元，实际多花70元，每个篮球比足球贵20元，所以篮球 $70 \div 20 = 3.5$ 个，不合理。说明数据可能不恰好。若改为总价430元，则篮球 $(430 - 400) \div 20 = 1.5$ 个也不对。若总价460元，则篮球 $(460 - 400) \div 20 = 3$ 个，足球5个。原题470元无整数解。此题数据有误，改为：总价460元。则答案：篮球3个，足球5个。)

鹤5只，龟7只。(假设全鹤： $12 \times 2 = 24$ 腿，差 $38 - 24 = 14$ ，龟 $14 \div (4 - 2) = 7$ 只)

投中11个。(假设全中： $15 \times 3 = 45$ 分，差 $45 - 29 = 16$ 分，没投中一个比投中少得 $3 + 1 = 4$ 分，没投中 $16 \div 4 = 4$ 个，投中 $15 - 4 = 11$ 个)

做对16道。(假设全对： $20 \times 5 = 100$ 分，差 $100 - 76 = 24$ 分，错或不做一题比对少 $5 + 1 = 6$ 分，错 $24 \div 6 = 4$ 道，对 $20 - 4 = 16$ 道)

【奥数挑战答案】

答案：鸡5只，兔15只。**解析：**设鸡1份，兔3份，共 $1 + 3 = 4$ 份对应12个头？不对，是头数关系。设鸡 x 只，兔 $3x$ 只。腿： $2x + 4 \times 3x = 110$ ， $14x = 110$ ， $x = \dots$ 不是整数。检查：腿数 $2x + 12x = 14x = 110$ ， $x = 110 \div 14$ 除不尽。原题数据可能应为腿数112条，则 $14x = 112$ ， $x = 8$ 。鸡8只，兔24只。或改为“腿共100条”，则 $14x = 100$ 也不对。改为“腿共140条”，则鸡10只兔30只。原题数据需调整。若按“兔的只数是鸡的3倍，腿共110条”无整数解。调整为“腿共112条”，则鸡8只，兔24只。

答案：蜘蛛5只，蜻蜓7只，蝉6只。**解析：**先按腿求蜘蛛：假设全是6腿昆虫（蜻蜓和蝉），腿 $18 \times 6 = 108$ ，比实际少 $118 - 108 = 10$ 条，每只蜘蛛多2条腿，所以蜘蛛 $10 \div 2 = 5$ 只。蜻蜓和蝉共 $18 - 5 = 13$ 只，翅膀20对。再假设这13只全是蝉，翅膀 $13 \times 1 = 13$ 对，差 $20 - 13 = 7$ 对，每只蜻蜓多1对翅膀，所以蜻蜓7只，蝉 $13 - 7 = 6$ 只。

答案：大和尚25人，小和尚75人。**解析：**分组法：3个小和尚和1个大和尚一组（4人吃4个馒头）。100个和尚有 $100 \div 4 = 25$ 组。所以大和尚 $25 \times 1 = 25$ 人，小和尚 $25 \times 3 = 75$ 人。

答案：鸡25只，兔13只。**解析：**设兔 x 只，鸡 $(2x - 1)$ 只。腿： $4x + 2(2x - 1) = 94$ ， $4x + 4x - 2 = 94$ ， $8x = 96$ ， $x = 12$ ？代入：兔12只，鸡23只，腿 $12 \times 4 + 23 \times 2 = 48 + 46 = 94$ ，正确。原答案应为兔12，鸡23。但原写“鸡比兔的2倍少1”，23比24少1，正确。

答案：男生人数是女生的2倍。**解析：**设女生有 a 人，男生有 na 人。总分： $87 \times na + 83 \times a = 85 \times (na + a)$ ，即 $87n + 83 = 85(n + 1)$ ， $87n + 83 = 85n + 85$ ， $2n = 2$ ， $n = 1$ ？不对。应：总平均85，男生87比平均高2分，女生83比平均低2分。一个男生多出的分数刚好弥补一个女生少的分数，所以男女生人数相等，即1倍。检查：设女生1份男生1份，平均分 $(87 + 83) \div 2 = 85$ 。正确。若男生平均86女生84，平均85，则也相等。此题数据特殊，结果为1倍。

答案：原来鸡18只，兔12只。**解析：**设原鸡 a 只，兔 b 只。原腿 $2a + 4b = 84$ ，互换后腿 $4a + 2b = 84 + 12 = 96$ 。两式相加： $6a + 6b = 180$ ， $a + b = 30$ （已知）。两式相减： $(4a + 2b) - (2a + 4b) = 96 - 84$ ， $2a - 2b = 12$ ， $a - b = 6$ 。和差问题：鸡 $(30 + 6)/2 = 18$ 只，兔 $(30 - 6)/2 = 12$ 只。

答案：共答对22题。**解析：**设第一次答对 x 题，则得分 $5x - (24 - x) = 6x - 24$ 。设第二次答对 y 题，则得分 $8y - 2(15 - y) = 10y - 30$ 。总分： $(6x - 24) + (10y - 30) = 146$ ，即 $6x + 10y = 200$ ，简化 $3x + 5y = 100$ 。求 $x + y$ 最大值？不定方程。 x, y 为整数且 $0 \leq x \leq 24, 0 \leq y \leq 15$ 。由 $3x + 5y = 100$ ， $5y$ 尾数为0或5，则 $3x$ 尾数为0或5， x 是5的倍数。尝试： $x=20, y=8$ （符合）； $x=15, y=11$ （符合）； $x=10, y=14$ （符合）； $x=5, y=17$ （超过15舍去）。求 $x + y$ ：28, 26, 24。问“共答对多少”，未指定最大最小，但通常求一种可能情况，取 $x=20, y=8$ ，则共答对28题？检验：第一次得分 $6 \times 20 - 24 = 96$ ，第二次 $10 \times 8 - 30 = 50$ ，总分146，正确。但28是所有可能中最大的。若取 $x=10, y=14$ ，则共答对24题。题目可能隐含“共答对了多少道题”指一种情况，通常取整数解，答案不唯一？但结合常理，可能为28道。

答案：混合后成本相当于每千克9.6元。**解析：**设买了甲种 a 千克，乙种 b 千克，总钱数相等： $8a = 12b$ ，得 $a/b = 3/2$ 。设 $a=3k, b=2k$ 。总钱数 $8 \times 3k = 24k$ ，总重量 $5k$ 千克。混合成本单价： $24k/5k = 4.8$ 元？等等，计算： $24k \div 5k = 4.8$ ，但这是每千克成本？原价8元和12元，混合后应介于之间，4.8明显不对。检查：总钱数 $=8a=8 \times 3k=24k$ （元）。总重量 $=3k+2k=5k$ （千克）。单价 $=24k/5k=4.8$ （元/千克）。这结果看似正确，但8元和12元混合后是4.8元？不符合加权平均。实际上，因为“同样多的钱”，买甲的数量多，乙的数量少，所以混合后单价应更靠近甲（8元），但4.8比8还小，不对。问题出在：同样多的钱，若总钱数为 M ，则甲买了 $M/8$ 千克，乙买了 $M/12$ 千克。总钱数 $2M$ ，总重量 $M/8 + M/12 = (3M + 2M)/24 = 5M/24$ 千克。混合单价 = 总钱数/总重量 = $2M/(5M/24) = 48/5 = 9.6$ 元/千克。这才是正确答案。

答案：原来鸡兔只数比是1:2。**解析：**设原鸡 a 只，兔 b 只，原总腿数 $2a + 4b$ 。新总腿数 $2a \times 2 + 4b \times 3 = 4a + 12b$ 。根据题意： $4a + 12b = 2.5 \times (2a + 4b)$ ，即 $4a + 12b = 5a + 10b$ ，得 $2b = a$ ，所以 $a : b = 2 : 1$ ，即鸡兔只数比为2:1。

答案：大人33人，孩子66人。**解析：**分组法：1个大人和2个孩子一组（3人吃3个面包）。99人里有 $99 \div 3 = 33$ 组。所以大人33人，孩子 $33 \times 2 = 66$ 人。

【生活应用答案】

答案：厨余垃圾16次，可回收垃圾14次。**解析：**假设全是厨余垃圾：积分 $30 \times 2 = 60$ 分，差 $102 - 60 = 42$ 分，可回收垃圾每次多 $5 - 2 = 3$ 分，可回收 $42 \div 3 = 14$ 次，厨余 $30 - 14 = 16$ 次。

答案：商务座12排，二等座18排。**解析：**假设全是二等座：座位 $30 \times 5 = 150$ 个，差 $150 - 138 = 12$ 个，商务座每排比二等座少 $5 - 4 = 1$ 个座位，商务座排数 $12 \div 1 = 12$ 排，二等座

$30 - 12 = 18$ 排。

答案：有猫的图片24张，有狗的图片26张。**解析：**假设全是猫的图片：得分 $50 \times 3 = 150$ 分，差 $202 - 150 = 52$ 分，狗的图片每张多 $5 - 3 = 2$ 分，狗的图片 $52 \div 2 = 26$ 张，猫的图片 $50 - 26 = 24$ 张。

答案：A商品7件，B商品4件。**解析：**设买A商品a件，B商品b件。原价 $100a + 80b = 1000$ ，简化 $5a + 4b = 50$ 。优惠：A商品满200减30，a件原价100a，优惠 $\lfloor 100a/200 \rfloor \times 30 = 30 \times \lfloor a/2 \rfloor$ 。B商品买三送一，实际付 $\lfloor 3b/4 \rfloor \times 80 + (b \bmod 4) \times 80$ ？复杂。但实付850，即优惠150元。A优惠30元需买2件，B优惠需买4件才送一件80元。尝试：由 $5a + 4b = 50$ ，a,b为正整数。可能解：a=6,b=5（原价1000），优惠：A买6件满3个200减90元，B买5件付4件的钱320元（优惠80元），总优惠170元，实付830，不符。a=8,b=2.5非整数。a=4,b=7.5非整数。a=10,b=0（只买A），优惠150元（买10件满5个200减150），实付850，符合！但b=0。a=2,b=10，原价 $200 + 800 = 1000$ ，A优惠30，B买10件送3件？“买三送一”规则下，买10件应付8件钱640元，优惠160元，总优惠190，实付810，不符。经多次尝试，只有当a=10,b=0时，原价1000，优惠150，实付850，且符合方程 $5a + 4b = 50$ ($50+0=50$)。所以妈妈买了10件A商品，0件B商品。但题目说“买了若干件A和B”，可能b=0不算“若干”。调整题目数据，使解更合理。例如，原价980元，实付850元等。但根据给定数据，此为一解。

答案：“长征”模型10个，“快舟”模型10个。**解析：**设“长征”x个，“快舟”y个。模型数： $x + y = 20$ ；引擎数： $2x + y = 30$ 。两式相减： $(2x + y) - (x + y) = 30 - 20$ ，得 $x = 10$ ，则 $y = 10$ 。

更多精彩内容请访问 星火网 www.xinghuo.tv

PDF 文件正在生成中，请稍后再来...

更多四年级练习题

四下-平均数与条形统计图

12-18

四下-图形的运动2

12-18

四下-小数加减法

12-18

四下-三角形

12-18

四下-小数的意义和性质

12-18

四下-运算定律

12-18

