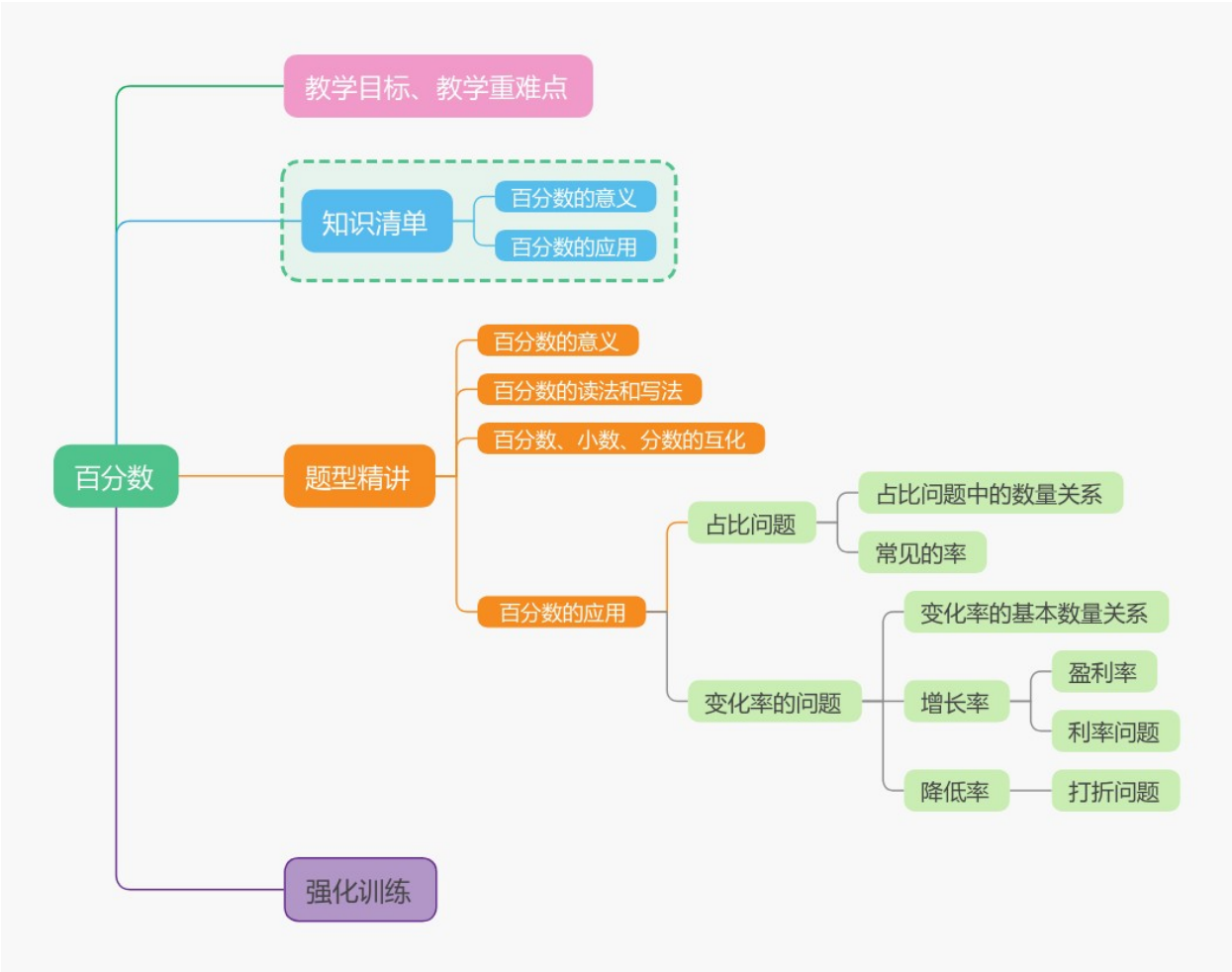


专题 5.2 百分数

内容概览



教学目标、教学重难点

教学目标	1.理解百分数的意义，会读会写百分数，化简百分数，掌握百分数、小数、分数的互化； 2.理解百分数的“占比问题”，会求“部分占整体的百分之几”和“一个数占另一个数的百分之几”两类基础占比问题；能结合生活情境，解决含“合格率、出勤率、达标率、发芽率”等常见百分率的占比问题，理解百分率的实际意义； 3.理解“变化率”、“增长率”（数量增加）和“降低率”（数量减少）的意义；理解“盈
------	---

	利率”，“银行利率”“利息占本金的百分之几”，明确两类利率的核心概念与实际意义；
教学重难点	1.重点 (1) 百分数意义的理解； (2) 百分数的实际应用； 2.难点 (1) 比一个数多 (少) 百分之几或连续增长 (减少) 的题目中单位“1” (基数) 的确认和理解； (2) 变化率的理解与实际应用。

知识清单

知识点 01 百分数的意义

1. 百分数的意义

把两个数量的比值写成 $\frac{n}{100}$ 的形式，这种形式的数叫作_____，也称为_____，或_____，它表示一个数是另一个数的_____；记作：_____，读作：_____，其中符合“%”称为“_____”

2. 百分数的读法、写法

写法：先写_____ (整数、小数均可)，再写“_____”；

读法：先读“_____” (读作“_____”)，再读_____；

例如：百分之零点六记作：0.6%，不能记作：6%；150%读作：百分之一百五十，不能读作：一百分之150.强调：百分数只表示两个数的倍数关系，不表示具体数量 (不能带单位) .

3. 百分数、分数、小数的互化

转化方向	具体步骤	举例 (原数→结果)
小数→百分数	小数点右移两位 + 添“%”	0.35→35%；1.2→120%；0.005→0.5%
百分数→小数	去掉“%” + 小数点左移两位	60%→0.6；150%→1.5；2.5%→0.025
分数→百分数	分子÷分母→小数 (除不尽保留三位) →	$\frac{3}{4}$ =0.75→75% ； $\frac{1}{6}$ ≈ 0.167→16.7% ； $\frac{7}{20}$

转化方向	具体步骤	举例（原数→结果）
	百分数	$=0.35 \rightarrow 35\%$
百分数→分数	百分数→分母 100 的分数→约分至最简	$80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$ ； $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ ； $12.5\% = \frac{12.5}{100} = \frac{1}{8}$

【即学即练】

1. 填空题：

(1) 土豆中脂肪含量少，热量低，是一种减肥食品，土豆中只含有0.2%的脂肪，0.2%读作_____，这里的0.2%表示的意思是_____

(2) 写出下面的百分数。

百分之三十：_____ 百分之五十点五：_____ 百分之零点八：_____；

2. 判断题

(1) 一袋盐重 $\frac{48}{100}$ 千克，也就是48%千克。()

(2) 一杯糖水含糖率是20%，喝了一半后剩下糖水的含糖率是10%()

3. 把小数0.0023化成百分数为()

- A. 23% B. 2.3% C. 0.23% D. 0.023%

4. 将下列分数化成百分数（除不尽时，百分号前保留一位小数）。

(1) $\frac{1}{2}$ ；(2) $\frac{2}{3}$ ；(3) $\frac{3}{8}$ ；(4) $1\frac{5}{7}$ 。

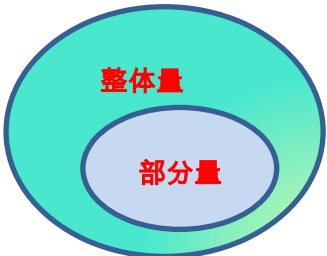
5. 把前两个百分数化成分数，后两个百分数化成小数。

- (1)45% (2)120% (3)3.6% (4)150%

知识点 02 百分数的应用

(一) 占比问题

1. 占比问题中的数量关系



“ $\times 100\%$ ”相当于 $\times 1$ ，不影响计算结果，加上这个记号，是为了强调结果记为

在解决经济、科技和日常生活中的许多问题时，常常要求某个部分的量与整体的量之比，其结果通常用百分数表示，即：

$$\text{占比} = \frac{\text{部分的量}}{\text{整体的量}} \times 100\%$$

$$\text{部分量} = \text{整体的量} \times \text{占比百分数}$$

$$\text{整体量} = \text{部分量} \div \text{占比}$$

2. 占比问题的类型

①求部分占整体的百分之几（占比型）：

例：水果店一天销售了 500 千克水果，其中苹果 150 千克，苹果占销售总量的百分之几？

②求一个数占另一个数的百分之几（对比型）

例：小明一个月生活费支出 140 元，小红支出 420，小明的支出占小红的百分之几？

3. 在不同的应用场景中，表示部分与整体的占比通常被称作“××率”

4. 常见的“率”见下表：

百分率	计算公式	备注
合格率	$\frac{\text{合格产品数}}{\text{产品总数}} \times 100\%$	合格数≤总数，合格率≤100%
优秀率	$\frac{\text{优秀人数}}{\text{总人数}} \times 100\%$	优秀人数≤总人数，优秀率≤100%
出勤率	$\frac{\text{出勤人数}}{\text{总人数}} \times 100\%$	出勤人数≤总人数，出勤率≤100%
缺席率	$\frac{\text{缺席人数}}{\text{总人数}} \times 100\%$	缺席率 + 出勤率 = 100%
出油率	$\frac{\text{出油量}}{\text{原料总量}} \times 100\%$	出油量≤原料总量，出油率≤100%
税率	$\frac{\text{应纳税额}}{\text{应纳税所得额}} \times 100\%$	税率是国家规定的固定比例

【即学即练】

1. 填空：

- (1) 用 2000 kg 花生米榨出花生油 760 kg, 这些花生米的出油率是 _____ %; (占比型)
- (2) 经测定, 40 kg 牛肉中含 8 kg 蛋白质, 则牛肉的蛋白质含量是 _____ %; (占比型)
- (3) 某农场播种了 800 粒玉米种子, 发芽的有 760 粒, 求玉米种子的发芽率 _____ %; (占比型)
- (4) 甲商品的价格是 200 元, 乙商品的价格是 160 元, 乙商品价格占甲商品价格的 _____ %? (占比型)
- (5) 青少年防控近视非常重要. 某地区对 4 所小学共 3000 名学生进行视力检查, 结果只有 66.6% 的小学生视力达标. 检查为视力不达标的学生有 _____ 名. (占比型)
- (6) 李阿姨的月工资是 8500 元, 如果减去 5000 元后的余额要按 3% 的税率缴纳个人所得税, 问: 她应缴个人所得税多少 _____ 元? (对比型)

(二) 变化率问题

1. 变化率

在许多实际问题中, 数据往往会产生变化(增加或减少), 通常用“变化率”来表示变化的程度, 即

$$\text{变化率} = \frac{\text{变化量}}{\text{变化之前的量 (基数)}} \times 100\% = \frac{\text{变化后的量} - \text{变化前的量}}{\text{变化之前的量}} \times 100\%$$

常见类型: $\text{增长率} = \frac{\text{增长的量}}{\text{原来的量 (基数)}} \times 100\% \quad \text{降低率} = \frac{\text{降低的量}}{\text{原来的量}} \times 100\%$

2. 盈利率

在经营和投资中, 盈利率本质是通过收益与成本的比率关系反映投资回报效率, 即

$$\text{盈利率} = \frac{\text{盈利金额}}{\text{成本价}} \times 100\% = \frac{\text{售价} - \text{成本}}{\text{成本价}} \times 100\%,$$

3. 折扣

折扣是商品买卖中的让利、减价, 是卖方给买方的价格优惠, 打折就是在原来售价的基础上降价销售, 几折则表示实际 **售价** 占 **原价** 的成数。注意: 10% 就是一成, 也就是一折, 所以八折, 就意味着实际售价是原来售价的 80%。

$$\text{打几折} = \frac{\text{售价}}{\text{原价}} \div 10\%,$$

4. 利率

到银行存款，存放的款项称为**本金**。取款时多得到的钱称为**利息**。一定时期内，利息与本金的比率叫作**利率**，以一个月为一期的称为月利率，以一年为一期的称为年利率。

难点：
$$\text{利率} = \frac{\text{利息}}{\text{本价}} \times 100\%, \quad \text{利息} = \text{本金} \times \text{利率}$$

【即学即练】

1. 某小学一年级去年招生 800 人，今年招生 920 人，今年的增长率是_____？
2. 某超市前年销售额为 2100 万元，去年销售额增加了 20%，今年的销售额又降低了 20%，那么去年的销售额是多少？今年的销售额是 2100 万元吗？为什么？
3. 某商场以每件 200 元的进价购得一批衬衫，以每件 280 元的售价卖出；以每双 300 元的进价购得一批皮鞋，以每双 390 元的售价卖出。那么这家商场卖衬衫和卖皮鞋哪种商品的盈利率更高？
4. 一件外套原价 480 元，降价 120 元后再出售。这件外套的售价打了几折？
5. 2026 年 1 月某银行发布的储蓄存款“三年期定期存款，年利率 1.55%”，就是说存款“约定存期”是三年，那么 20 万元存 3 年可获得利息为_____元？

题型精讲

题型 01 正确理解百分数的意义

【典例 1】下面各数中不可以写成百分数的是 ()

- A. 女生人数是男生的 $\frac{2}{3}$ B. 小麦的出粉率是 $\frac{85}{100}$
- C. 甲花店的面积比乙花店的面积大 $\frac{1}{4}$ D. 一杯奶茶有 $\frac{4}{5}$ 升

【变式 1】“一堆煤重 $\frac{1}{2}$ 吨，运走 $\frac{4}{5}$ ，运走 $\frac{2}{5}$ 吨”这句话里的三个分数中，可以用百分数表示的是 ()

- A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 以上均可

【变式 2】五、六年级女生人数均占各自年级总人数的 48%，说明 ()

- A. 两个年级的女生人数一样多 B. 六年级女生人数多

C. 五年级女生人数多

D. 无法比较两个年级的女生人数

【变式3】《中国睡眠研究报告 2022》数据显示，目前中国只有 35% 的人每天睡眠时间够 8 时，35% 表示

【变式4】判断：一杯糖水含糖率是 20%，喝了一半后剩下糖水的含糖率是 10% ()

题型 02 百分数的读法和写法

【典例1】礼泉县地处关中平原腹地，境内山塬各半，被评为“中国最具特色魅力旅游百强县”。2022 年，生产总值增长百分之四点八、规模以上工业增加值增长 6.6%，百分之四点八写作()，6.6% 改写成分数是()。

【变式1】写出下面横线上的百分数。

(1) 一种小麦的出粉率是百分之七十六。

(2) 2023 年底，我国的森林覆盖率达百分之二十四点零二。

【变式2】地球上的淡水资源占总水量的 3%，海洋约占地球总水量的 96.53%，陆地淡水只占总水量的 百分之二点五三，湖泊咸水和地下咸水占 百分之零点九四。横线上的数读作()，波浪线上的数写作()，()。

【变式3】写出下面的百分数。

百分之三十：_____ 百分之五十点五：_____ 百分之零点八：

百分之二百：_____ 百分之八十五：_____ 百分之一百：

【变式4】读出下面的百分数。

6%：_____ 75%：_____ 23.5%：

99.8%：_____ 100%：_____ 120%：

题型 03 百分数与小数的互化

【典例1】把下面的百分数改写成小数或整数。

3% = _____ 60% = _____ 20.8% = _____

$$100\% = \quad 150\% = \quad 0.5\% =$$

【变式 1】 将下列各小数化为百分数 .

(1) $0.35 =$

(2) $1.266 =$

(3) $5.001 =$

【变式 2】 把下面的分数化成百分数 .

(1) $\frac{1}{4}$; (2) $\frac{7}{10}$; (3) $\frac{2}{50}$; (4) $\frac{75}{1000}$.

【变式 3】 把下面的百分数改写成小数或分数 .

$$6.25\% = \quad 0.2\% = \quad 18\% =$$

$$125\% = \quad 7\% = \quad 300\% =$$

【变式 4】 填表 .

百分数	25%			
小数		1.5		0.6
分数			$\frac{3}{4}$	

题型 04 占比问题中的数量关系——求占比

【典例 1】 40 克盐溶解在 120 克水中，盐占盐水的_____% .

【变式 1】 学校组队参加区广播操比赛，要求人数在 50 人以上，60 人以下，男女生比例为 3:5，男生人数是女生人数的_____%，这支参赛队有女生_____人 .

【变式 2】 六年级某班男生有 20 人，女生有 25 人，那么女生人数是男生的____% .

题型 05 占比问题中的数量关系——已知占比求部分量或整体量

【典例 1】 张老师看一本英文小说集，这本书共 350 页，第一天张老师看了全书的 40%，第二天看了第一

天的50%，张老师第三天应该从第几页看起？

【变式1】某校一年级有200人，二年级学生数是一年级的120%，二年级学生数占全校总人数20%，全校有多少人？

【变式2】张大伯用4000元进了一批梨，售价比进价高42%，卖完这批梨可赚()元。

【变式3】仓库里有水泥80000吨，现取出其中的40%。余下的按5:3分配给甲、乙两个建筑队，两队各分得多少吨水泥？

【变式4】李奶奶将自己积攒多年的钱分给5个儿子。老大分到总钱数的20%，老二分到老大取走后剩下的25%，老三分到的钱数和老大一样多，老四分到的钱数是老三取走后剩下的50%，结果剩下400元钱分给了老五。这样分配公平吗？

题型 06 占比问题——常见的“率”

【典例1】400粒种子中有380粒发芽了，求这批种子的发芽率。

【变式1】纪念中国共产党建党100周年诵读比赛中，有48名同学参赛，其中12名同学获奖，获奖率是()%。

【变式2】12吨花生可榨3.5吨花生油，花生的出油率是_____%。（保留小数点后一位）

【变式3】王师傅加工一批零件，第一次加工了48个零件，经检验有6个不合格，第一次加工零件合格率是()%。第二次他又加工了72个零件，也有6个不合格，王师傅这两次加工零件的总合格率是()%。

【变式4】下面的描述中，百分率可能大于100%的是()。

A. 六(1)班出勤率 B. 花生的出油率 C. 种子的发芽率 D. 农民收入的增长率

题型 07 占比问题——税率

【典例1】李林为一家公司设计平面广告图，公司付给他报酬5400元，按照规定超过1000元的部分应按20%的税率缴纳个人所得税。李林在这次设计工作中，实际获得报酬多少元？

【变式1】纳税是每个公民应尽的义务，灵灵爸爸有一笔3000元的劳务报酬，其中800元是免税的，其余

部分要按 20% 的税率缴税。灵灵爸爸应缴税多少元？

【变式 2】 某小区的房价原来是每平方米 9000 元，现在上涨了 10%，现在这个小区购买一套 120 平方米的房子，应缴纳契税多少元？（按售价的 1.5% 缴纳契税）

【变式 3】 我国个人所得税按照超额累进税率计算，免征额 5000 元。超过 5000 元的部分，在扣掉扣除项后，剩余部分（应纳税所得额）按下面的标准征收。

每月应纳税所得额	税率(%)
不超过 3000 元的部分	3
超过 3000 元，不超过 12000 元的部分	10
超过 12000 元，不超过 25000 元的部分	20

- (1)李阿姨十二月份工资中应纳税的部分是 1600 元，她应缴工资薪金个人所得税多少元？
- (2)王叔叔九月份工资中应纳税的部分是 3500 元，他应缴工资薪金个人所得税多少元？
- (3)赵阿姨每月应纳税部分的税率为 3%，且应缴工资薪金个人所得税为 36.9 元，赵阿姨每月的工资中应纳税的部分是多少元？

题型 08 变化率中的数量关系——求变化率

【典例 1】 甲数是乙数的 $\frac{5}{4}$ 倍，甲数比乙数多_____%。

【变式 1】 男生比女生多 25%，则女生比男生少（ ）

- A . 25% B . 25 人 C . 20%

【变式 2】 甲数与乙数的比是 4 5，甲数比乙数少_____%，乙数比甲数多_____%。

【变式 3】 某工厂五月份产量比六月份少 20%，则六月份产量比五月份多（ ）%。

- A . 25 B . 20 C . 30 D . 40

【变式 4】 六（1）班女生占全班人数的 $\frac{3}{7}$ ，女生比男生少（ ）。

- A . 25% B . 20% C . 75% D . 约 33.3%

题型 09 变化率中的数量关系——已知变化率求变化前后的量

【典例 1】比一个数少 25% 的数是 60 的 15%，那么这个数是 _____。

【变式 1】20 千克增加它的 20% 是 _____ 千克，_____ 千克减少它的 20% 是 20 千克。

【变式 2】今年棉花产量比去年增长 15%，是把() 看作单位“1”，今年的棉花产量占去年的()。

【变式 3】今年油菜产量比去年增产 $\frac{1}{5}$ ，就是()

- A. 去年油菜产量比今年少 20%
- B. 今年油菜产量占去年的 120%。
- C. 去年油菜产量占今年的 80%。

【变式 4】某小学本学期参加延时服务的同学比不参加延时服务的同学多 25%，参加延时服务的同与全校同学的比是()。

题型 10 变化率——盈利率、利率问题

【典例 1】一部手机如果降价 7% 售出，可得 635 元的利润；如果按定价的七三折卖出，就会亏损 265 元。那么这部手机的成本价是多少？

【变式 1】一台洗衣机，如果按定价的 90% 卖出，可赚 80 元；如果按定价的 75% 卖出，要亏 70 元。这台洗衣机的成本价是多少元？

【变式 2】淘气爸爸把 50000 元人民币存入银行，定期 2 年，年利率是 2.7%。到期时，淘气爸爸应得本金和利息一共多少元？

【变式 3】小王把 10000 元现金存入银行，年利率是 2.05%，定期 3 年，到期后小王能从银行取回多少钱？

【变式 4】服装店同时卖出两件毛衣，每件售价都是 140 元，其中一件赚了 40%，另一件亏了 40%。这家商店卖出的两件商品是亏了还是赚了？盈利或亏本多少元？

题型 11 变化率——打折问题

【典例1】学校要买60个篮球，现有三个体育用品商店可供选择，三个商店的单价都是80元，但各个商店的优惠方法不同．

益友店：买10个篮球赠送2个篮球，不足10个不送．

学知店：打九折出售．

广鸿店：购物满200元，返还现金30元．

你认为学校应到哪个商店购买？为什么？

【变式1】某商场开业期间搞促销活动，活动规则如下：

①购物不超过200元不给优惠；

②购物满200元（含200元）但不足500元的，全部打九折；

③购物满500元（含500元），其中500元的部分打九折，超过500元的部分打八折．

(1)小丽第一次购得的商品的价格为198元，按活动规则实际付款_____元．

(2)小丽第二次购物实际支付554元，与没有促销相比，第二次购物节约了多少钱？

(3)若小丽将这两次购得的商品合为一次购买，比两次分开购买省多少元？

【变式2】小丽想在网上书店买书，A店打八五折销售，B店每满69元减19元．如果小丽想买的书标价为80元，在A、B两个书店哪个书店买更便宜？

【变式3】一种电脑原价为8800元，第一次降价10%，第二次又在降价的基础上降价10%，两次降价后电脑售价为多少元？有顾客认为：这样两次降价就是降了两个10%，相当于在原价基础上打了八折，你认为这位顾客的想法正确吗？请说明理由．

【变式4】“假名牌”的暴利：据某服装店销售员透露，有一件标价1600元的“假名牌”衣服，即使按标价打五折出售，仍然可赚60%．

(1)这件衣服的进价是多少元？

(2)如果按照标价出售，这件衣服可获利百分之几？

强化训练

1. 一件衬衫的商标上标明含棉量为85%，这个百分数读作()，表示()．

2. 下面百分率中，() 可能会超过100% .

- A . 种子发芽率 B . 大豆出油率 C . 营业额增长率 D . 体育达标率

3 . 六 (1) 班男生人数占全班人数的 $\frac{6}{11}$, 男生比女生多() % .

4 . 把 25 克盐放入 100 克水中, 盐和水的比是(), 盐水的含盐率是() % .

5 . 俗语说“五谷杂粮壮身体”, 因此要多吃杂粮 . 小麦就是五谷之一, 用 $\frac{4}{9}$ t 小麦可以磨出 $\frac{3}{9}$ t 面粉, 小麦的出粉率是() .

6 . 甲数的 $\frac{2}{5}$ 与乙数的 $\frac{1}{3}$ 相等 (甲数、乙数均大于 0), 甲数比乙数少 () .

- A . 16.7% B . 20% C . 25%

7 . 判断题

(1) 一袋盐重 $\frac{48}{100}$ 千克, 也就是 48% 千克 . ()

(2) 用扇形统计图表示六年级的男生, 女生人数与总人数之间的关系, 其中男生的人数占整个圆的 45% , 女生的人数一定占整个圆的 55% . ()

(3) 甲的体重是乙的体重的 $\frac{7}{10}$, $\frac{7}{10}$ 可以改写成百分数 . ()

(4) $\frac{25}{100}$ 和 25% 的意义相同, 读法也相同 . ()

(5) 牛奶中蛋白质的含量约为 2.5% , 读作: 百分之二点五 . ()

8 . 空气的主要成分是氮气和氧气, 它们分别约占空气总体积的百分之七十八点零八和 20.95% .

(1) 百分之七十八点零八写作____; 20.95% 读作____;

(2) 如果把 20.95% 后面的百分号去掉, 相当于将原数____ .

9 . 甲数是乙数的 80% , 乙数是甲数的_____% .

10 . 甲数比乙数多 $\frac{3}{5}$, 乙数比甲数少_____% .

11 . 把下列小数化成分数 .

0.12 , 0.076 , 1.35 , 2.02 .

12 . 把下面各百分数化成分数 .

46% =

25% =

15.5% =

33% =

125% =

0.9% =

44% =

16.8% =

- 13．今年植树节，第一小学种了 245 棵树，只有 5 棵未成活，后来又补种了 5 棵，全部成活．第一小学所种树的成活率是多少？
- 14．本学期江苏省中小学对课间做出整体优化，将原来“课间 10 分钟”优化为现在“课间 15 分钟”．优化以后，课间时间比原来延长了百分之几？
- 15．李师傅加工一批零件，第一天加工了 48 个，第二天比第一天多加工 25%， 第三天比第二天多加工 5%，三天共完成这批零件的 95%，这批零件共有多少个？
- 16．某服装店销售一套服装，利润率为 25%，如果想把这套服装的利润率提高到 40%，那么售价应提高百分之几？
- 17．某商店同时卖出两件商品，每件各卖 30 元，其中一件盈利 20%，另一件亏本 20%，这个商店卖出这两件商品总体上是盈利还是亏本？具体是多少？
- 18．某银行经理给张叔叔推荐办一张借贷卡，介绍说“1 万元每天利息只要 1.35 元”．（1 年按 365 天计算）
- (1)如果张叔叔用这张卡借贷 10 万元，一年的贷款利息是多少元？
- (2)这张借贷卡的贷款年利率是多少？（百分数保留一位小数）
- 19．李叔叔以 78 千米/时的车速在一条公路上行驶，前方限速 60 千米/时，如果李叔叔按照原速度继续行驶，他将受到扣多少分的处罚？（写出判断过程）

《道路交通安全法实施条例》规定

超过规定时速 50% 以上的扣 12 分；

超过规定时速 20% 以上但未达到 50% 的扣 6 分；

超过规定时速 10% 以上但未达到 20% 的扣 3 分．

20.从 2011 年 9 月 1 日起正式施行新个税法，个税起征点提高到 3500 元，超过 3500 元的部分按如下税率表缴税：

级	全月应纳税所得额	税率（ % ）
---	----------	---------

数		
1	不超过 1500 元	3%
2	超过 1500 元至 4500 元部分	10%
3	超过 4500 元至 9000 元部分	20%
...		...

(1)王经理某月的工资是 5000 元，他应该缴纳多少元？

(2)赵叔叔某月缴纳 745 元，那么他该月的工资是多少元？