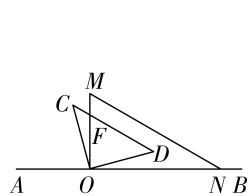


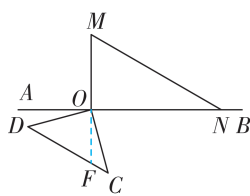
如图(4),当直线 $CD \perp MN$ 且旋转角大于 180° 小于 360° 时,设直线 CD 与 AB 相交于 G . 因为直线 $CD \perp MN$,所以 $\angle NGD = 90^\circ - \angle MNO = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$,所以 $\angle OGC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$,所以 $\angle AOC = 180^\circ - \angle OGC - \angle C = 180^\circ - 120^\circ - 45^\circ = 15^\circ$,所以旋转角为 $360^\circ - \angle AOC = 360^\circ - 15^\circ = 345^\circ$,所以 $t = 345^\circ \div 15^\circ = 23$.

综上所述,第 11 秒或 23 秒时,直线 CD 恰好与直线 MN 垂直.

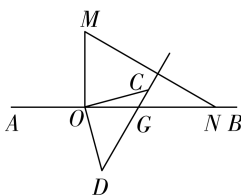
故答案为 5 或 17,11 或 23.



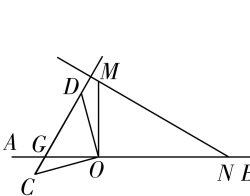
图(1)



图(2)



图(3)



图(4)

第 6 章 收集、整理与描述数据

6.1 抽样调查



- 1. B 【解析】**A 选项,调查观众对《哪吒之魔童闹海》的满意度,适合采用抽样调查,故本选项不符合题意;B 选项,调查湖南省中学生的睡眠时间,适合采用抽样调查,故本选项符合题意;C 选项,对某批次的新能源电池使用寿命检测,适合采用抽样调查,故本选项不符合题意;D 选项,企业对招聘人员面试,适合采用全面调查,故本选项不符合题意. 故选 B.

- 2. 抽样调查 【解析】**因为市场上的粽子数量较多,且调查具有破坏性,所以适合采用抽样调查. 故答案为抽样调查.

- 3. D 【解析】**A 选项,全校 1 000 名学生的体重是总体,故该选项错误,不符合题意;B 选项,个体是每名学生的体重,故该选项错误,不符合题意;C 选项,该调查方式是抽样调查,故该选项错误,不符合题意;D 选项,样本容量是 50,故该选项正确,符合题意. 故选 D.

- 4. 【解】**从每一包的每一打中抽取第 6 套校服(调查方案不唯一). 总体是 $10 \times 10 \times 12 = 1\,200$ (套)校服的质量,个体是每套校服的质量,样本是抽取的 100 套校服的质量.

- 5. D 【解析】**A 选项,忽略了初一、初二年级学生的存在,不是简单随机抽样;B 选项,是全面调查,不是简单随机抽样;C 选项,每个人被抽到的可能性不均等,不是简单随机抽样;D 选项,每个人都有被抽到的可能性,是简单随机抽样,故选 D.

- 6. 【解】**我觉得小丽对“简单随机抽样的方法”有

思路分析

根据条形统计图获取不同出行方式的人数,再分别对各选项进行分析判断.

关键点拨

总体、个体与样本的考察对象是相同的,所不同的是范围的大小. 样本容量是样本中包含的个体的数目,不能带单位.

质疑可以理解,但得出不可靠的结论有失偏颇. 虽然有抽到全班成绩较好的 10 名同学的成绩的可能性,但是巧合样本出现的可能性是非常小的,所以简单随机抽样抽出的样本还是具有代表性和可靠性的.

6.2 统计图

课时 1 统计图



- 1. C 【解析】**由条形统计图可知,出行方式中步行的有 60 人,骑自行车的有 90 人,坐公共汽车的有 150 人,因此得出步行的人数最少, $60 + 90 = 150$ (人),步行与骑自行车的总人数与坐公共汽车的人数相等,总人数为 $60 + 90 + 150 = 300$,坐公共汽车的人数占总人数的 $\frac{150}{300} \times 100\% = 50\%$,所以选项 A、B、D 都是正确的,因此不符合题意;选项 C 是不正确的,因此符合题意. 故选 C.

- 2. 纵轴没有从 0 开始 【解析】**由于纵轴没有从 0 开始,造成了视觉上的误导,使得衣物销售量看起来是零食销售量的 3 倍,实际上衣物销售量是零食销售量的 2 倍. 故答案为纵轴没有从 0 开始.

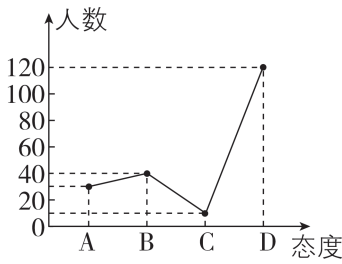
- 3. A 【解析】**

选项	理由	结论
A	最喜欢篮球的学生人数为 $200 \times 30\% = 60$ (人)	错误
B	由扇形统计图可知,最喜欢足球的学生人数占被调查学生人数的 40%,占比最大,则人数最多	正确

续表

C	“乒乓球”对应扇形圆心角的度数为 $360^{\circ} \times 20\% = 72^{\circ}$	正确
D	最喜欢排球的学生人数占被调查学生人数的 $1 - (40\% + 30\% + 20\%) = 10\%$	正确

4. 【解】(1) 由题图可得, 共调查了 $40 \div 20\% = 200$ (名) 中学生家长. 故答案为 200.
(2) $1 - 15\% - 20\% - 60\% = 5\%$, $360^{\circ} \times 5\% = 18^{\circ}$, 即扇形统计图中 C 所对应的圆心角的度数为 18° . 故答案为 18° .
(3) $200 \times 5\% = 10$ (名), 补全折线统计图如下:



刷易错

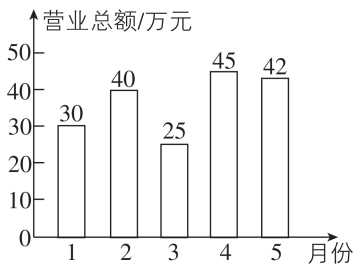
5. B 【解析】根据题意, 因不知道甲、乙两校学生的总人数, 只知道两校女生占的比例, 故无法比较两校女生的人数, 故选 B.

刷提升

1. C 【解析】由扇形统计图得购买丙类型的同学有 $8 \times 50\% = 4$ (人), 购买乙类型的同学有 $8 \times 25\% = 2$ (人), 购买甲类型和丁类型的各有 $8 \times 12.5\% = 1$ (人), 所以学生 H 和学生 G 购买的冰箱贴类型中有一个是乙类型, 一个是丙类型, 故选 C.
2. 6~12 月 60° 【解析】由折线统计图可得, 连续提升的月份范围是 6~12 月, 扇形统计图中扇形 A 的圆心角的度数为 $360^{\circ} \times \frac{2}{12} = 60^{\circ}$.
3. 【解】(1) 该书店 4 月份的营业总额是 $182 - (30 + 40 + 25 + 42) = 45$ (万元).

补全统计图如下:

某书店各月营业总额条形统计图



思路分析

(1) 根据参加演讲比赛的人数及其占比可求出参赛总人数, 进而可求出空缺的各项参赛人数及占比; (2) 根据各项参赛人数所占的比例绘制扇形统计图; (3) 分别求出演讲比赛及手抄报比赛的获奖率, 然后再判断.

易错警示

在同一扇形统计图中, 哪一部分所占的百分比大, 则这一部分的数量就多. 但在两个扇形统计图中, 由于总数不一定相同, 所以不能用百分比的大小去比较个体数量的多少.

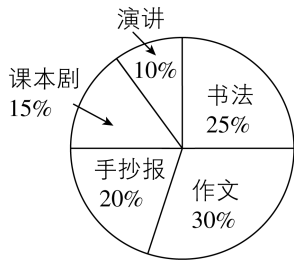
(2) $42 \times 25\% = 10.5$ (万元).

答: 5 月份“党史”类书籍的营业额是 10.5 万元.

(3) 5 月份“党史”类书籍的营业额最高. 理由如下: 4 月份“党史”类书籍的营业额是 $45 \times 20\% = 9$ (万元). 因为 $10.5 > 9$, 且 1~3 月份的营业总额以及“党史”类书籍的营业额占当月营业总额的百分比都低于 4、5 月份, 所以 5 月份“党史”类书籍的营业额最高.

4. 【解】(1) 参赛总人数为 $50 \div 10\% = 500$ (人), 则参加书法比赛的人数占比为 $\frac{125}{500} \times 100\% = 25\%$;
参加作文比赛的人数为 $500 \times 30\% = 150$ (人);
参加手抄报比赛的人数占比为 $\frac{100}{500} \times 100\% = 20\%$;
参加课本剧比赛的人数为 $500 - 50 - 125 - 150 - 100 = 75$ (人), 占比为 $\frac{75}{500} \times 100\% = 15\%$. 故在表格中依次(从左至右, 从上至下)填入 25%, 150, 20%, 75, 15%.

(2) 所画扇形统计图如下:



(3) 不正确.

理由: 演讲比赛的获奖率为 $\frac{5}{50} \times 100\% = 10\%$, 手抄报比赛的获奖率为 $\frac{8}{100} \times 100\% = 8\%$, $10\% > 8\%$, 故“演讲比赛比手抄报比赛的获奖率低”这一说法不正确.

课时 2 复式统计图

刷基础

1. B 【解析】

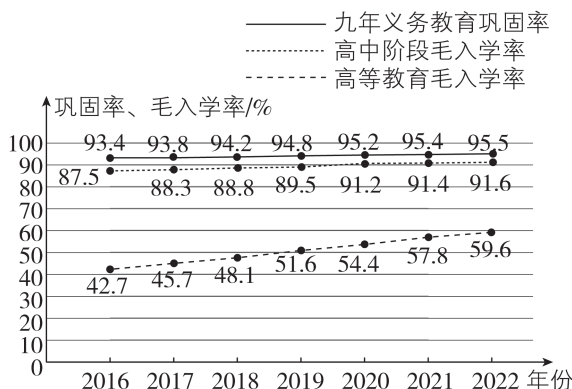
选项	理由	结论
A	1 日至 10 日, 甲的步数逐天增加	正确
B	1 日至 5 日, 乙的步数逐天减少; 6 日的步数比 5 日的步数多	错误
C	9 日, 甲、乙两人的步数正好相等	正确
D	11 日, 甲的步数不一定比乙的步数多	正确

2. **D** 【解析】分析可知,适合用复式折线统计图描述数据的是北京和重庆全年各月平均气温变化情况. 故选 D.

3. **5** 【解析】由折线统计图可知,第 1 天最高气温为 23℃,最低气温为 19℃,温差为 $23-19=4(℃)$;第 2 天最高气温为 26℃,最低气温为 19℃,温差为 $26-19=7(℃)$;第 3 天最高气温为 29℃,最低气温为 22℃,温差为 $29-22=7(℃)$;第 4 天最高气温为 32℃,最低气温为 25℃,温差为 $32-25=7(℃)$;第 5 天最高气温为 39℃,最低气温为 20℃,温差为 $39-20=19(℃)$;第 6 天最高气温为 33℃,最低气温为 27℃,温差为 $33-27=6(℃)$;第 7 天最高气温为 31℃,最低气温为 23℃,温差为 $31-23=8(℃)$,所以温差最大的是第 5 天,故答案为 5.

4. **乙** 【解析】甲图能更好地比较 A 省和 B 省城镇和农村在校中学生人数,乙图能更好地反映两省在校中学生总人数. 故答案为乙.

5. 【解】(答案不唯一)如图,选择复合折线图,画图如下:



从图中可以看出,2016 年至 2022 年我国的九年义务教育巩固率、高中阶段毛入学率、高等教育毛入学率都保持逐年增长的趋势.

综合与实践 家乡变化情况的调查

刷实践

【解】(1)如果用扇形统计图来呈现上面某一个统计表中的信息,选择表 B. 理由如下:

扇形统计图表示各部分数量与总数的关系,表 B 中的数据可以计算出各个年龄段人口数占总人口数的百分比,从而用扇形统计图能清楚地表示出来. 故答案为表 B.

(2)经统计,2023 年比 2021 年总人口减少了约 1.4%,算式为 $(318.8-314.2) \div 318.8 \times 100\%$. 故

刷有所得

对于具有破坏性的调查、无法进行全面调查、全面调查的意义或价值不大的调查,应选择抽样调查,对于精确度要求高的调查、事关重大的调查往往选用全面调查.

思路分析

根据抽取的样本要具有代表性进行判断即可.

答案为 $(318.8-314.2) \div 318.8 \times 100\%$.

(3) $(22.8+38.2) \div (22.8+38.2+201.8+51.4) = 61 \div 314.2 \approx 0.194 = 19.4\%$.

$38.2 \div (51.4+201.8+22.8+38.2) = 38.2 \div 314.2 \approx 0.122 = 12.2\%$.

因为 $19.4\% < 20\%$, $12.2\% < 14\%$,所以这座城市没有进入中度老龄化地区.

全章综合训练

刷中考

1. **A** 【解析】选项 A,某班同学人数有限,进行全面调查容易实施且能准确获取每位同学的跳远成绩,适合全面调查,符合题意;选项 B,夏季冷饮市场上冰激凌数量庞大,全面调查成本过高,且检测可能破坏产品,适合采用抽样调查,不符合题意;选项 C,全国中学生人数极多,全面调查耗费资源巨大,适合采用抽样调查,不符合题意;选项 D,检测汽车的抗撞击能力会破坏被测车辆,无法对所有汽车进行测试,适合采用抽样调查,不符合题意. 故选 A.

2. **D** 【解析】根据抽样调查样本要具有代表性可知,选项 D 的抽样方式较合适. 故选 D.

3. **B** 【解析】观察小车与公车的车流量折线图可知,小车的车流量在每个时间段都大于公车的车流量,所以小车的平均车流量较大,选项 B 正确,而选项 A, C, D 都与统计图不符合,故选 B.

4. **B** 【解析】由题意知,该班学生总人数为 $16 \div 40\% = 40$ (人),则选择脑机接口的学生人数为 $40 - (16+14) = 10$ (人),即 $a = 10$,故选 B.

5. 【解】(1)①因为题图(1)中的数据是从全市 30 所中学随机抽取的部分学生视力筛查的结果,所以疾控中心收集数据,采用的调查方式是抽样调查. 故答案为抽样调查.

②根据统计图可知,从七年级到高二年级,近视率随年级升高呈整体上升趋势,高二年级到高三年级有所下降.

(2)①观察条形统计图可知,B. 长时间连续用眼的有 887 人,人数最多,所以影响视力的最主要因素是 B. 故答案为 B.

②认真做眼保健操,避免长时间连续用眼,课间到室外活动或适当远眺,保证充足的睡眠等.(合理即可)

刷章测

1. **D** 【解析】A、B、C 选项均适合采用全面调查;调查某批种子的发芽率,根据实际情况,不可能将这批种子全部泡发,所以 D 选项适合采用抽样调查,故选 D.
2. **A** 【解析】为了更清楚地表示每位司机的耗油费用,结合统计图各自的特点,应选择条形统计图. 故选 A.
3. **D** 【解析】④300 名学生的体重是总体的一个样本,故④错误;①②③⑤均正确,所以判断正确的有 4 个. 故选 D.
4. **D** 【解析】由折线统计图可以看出,前五个月的增长率逐渐下降,后两个月的增长率逐渐上升,但是这几个月的产量都在增加,所以 A、B、C 错误,D 正确. 故选 D.
5. **D** 【解析】A 选项,由条形统计图可知,从 2021 年至 2026 年中国低空经济市场规模逐年上升,故 A 选项正确. B 选项,由条形统计图可知,2025 年中国低空经济市场规模预估为 8 591.7 亿元,由折线统计图可知,2026 年中国低空经济市场的增长率预估为 23.9%,所以预测 2026 年中国低空经济市场规模为 $8\,591.7 \times (1 + 23.9\%) \approx 10\,645.1$ (亿元),所以 2026 年中国低空经济市场规模将突破万亿元,故 B 选项正确. C 选项,由折线统计图可知,从 2021 年到 2023 年中国低空经济市场规模增长率逐年增加,从 2024 年开始中国低空经济市场规模增长率变小,故 C 选项正确. D 选项,由折线统计图可知 2023 年中国低空经济市场规模增长率为 33.8%,增量为 $3\,780.7 \times 33.8\% \approx 1\,277.9$ (亿元),2024 年中国低空经济市场规模增长率为 32.5%,增量为 $5\,059.5 \times 32.5\% \approx 1\,644.3$ (亿元). 因为 $1\,277.9 < 1\,644.3$,所以 2023 年中国低空经济市场规模增量不是最多的,故 D 选项错误. 故选 D.
6. ②④ 【解析】①某学校为了了解全校学生的近视率,在九年级各班随机抽取 20 人进行视力检测,调查方式选取不恰当;②某工厂为了了解准备出厂的 5 000 袋面条是否含有防腐剂,随机抽取 100 袋进行检验,调查方式选取恰当;③为了了解广州 2021 年的日平均气温,查询 2021 年 3 月份广州每天的气温,调查方式选取不恰当;④某校为了建立七年级新

思路分析

当不必要或不可能对某一总体进行全面调查时,只要从总体中抽取一部分个体进行调查,然后根据调查数据来推断总体的情况,这种调查方式叫作抽样调查.

思路分析

先明确全面调查和抽样调查的适用情况,再依次分析每个调查的调查对象、调查目的及选取的调查方式是否恰当.

生的体质健康档案,测量全部七年级新生的身高和体重,调查方式选取恰当. 故答案为②④.

7. **150** 【解析】设女生人数为 x 人,则男生为 $\frac{5}{7}x$ 人,所以男生人数占总人数的比例为 $\frac{\frac{5}{7}x}{x + \frac{5}{7}x} = \frac{5}{12}$,所以表示男生人数的扇形圆心

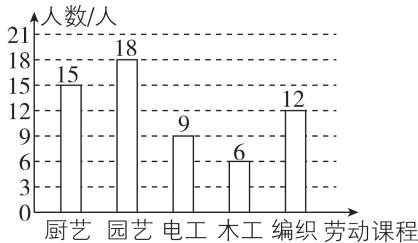
角的度数是 $360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$. 故答案为 150.

8. **700** 【解析】由题图可得 12 月的增长率为 35%,12 月的冰箱销售量为 945 台. 设该家电经销商 11 月的冰箱销售量是 x 台,所以 $(1 + 35\%)x = 945$,解得 $x = 700$,该家电经销商 11 月的冰箱销售量是 700 台,故答案为 700.

9. 【解】(1) 本次随机调查的学生人数为 $18 \div 30\% = 60$ (人),扇形统计图中圆心角 $\alpha = 360^\circ \times \frac{12}{60} = 72^\circ$. 故答案为 60,72.

(2) 选择“电工”的人数为 $60 - 15 - 18 - 6 - 12 = 9$ (人),

补全条形统计图如图:



(3) 不合理. 理由:随机调查的对象都是七年级学生,抽取的样本不具有代表性.

10. 【解】(1) 根据条形统计图可知 3 月份至 8 月份期间,B 品牌空调总销售量最多;根据折线图可知 8 月份 C 品牌空调销售量是 275 台;根据扇形统计图可得 A 品牌所对应的扇形的圆心角度数是 $360^\circ \times 27\% = 97.2^\circ$,故答案为 B,275,97.2.

(2) 8 月份空调总销售量为 $270 \div 27\% = 1\,000$ (台),
 $1\,000 \times (100\% - 27\% - 23.4\% - 27.5\%) = 221$ (台).

答:8 月份,其他品牌的空调销售量是 221 台.

(3) 建议小明购买 B 品牌的空调. 理由:
因为 3 月份至 8 月份期间, B 品牌空调的总销售量

最多, 所以建议小明购买 B 品牌的空调. (答案不唯一, 合理即可)

中考新考向备训



刷考向

1. **C** 【解析】A 选项, 不是轴对称图形, 故此选项不符合题意; B 选项, 不是轴对称图形, 故此选项不符合题意; C 选项, 是轴对称图形, 故此选项符合题意; D 选项, 不是轴对称图形, 故此选项不符合题意. 故选 C.

2. **8** 【解析】由题意可得 $(x+2)^4 = x^4 + 4x^3 \times 2 + 6x^2 \times 2^2 + 4x \times 2^3 + 2^4 = x^4 + 8x^3 + 24x^2 + 32x + 16$, 所以 $mx^3 = 8x^3$, 所以 $m = 8$.

3. **C** 【解析】根据轴对称图形的定义可知, C 选项的图案中能找到这样一条直线, 使其沿这条直线折叠后直线两旁的部分能够完全重合. 通过观察可知, A, B, D 选项的图案都不具备这个特点, 故选 C.

4. **B** 【解析】由题图可知, 在提取时间为 120 min 时提取率最高, 提取温度为 50 °C 时提取率最高, 故最佳的提取时间和提取温度分别为 120 min, 50 °C, 故选 B.

5. **45°** 【解析】因为 $a \parallel b$, 所以在空气中的两条光线也平行, 所以 $\angle 1 = \angle 2$. 因为 $\angle 1 = 45^\circ$, 所以 $\angle 2 = 45^\circ$. 故答案为 45° .

6. **2 (答案不唯一)** 【解析】由于 $\sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9}$, 即 $2 < \sqrt{5} < 3$, 所以比 $\sqrt{5}$ 小的整数可以是 2, 故答案为 2 (答案不唯一).

7. **2 (或 3 或 4)** 【解析】因为 $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$, 所以 $1 < \sqrt{2} < 2$. 因为 $\sqrt{2} < a < 5$, 所以整数 a 可以是 2 或 3 或 4, 故答案为 2 (或 3 或 4).

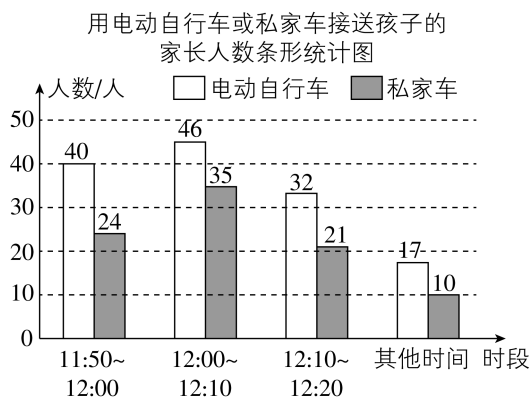
8. **$2x > 2\sqrt{7}$ (答案不唯一)** 【解析】解集为 $x > \sqrt{7}$ 的一元一次不等式可以是 $2x > 2\sqrt{7}$. 故答案为 $2x > 2\sqrt{7}$ (答案不唯一).

9. 【解】(1) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$, $300 \times 45\% = 135$ (人). 故答案为 36, 135.

$135 - 40 - 32 - 17 = 46$ (人). 补全条形统计图如图所示.

(2) (答案不唯一) 原因: 由扇形统计图可知, 接送孩子的电动自行车和私家车的比例较大, 为 75%, 容易造成放学后校门口交通拥堵.

建议: 建议家长在条件允许的情况下选用公共交通工具接送孩子.



10. **82 4 564** 【解析】设 $m = 10a + b$, 则 $n = 10a + 8 - b$ ($1 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 8$, 且 a, b 均为整数). 因为 $1 \leq a \leq 9$, 且要使“方减数”最小, 所以 $a = 1$, 所以 $m = 10 + b, n = 18 - b$, 所以 $m^2 - n = (10 + b)^2 - (18 - b) = 100 + 20b + b^2 - 18 + b = 82 + b^2 + 21b$, 所以当 $b = 0$ 时, $m^2 - n$ 的值最小, 为 82. 由题意得 $B = 1\,000a + 100b + 10a + 8 - b = 1\,010a + 99b + 8$. 因为 B 除以 19 余数为 1, 所以 $1\,010a + 99b + 7$ 能被 19 整除, 所以 $\frac{B-1}{19} =$

$53a + 5b + \frac{3a + 4b + 7}{19}$ 为整数, 所以 $\frac{3a + 4b + 7}{19}$ 为整数.

又因为 $2m + n = k^2$ (k 为整数), 所以 $2(10a + b) + 10a + 8 - b = 30a + b + 8$ 是完全平方数. 因为 $1 \leq a \leq 9, 0 \leq b \leq 8$, 所以 $30a + b + 8$ 的值最小为 49, 最大为 256, 即 $7 \leq k \leq 16$. 设 $3a + 4b + 7 = 19t, t$ 为正整数, 则

$1 \leq t \leq 3$. ① 当 $t = 1$ 时, $3a + 4b = 12$, 则 $b = 3 - \frac{3}{4}a$,

$30a + b + 8 = 30a + 3 - \frac{3}{4}a + 8$ 是完全平方数, 此时无

整数解; ② 当 $t = 2$ 时, $3a + 4b = 31$, 则 $b = \frac{31 - 3a}{4}$,

$30a + b + 8 = 30a + \frac{31 - 3a}{4} + 8$ 是完全平方数, 此时无

整数解; ③ 当 $t = 3$ 时, $3a + 4b = 50$, 则 $b = \frac{50 - 3a}{4}$,

$30a + b + 8 = 30a + \frac{50 - 3a}{4} + 8$ 是完全平方数. 当 $a = 6$,