



华东师大版

本社 组编

# 课 练

六年级数学 (第二学期) 增强版

配上海新教材



华东师范大学出版社



## 图书在版编目(CIP)数据

华东师大版一课一练. 六年级数学 第二学期 增强版/  
本社组编. —3 版. —上海:华东师范大学出版社,  
2024. —ISBN 978-7-5760-5491-0

I. G634

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024P4Z735 号

HUADONGSHIDA BAN YIKEYILIAN

## 华东师大版一课一练

六年级数学(第二学期)(增强版)

组 编 本 社  
总 策 划 孔 令 志  
项 目 编 辑 应 向 阳  
责 任 编 辑 石 战 黄 易  
特 约 审 读 张 春 莹  
责 任 校 对 时 东 明  
装 帧 设 计 刘 怡 霖 何 莎 莎  
责 任 发 行 余 洁

出版发行 华东师范大学出版社  
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062  
网 址 [www.ecnupress.com.cn](http://www.ecnupress.com.cn)  
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105  
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887  
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口  
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 上海市崇明县裕安印刷厂  
开 本 889 毫米×1194 毫米 1/16  
印 张 8.75  
字 数 198 千字  
版 次 2025 年 1 月第 3 版  
印 次 2025 年 1 月第 1 次  
书 号 ISBN 978-7-5760-5491-0  
定 价 40.00 元

出 版 人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)



# 目 录

## 第5章 比和比例

第一周 比和比例(1)(2)(3)	1
第二周 比和比例(4)(5)	6
第三周 百分数(1)(2) 百分数的应用(1)	9
第四周 百分数的应用(2)(3)	13
第五周 百分数综合训练	17
单元练习五	22

## 第6章 圆和扇形

第六周 圆的周长(1)(2) 圆与扇形的面积(1)	26
第七周 圆与扇形的面积(2)(3)(4)	30
第八周 圆与扇形综合训练	34
单元练习六	39

## 第7章 可能性与统计图表

第九周 随机现象的可能性 数据的收集、整理与表达(1)(2)	43
第十周 百分数的统计意义	47
单元练习七	53

## 第8章 圆柱和圆锥

第十一周 圆柱及其侧面展开图(1)(2)	59
第十二周 圆锥及其侧面展开图(1)(2)	64
单元练习八	69

## 第9章 二元一次方程组

第十三周 认识二元一次方程组 二元一次方程组的解法(1)(2)	74
第十四周 二元一次方程组的应用(1)(2)(3)	78
第十五周 二元一次方程组综合训练	83
第十六周 简单的三元一次方程组	88
单元练习九	92

期中练习	97
------	----

期末练习	102
------	-----

附录 参考答案	109
---------	-----



## 第5章 比和比例

### 第一周 比和比例(1)(2)(3)

#### 一、选择题

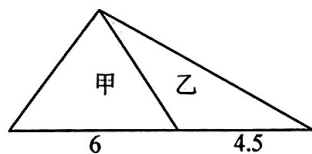
- ① 若将比的前项扩大为原来的3倍,比的后项缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ ,则这个比的比值( )。
- (A) 扩大为原来的6倍 (B) 缩小为原来的 $\frac{1}{6}$
- (C) 比值不变 (D) 无法确定
- ② 如果六年级男生人数是女生人数的1.2倍,那么六年级男生人数与六年级学生总人数的比是( )。
- (A) 6:11 (B) 6:5 (C) 5:6 (D) 5:11
- ③ 3千克水和3克药粉配成药液,药粉和水的比是( )。
- (A) 1:1 (B) 100:1 (C) 1:1000 (D) 1:1001
- ④ 一个三角形三个内角度数的比是5:4:3,这个三角形是( )。
- (A) 直角三角形 (B) 锐角三角形 (C) 钝角三角形 (D) 无法确定
- ⑤ 在一幅图上,6厘米表示实际距离240千米,则这幅图的比例尺是( )。
- (A) 1:40 (B) 1:40000 (C) 1:400000 (D) 1:4000000
- ⑥ 下列说法中,不正确的是( )。
- (A) 2与3的比值是 $\frac{2}{3}$
- (B) 除法中的被除数相当于比的前项、分数中的分子
- (C) 若 $a:b=2:3$ ,则 $a=2, b=3$
- (D) 比的前项和后项是互素的,那么它们的比是最简整数比

#### 二、填空题

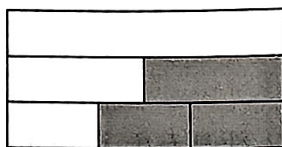
- ⑦ 化简成最简整数比:35分: $\frac{3}{4}$ 小时=\_\_\_\_\_。
- ⑧ 把 $1\frac{2}{3}$ 与它的倒数的比化成最简整数比是\_\_\_\_\_。
- ⑨ 如果写同样多的作业,小红用12分钟,小王用15分钟,那么小红与小王的速度的最简整数比是\_\_\_\_\_。
- ⑩ 已知比的后项是 $\frac{6}{11}$ ,比值是 $\frac{3}{4}$ ,那么比的前项是\_\_\_\_\_。
- ⑪ 如果甲数比乙数少 $\frac{1}{4}$ ,那么乙数与甲数的比为\_\_\_\_\_。
- ⑫ 在一幅地图上,用3厘米的线段来表示实际距离600千米,如果在这幅地图上,量得甲乙两地的距离是4.5厘米,那么甲乙两地的实际距离是\_\_\_\_\_千米。



- ⑬ 小倩今年 14 岁,比老师小 26 岁,2 年后小倩的年龄与老师年龄的比为\_\_\_\_\_。
- ⑭ 一组互相咬合的齿轮,主动轮有 60 个齿,每分钟转 80 圈,从动轮有 20 个齿,每分钟转\_\_\_\_\_圈。
- ⑮ 一个比为  $8:15$ ,如果后项增加 60,要使比值不变,那么比的前项应该增加\_\_\_\_\_。
- ⑯ 某班春游时有 2 人请病假,1 人请事假,实际参加 45 人,缺勤人数与全班人数之比是\_\_\_\_\_。
- ⑰ 如图,甲与乙的面积比是\_\_\_\_\_。



第 17 题图



第 18 题图

- ⑱ 如图,三个大小相同的长方形拼在一起,组成一个大长方形,把第二个长方形平均分成 2 份,再把第三个长方形平均分成 3 份,那么图中阴影部分的面积与空白部分的面积之比为\_\_\_\_\_。

### 三、解答题

- ⑲ 求出下列各比的比值。

(1)  $42:28$ ;

(2)  $1.4:2.5$ ;

(3)  $\frac{7}{2}:8.2$ ;

(4)  $\frac{5}{2}:\frac{13}{2}$ 。

- ⑳ 将下列各比化为最简整数比。

(1)  $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ ;

(2)  $0.18:0.27:4.5$ ;

(3)  $\frac{34}{5}:8.5:12\frac{3}{4}$ ;

(4)  $1\frac{1}{2}$  千克 : 500 克 : 0.2 吨。



21 根据下列条件,求  $x : y : z$ 。

(1)  $x : y = 3 : 4$ ,  $y : z = 3 : 5$ ;

(2)  $x : y = \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ ,  $x : z = 0.3 : 0.4$ ;

(3)  $\frac{1}{2}x : \frac{1}{3}y = 1 : 2$ ,  $y : z = 2 : 3$ ;

(4)  $2x : \frac{1}{3}y : z = 1 : 2 : 3$ 。



22 小明和小方各走一段路,如果小明走的路程比小方多 $\frac{1}{5}$ ,小方用的时间比小明多 $\frac{1}{8}$ ,那么小明和小方的速度之比的比值是多少?

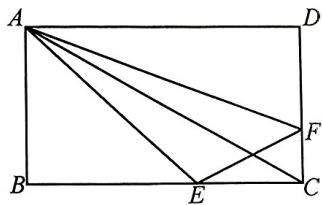




23 甲、乙、丙三人共获得奖金 12 400 元,乙获得的奖金是甲的  $\frac{2}{3}$ ,乙、丙两人所得的奖金之比是 5 : 3,三人各获得奖金多少元?



24 如图,四边形  $ABCD$  是一个长方形,且长与宽之比为 3 : 2,点  $E$  在边  $BC$  上,点  $F$  在  $CD$  上,且  $\triangle ABE$ 、 $\triangle ADF$ 、四边形  $AECF$  的面积彼此相等,求  $\triangle AEF$  与长方形  $ABCD$  的面积之比。



第 24 题图



25 某校初中部艺术节“席地作画”的活动拉开帷幕,校美术组要求学生需画 A、B、C 三种不同风格的画共 400 张,其中 A 种画 120 张,B、C 两种风格画的数量之比是 4 : 3。

(1) 求 B、C 两种画各多少张。

(2) 校美术组将画好的画进行展出,第一天展出了全部的  $\frac{3}{10}$ ,第二天比第一天多展出了  $\frac{1}{4}$ ,若计划在第三天全部完成展出,求第三天比第一天多展出了几分之几。

(3) 艺术节闭幕后,校美术组想把这些画出售,将钱全部用于慈善事业。如果每张 A 的价格是每张 B 的价格的  $\frac{3}{4}$ ,每张 C 的价格是每张 B 的价格的  $\frac{1}{2}$ ,每张 A 的价格比每张 C 的价格多 20 元,那么一共能捐出多少元?





26 阅读材料:

在房屋建造的过程中,我们常会见到“容积率”这个词,容积率= $\frac{\text{总建筑物面积}}{\text{用地面积}}$ ,其中总

建筑面积是指每一层的底面面积之和,其结果一般用整数或小数表示。

高层住宅的“容积率”一般不超过 5,规划建设用地的“容积率”越大,就意味着地面上建筑物的总面积也越大,那么居住的人口也相对越多,会降低居民在小区居住的舒适度。

某住宅小区规划建设用地 5000 平方米,该建筑的底层面积为 1880 平方米。

- (1) 若 2 层及以上的总面积为 14 400 平方米,该建筑的容积率为\_\_\_\_\_。(精确到 0.01)
- (2) 若开发商将这一小区的容积率设定为 2.5,除底层外,其余楼层面积相等,总层高为 10 层,那么其余楼层每层的面积应为多少平方米呢?
- (3) 开发商为了满足消费者对于居住舒适度的需求,打算把容积率降到 2.0,但是建设用地面积仍为 5000 平方米,2 层及以上每层面积相同,请你帮开发商设计一个可行的方案,并计算出相应的数据。(结果为小数的可精确到 0.01)



## 第二周 比和比例(4)(5)

### 一、选择题

- 1 下列四组数中,不能组成比例的是( )。
- (A) 2, 3, 4, 6      (B) 3, 4, 6, 8      (C) 0.2, 0.6, 1, 3      (D)  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$
- 2 已知三个数为 3、4、8,如果再添加一个数,使这四个数能组成一个比例,那么这个数可以是( )。
- (A) 3      (B) 6      (C) 9      (D) 12
- 3 下列说法中,正确的是( )。
- (A) 比值是 $\frac{3}{7}$ 的比有无数个
- (B) 如果 $a : b = 2 : 5$ ,那么 $a = 2, b = 5$
- (C) 甲物体 3 kg,乙物体 1 kg,那么他们的质量之比是 3
- (D) 3 与 7 的比值是 $\frac{7}{3}$
- 4 从甲堆煤中取出 $\frac{1}{7}$ 给乙堆煤,这时两堆煤的质量相等。原来甲、乙两堆煤的质量之比是( )。
- (A) 3 : 4      (B) 7 : 5      (C) 5 : 7      (D) 8 : 6
- 5 若把 $a$ 扩大为原来的 10 倍是 3.6,把 $b$ 缩小为原来的 $\frac{1}{10}$ 是 4.5,则 $b : a$ 的比值是( )。
- (A) 0.008      (B) 1 : 125      (C) 125      (D) 125 : 1
- 6 磁悬浮列车是一种科技含量很高的新型交通工具,它有速度快、爬坡能力强、能耗低等优点,它的每个座位的平均能耗仅是飞机每个座位平均能耗的 $\frac{1}{3}$ ,是汽车每个座位平均能耗的 $\frac{7}{10}$ ,那么汽车每个座位的平均能耗是飞机每个座位平均能耗的( )。
- (A)  $\frac{3}{7}$       (B)  $\frac{7}{3}$       (C)  $\frac{10}{21}$       (D)  $\frac{21}{10}$

### 二、填空题

- 7 化简:  $1\frac{1}{4}$  小时 : 45 分 = \_\_\_\_\_。
- 8 化简成最简整数比:  $1.5 : \frac{1}{2} : 3 =$  \_\_\_\_\_。
- 9 如果  $4x = 3y$ ,且  $xy \neq 0$ ,那么  $x : y =$  \_\_\_\_\_。
- 10 如果  $\frac{y}{x+y} = \frac{3}{5}$ ,那么  $x : y =$  \_\_\_\_\_。
- 11 如果  $x$  是 12.5 和 2 的比例中项,那么  $x =$  \_\_\_\_\_。

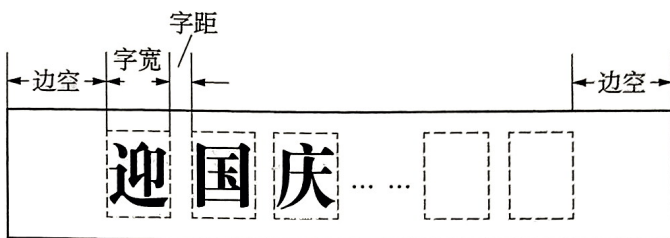


- 12 甲数的 $\frac{1}{6}$ 和乙数的 $\frac{1}{4}$ 相等,甲数和乙数的比是\_\_\_\_\_。
- 13  $\frac{3}{5}$ 乘以 $1\frac{1}{9}$ 的积与 $3\frac{1}{5}$ 除以4的商之比的比值是\_\_\_\_\_。
- 14 从学校走到群众电影院,小丽需要9分钟,小杰需要8分钟,则小丽、小杰两人的速度之比为\_\_\_\_\_。
- 15 如果2是 $x$ 和 $\frac{2}{5}$ 的比例中项,那么 $x =$ \_\_\_\_\_。
- 16  $A、B、C$ 为三个正数,若 $A \div 5 = B \times \frac{4}{7} = C \div 1\frac{1}{3}$ ,则将 $A、B、C$ 从大到小排序为\_\_\_\_\_。

17 若 $\triangle ABC$ 的三边之比为 $2:3:4$ ,则相应三边上的高之比为\_\_\_\_\_。

18 某学校举行“迎国庆”知识竞赛,需要制作长条形横幅(如图),已知边空:字宽=3:

2,字宽:字距=3:1,如果字距是 $\frac{1}{5}$ 米,横幅的字数为10,那么长条形横幅的长度为\_\_\_\_\_米。



第18题图

### 三、解答题

19 求下列各式中的 $x$ 。

(1)  $5\frac{1}{3} : 0.4 = 2\frac{2}{7} : x$ ;

(2)  $\frac{1}{4} : x = 0.5$ ;

(3)  $\frac{13}{7} = \frac{x+3}{x}$ ;

(4)  $5 : (x+1) = 4 : (2x-1)$ 。

20 已知 $x = 2y = \frac{2}{3}z$  ( $x、y、z$ 均不为0),求 $(x-y+z) : (x+y+z)$ 的比值。

21 将5、4、3再配上一个数组成比例,这个数是多少?





22 已知  $\frac{1}{x} = \frac{2}{y+z} = \frac{3}{x+z}$ , 求  $\frac{x}{z-y}$  的值。

23 水结冰时, 冰的体积比水增加了  $\frac{1}{11}$ , 冰再化成水时, 水的体积比冰减少了几分之几?



24 古时某地某个河渡口, 车、马、人过河分别要交 3 文、2 文、1 文的渡河费, 某天过河的车和马的数目之比为 2 : 9, 马和人的数目之比为 3 : 7, 共收得渡河费 945 文, 问: 这天渡河的车、马、人的数目各是多少?



25 某校为了布置校园文化墙, 学工处老师制定了 A、B、C 三种不同风格的宣传版画共 200 张, 其中 A 种风格的版画有 80 张, B、C 两种风格的版画的数目之比是 5 : 7。

(1) 求 B、C 两种风格宣传版画各多少张。

(2) 某公司承担了宣传版画安装任务, 第一天安装了全部的  $\frac{2}{5}$ , 第二天安装了第一天的  $\frac{1}{4}$ , 若计划剩余的在第三天全部完成, 则第三天比第一天多安装了几分之几?

(3) 若每张 A 的价格是每张 B 的价格的  $\frac{4}{5}$ , 每张 C 的价格是每张 B 的价格的  $\frac{7}{10}$ , 每张 A 的价格比每张 C 的价格多 2 元, 那么制作 200 张宣传版画共需支付多少元?



26 一只猎狗发现在距它 18 米远的前方有一只狐狸在跑, 马上紧追上去, 猎狗跑 2 步的路程, 狐狸要跑 3 步; 而猎狗跑 5 步的时间, 狐狸可跑 7 步, 猎狗跑多少米能追上狐狸?





- ⑫ 如果花生的出油率是 65%，那么 300 kg 花生可以榨油 \_\_\_\_\_ kg。
- ⑬ 如果把 34% 的百分号去掉，那么这个数就会扩大到原来的 \_\_\_\_\_ 倍。
- ⑭ 某球员小刚在某场比赛中，上半场 18 投 12 中，下半场 22 投 15 中，这场比赛中小刚投篮的命中率是 \_\_\_\_\_ %。
- ⑮ 王教授参与了一本新书的编写，获得稿费 2000 元，按照规定，超过 800 元且不超过 4000 元的部分应缴 14% 的个人所得税，那么王教授实得稿费 \_\_\_\_\_ 元。
- ⑯ 一项工作，原计划 8 天完成任务，由于改进操作技术，结果提前 3 天完成任务，工作效率提高了 \_\_\_\_\_ %。
- ⑰ 若六年级男生人数是女生人数的  $\frac{5}{8}$ ，则女生比男生多 \_\_\_\_\_ %。



- ⑱ 瓶内装满水，倒出全部水的  $\frac{1}{2}$ ，再灌入同样多的酒精，又倒出全部溶液的  $\frac{1}{3}$ ，再用酒精灌满，然后再倒出全部溶液的  $\frac{1}{4}$ ，再用酒精灌满，那么这时的酒精占全部溶液的 \_\_\_\_\_ %。

### 三、解答题

- ⑲ 把下列各数化成百分数。（除不尽的在百分号前保留一位小数）

(1) 0.27;

(2)  $5\frac{2}{7}$ ;

(3)  $\frac{36}{13}$ 。

- ⑳ 把下列各百分数化成最简分数。

(1) 54%;

(2) 0.75%;

(3) 41.6%。

- ㉑ 计算：

(1)  $36 \times \left(\frac{5}{6} - \frac{7}{9}\right) \times 40\%$ ;

(2)  $3.2 \div \frac{4}{3} - \frac{1}{5} \times 75\%$ 。

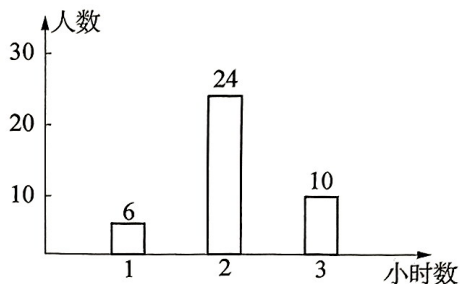




22 某村去年春季植树 450 棵,成活率为 80%,去年秋季植树的成活率为 90%,已知去年春季比秋季多死了 18 棵树,这个村去年一共种活了多少棵树?

23 如图为某校六年级(1)班学生某星期天阅读时间的统计图,请根据统计图提供的信息回答下列问题:

- (1) 阅读时间小于 2 小时的学生人数占全班学生人数的百分比是多少?
- (2) 阅读时间 3 小时的学生人数与小于 3 小时的学生人数的比是多少?



第 23 题图

24 圣诞节时,小明想要将树木设计成特色的圣诞树,因此需要购买圣诞老人玩偶及铃铛,已知买 10 个圣诞老人玩偶和 25 个铃铛共花费 350 元,一件圣诞老人玩偶的价格和一个铃铛的价格之比是 10 : 3。

- (1) 求每个圣诞老人玩偶的价格是多少元。
- (2) 在(1)的条件下,若一共需要 10 棵圣诞树,每棵圣诞树上需要 15 个圣诞老人玩偶和 25 个铃铛,现有甲、乙两家商店可供选择。

甲商店:迎“圣诞”大酬宾,每买两个圣诞老人玩偶送一个铃铛,并且全单打九折;

乙商店:若全单不超过 1000 元,不打折;若全单超过 1000 元,则 1000 元以上的部分打六折。

请你说明去哪家商店买最划算,并通过计算说明理由。





25 某年十一黄金周有 8 天假期,学校号召大家合理安排假期,游览祖国文明古迹。李明与几名同学及部分家长共 16 人一起到某 5A 景区游览,李明负责在网上进行预约,并提前购票。

购票信息有如下 4 条:

- ① 成人票:全票价,每张 80 元;
- ② 学生票:是全票价的一半;
- ③ 团体票:需购买至少 20 张成人票,且无法购买学生票,按全票价六折优惠;
- ④ 若退票,将扣除购票款的 10%。

- (1) 若按成人票和学生票分别购买,需付 1000 元。问:家长和学生各有多少人?
- (2) 根据购票信息,还有更优惠的购票方案吗?请说明理由。
- (3) 李明按照团体票购买后,碰见还没有买票的张丽同学一行,他们一行人有 2 名家长和 4 名学生。请你帮助他们设计一种购票方案,使总体购票费用最低。



26 有两包糖,每包糖内都有奶糖、水果糖和巧克力糖若干粒。已知下列信息:

① 第一包糖的粒数是第二包糖的  $\frac{2}{3}$ ;

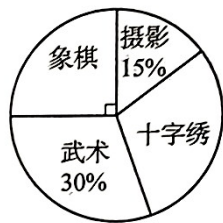
- ② 第一包糖中奶糖占 25%,第二包糖中水果糖占 50%;
  - ③ 巧克力糖在第一包糖中所占的百分比是在第二包糖中所占百分比的两倍。
- 当两包糖合在一起时,巧克力糖占 28%,那么水果糖占百分之几?



## 第四周 百分数的应用(2)(3)

### 一、选择题

- ① 下面说法中正确的是( )。
- (A) 百分数都小于 1  
 (B) 在含糖 7% 的糖水中, 糖和水的比是 7 : 100  
 (C) 植树节种树苗 120 棵, 存活了 84 棵, 本次树苗的存活率为 70%  
 (D) 一种商品先提价 10%, 再降价 10%, 现在这种商品的售价与原价一样
- ② 如果某公司的工商税按税率 8% 计算, 应纳税额是 44 960 元, 那么该公司的计税金额是( )。
- (A) 56 200 000 元      (B) 5 620 000 元      (C) 562 000 元      (D) 56 200 元
- ③ 互联网“微商”经营已成为大众创业新途径, 某平台上一件商品标价为 200 元, 按标价的五折销售, 仍可获利 20 元, 则这件商品的进价为( )。
- (A) 120 元      (B) 100 元      (C) 80 元      (D) 60 元
- ④ 某厂去年比前年增产  $m\%$ , 今年比去年增产  $n\%$ , 下列计算中, 正确的是( )。
- (A) 今年比前年增产  $m\% + n\%$   
 (B) 今年比前年增产  $m\% \times n\%$   
 (C) 今年比前年增产  $m\% - n\%$   
 (D) 今年比前年增产  $(1 + m\%) \times (1 + n\%) - 100\%$
- ⑤ 如图是某校六年级学生选择摄影、象棋、武术、十字绣四个兴趣小组的扇形统计图, 以下说法中, 错误的是( )。
- (A) 参加武术小组的学生人数比参加摄影小组的多 15%  
 (B) 参加象棋小组的学生占六年级学生的 25%  
 (C) 参加武术小组与十字绣小组的学生人数相等  
 (D) 参加象棋小组与十字绣小组的人数之比为 5 : 6



第 5 题图

- ⑥ 小明按下表的利率在银行存了 10 000 元, 到期获得利息共 612 元, 他存了( )年。

存期	三个月	半年	一年	二年	三年	五年
年利率(%)	1.80	2.25	2.52	3.06	3.69	4.14

- (A) 5      (B) 3      (C) 2      (D) 1

### 二、填空题

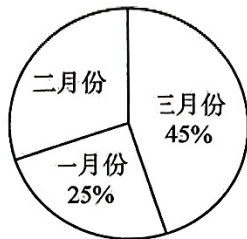
- ⑦  $75\% =$  \_\_\_\_\_ 折, 六成 = \_\_\_\_\_ %。
- ⑧ 一双皮鞋的成本价是 150 元, 如果以 20% 的盈利率出售, 那么售价是 \_\_\_\_\_ 元。
- ⑨ 经销商将一台电脑以 4800 元卖出, 盈利率为 20%, 这台电脑的进价是 \_\_\_\_\_ 元。
- ⑩ 如果某商店将一款手机按成本价加价 40% 作为售价, 然后又以八折的优惠价卖出, 结果每部手机仍可获利 288 元, 那么这款手机的成本价是 \_\_\_\_\_ 元。

⑪ 某网店给某商品定价为 360 元时,盈利率可达到 80%,在一次促销活动中,该店推出了所有商品打八折以及折后满 500 减 100 的活动,有一位买家一次性买了两件这种商品,那么在这笔消费中商家的盈利率为\_\_\_\_\_。

⑫ 已知某农场前年生产稻谷 40 万千克,去年比前年增产 20%,今年因自然灾害比去年减产 20%,那么今年生产稻谷\_\_\_\_\_万千克。

⑬ 一堆糖果,其中奶糖占 45%,如果再放入 16 块水果糖后奶糖就只占 25%了,那么这堆糖果中有奶糖\_\_\_\_\_块。

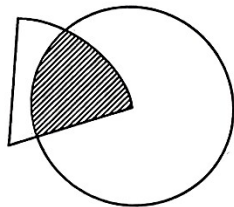
⑭ 某商店今年第一季度各月份利润占这个季度总利润的百分比如图所示,又知二、三月份利润的和是 180 万元,那么该商店第一季度的平均月利润是\_\_\_\_\_万元。



第 14 题图

⑮ 足球赛门票 50 元一张,如果降价后观众增加了 50%,而收入增加了 20%,那么一张门票降价了\_\_\_\_\_元。

⑯ 如图,阴影部分是扇形与圆重叠的部分,如果阴影部分的面积是圆面积的 20%,是扇形面积的  $\frac{5}{8}$ ,那么扇形面积是圆面积的\_\_\_\_\_%。



第 16 题图

⑰ 已知标准体重的算法是:男性:(身高厘米 - 80) × 70% = 标准体重;  
女性:(身高厘米 - 70) × 60% = 标准体重。

体重评价标准和评价指标如下:

正常:在低于标准体重 10%(含 10%)和高于标准体重 10%(含 10%)之间;

偏瘦:在低于标准体重 10%以下;

偏胖:在高于标准体重 10%以上。

根据以上的信息,如果黄叔叔的身高是 172 厘米,体重是 86 千克,黄叔叔属于\_\_\_\_\_的人。

⑱ 为提高学生学习的积极性,某班购买了部分学习用具作为表彰活动的奖品。在买之前发现上一次表彰活动有剩余的错题本、三角板、圆规三种奖品,其中圆规的数量为三种奖品总数的  $\frac{4}{9}$ 。根据需要表彰的人数再购进错题本、三角板、圆规的数量之比为 5 : 4 : 7,购进后错题

本的总数量为购进后三种奖品总数的  $\frac{11}{34}$ ,三角板的新购数量与购进后三种奖品总数量之比为 2 : 17,则购进后三角板的总数量与购进后圆规的总数量之比为\_\_\_\_\_。

### 三、解答题

⑲ 一台电视机的出厂价为 2800 元,商店把出厂价提高一成半作为售价出售,后来又按售价打八折卖。那么卖出的价格是多少?



20 张老师把 20 000 元存入银行,定期 2 年,假设月利率是 0.25%,问:到期后张老师可以拿到本利和共多少元?

21 一批进口货物共 120 箱,每箱价值为 12 000 元,如果按进口税率 8% 计算,那么这批货物进口时需缴纳税款多少元?

22 某居民小区的平均房价原来为每平方米 40 000 元,现在将房价打九折,请问:

(1) 现在房子的售价为每平方米多少元?

(2) 买房还需缴纳总房价的 1.5% 的契税,那么一套 140 平方米的房子按现在的价格购买应付多少元?



23 经了解,家具经销商销售家具,因有场租费等其他支出,因此需要盈利率为 20% 才可收支平衡,但经销商经常以高出进价的 50% 标价,假如你准备买一套标价为 30 000 元的家具,应至少出价到多少元?



24 某书店推出售书优惠活动,具体方案如下:①一次性购书不超过 100 元,不享受优惠;②一次性购书超过 100 元,但不超过 200 元,一律打九折;③一次性购书超过 200 元,一律打八折。如果小明一次性购书付款 162 元,那么小明所购书款打折前的总价为多少元?





25 奇思和妙想用“拃”测量了一张纸条的长度,测量的结果分别是:奇思用了4拃,妙想用了5拃。

(1) 请你将上面的数量关系画图表示出来。

(2) 根据你画的图判断以下说法是否正确(正确的画“√”,错误的画“×”)。

① 奇思一拃的长度是妙想一拃长度的80%\_\_\_\_\_;

② 妙想一拃的长度比奇思一拃长度少20%\_\_\_\_\_。

(3) 如果奇思在测量另一张纸条的长度时刚好用了6拃,那么妙想测量这张纸条需要多少拃?请通过计算说明。



26 在综合与实践活动中,数学兴趣小组想通过清洗夏季校服来探索清洗衣物的节水策略。

【洗衣目标】

经过漂洗使校服上残留洗衣液浓度不高于0.01%。

【洗衣过程】

步骤一:将校服放进清水中,加入洗衣液,充分浸泡揉搓后拧干;

步骤二:将拧干后的校服放进清水中,充分漂洗后再拧干。

重复操作步骤二,直至校服上残留洗衣液浓度达到洗衣目标。

假设第一次漂洗前校服上残留洗衣液浓度为0.2%(即 $d_{\text{前}}=0.2\%$ ),每次拧干后校服上都残留0.5 kg水。

浓度关系式: $d_{\text{后}}=\frac{0.5d_{\text{前}}}{0.5+w}$ 。其中 $d_{\text{前}}$ 、 $d_{\text{后}}$ 分别为单次漂洗前、后校服上残留洗衣液浓度; $w$ 为单次漂洗所加清水量(单位:kg)。

根据以上信息完成下列任务:

(1) 如果只经过一次漂洗,要使校服上残留洗衣液浓度降为0.01%,需要多少清水?

(2) 如果每次都用2 kg的清水进行漂洗,那么经过两次漂洗后,能否达到洗衣目标?



## 第五周 百分数综合训练

### 一、选择题

- 1 某超市出售一商品,有如下四种在原标价基础上调价的方案,其中调价后售价最低的是( )。
- (A) 先打九五折,再打九五折 (B) 先提价 26%,再降价 26%
- (C) 先降价 30%,再提价 30% (D) 先打六折,再提价 50%
- 2 一种盐水,盐与水的比是 1 : 5,如果再向其中加入含盐 20%的盐水若干,那么含盐率将( )。
- (A) 不变 (B) 下降 (C) 升高 (D) 无法确定
- 3 如果  $(a - b) \div b = 90\%$ ,那么下面的说法中,正确的是( )。
- (A)  $b$  比  $a$  少 90% (B)  $a$  比  $b$  多 90%
- (C)  $b$  的 90%是  $a$  (D)  $a$  的 90%是  $b$
- 4 某商场通过促销活动,今年第二季度营业额为 200 万元,比第一季度增长了 5%,第三季度的增长率在第二季度的基础上提高了 1 个百分点,那么第三季度的营业额为( )。
- (A)  $200 \times (1 + 5\%)$  万元 (B)  $200 \times (1\% + 5\%)$  万元
- (C)  $200 \times (1 + 5\% + 1\%)$  万元 (D)  $200 \times (1 + 5\%)(1 + 1\%)$  万元
- 5 一个奇怪的动物庄园里住着猫和狗,狗比猫多 180 只,有 20%的狗错认为自己是猫;有 20%的猫错认为自己是狗。在所有的猫和狗中,有 32%认为自己是猫,那么狗有( )只。
- (A) 240 (B) 248 (C) 420 (D) 842
- 6 已知某年的个人所得税标准如下表所示,起征点为 5000 元/月,如果某人 11 月份的收入为 20000 元,那么他这个月应交的税费是( )。

个人月收入(元)	税率(%)
0—5000 元	0
5000—8000 元部分	3
8000—17000 元部分	10
17000—30000 元部分	20
.....	.....

- (A) 1500 元 (B) 1590 元 (C) 2000 元 (D) 2500 元

### 二、填空题

- 7 一项工作,原计划 8 天完成任务,由于天气原因,造成延后 2 天完成任务,工作效率降低了 \_\_\_\_\_ %。
- 8 小芳家购置车辆向银行贷款 50 000 元钱,目前该银行的基准利率一年期为 4.35%,一年后,小芳家需向银行偿还本息\_\_\_\_\_元。



- ⑨ 一种商品降价 8 元后售价为 32 元,这种商品的价格降低了\_\_\_\_\_%。
- ⑩ 球员小明在某场比赛中,上半场 18 投 12 中,下半场 22 投 15 中,那么这场比赛中小明下半场投篮的命中率比上半场投篮的命中率高\_\_\_\_\_%。(保留一位小数)
- ⑪ 某文具店二月份销售各种水笔共 352 支,二月份销售各种水笔的支数比一月份增长了 10%,那么该文具店一月份销售各种水笔共\_\_\_\_\_支。
- ⑫ 浓度为 0.9% 的生理盐水,水与盐的比值为\_\_\_\_\_。
- ⑬ 我国新能源汽车发展迅速,某品牌电动车第一季度销量达 10 万辆,预计第二季度的销量比第一季度增长 10%,第三季度的销量比第二季度增长 20%,那么预计第三季度的销量为\_\_\_\_\_万辆。
- ⑭ 张叔叔获得劳务费 4000 元,按规定,超过 800 元,小于等于 4000 元的部分要按 20% 缴纳所得税,张叔叔需要缴纳的所得税是\_\_\_\_\_元。
- ⑮ 商场广告写着“每件商品五折特卖”,并且在结账时,若使用优惠券,价格再打八折,则实际付款是原价的\_\_\_\_\_%。
- ⑯ 某工程队修建一条公路,当任务完成 10% 后,采用新设备,修路速度提高了 20%,每天的工作时间缩短为原来的 85%,结果 167 天完成,那么原计划\_\_\_\_\_天完成。
- ⑰ 现有 95 个桃子,分给甲、乙两班学生,已知甲班分到的桃子中有 16% 是坏的,乙班分到的桃子中有 20% 是坏的,甲、乙两班一共可能分到\_\_\_\_\_个好桃。
- ⑱ 某超市推出如下优惠方案:①一次性购物不超过 100 元,不享受优惠;②一次性购物超过 100 元但不超过 300 元一律九折;③一次性购物超过 300 元一律八折。小赵两次购物分别付款 99 元和 288 元,如果小赵一次性购买与上两次相同的商品,那么应付款\_\_\_\_\_元。



### 三、解答题

- ⑲ 甲、乙、丙三个同学参加储蓄,甲存款是乙的  $\frac{4}{5}$ ,丙存款比乙少 40%,已知甲存了 500 元,丙存了多少元?
- ⑳ 粮库里储存的面粉比大米多  $\frac{1}{7}$ ,大米运走 20% 后,储存的面粉比大米多 120 吨,粮库里原来储存大米和面粉各多少吨?



21 水果店运进一批水果,运进的苹果重量的 40% 等于梨重量的  $\frac{1}{3}$ , 已知运进的梨比苹果重 3.6 吨, 运进苹果多少吨?

22 一根钢筋, 锯下 20% 后, 又接上 2 米, 这时钢筋比原来短  $\frac{1}{10}$ , 原来这根钢筋有多长?



23 某冰箱厂每个月可生产 A 型冰箱 400 台, 每台冰箱的成本价为 2000 元。现有两种销售方法: 第一种, 每台冰箱加价 20%, 全部批发给零售商; 第二种, 全部由厂家直接销售, 每台冰箱加价 30% 作为销售价, 每月也可售出 400 台, 但需每月支付销售门面费和销售人员工资等费用共 9500 元(可在纳税前扣除)。两种销售方法都按营业总额的 5% 缴纳税费。

(1) 如果厂家直接销售冰箱, 那么 400 台冰箱全部销售完后, 需缴纳税费多少元?

(2) 如果你是厂长, 那么你应该选择哪一种销售方法, 才能获得更多的利润?

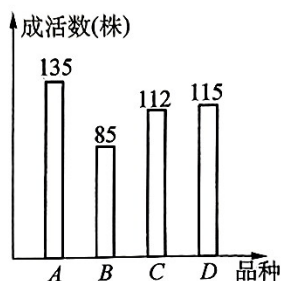




24 某园林单位对 A、B、C、D 四个品种共 500 株果树幼苗进行成活实验,其中 C、D 两种果树幼苗数量相等,A 种果树幼苗比 D 种果树幼苗多 20%。通过实验得知,C 种果树幼苗成活率为 89.6%,把实验数据绘制成图(如图)。

- (1) 求出 C 种果树的株数;
- (2) 请通过计算说明 500 株幼苗中各种幼苗所占的百分比;
- (3) 已知 A、B 两种果树幼苗每株 25 元,C、D 两种果树幼苗每株 26 元,如果投入 2600 元购买这四个品种中任意一个品种,那么哪一个品种的幼苗成活的数量最多? 请通过计算说明理由。

各品种幼苗成活数统计图



第 24 题图



25 某公司为了激励员工,制定了分段奖励机制,根据员工每个月的销售业绩按一定的百分比进行提成。已知普通员工每月的基本工资是 2000 元,月业绩在 10 000 元以下的(包括 10 000 元)没有提成;月业绩超过 10 000 元的,提成如下:

- ① 超过的部分在 0~10 000 元的(含 10 000 元),按 2%提成;
- ② 超过的部分在 10 000~50 000 元之间的(含 50 000 元),按 4%提成;
- ③ 超过的部分大于 50 000 元的,按 6%提成。

根据以上奖金机制,回答下列问题:

- (1) 员工甲上个月的销售业绩是 35 000 元,他能得到多少奖金?
- (2) 员工乙是上个月该公司的销售冠军,销售业绩是 20 万元,他上个月的收入是多少?
- (3) 员工丙上个月得到的提成奖金是 4200 元,他上个月的业绩是多少?





26 阅读材料后,请解答下面的问题:

(1) 材料 1:2018 年 9 月 7 日,财政部、国家税务总局发布《关于 2018 年第四季度个人所得税减除费用和税率适用问题的通知》明确纳税人在 2018 年 10 月 1 日后实际取得的工资薪金所得,个税起征点由每月 3500 元提高至每月 5000 元。

级数	原来(每月)应纳税所得额	现行(每月)应纳税所得额	税率
1	不超过 1500 元的部分	不超过 3000 元的部分	3%
2	超过 1500 元到 4500 元的部分	超过 3000 元到 12 000 元的部分	10%
3	超过 4500 元到 9000 元的部分	超过 12 000 元到 25 000 元的部分	20%
4	超过 9000 元到 35 000 元的部分	超过 25 000 元到 35 000 元的部分	25%
...	...	...	...

根据材料 1,完成下列表格填空:

公民	工资薪金(元)	原应纳税(元)	现应纳税(元)
小王	8500	445	
小张	13 000		590

(2) 材料 2:根据 2025 年度专项附加扣除政策,计算个税应纳税所得额(计税金额)时,在 5000 元免税的基础上,还可享受多个专项附加扣除免税,简略描述如下表。

子女教育	赡养老人 (独生子女)	赡养老人 (非独生子女)	住房贷款	继续教育	住房租金	大病医疗	3 岁以下婴幼儿照护
每个子女 2000 元/月	3000 元/月	纳税人与兄弟姐妹分摊每月 3000 元,每人分摊额度不能超过 1500 元/月	1000 元/月	400 元/月	1500 元/月	在办理年度汇算清缴时,在 80 000 元限额内据实扣除	每个子女 2000 元/月

根据材料 2,小宋与丈夫都是独生子女,需要赡养四位老人和养育两个小孩,小孩在读小学和中学。小宋每月工资薪金为 15 000 元(申报赡养两位老人),丈夫每月工资薪金为 25 000 元(申报赡养两位老人)。“养育两个孩子的教育费用”扣除额可以计算在小宋一方,也可以计算在丈夫一方,那么请问两种不同方案的家庭个税差额是\_\_\_\_\_元。



## 单元练习五

### 一、选择题

1 下列说法中,错误的是( )。

(A) 如果  $\frac{1}{2}A = 3B (A \neq 0, B \neq 0)$ , 那么  $A : B = 6 : 1$

(B) 如果  $a : b = 23 : 12$ , 那么  $a = 23, b = 12$

(C) 将  $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$  写成等积式为  $xn = my$

(D) 0.2, 0.3, 0.4, 0.6 能组成比例式

2 若一个三角形三个内角度数的比是  $6 : 2 : 1$ , 则这个三角形是( )。

(A) 直角三角形 (B) 锐角三角形 (C) 钝角三角形 (D) 无法确定

3 在  $11 : 13$  中, 如果前项增加 33, 要使比值不变, 那么后项应( )。

(A) 增加 33 (B) 增加 35 (C) 增加 37 (D) 增加 39

4 一项工程甲队单独做 3 天完成, 乙队单独做 5 天完成, 丙队单独做 6 天完成, 那么甲、乙、丙三队的工作效率之比是( )。

(A)  $3 : 5 : 6$  (B)  $1 : 5 : 2$  (C)  $10 : 6 : 5$  (D)  $6 : 5 : 3$

5 某商店进行促销活动, 所有商品一律打八折销售。小王购买了一件原价为 200 元的衬衫和一条原价为 300 元的裤子。在结账时, 小王使用了一张满 300 元减 50 元的优惠券, 那么小王最终实际支付的金额是( )。

(A) 300 元 (B) 350 元 (C) 400 元 (D) 450 元



6 甲杯中装水, 乙杯中装酒精, 水和酒精一样多。先从甲杯中倒一些水到乙杯中; 然后再从乙杯中倒同样多混合液到甲杯; 再从甲杯中倒一些混合液到乙杯中; …, 如此进行下去, 一直进行了 100 次。那么最后甲杯中的酒精多还是乙杯中的水多? ( )。

(A) 甲杯中的酒精多 (B) 乙杯中的水多 (C) 一样多 (D) 无法确定

### 二、填空题

7 化简:  $0.6 : \frac{2}{5} : \frac{1}{5} =$  \_\_\_\_\_。

8 化简:  $1\frac{1}{4}$  小时 : 45 分钟 = \_\_\_\_\_。

9 如果 4 是 2 和  $a$  的比例中项, 那么  $a =$  \_\_\_\_\_。

10 如果  $x : y = 3 : 2$ , 那么  $(2x - y) : (x + y)$  的值是 \_\_\_\_\_。

11 图纸上画出的某个零件的长为 12 厘米, 如果图纸的比例尺为  $1 : 20$ , 那么这个零件的实际长度为 \_\_\_\_\_ 米。

12 某工厂预计今年比去年增产 15%, 达到年产量 60 万吨, 设去年的年产量为  $x$  万吨, 则可列方程 \_\_\_\_\_。

13 六年级甲、乙两个班级人数之比为  $5 : 4$ , 如果从甲班调 21 人到乙班, 甲、乙两班人数的比



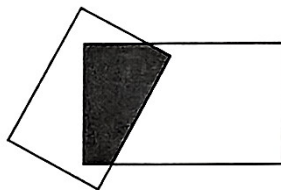
是 2 : 3, 那么甲班原有\_\_\_\_\_人, 乙班原有\_\_\_\_\_人。

⑭ 某种商品按定价卖出可得利润 850 元, 如果按定价的 80% 出售, 那么亏损 320 元。该商品的进价是\_\_\_\_\_元。

⑮ 甲、乙、丙三人是好朋友, 甲的身高比乙高 10%, 乙的身高比丙高 10%, 那么甲的身高比丙高\_\_\_\_\_。(填百分之几)

⑯ 某校原有垃圾桶 80 个, 其中老式垃圾桶和分类垃圾桶的比例是 3 : 2, 为了更好地落实“垃圾分类”, 计划把老式垃圾桶更换成分类垃圾桶。另外再采购更换总数的 25% 作为备用, 那么此次共需采购\_\_\_\_\_个分类垃圾桶。

⑰ 两张规格不同的贺卡叠放在一起, 重叠部分的面积是大贺卡面积的  $\frac{3}{5}$ , 是小贺卡面积的  $\frac{5}{7}$ , 若大贺卡不重叠部分与小贺卡不重叠部分面积之和等于  $32 \text{ cm}^2$ , 则重叠部分的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。



第 17 题图



⑱ 横着剪三刀, 竖着剪五刀, 将一个大正方形纸片等分成 24 张相同的长方形纸片, 再把其中的一张长方形纸片等分成面积尽可能大的小正方形纸片。已知小正方形纸片的边长是 5, 那么大正方形纸片的面积为\_\_\_\_\_。

### 三、解答题

⑲ 已知  $\frac{a+b}{15} = \frac{b+c}{17} = \frac{a+c}{16}$ , 求  $a : b : c$ 。

⑳ 已知  $2a : 3b : 4c = 4 : 3 : 12$ , 求  $\frac{3a+b-2c}{a+b+c}$  的值。

㉑ 已知  $\frac{1}{x} = \frac{2}{y+z} = \frac{3}{x+z}$ , 求  $\frac{x}{4z-3y}$  的值。



②② 小华的爸爸三年前为小华存了一份 5000 元的教育储蓄,今年到期的本利和是 5405 元,请你帮小华算一算,这种储蓄的年利率是多少?

②③ 袋子里红球与白球的数量之比是  $19:13$ ,放入若干个红球后,红球与白球的数量之比变为  $5:3$ ,再放入若干个白球后,红球与白球的数量之比变为  $13:11$ 。已知放入的红球比白球少 80 个,那么原先袋子里共有多少个球?



②④ 某超市销售甲、乙两种商品,1 月份该超市同时一次购进甲、乙两种商品若干件。

(1) 1 月份购进的乙种商品数量是甲种商品数量的 4 倍,且购进乙种商品用去的金额比购进甲种商品的金额多 990 元。已知 1 月份甲种商品进价是 15 元/件,乙种商品进价是 12 元/件,则购进甲、乙两种商品各多少件?

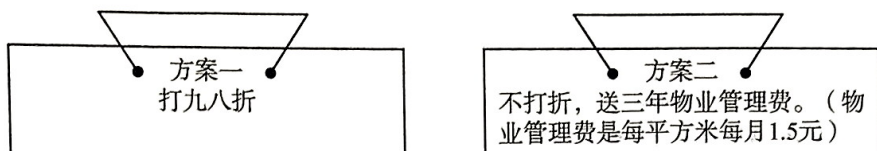
(2) 由于商品受市民欢迎,超市 2 月份决定再次购进与 1 月份数量总和相同的甲、乙两种商品,但是甲种商品的进价在 1 月份的基础上降低了 20%,乙种商品的进价在 1 月份的基础上增加了 20%,甲商品的售价是 20 元,乙商品的售价是 35 元。若这次全部售出甲、乙两种商品后获得的总利润是 1830 元,则该超市 2 月份购进甲、乙两种商品各多少件?





25 某楼盘准备以每平方米 9000 元的平均价对外销售。为了加快资金周转,房地产开发商对价格经过两次下调后,决定以每平方米 8050 元的平均价开盘销售。

(1) 李伯伯准备以开盘平均价购买一套 100 平方米的房子,开发商给予以下两种优惠方案以供选择(如图)。如果你是李伯伯,会选择哪种方案?请说明理由。



第 26 题图

(2) 该楼盘其中一幢 9 号楼,开发商决定再让利于民,该楼的平均价为 7800 元/平方米,且每层价格不一,如下表(9 号楼均为三室两厅,面积 120 平方米,买该号楼不享受优惠方案)。

一楼	二楼	三楼	四楼	五楼	六楼
减 5%	平均价	加 10%	加 5%	减 5%	减 10%

陈叔叔家要买一套四楼的住房,请计算出购买这套房子的价钱。



26 2025 年元旦节即将来临。某超市打出促销广告,如下表:

一次性所购物品的原价	优惠方法
不超过 200 元	没有优惠
超过 200 元,但不超过 600 元	全部按九折优惠
超过 600 元	其中 600 元按 9 折优惠,超过 600 元部分按 8 折优惠

(1) 如果购买物品的原价为 1000 元,那么实际共付款多少元?

(2) 若小石和康康所购物品的原价之和为 1200 元,且康康所购物品的原价高于小石所购物品的原价,两人实际共付款 1074 元,则小石和康康所购物品的原价分别为多少元?



## 第6章 圆和扇形

### 第六周 圆的周长(1)(2) 圆与扇形的面积(1)

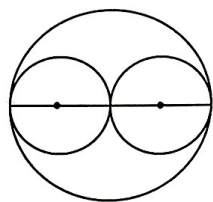
#### 一、选择题

1 一种滚铁环的玩具,铁环在路上滚动一圈,所滚动的路程是铁环的( )。  
(A) 半径 (B) 直径 (C) 周长 (D) 面积

2 下面关于圆周率的说法中,正确的是( )。  
(A) 圆周率是圆的周长与其半径的比值 (B) 圆周率不是一个固定的数  
(C) 圆周率用字母  $\pi$  表示 (D) 3.14 是圆周率的准确值

3 如图,外面一个大圆,中间两个小圆,那么大圆和两个小圆的周长比较结果为( )。

(A) 大圆大于两个小圆之和 (B) 大圆小于两个小圆之和  
(C) 大圆等于两个小圆之和 (D) 无法确定



第3题图

4 下列说法中,正确的个数是( )。

① 弧的长度只取决于弧所在圆的半径大小;

② 两条弧的长度相等,则它们所对的圆心角相等;

③ 如果把一条弧所对的圆心角扩大为原来的3倍,把这条弧所在圆的半径缩小为原来的 $\frac{1}{3}$ ,那么这条弧的长度不变。

(A) 0个 (B) 1个 (C) 2个 (D) 3个

5 已知一条弧所对的圆心角为 $45^\circ$ ,半径长为12,那么这条弧的长度为( )。

(A)  $\frac{3}{4}\pi$  (B)  $2\pi$   
(C)  $3\pi$  (D)  $12\pi$

6 下列说法中,正确的是( )。

(A) 周长相等的两个圆的面积也相等

(B) 半径为2的圆的面积和周长相等

(C) 半圆面积是圆面积的一半

(D) 两个圆的面积不相等是因为圆心位置不同

#### 二、填空题

7 如果一辆自行车的车轮直径是76 cm,它在地面上转了一周,那么其行驶了\_\_\_\_\_ cm。  
( $\pi$ 取3.14)

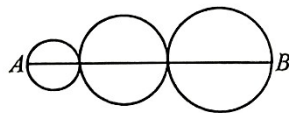
8 如果要画一个周长为21.98 cm的圆,那么圆规的两脚间的距离是\_\_\_\_\_ cm。(  $\pi$ 取3.14)

9 如果将长和宽分别是8 cm、6 cm的长方形纸片剪成一个最大的圆,那么这个圆的周长是\_\_\_\_\_ cm。(  $\pi$ 取3.14)



⑩ 如果小圆半径是大圆半径的 $\frac{1}{3}$ ,大圆周长是 $12\pi$  cm,那么小圆的周长是\_\_\_\_\_ cm。(结果保留 $\pi$ )

⑪ 如图,已知 $AB=10$  cm,那么图中3个圆的周长和是\_\_\_\_\_ cm。  
( $\pi$ 取3.14)



第11题图

⑫ 已知一个圆的周长、直径、半径的和是27.84,那么这个圆的半径是\_\_\_\_\_。(  $\pi$ 取3.14)

⑬ 半径是8厘米, $45^\circ$ 的圆心角所对的弧长是\_\_\_\_\_厘米。(  $\pi$ 取3.14)

⑭ 如果一条弧长是它所在圆的周长的 $\frac{1}{5}$ ,那么这条弧所对的圆心角等于\_\_\_\_\_度。

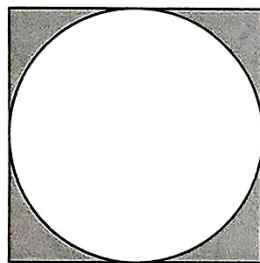
⑮ 如果一条弧长为12.56分米,是所在圆周长的 $\frac{1}{3}$ ,那么该圆的半径为\_\_\_\_\_分米。(  $\pi$ 取3.14)

⑯ 如果圆心角扩大到原来的4倍,而它所在圆的半径缩小为原来的 $\frac{1}{2}$ ,那么弧长\_\_\_\_\_ (填“扩大”或“缩小”)为原来的\_\_\_\_\_倍。

⑰ 已知圆的周长为25.12 cm,那么它的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(  $\pi$ 取3.14)

⑱ 已知一条弧的弧长是12.56,占它所在圆的周长的 $\frac{1}{4}$ ,那么这个圆的面积是\_\_\_\_\_。(  $\pi$ 取3.14)

⑲ 已知甲、乙两块圆形木板直径之比为9:4,那么甲、乙两块圆形木板的面积之比为\_\_\_\_\_。



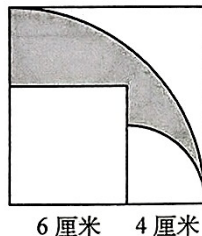
第20题图



⑳ 如图,已知正方形的面积是12平方厘米,那么图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_平方厘米。(  $\pi$ 取3.14)

### 三、解答题

㉑ 如图是由两个正方形和两个扇形组合而成的图形,那么阴影部分的周长是多少厘米?(  $\pi$ 取3.14)

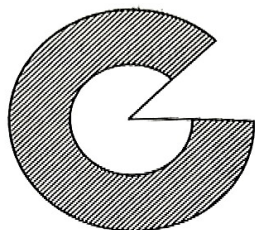


第21题图



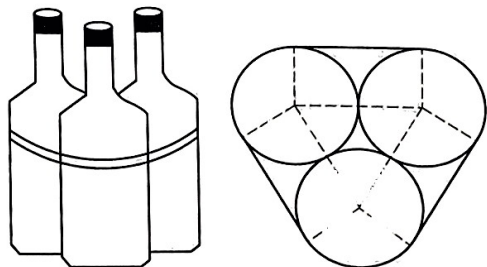


- 22 如图,一个内外半径分别为 5 厘米、10 厘米的圆环截去  $\frac{1}{8}$ , 剩余部分的周长是多少厘米? (结果保留  $\pi$ )



第 22 题图

- 23 如图,用两根绳子捆扎着三瓶直径均为 8 cm 的酱油瓶,如果不计绳子接头,那么绳子总长是多少厘米? ( $\pi$  取 3.14)



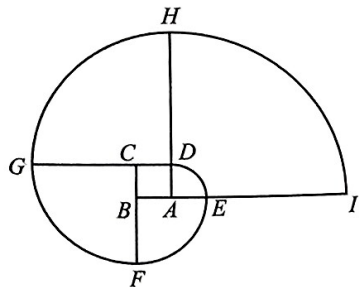
第 23 题图



- 24 如图,正方形  $ABCD$  的边长为 1, 弧  $DE$ 、弧  $EF$ 、弧  $FG$ 、弧  $GH$ ……的圆心依次按  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  循环, 它们依次连接得到曲线  $DEFGHI$ ……。(结果保留  $\pi$ )

(1) 求曲线  $DEFGHI$  的长;

(2) 曲线  $DEFGHI$  所连接的最后一段弧是第 2 次以点  $A$  为圆心画的弧, 如果有一条按照上述规则画出的曲线, 它所连接的最后一段弧是第 4 次以点  $A$  为圆心画的弧, 请直接写出这条曲线的长。



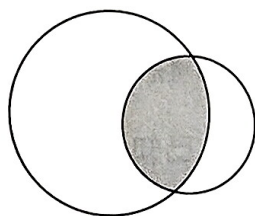
第 24 题图





25 如果两圆半径之差为 3 cm, 周长之和为 157 cm, 那么两圆面积分别是多少? ( $\pi$  取 3.14)

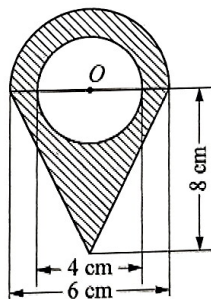
26 如果大、小两圆相交部分(涂阴影区域)面积是大圆面积的  $\frac{4}{15}$ , 是小圆面积的  $\frac{3}{5}$ , 已知小圆的半径是 5 厘米, 那么大圆的半径是多少厘米?



第 26 题图



27 如图, 求阴影部分面积。( $\pi$  取 3.14)



第 27 题图

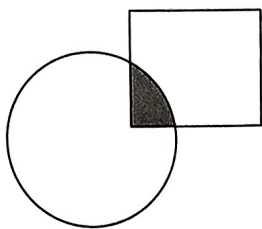


## 第七周 圆与扇形的面积(2)(3)(4)

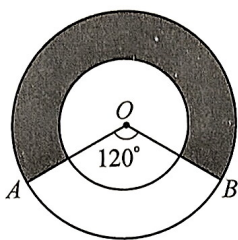
### 一、选择题

1 如图,已知阴影部分的面积是长方形面积的 $\frac{1}{7}$ ,是圆面积的 $\frac{1}{10}$ ,那么长方形的面积是圆面积的( )。

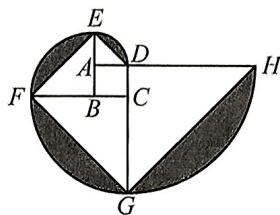
- (A)  $\frac{10}{7}$                       (B)  $\frac{7}{10}$                       (C)  $\frac{3}{10}$                       (D)  $\frac{10}{3}$



第 1 题图



第 2 题图



第 5 题图

2 如图,已知两圆半径分别为 2、1,  $\angle AOB = 120^\circ$ , 那么阴影部分的面积为( )。

- (A)  $4\pi$                       (B)  $2\pi$                       (C)  $\frac{4}{3}\pi$                       (D)  $\pi$

3 已知一个扇形的圆心角为  $160^\circ$ , 其半径为 3 cm, 那么这个扇形的面积是( )。

- (A)  $4\text{ cm}^2$                       (B)  $8\pi\text{ cm}^2$                       (C)  $4\pi\text{ cm}^2$                       (D)  $2\text{ cm}^2$

4 已知一条弧长为 15.7 厘米, 半径为 20 厘米, 那么该弧与两条半径围成的扇形面积为( )。(  $\pi$  取 3.14)

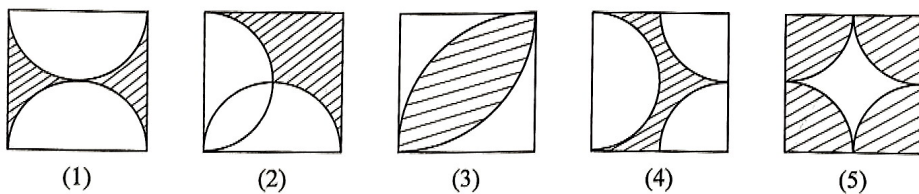
- (A)  $3.14\text{ cm}^2$                       (B)  $157\text{ cm}^2$                       (C)  $6.28\text{ cm}^2$                       (D)  $62.8\text{ cm}^2$

5 如图,已知正方形 ABCD 的边长是 1 厘米,弧 DE、弧 EF、弧 FG、弧 GH 的圆心依次按点 A、B、C、D 循环,依次连接得到曲线 DEFGH,那么阴影部分 4 个弓形的面积之和是( ) 平方厘米。(  $\pi$  取 3.14)

- (A) 4.275                      (B) 8.55                      (C) 12.825                      (D) 17.1



6 如图,5 个大小相等的正方形中,右边四个图中阴影部分面积与左边第 1 个图中阴影部分面积相等的个数有( )。



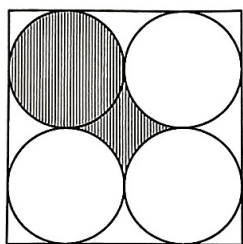
第 6 题图

- (A) 1 个                      (B) 2 个                      (C) 3 个                      (D) 4 个

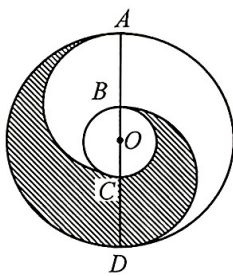


## 二、填空题

- 7 已知某公园草坪上的自动旋转喷灌装置喷灌的最远距离是 4 厘米,那么这个旋转喷灌装置最大可喷灌\_\_\_\_\_平方厘米面积的草地。(π取 3.14)
- 8 如果把一个圆形纸片剪开后,拼成一个宽等于半径,面积相等的近似长方形。这个长方形的周长是 16.56 厘米,那么原来这个圆形纸片的面积是\_\_\_\_\_。(π取 3.14)
- 9 一个圆形花坛原来的半径是 4 米,为了更好地美化环境,根据改建方案需把原花坛的面积再扩大  $9\pi$  平方米,那么半径需要增加\_\_\_\_\_米。
- 10 如图,在边长为 4 厘米的正方形内,如果有四个半径都为 1 厘米的圆,它们两两相邻,那么阴影部分的面积是\_\_\_\_\_平方厘米。

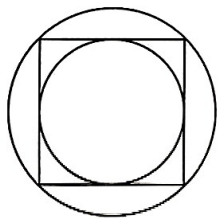


第 10 题图



第 11 题图

- 11 如图,已知大圆半径为 3,小圆半径为 1,大圆的直径与小圆相交于 B、C 两点,如果分别以点 B、C 为圆心、以 2 为半径作半圆,那么阴影部分面积为\_\_\_\_\_。(结果保留 π)
- 12 如果一个圆环的外直径是 16 厘米,环宽 6 厘米,那么这个环形的面积是\_\_\_\_\_。(π取 3.14)
- 13 已知扇形的面积是 72 平方厘米,如果扇形的圆心角扩大为原来的 3 倍,半径不变,扩大后的扇形面积是\_\_\_\_\_平方厘米。
- 14 如果一个扇形的半径等于一个圆的半径的 2 倍,且扇形面积和圆的面积相等,那么这个扇形的圆心角是\_\_\_\_\_。
- 15 已知扇形的圆心角为  $210^\circ$ ,弧长是  $28\pi$ ,那么扇形的面积为\_\_\_\_\_。  
(结果保留 π)
- 16 如果用 70 厘米的铅丝做成一个半径为 20 厘米的扇形,那么这个扇形的面积等于\_\_\_\_\_平方厘米。
- 17 在一张圆形纸片上,剪去一个圆心角是  $70^\circ$  的相同半径的扇形后,如果剩下的扇形面积是 58 平方厘米,那么剪去部分的面积是\_\_\_\_\_。



第 19 题图



- 18 如果两个圆的半径之比为 3 : 4,其中一个圆的半径为 6,那么另一个圆的面积为\_\_\_\_\_。(结果保留 π)

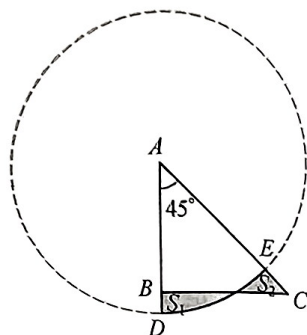


- 19 已知图中正方形的面积是 12 平方厘米,那么图中里外两个圆面积的差是\_\_\_\_\_平方厘米。(π取 3.14)





20 如图,已知在等腰直角三角形  $ABC$  中,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = BC = 10$  厘米,且  $S_1$ 、 $S_2$  两部分的面积相等,那么圆  $A$  的面积是 \_\_\_\_\_ 平方厘米。

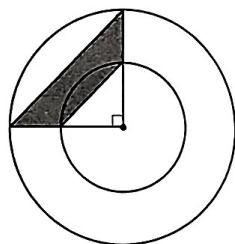


第 20 题图

三、解答题

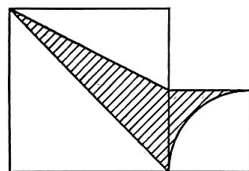


21 如图,已知阴影部分的面积是  $200 \text{ cm}^2$ ,求圆环的面积。(  $\pi$  取 3.14)



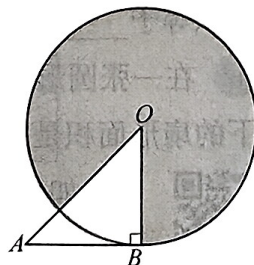
第 21 题图

22 图中两个相连的正方形的边长分别是 6 厘米、3 厘米,求阴影部分的面积。(结果保留  $\pi$ )



第 22 题图

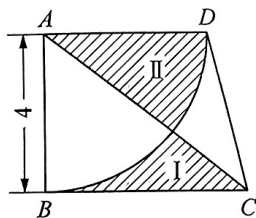
23 如图,已知圆  $O$  的半径是 6 厘米,阴影部分的面积是  $31.5\pi$  平方厘米,求图中三角形  $AOB$  的面积。



第 23 题图

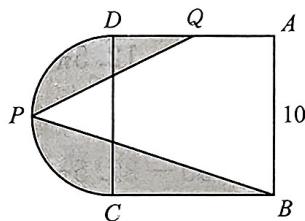


- 24 如图,扇形  $ABD$  的半径是 4 厘米,阴影部分 II 的面积比阴影部分 I 的面积大 2.56 平方厘米。求直角梯形  $ABCD$  的面积。(  $\pi$  取 3.14 )



第 24 题图

- 25 如图是由正方形和半圆形组成的图形,其中点  $P$  为半圆周的中点,点  $Q$  为正方形一边的中点,  $AB$  长 10 厘米,那么阴影部分的面积是多少平方厘米? (  $\pi$  取 3.14 )

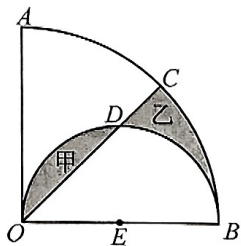


第 25 题图

- 26 如图,  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  $\angle COB = 45^\circ$ , 点  $D$  为半圆周的中点。(  $\pi$  取 3.14 )

(1) 已知  $OB = 20$ , 求以  $OB$  为直径的半圆面积及扇形  $COB$  的面积;

(2) 如果  $OB = a$ , 阴影甲的面积为 16 平方厘米, 能否求阴影乙的面积? 若能, 请写出结果; 若不能, 请说明理由。



第 26 题图



## 第八周 圆与扇形综合训练

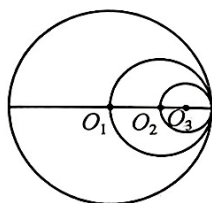
### 一、选择题

1 下列说法中,错误的是( )。

- (A)  $1^\circ$ 的圆心角所对的弧长是其所在圆周长的 $\frac{1}{360}$   
 (B) 圆心角是 $1^\circ$ 的扇形的面积是其所在圆面积的 $\frac{1}{360}$   
 (C) 弧所对的圆心角相等,弧长也相等  
 (D) 折扇打开时,弧长随着圆心角的增大而增大

2 如图,已知圆 $O_1$ 的半径是圆 $O_2$ 的直径,圆 $O_2$ 的半径是圆 $O_3$ 的直径,那么圆 $O_1$ 的面积是圆 $O_3$ 面积的( )。

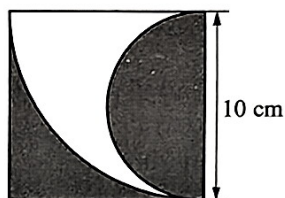
- (A) 3倍 (B) 4倍  
 (C) 16倍 (D) 64倍



第2题图

3 如图,已知正方形的边长为10 cm,则阴影部分的面积是( )。

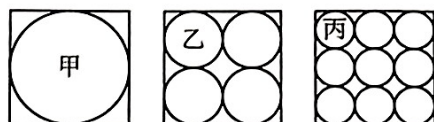
- (A)  $100 - 25\pi$   
 (B)  $100 - 12.5\pi$   
 (C)  $100 - 6.25\pi$   
 (D)  $100 - 37.5\pi$



第3题图

4 如图,三张正方形纸片边长都是36 cm,分别剪出不同规格的圆片,比较这三幅图,下列说法中,不正确的是( )。

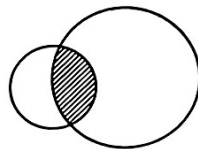
- (A) 甲、乙、丙三种圆片的周长比是6 : 3 : 2  
 (B) 乙圆的面积比甲圆面积少 $\frac{3}{4}$   
 (C) 丙圆的面积是乙圆面积的 $\frac{1}{3}$   
 (D) 剪完圆后,每张正方形纸剩下的废料一样多



第4题图

5 如图,已知阴影部分面积与小圆的面积比是2 : 5,阴影部分与大圆的面积比是1 : 6。如果大圆的面积比小圆多109.9平方厘米,那么小圆的半径是( )厘米。(π取3.14)

- (A) 25 (B) 2.5 (C) 5 (D) 10

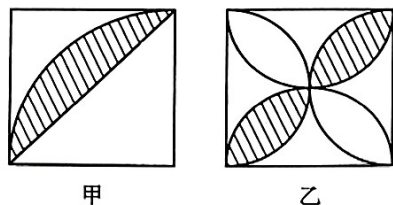


第5题图



6 如图,甲、乙是两个边长相等的正方形,甲图以边为半径在正方形内画圆弧,并连接对角线;乙图以各边为直径在正方形内画半圆,阴影部分的面积分别记为 $S_{甲}$ 、 $S_{乙}$ ,那么 $S_{甲}$ 和 $S_{乙}$ 的大小关系是( )。

- (A)  $S_{甲} > S_{乙}$  (B)  $S_{甲} = S_{乙}$   
 (C)  $S_{甲} < S_{乙}$  (D) 无法比较大小

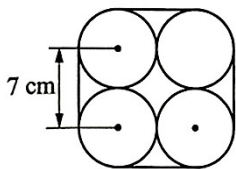


第6题图

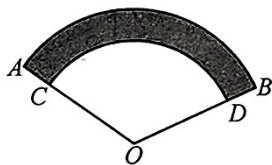


## 二、填空题

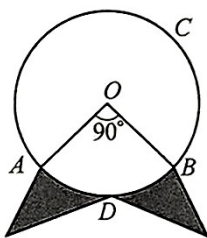
- 7 如果一个半圆形的周长是 25.7 厘米,那么这个半圆形的直径是\_\_\_\_\_厘米。(π取 3.14)
- 8 如果两个圆的半径之差为 2 cm,其中一个圆的周长为  $20\pi$  cm,那么另一个圆的周长为\_\_\_\_\_cm。(结果保留 π)
- 9 如果圆的直径是 4 厘米,该圆上的一条弧的长是  $\frac{1}{2}\pi$  厘米,那么该弧长是圆周长的\_\_\_\_\_。
- 10 为了销售方便,售货员把饮料罐捆成如图形状,如果捆一圈,接头不计,那么至少用绳子\_\_\_\_\_厘米。(π取 3.14)
- 11 如图,已知弧 AB、弧 CD 的弧长之差为  $4\pi$ ,  $\angle AOB = 120^\circ$ ,那么 AC 的长为\_\_\_\_\_。
- 12 如图是小明家的一个闹钟,他观察发现圆心角  $\angle AOB = 90^\circ$ ,测得  $\widehat{ACB}$  的长为 36 cm,则  $\widehat{ADB}$  的长为\_\_\_\_\_cm。



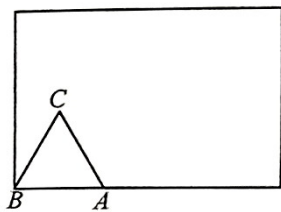
第 10 题图



第 11 题图

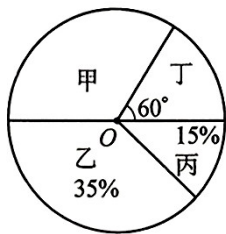


第 12 题图

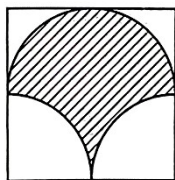


第 13 题图

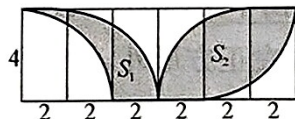
- 13 如图,在一个长方形内有一个等边三角形,如果长方形的宽与等边三角形的边长之比为 2 : 1,长方形的长是宽的 1.5 倍,等边三角形的边长为 1 厘米,三角形沿长方形的边在长方形内部向右翻转,翻转三次后顶点 C 所划过的曲线的长度为\_\_\_\_\_厘米。(精确到 0.01)
- 14 在一块空旷的草地上有一木桩,桩上拴着一条长 3 米的绳子,绳子的另一端拴着一只羊,那么这只羊吃草的最大面积是\_\_\_\_\_平方米。(结果保留 π)
- 15 如果两个圆半径之比为 2 : 3,其中一个圆的面积为  $6\pi$ ,那么另一个圆的面积为\_\_\_\_\_。(结果保留 π)
- 16 如图,已知圆 O 的半径为 3 cm,那么扇形甲的面积是\_\_\_\_\_。(π取 3.14)
- 17 如图,已知正方形的边长为 4 米,那么阴影部分的面积是\_\_\_\_\_平方米。



第 16 题图



第 17 题图

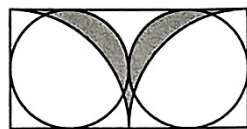


第 18 题图

- 18 如图,阴影部分面积  $S_1$  和  $S_2$  的和是\_\_\_\_\_。(结果保留 π)



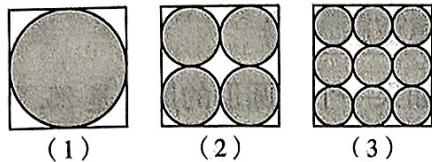
- 19 如图是一个长方形花圃的平面图,其中阴影部分种植牡丹,空白部分种植芍药,已知长方形的宽是 2 米,那么种植牡丹的面积是\_\_\_\_\_平方米。(结果保留 π)



第 19 题图



20 如图所示,在一张边长为 1 米的正方形纸上按照图中的规律画圆,按照这样的规律第 2024 幅图中阴影部分图形的面积之和是\_\_\_\_\_平方米,第 2024 幅图中阴影部分图形的周长之和是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

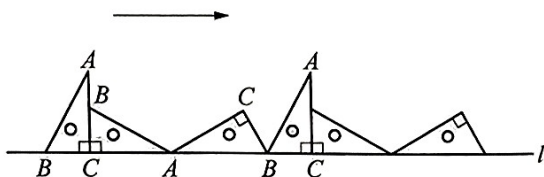


第 20 题图

三、解答题

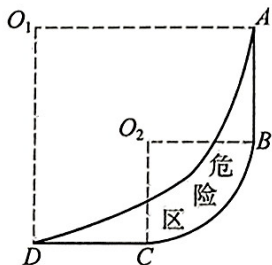


21 如图,一把直角三角尺  $ABC$  的一边  $BC$  紧贴在直线  $l$  上,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $AB = 2BC = 6$  cm, 直角三角尺  $ABC$  先绕点  $C$  顺时针旋转,使  $AC$  落在直线  $l$  上,然后绕点  $A$  顺时针旋转,使  $AB$  落在直线  $l$  上,再绕点  $B$  顺时针旋转,使  $BC$  落在直线  $l$  上,此时,三角形  $ABC$  的放置方式与初始的放置方式一样,我们称这样的旋转为一个周期。请问,从初始位置开始至少经过几个周期,点  $B$  走过的路程就会超过 5 m? ( $\pi$  取 3.14)



第 21 题图

22 下图是某一路口“右转危险区”的示意图,经过测量后内轮转弯半径  $O_1A = O_1D = 10$  米,前内轮转弯半径  $O_2B = O_2C = 4$  米,圆心角  $\angle DO_1A = \angle CO_2B = 90^\circ$ , 求此“右转危险区”的面积和周长。(结果保留  $\pi$ )



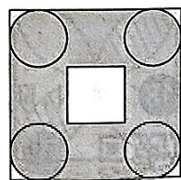
第 22 题图



23 已知一个边长为 6 cm 的正方形和一个半径为 1 cm 的圆。(  $\pi$  取 3.14)

(1) 如果圆在正方形内,沿正方形的边滚动一圈,扫过的面积如图中的阴影部分所示,求图中空白部分的面积;

(2) 如果圆在正方形外,沿正方形的边滚动一圈,求扫过部分的面积。

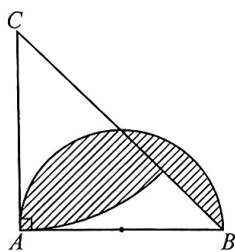


第 23 题图





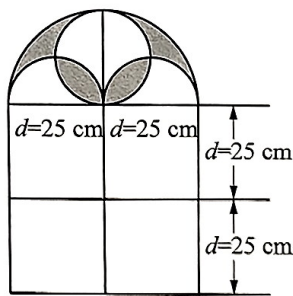
24 如图,  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形,  $AB = AC = 6$  cm。求阴影部分的面积。(  $\pi$  取 3.14 )



第 24 题图

25 小亮家的这扇门,为了既美观又耐用,需要让装修公司装上形状如图所示的装饰条(也包括围成阴影部分的装饰条),装饰条的宽度忽略不计,其他部分都安装上玻璃,阴影部分是在玻璃上喷上彩色的油漆。(  $\pi$  取 3 )

- (1) 求这扇木门所用装饰条的总长度是多少厘米。
- (2) 求喷色部分的面积是多少平方厘米。
- (3) 若这扇门安装的玻璃每平方米 200 元,涂色部分的油漆每平方米 500 元,装饰条每米 150 元,这扇门的安装费用为 100 元,小亮家安装这扇门共需要多少元?(结果保留整数)



第 25 题图



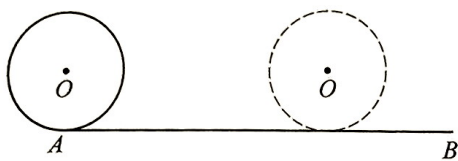
**26** 圆的滚动问题探索(结果保留  $\pi$ ):

(1) 如图①, 已知半径为 1 厘米的圆  $O$  沿直线  $AB$  无滑动滚动一周, 求圆心  $O$  经过的距离。

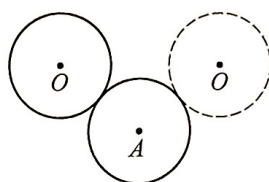
(2) 如图②, 将圆  $A$  固定, 让圆  $O$  绕着圆  $A$  外侧边缘作无滑动滚动一周, 已知圆  $O$ 、圆  $A$  的半径都为 1 厘米, 求圆心  $O$  经过的距离。

(3) 如图③, 已知等边  $\triangle ABC$  的边长为 6 厘米, 将半径为 1 厘米的圆  $O$  从某一位置沿等边三角形的三边作无滑动滚动, 当第一次回到原出发位置时, 求圆  $O$  滚过区域的面积。

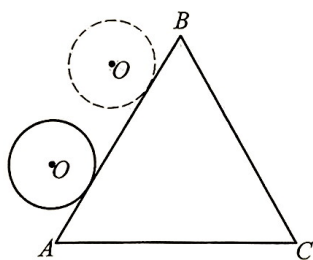
(4) 如图④, 长方形  $ABCD$  的长  $AB = 7$  cm, 宽  $BC = 5$  cm, 点  $E$ 、 $F$  分别在边  $AB$ 、 $CD$  上, 且  $FC : DF = 2 : 5$ ,  $AE = \frac{1}{7}AB$ , 半径为 1 cm 的圆  $O$  在长方形外侧从点  $E$  经过点  $B$ 、 $C$  无滑动滚动到点  $F$ , 求圆  $O$  滚过区域的面积。



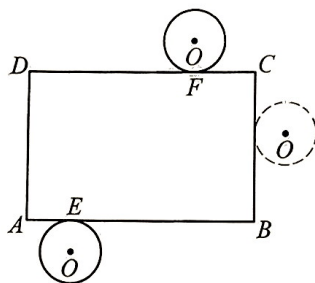
第 26 题图①



第 26 题图②



第 26 题图③

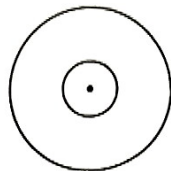


第 26 题图④





10 如图,已知圆环面积是小圆面积的 15 倍,那么大圆半径是小圆半径的 \_\_\_\_\_ 倍。



第 10 题图

11 已知一个圆环外圆半径为 5 厘米,内圆周长为 25.12 厘米,那么它的面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(  $\pi$  取 3.14 )

12 已知大圆的周长比小圆的周长多  $\frac{1}{5}$ ,那么小圆的面积比大圆的面积少 \_\_\_\_\_。(填几分之几)

13 已知 A、D 之间的距离是 3 厘米,点 A 绕点 D 旋转  $70^\circ$  时,它经过的路线长是 \_\_\_\_\_ 厘米。(结果保留  $\pi$ )

14 已知一个扇形的面积是 37.68 平方厘米,半径是 6 厘米,那么圆心角是 \_\_\_\_\_ 度。(  $\pi$  取 3.14 )

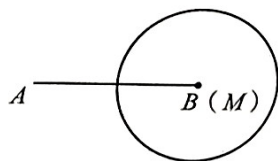
15 已知一个扇形的圆心角是  $72^\circ$ ,面积为 15.7 平方厘米,那么这个扇形的弧长为 \_\_\_\_\_ 厘米。(  $\pi$  取 3.14 )

16 已知一个扇形的圆心角是  $280^\circ$ ,那么它的面积是与它同半径的圆的面积的 \_\_\_\_\_。(填几分之几)

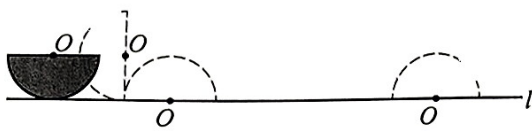
17 已知半径为 30 厘米的圆与圆心角为  $90^\circ$  的扇形面积相等,那么扇形半径是 \_\_\_\_\_ 厘米。



18 在同一平面内,对于固定线段 AB 和任意一点 P,如果线段 AB 上存在点 M,使点 P、点 M 之间的距离等于 1,那么我们称点 P 是“线段 AB 的 1 覆盖点”。如图,当点 M 与点 B 重合时,以点 B 为圆心,1 为半径的圆上各点均为“线段 AB 的 1 覆盖点”。已知  $AB=2$ ,那么所有的“线段 AB 的 1 覆盖点”组成的图形面积为 \_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



第 18 题图



第 19 题图



第 20 题图



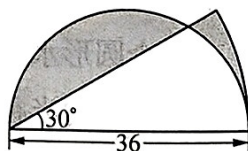
19 已知一个半圆形工件,搬动前如图所示,直径平行于地面放置,搬动时为了保护圆弧部分不受损伤,先将半圆作如图所示的无滑动翻转,使它的直径紧贴地面,再将它沿地面平移 50 m,半圆的直径为 6 m,则圆心 O 所经过的路线长 \_\_\_\_\_ 米。(结果保留  $\pi$ )



20 如图,一个长方形的长为 9,宽为 6,一个半径为 1 的圆在这个长方形内任意运动,在长方形内这个圆无法运动到的部分的面积和是 \_\_\_\_\_。(  $\pi$  取 3 )

### 三、解答题

21 如图,求阴影部分的周长。(  $\pi$  取 3.14,单位:厘米)

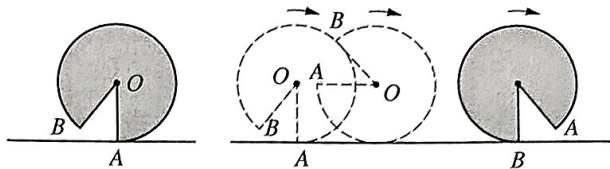


第 21 题图



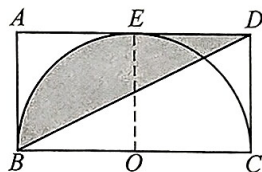


22 如图,水平地面上有一个面积为  $30\pi \text{ cm}^2$  的灰色扇形  $OAB$ ,其中  $OA = 6 \text{ cm}$ ,且  $OA$  垂直于地面,将这个扇形向右滚动(无滑动)至点  $B$  刚好接触地面为止,求在这个滚动过程中,点  $O$  移动的距离。(结果保留  $\pi$ )



第 22 题图

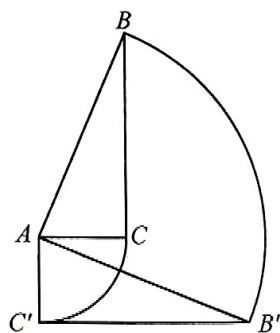
23 如图,已知长方形周长是  $18 \text{ cm}$ ,求阴影部分的面积。(  $\pi$  取  $3.14$  )



第 23 题图

24 如图,直角三角形  $ABC$  的直角顶点为  $C$ ,且  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = 5$ ,  $BC = 12$ ,  $AB = 13$ ,将此三角形绕点  $A$  顺时针旋转  $90^\circ$  到直角三角形  $AB'C'$  的位置。(结果保留  $\pi$ )

- (1) 求运动过程中点  $B$  和点  $C$  经过的路程之和;
- (2) 求直角三角形  $ABC$  扫过的面积。

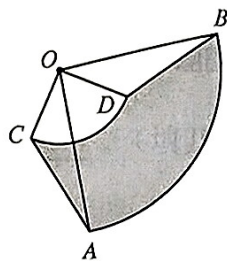


第 24 题图



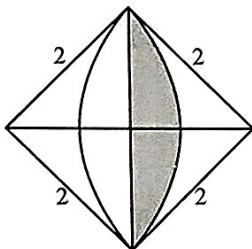


25 如图,  $\triangle OCA$  绕点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$  后到达  $\triangle ODB$  的位置, 已知边  $AC$  扫过的面积是  $\frac{3}{4}\pi \text{ cm}^2$ ,  $OA = 2 \text{ cm}$ , 求  $OC$  的长。

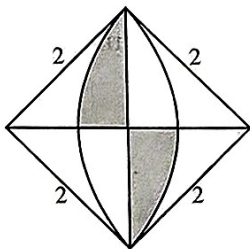


第 25 题图

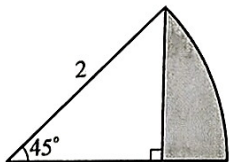
26 图①和图②都是由边长为 2 的正方形和以正方形顶点为圆心、正方形的边长为半径的圆弧组成的图形。(  $\pi$  取 3.14 )



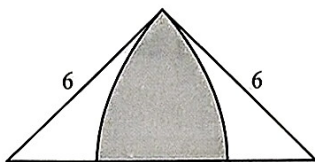
第 26 题图①



第 26 题图②



第 26 题图③



第 26 题图④

- (1) 计算图①中阴影部分的面积。
- (2) 图②中阴影部分的面积与图①中阴影部分的面积\_\_\_\_\_。(填“相等”或“不相等”)
- (3) 图③是由一个圆心角为  $45^\circ$ , 半径为 2 的扇形和一个等腰直角三角形组成的图形, 那么该图中阴影部分的面积是\_\_\_\_\_。
- (4) 图④是一个由等腰直角三角形和以三角形的顶点为圆心、直角边长为半径的圆弧组成的图形, 求该图中阴影部分的面积。



## 第九周 随机现象的可能性 数据的收集、整理与表达(1)(2)

### 一、选择题

- ① 掷一枚质地均匀的骰子,下列属于确定事件的是( )。
 

(A) 朝上的点数小于7                      (B) 朝上的点数是奇数

(C) 朝上的点数大于2                      (D) 朝上的点数是3的倍数
- ② 从一副扑克牌中任意抽取1张,下列事件发生的可能性最大的是( )。
 

(A) 这张牌是“A”                              (B) 这张牌是“大王”

(C) 这张牌是“黑桃”                          (D) 这张牌的点数是10
- ③ 下列调查中,最适合采用全面调查方式的是( )。
 

(A) 调查某市中学生每天学习所用的时间

(B) 调查全国人口的平均寿命

(C) 调查某班学生数学期末考试成绩的及格率

(D) 调查某批次医用外科口罩的合格率
- ④ 小明收集到甲、乙两家汽车销售公司近三年的销售量,如果从他制作的统计图中可以反映出两家公司销售量的变化情况,他应该制作( )。
 

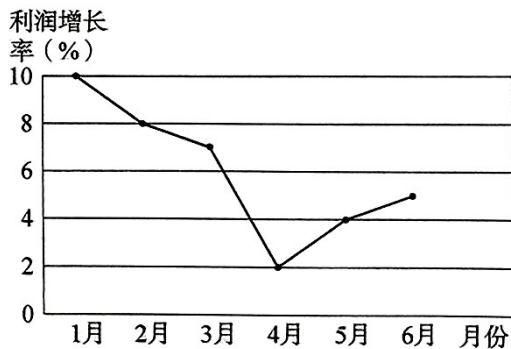
(A) 折线统计图      (B) 条形统计图      (C) 扇形统计图      (D) 以上三种都可以
- ⑤ 某公司今年1~6月份的利润增长率变化情况如图所示。根据图示条件判断,下列结论中,正确的是( )。
 

(A) 该公司1~6月份利润逐渐减少

(B) 这六个月该公司1月份的利润最大

(C) 这六个月该公司每月利润逐渐增加

(D) 这六个月该公司的利润有增有减



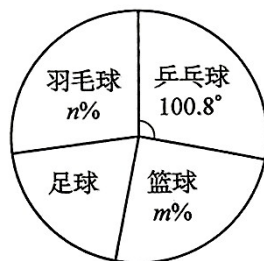
第5题图



- ⑥ 某班学生最喜欢的一项球类运动的统计表和扇形统计图如图所示,其中统计表不小心被撕掉一部分,下列说法中,不正确的是( )。

体育项目	乒乓球	足球	篮球	羽毛球
人数	14	10		

- (A) 该班喜欢羽毛球的人数不超过13人
- (B) 喜欢足球所在扇形的圆心角度数为 $72^\circ$
- (C)  $m$ 与 $n$ 的和为52
- (D) 该班喜欢乒乓球的人数占总人数的28%

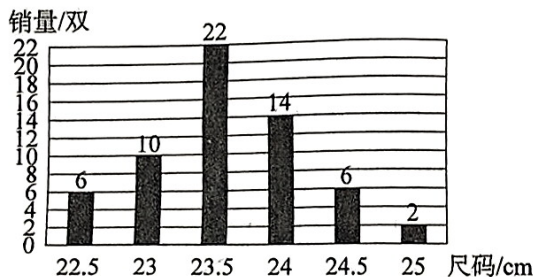


第6题图

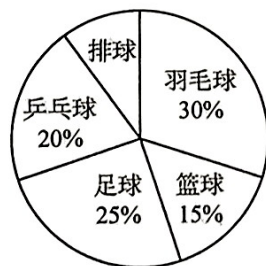


## 二、填空题

- 7 要调查某城市居民家庭收入情况,宜采用的调查方式为\_\_\_\_\_。
- 8 “水涨船高”是\_\_\_\_\_。(选填“确定事件”或“不确定事件”)
- 9 为了解电脑硬盘上文件占用空间及储存量剩余情况,宜选用\_\_\_\_\_统计图。
- 10 一个不透明袋中装有 5 个红球、3 个黑球、2 个白球,每个球除颜色外完全相同,从袋中任意摸出一个球,那么摸出\_\_\_\_\_球的可能性最大。
- 11 从六(1)班学号是 1~40 的学生中随机抽取一名学生参加座谈会,下列事件:①抽到的学号为奇数;②抽到的学号是个位数;③抽到的学号不小于 35。其中,发生可能性最小的事件为\_\_\_\_\_。(填序号)
- 12 在一个扇形统计图中,有三个扇形,其中两个所占圆的百分比分别是 60%、30%,画扇形图时,剩下的第三个扇形对应的圆心角度数是\_\_\_\_\_。
- 13 已知甲、乙、丙、丁共有课外书 30 本,又知甲、乙、丙、丁的课外书制作的条形统计图的高度之比是 2 : 4 : 3 : 1,则丙的课外书的本数是\_\_\_\_\_本。
- 14 如图是某女鞋专卖店一周内销售的 60 双某款女鞋尺码及销量的统计图,根据图中信息,建议下次进货量最多的女鞋尺码是\_\_\_\_\_。

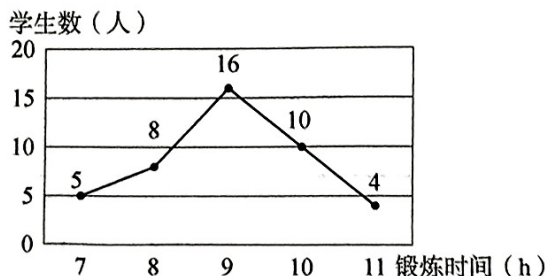


第 14 题图

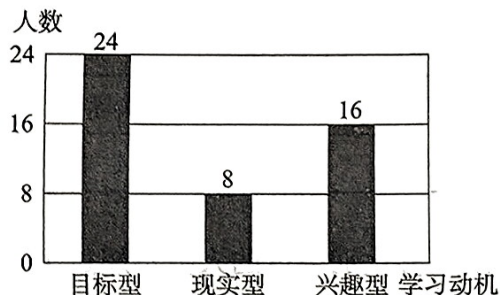


第 15 题图

- 15 对某班学生进行最喜欢的球类体育项目的问卷调查,统计后得到如图所示的扇形统计图,若该班有 12 人最喜欢羽毛球,则该班共有\_\_\_\_\_名学生。
- 16 如图是某班学生一周参加体育锻炼情况的折线统计图,由图可知,一周参加体育锻炼 9 小时的人数比锻炼 11 小时的人数多\_\_\_\_\_人。



第 16 题图

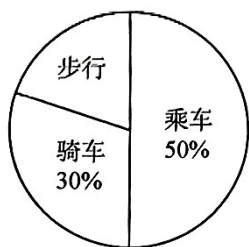


第 17 题图

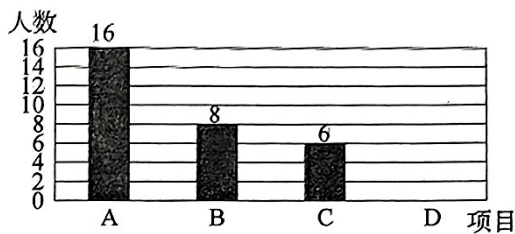
- 17 如图,某中学某班就“学生的学习动机”作出调查后绘制了条形统计图,那么现实型的同学人数占全班人数的\_\_\_\_\_。



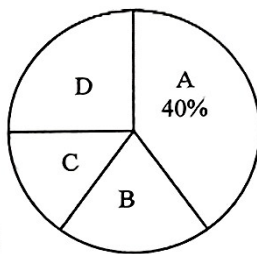
18 某校调查了 300 名学生平时的出行方式,制成了如图所示的扇形统计图,其中步行出行的学生人数为\_\_\_\_\_人。



第 18 题图



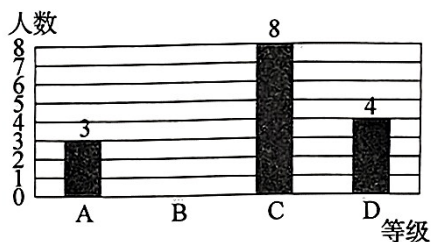
第 19 题图



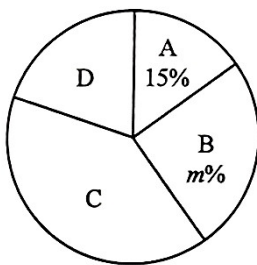
19 某校对某班学生进行“最期待与老师相处的一种方式”调查问卷:A.畅谈交流心得;B.外出郊游骑行;C.开展运动比赛;D.互赠书签贺卡。根据问卷数据绘制统计图如图,条形统计图中表示 D 的人数为\_\_\_\_\_人。



20 为了传承中华民族优秀传统文化,某中学举行“经典诵读”比赛,赛后将学生朗读的水平分为 A、B、C、D 四个等级,并将结果绘制成如下两幅不完整的统计图。在扇形统计图中, $m$  的值为\_\_\_\_\_。



第 20 题图



### 三、解答题



21 从分别标有 1~10 号的 10 张卡片中抽取 1 张,已知下列事件:

①号码是偶数;②号码是奇数;③号码是 5;④号码既是 2 的倍数,又是 3 的倍数;⑤号码既是 5 的倍数,又是 3 的倍数;⑥号码大于 4。

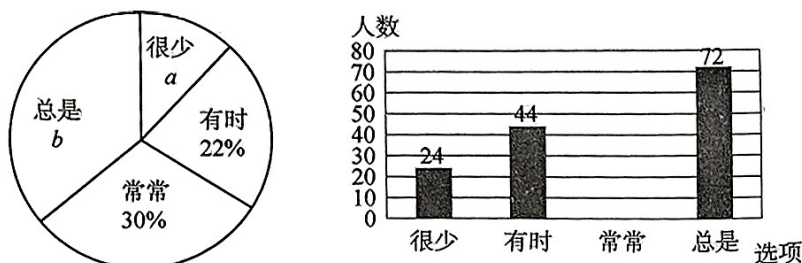
(1) 上述事件中哪些是确定事件?(写出序号即可)

(2) 哪一个事件出现的可能性最大?哪一个事件出现的可能性最小?





22 某中学学生社团随机抽取部分学生,对“学习习惯”进行问卷调查。设计的问题:对自己做错的题目进行整理、分析、改正;答案选项为:A.很少,B.有时,C.常常,D.总是。将调查结果的数据进行了整理、绘制成部分统计图如下:



第 22 题图

请根据图中信息,解答下列问题:

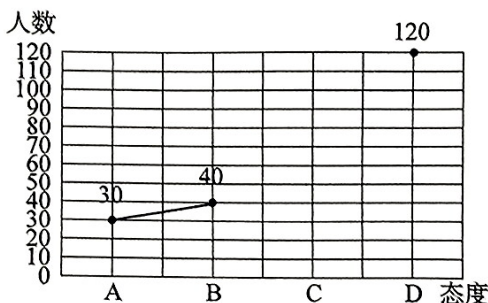
- 共调查了\_\_\_\_\_名学生,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ , “常常”对应扇形的圆心角的度数为\_\_\_\_\_;
- 请你补全条形统计图;
- 若该校有 600 名学生,请你估计其中“常常”和“总是”对错题进行整理、分析、改正的学生共有多少名?



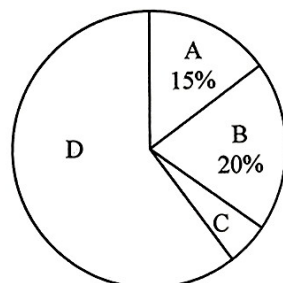
23 某校学生会在完成主题为“中学生带手机上学现象”的课题时,抽查了某区若干名中学生家长对这种现象的态度(态度分为:A.无所谓;B.基本赞成;C.赞成;D.反对),并将调查结果绘制成折线统计图①和扇形统计图②(不完整)。

请根据图中提供的信息,解答下列问题:

- 此次抽查中,共调查了\_\_\_\_\_名中学生家长;
- 扇形统计图中,表示 A 类型的扇形圆心角的度数为\_\_\_\_\_;
- 将折线图补充完整;
- 若该区有 18 000 名中学生家长,请你估计有多少名家长持反对态度?



第 23 题图①



第 23 题图②



## 第十周 百分数的统计意义

### 一、选择题

① 李老师对本班 50 名学生的血型进行了统计,列出如下的统计表:

组别	A 型	B 型	AB 型	O 型
占全班人数的百分比	40%	30%	20%	10%

则本班 AB 型血的人数是( )。

- (A) 20                      (B) 15                      (C) 5                      (D) 10

② 某次文化素养考核,抽取部分同学的成绩(得分为整数),整理制成统计表如下,根据表中信息,下列说法中,不正确的是( )。

分数段	60.5~70	70.5~80	80.5~90	90.5~100
人数	14	18	12	6

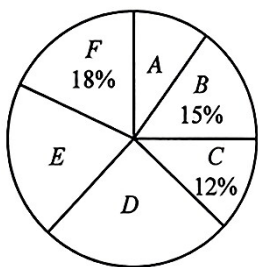
- (A) 抽查的学生共有 50 人  
 (B) 估计这次测试的优秀率(90 分以上)在 12%左右  
 (C) 估计优良率(80 分以上)在 36%左右  
 (D) 60.5~70 这一分数段的百分比为 10%

③ 某学校准备为六年级学生开设 A、B、C、D、E、F 共 6 门选修课,选取了若干学生进行了我最喜欢的一门选修课调查,将调查结果绘制成了如图所示的统计图表(不完整)。

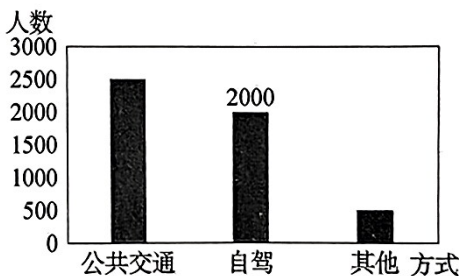
选修课	A	B	C	D	E	F
人数	40	60		100		

下列说法中,不正确的是( )。

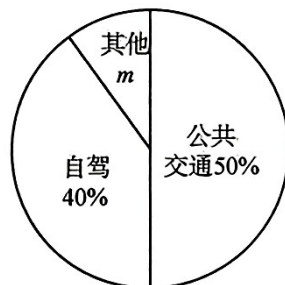
- (A) 这次被调查的学生人数为 400 人                      (B) E 对应扇形的圆心角为  $80^\circ$   
 (C) 喜欢选修课 F 的人数为 72 人                      (D) 喜欢选修课 A 的人数最少



第 3 题图



第 4 题图



④ 相关部门对“五一”期间到某景点观光的游客的出行方式进行了抽查,整理绘制了两幅尚不完整的统计图,根据图中信息,下列结论中,错误的是( )。



- (A) 本次抽查的人数是 5000 人
- (B) 扇形统计图中的  $m$  为 10%
- (C) 样本中选择公共交通出行的有 2500 人
- (D) 若该景点观光的游客有 50 万人,则选择自驾方式出行的有 25 万人



5 某超市购进甲、乙、丙、丁四种新款运动鞋,每种鞋的售价比进价提高的比例相同。进货量、进价以及截至年终盘点时销售量占进货量的比例(出售率)如表:

品种	甲	乙	丙	丁
进货量(双)	200	300	300	400
进价(元/双)	300	200	180	120
出售率(%)	80	90	90	95

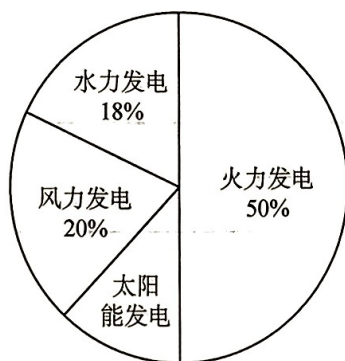
在上述四种运动鞋中,当年为该超市创造利润最高的是( )。

- (A) 甲种
- (B) 乙种
- (C) 丙种
- (D) 丁种



6 某省稳步推进能源绿色低碳转型,规划建设新型能源体系,其中全省电力生产平稳,可再生能源发电量(水力发电、风力发电和太阳能发电等)进入跃升发展新阶段。根据以下统计图表,结论正确的是( )。

类别	发电量(亿千瓦时)
火力发电	1056
水力发电	380.16
风力发电	$m$
太阳能发电	253.44
总发电量	



第 6 题图

- (A) 2024 年该省太阳能发电量占总发电量的 22%
- (B) 2024 年该省风力发电是最主要的发电方式
- (C) 2024 年该省总发电量为 2110 亿千瓦时
- (D)  $m$  的值为 422.40

## 二、填空题

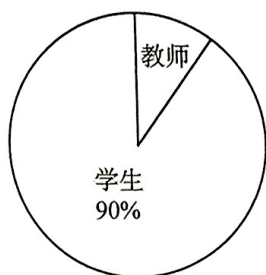
7 某中学举行了一次演讲比赛,分段统计参赛同学的成绩,结果如下表(分数均为整数,满分为 100 分):



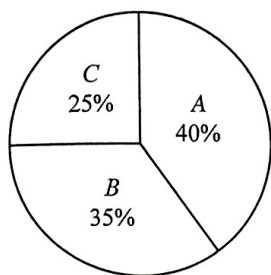
分数段	61~70	71~80	81~90	91~100
人数(人)	2	8	6	4

根据表中提供的信息,若成绩在 91~100 分的为优胜者,则优胜率为\_\_\_\_\_。

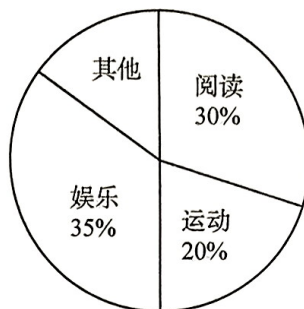
8 学校有师生共 1200 人,绘制如图所示的扇形统计图。则表示教师人数的扇形的圆心角为\_\_\_\_\_,学生有\_\_\_\_\_人。



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图

9 如图所示,如果用整个圆表示 500 台机器,则扇形 B 代表\_\_\_\_\_台机器。

10 某校学生会为了解该校学生的课余活动情况,从阅读、运动、娱乐、其他四个方面调查了若干名学生的爱好,获知爱好“运动”的有 40 人,并将调查数据绘制成如图所示的扇形统计图,则在这次调查中,一共调查了\_\_\_\_\_名学生。

11 为了调查某班学生一周内课外阅读情况,按照阅读时间进行统计,结果如表:

阅读时间	2 小时以下	2~4 小时	4 小时以上
人数(名)	20	16	$a$
百分比	$b$	$c$	25%

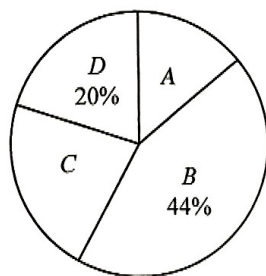
则表中的  $a$  值为\_\_\_\_\_。

12 下面是某校组织的“诗词比赛”获奖人数统计表:

	一等奖	二等奖	三等奖
占获奖人数的百分比	15%	25%	60%

如果有 25 人获得二等奖,那么获得三等奖的有\_\_\_\_\_人。

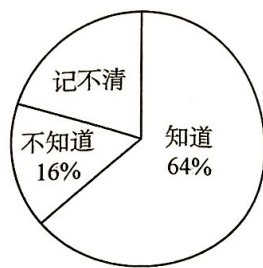
13 中华民族有很多传统习俗,其中端午节吃粽子就是一种。某食品厂为了了解市民对去年销售较好的 A、B、C、D 四种粽子的喜好情况,在端午节前通过发放粽子对某小区居民进行抽样调查(每人只选一种粽子),其中 A 种粽子发放了 70 个,B 种粽子发放了 220 个,根据不完整扇形统计图,C 种粽子所在扇形的圆心角的度数是\_\_\_\_\_。



第 13 题图



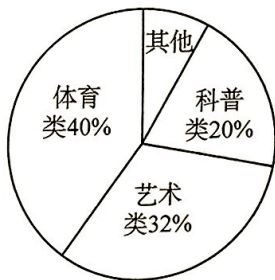
14 某校开展“了解传统习俗,弘扬民族文化”为主题的实践活动。实践小组就“是否知道端午节的由来”这个主题,对部分学生进行了调查,调查结果如图,其中不知道的学生有 8 人,则被调查的学生中“知道”的人数为\_\_\_\_\_人。



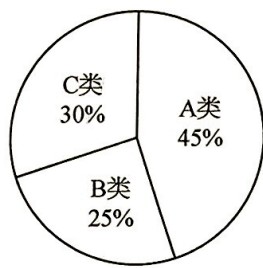
第 14 题图

15 如图是某班学生参加课外活动人数的扇形统计图,如果参加艺术类的人数是 16 人,那么参加其他活动的人数是\_\_\_\_\_人。

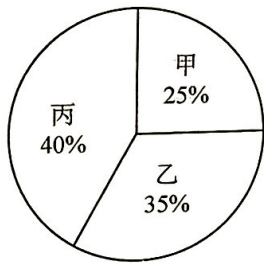
16 某图书馆有 A、B、C 三类图书,它们的数量用如图所示的扇形统计图表示,若 B 类图书有 37.5 万册,则 C 类图书有\_\_\_\_\_万册。



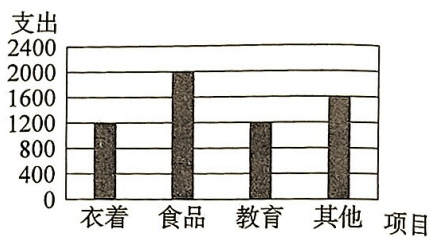
第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

17 在如图所示的扇形统计图中,根据所给的已知数据,若要画成条形统计图,甲、乙、丙三个条形对应的三个小长方形的高度比为\_\_\_\_\_。

18 如图是某居民家庭全年各项支出的统计图,则该家庭教育支出占全年总支出的百分比是\_\_\_\_\_。

### 三、解答题

19 某班将推荐一名选手参加篮球罚球比赛,在选拔赛中,每名选手罚球 20 次,其中 5 名选手的成绩如下:

选手	A	B	C	D	E
罚球命中次数	11	9	12	8	10

- (1) 选手 A 罚球命中的次数是\_\_\_\_\_;
- (2) 罚球命中次数最少的是选手\_\_\_\_\_;
- (3) 选手 B 罚球的命中率是\_\_\_\_\_;
- (4) 你认为应推荐哪位选手参加罚球比赛? 请说说你的理由。



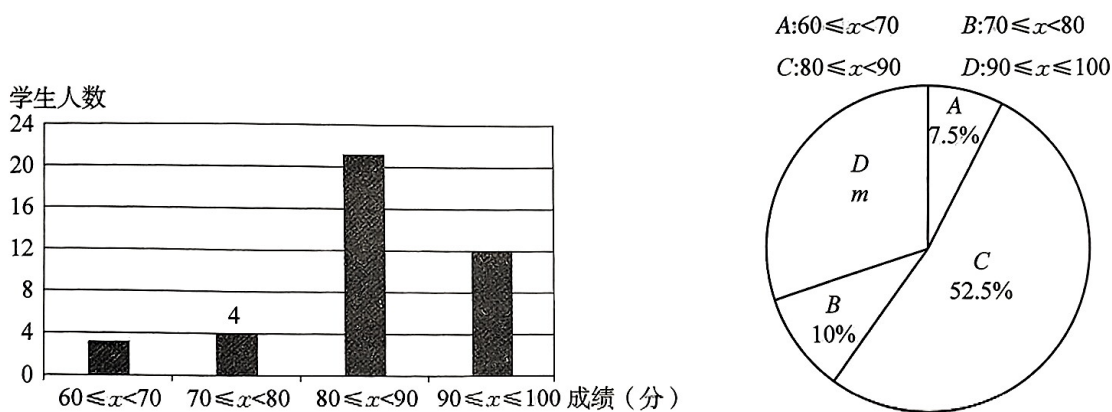


20 下表是一份某班(有四组)人数统计表,但有些地方被墨迹污染了,老师让小明想办法复原,但小明看了统计表后发现有问题,你觉得问题出在哪呢?

组别	A	B	C	D
人数	10	■	30	■
百分比	20%	30%	■	■



21 某校组织全体学生参加“网络安全知识”竞赛,为了解学生们在本次竞赛中的成绩  $x$ (百分制),进行了抽查,所画统计图如图。



第 21 题图

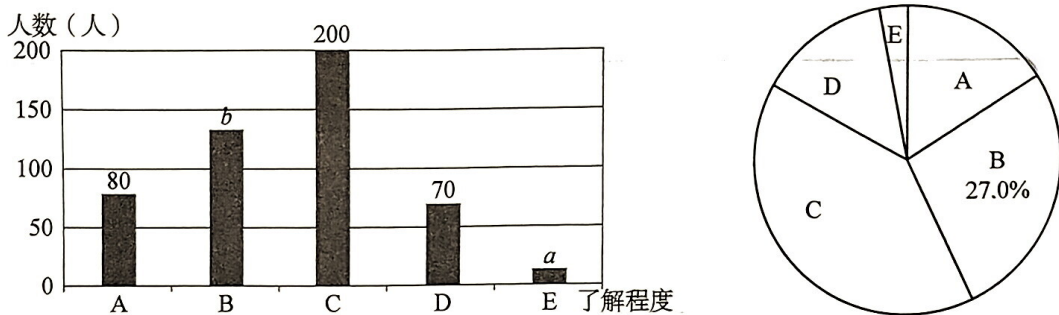
根据以上信息,回答下列问题:

- (1)  $m =$  \_\_\_\_\_, 抽查学生总人数为 \_\_\_\_\_;
- (2) 能更好地说明抽查的学生中一半以上学生的成绩在  $80 \leq x < 90$  之间的统计图是 \_\_\_\_\_; (填“条形统计图”或“扇形统计图”)
- (3) 若该校共有学生 400 人,估计成绩在  $90 \leq x \leq 100$  之间的学生人数为 \_\_\_\_\_。





22 三星堆遗址已有 5000 年历史,是迄今为止在中国境内发现的范围最大、延续时间最长、文化内涵最丰富的古城、古国、古文化遗址。为调查全市六年级学生对“三星堆文化”知识的了解程度,从中随机抽取了 500 名学生进行调查,并将问题分为了五类: A. 非常了解;B. 比较了解;C. 了解;D. 不太了解;E. 不了解。根据调查结果,绘制出如图所示的两幅不完全统计图,请根据图中信息,解答下列问题:



第 22 题图

- (1) 求图中  $a$ 、 $b$  的值,以及 E 类所对应的圆心角的度数;
- (2) 据统计,全市共有 30 000 名六年级学生,请你估计“C. 了解”的学生人数;
- (3) 该市文化与旅游局为了解三星堆知识在全市六年级学生中的普及程度,将每一个接受调查的对象对景点知识的了解程度,按本题中“A、B、C、D、E”五类,分别附上对应的分数“90 分、80 分、70 分、45 分、0 分”,求得平均分  $x$ ,若  $x \geq 80$  则受调查群体获评“优秀”;若  $70 \leq x < 80$ ,则受调查群体获评“良好”;若  $60 \leq x < 70$  则受调查群体获评“合格”;若  $x < 60$ ,则受调查群体获评“需努力”。请根据抽查数据说明,本次六年级学生对景点知识的了解程度应被评为什么等级?

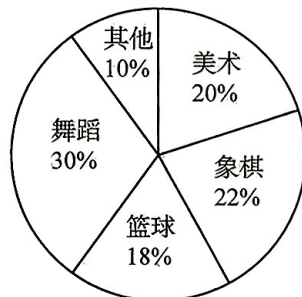


## 单元练习七

### 一、选择题

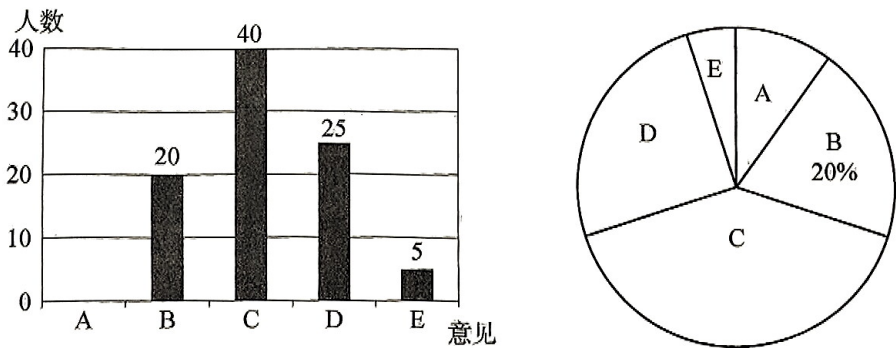
- 1 下列事件中,确定事件是( )。
- (A) 打开电视机,中央台正在播放《新闻联播》  
 (B) 从两个班级中选三名学生参加校执勤,至少有两名学生来自同一个班级  
 (C) 购买彩票时中大奖  
 (D) 从《西游记》《红楼梦》《三国演义》三本书中任意抽取一本是《三国演义》
- 2 在下面的调查中,最适合用全面调查的是( )。
- (A) 了解一批节能灯管的使用寿命  
 (B) 了解某校某班学生的视力情况  
 (C) 了解某省初中生每周上网时长情况  
 (D) 了解苏州河中鱼的种类
- 3 盒子里有 10 个球,它们只有颜色不同,其中红球有 5 个,白球有 3 个,黄球有 2 个,从中任意摸出 1 个球,下面说法中,正确的是( )。
- (A) 一定是红球  
 (B) 摸出红球的可能性最大  
 (C) 不可能是黄球  
 (D) 摸出白球的可能性最小

4 某校组织 300 名学生参加兴趣小组,各组报名情况如图所示,下列说法中,正确的是( )。



第 4 题图

5 某饭店为了解顾客对某款新菜口味的喜爱程度,抽查部分顾客的意见(A. 不满意;B. 一般;C. 非常满意;D. 较满意;E. 不清楚。五者任选其一)。根据调查情况进行统计,绘制了如图所示的不完整的条形统计图和扇形统计图。根据统计图中的信息,下列结论中,错误的是( )。



第 5 题图

- (A) 选择“C. 满意”的人数最多



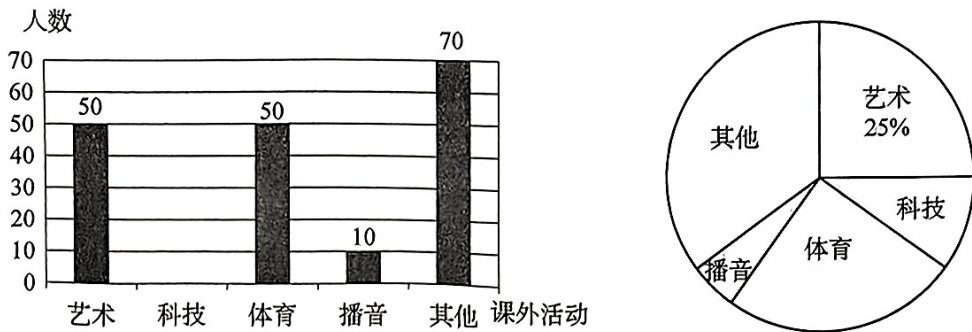
(B) 抽查的顾客人数是 240 人

(C) 抽查顾客中“A. 不满意”的百分比为 10%

(D) 若周末到店品尝该新菜的有 200 人,则觉得“B. 一般”的人数约为 40 人



6 某中学对学生最喜欢的课外活动进行了抽查,要求每人只能选择其中的一项。根据得到的数据绘制不完整统计图如下,下列说法中,不正确的是( )。



第 6 题图

(A) 这次调查的人数是 200 人

(B) 全校 800 名学生中,估计最喜欢体育课外活动的大约有 300 人

(C) 扇形统计图中,科技部分所对应的圆心角是  $36^\circ$

(D) 被调查的学生中,最喜欢科技课外活动的有 20 人

## 二、填空题

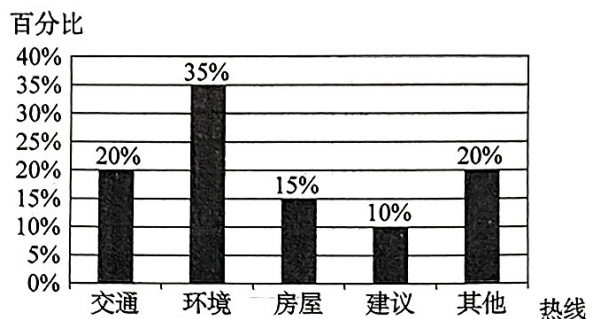
7 为了鼓励学生课外阅读,学校公布了“阅读奖励”方案,征求了所有学生的意见,赞成、反对、无所谓三种意见的人数之比为  $7:2:1$ ,为描述三种意见占总体的百分比,应选择\_\_\_\_\_统计图。(填“条形”“扇形”或“折线”)

8 在一个扇形统计图中,有四个扇形,其中三个扇形所占圆的百分比分别是  $15\%$ 、 $20\%$ 、 $30\%$ ,那么剩下的扇形的圆心角为\_\_\_\_\_。

9 在整理数据 3、5、6、6、■、8 时,发现■处的数据看不清,但从扇形统计图上发现数据 6 的圆心角是  $180^\circ$ ,则■处的数据是\_\_\_\_\_。

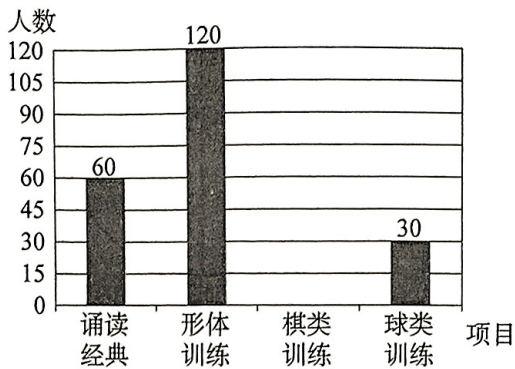
10 如图,是某晚报“百姓热线”一周内接到的热线电话的统计图,其中有关环境问题最多,共有 70 个,本周“百姓热线”共接到热线电话\_\_\_\_\_个。

11 某校开设了“诵读经典”“形体训练”“棋类训练”“球类训练”四项课外活动,每名同学只能参加其中一项。为了解各项目参与情况,该校调查了参加活动的学生,并将调查结果绘制成条形统计图和扇形统计图,部分信息如图,参加棋类训练项目对应的扇形统计图的圆心角度数为\_\_\_\_\_。

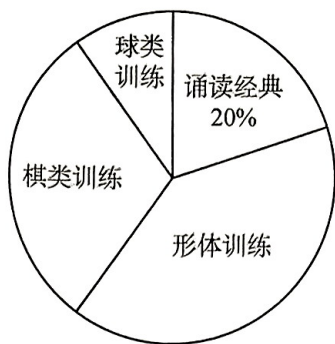


第 10 题图





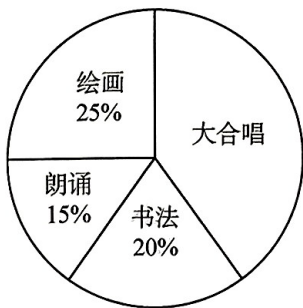
第 11 题图



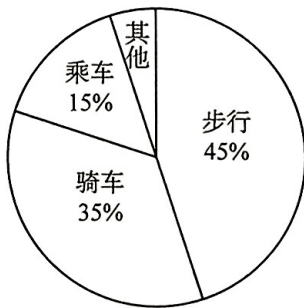
12 某校六年级开展兴趣活动课程选修,对学生选课进行了调查并将数据绘制成如下统计图。若参加“书法”的人数为 80 人,则参加“大合唱”的人数为\_\_\_\_\_人。

13 某校对学生上学方式进行了一次抽样调查,如图是根据此次调查结果所绘制的一个未完成的扇形统计图,被调查的学生中骑车的有 21 人,下列结论:

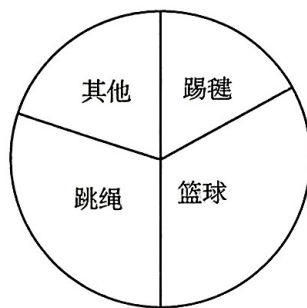
①被调查的学生有 60 人;②被调查的学生中,步行的有 27 人;③被调查的学生中,骑车上学的学生比乘车上学的学生多 20 人;④扇形图中,乘车部分所对应的圆心角为  $54^\circ$ 。其中正确的结论是\_\_\_\_\_。(填写序号)



第 12 题图



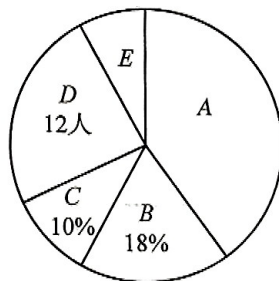
第 13 题图



第 14 题图

14 如图,整个圆表示某班参加课外活动的总人数,跳绳的人数占 30%,表示踢毽的扇形圆心角是  $60^\circ$ ,踢毽和打篮球的人数比是 1:2,如果参加课外活动的总人数为 60 人,那么参加“其他”活动的人数是\_\_\_\_\_人。

15 某公司春节期间为职工准备了 A、B、C、D、E 五种礼物,公司在全体职工中随机选取 50 人进行调查,每人只能选择一种自己喜欢的礼物。根据调查结果制作了一幅扇形统计图(如图),已知扇形统计图中“A”部分的面积是“E”部分面积的 5 倍,该公司共有 1200 位职工,据此选 A 种礼物人数约\_\_\_\_\_人。

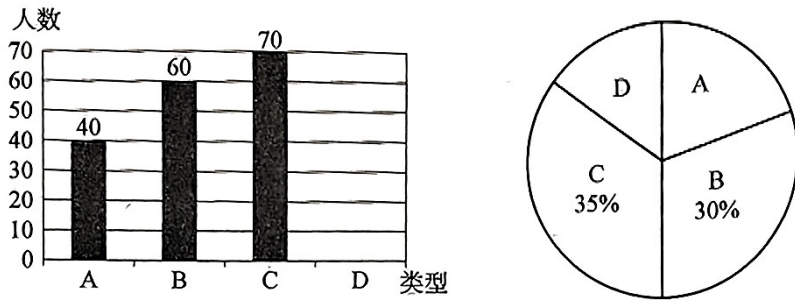


第 15 题图

16 某中学计划在各班设立图书角,为合理搭配各类书籍,学校团委以“我最喜爱的书籍”为主题,对全校学生进行抽样调查,收集整理喜爱的书籍类型(A. 科普,B. 文学,C. 体育,D. 其他)数据后,绘制出两幅不完

整的统计图。若该校有 2600 名学生,则该校学生中喜欢科普类书籍的人数约为\_\_\_\_\_人。





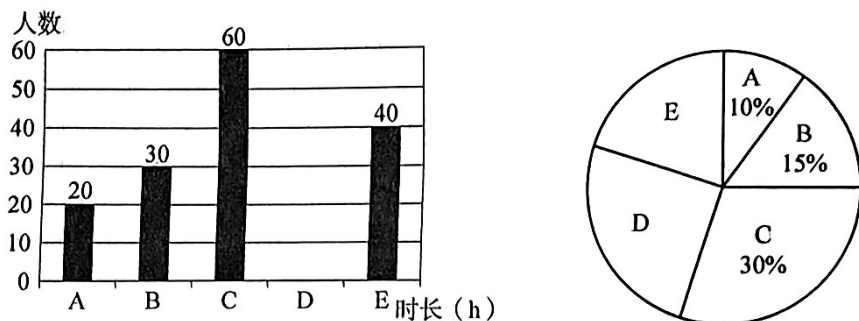
第 16 题图



17 某年级为考查本年级学生社会实践活动成果,按照等级考核(分为 A、B、C、D 四种等级),并绘制了如下的统计表:可以得出  $m(x - y) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

等级	A	B	C	D
人数	60	$x$	$y$	20
百分比	30%	45%	15%	$m$

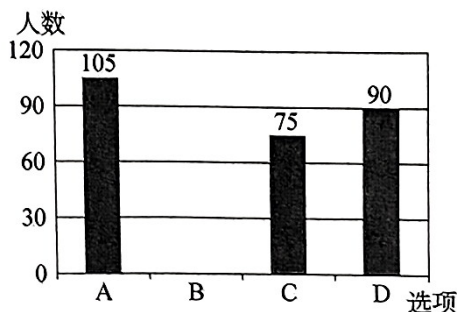
18 某校对六年级学生每周做家务的时长  $x$  (单位:小时)进行了随机问卷调查 (A.  $0 \leq x < 1$ ; B.  $1 \leq x < 2$ ; C.  $2 \leq x < 3$ ; D.  $3 \leq x < 4$ ; E.  $x \geq 4$ ), 所有问卷都有效且全部收回,并根据调查结果绘制出如下两幅不完整的统计图。在扇形统计图中,“D”所在扇形的圆心角度数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第 18 题图

19 某校在民族团结宣传活动中,采用了四种宣传形式:A. 唱歌;B. 舞蹈;C. 朗诵;D. 器乐。全校每名同学都选择了一种形式参与了活动。现对同学们选用的宣传形式进行抽查,根据统计结果绘制如下不完整的统计表及统计图:则本次调查的学生共  $\underline{\hspace{2cm}}$  人,  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

方式	唱歌	舞蹈	朗诵	器乐
百分比	35%	$a$	$b$	$c$

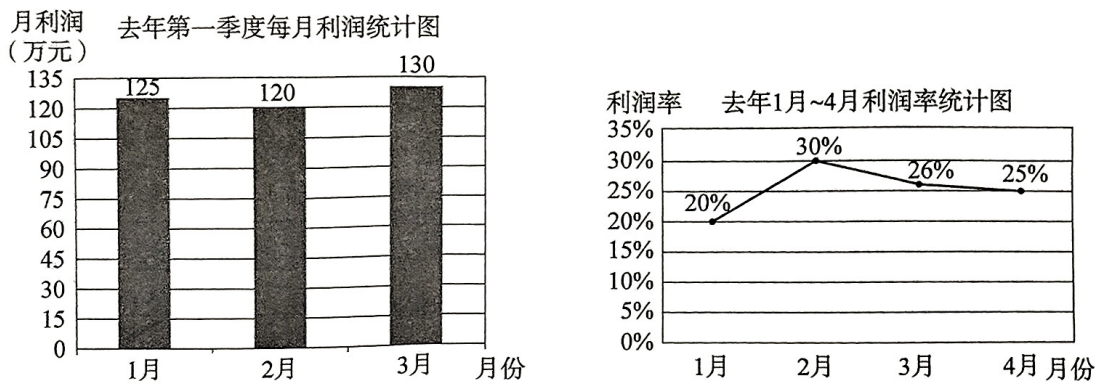


第 19 题图





20 某商场去年1~4月份的投资总额一共是2005万元,商场去年第一季度每月利润统计图和去年1~4月份利润率统计图如下。则商场去年4月份利润是\_\_\_\_\_万元。(利润率=利润÷投资金额)



第20题图

### 三、解答题

21 某校六年级共有学生200名,针对在数学、外语、语文、其他学科中,同学们最喜欢哪一门学科展开调查。

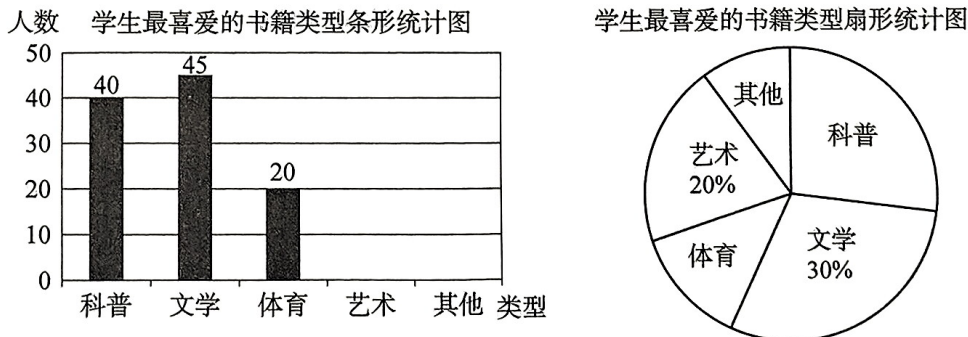
(1) 调查的问题是什么? 调查的对象是谁?

(2) 在被调查的200名学生中,有40人最喜欢学语文,80人最喜欢学外语,20人喜欢其他学科,求最喜欢学数学这门学科的学生人数占学生总数的百分比。

22 某中学以“每天阅读1小时”为主题,对学生最喜爱的书籍类型进行随机抽样调查,收集整理数据后,绘制出以下两幅未完成的统计图,请解答下列问题:

(1) 请把条形统计图补充完整;

(2) 若该中学共有学生900名,请你估算最喜爱科普类书籍的学生人数。



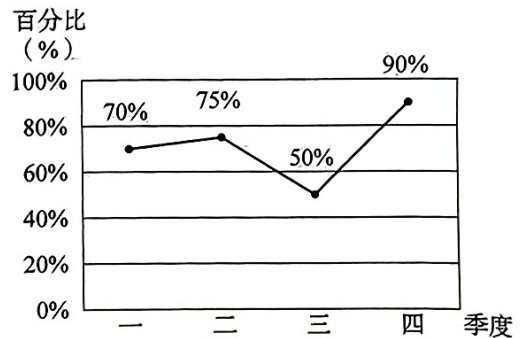
第22题图





23 某汽车厂去年每个季度汽车销售数量(辆)占当季汽车产量(辆)百分比的统计图如图所示。根据统计图回答下列问题:

- (1) 若第一季度的汽车销售量为 3500 辆,求该季的汽车产量;
- (2) 圆圆同学说:“因为第三、第四这两个季度汽车销售数量占当季汽车产量是从 50% 升到 90%,所以第三季度的汽车产量一定低于第四季度的汽车产量”,你觉得圆圆说得对吗?为什么?

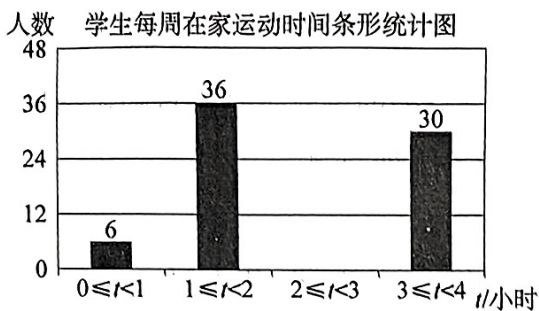


第 23 题图

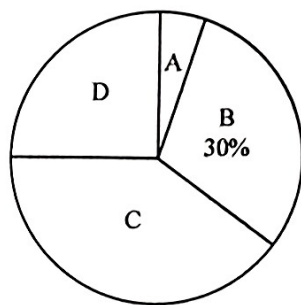


24 某中学为了解学生一周在家运动时长  $t$  (单位:小时)的情况,从本校学生中随机抽取了部分学生进行问卷调查,并将收集到的数据整理分析,共分为四组(A.  $0 \leq t < 1$ , B.  $1 \leq t < 2$ , C.  $2 \leq t < 3$ , D.  $3 \leq t < 4$ ).其中每周运动时间不少于 3 小时为达标),绘制了如下两幅不完整的统计图。根据以上信息回答:

- (1) 在这次抽查中,共调查了\_\_\_\_\_名学生;
- (2) 请补全条形统计图,在扇形统计图中 C 组所对应扇形的圆心角的度数为\_\_\_\_\_;
- (3) 若该校学生共 2000 人,试估计该校学生一周在家运动时长不足 2 小时的人数。



学生每周在家运动时间扇形统计图



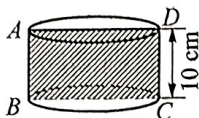
第 24 题图



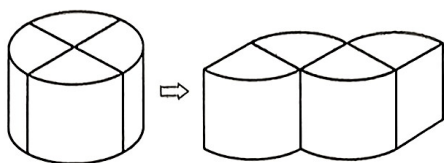
## 第十一周 圆柱及其侧面展开图(1)(2)

### 一、选择题

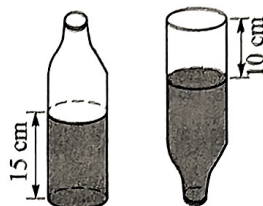
- ① 把一个圆柱体的侧面展开得到一个边长为 4 分米的正方形,这个圆柱体的侧面积是( )。(π 取 3.14)  
 (A) 8 平方分米      (B) 50.24 平方分米      (C) 6.28 平方分米      (D) 16 平方分米
- ② 如图,圆柱的高线长为 10 cm,截面 ABCD 的面积为 240 cm<sup>2</sup>,那么圆柱的侧面积是( )。  
 (A) 240π cm<sup>2</sup>      (B) 40π cm<sup>2</sup>      (C) 480 cm<sup>2</sup>      (D) 480π cm<sup>2</sup>



第 2 题图



第 4 题图



第 6 题图

- ③ 如果圆柱的高扩大 2 倍,底面半径也扩大 2 倍,那么圆柱的体积就扩大( )。  
 (A) 2 倍      (B) 4 倍      (C) 8 倍      (D) 16 倍
- ④ 如图,将一个圆柱 4 等份切割,再将其重新组合成一个与圆柱等底等高的几何体,如果新几何体的表面积比原圆柱的表面积增加了 10,那么原圆柱的侧面积是( )。  
 (A) 10π      (B) 20π      (C) 100π      (D) 200π



- ⑤ 如果一个圆柱的侧面展开图是长为 12,宽为 8 的矩形,那么这个圆柱的体积为( )。  
 (A)  $\frac{288}{\pi}$       (B)  $\frac{288}{\pi}$  或  $\frac{192}{\pi}$       (C)  $\frac{1152}{\pi}$  或  $\frac{768}{\pi}$       (D)  $\frac{1152}{\pi}$



- ⑥ 如图是一个内直径 10 cm 的酱油瓶,其中酱油的高是 15 cm,如果把瓶盖拧紧倒置放平,无酱油部分是圆柱形,高度是 10 cm。那么这个酱油瓶的容积是( )。(π 取 3.14)

- (A) 785 cm<sup>3</sup>      (B) 1177.5 cm<sup>3</sup>      (C) 1962.5 cm<sup>3</sup>      (D) 2355 cm<sup>3</sup>

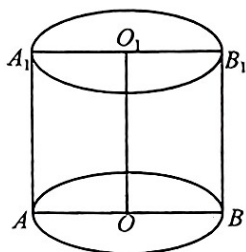
### 二、填空题

- ⑦ 如果一个圆柱的底面半径为 3 cm,高为 4 cm,那么这个圆柱的侧面积为\_\_\_\_\_cm<sup>2</sup>。(结果保留 π)
- ⑧ 如果一个圆柱的高为 4 cm,侧面面积为 16 cm<sup>2</sup>,那么这个圆柱底面的周长等于\_\_\_\_\_cm。
- ⑨ 已知长方形 ABCD 的一边 AB=5 cm,另一边 AD=3 cm,那么将这个长方形以直线 AB 为轴旋转一周所得到的圆柱的表面积为\_\_\_\_\_cm<sup>2</sup>。(结果保留 π)
- ⑩ 已知一个底面直径是 3 厘米的圆柱,它的侧面展开图是一个正方形,那么这个圆柱的体积是\_\_\_\_\_cm<sup>3</sup>。(结果保留 π)

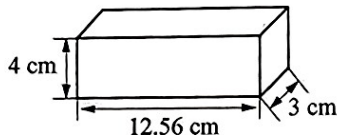


⑪ 已知两个圆柱的侧面积相等,如果圆柱甲的高与圆柱乙的高的比为 2 : 1,那么圆柱甲的体积与圆柱乙的体积的比值是\_\_\_\_\_。

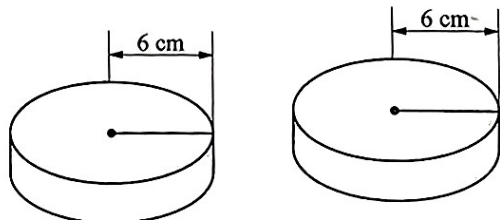
⑫ 如图是一个圆柱形木块,四边形  $ABB_1A_1$  是经过圆柱的轴的一个横截面,如果四边形  $ABB_1A_1$  的面积为 10,那么圆柱的侧面积为\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



第 12 题图



第 13 题图



第 15 题图

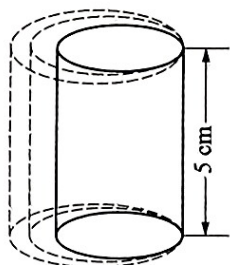
⑬ 如图,已知长方体与圆柱的体积相等,那么这个圆柱的高是\_\_\_\_\_ cm。(  $\pi$  取 3.14)

⑭ 一批规格相同的圆柱形油桶,高为 1 m,底面半径为 0.5 m,现将这批油桶侧面刷上防锈漆,每平方米费用是 1 元。如果花费 100 元给油桶刷漆,那么最多能把油桶侧面刷满防锈漆的油桶个数是\_\_\_\_\_个。(  $\pi$  取 3.14)

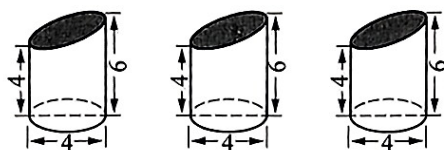
⑮ 如图是将一个棱长是 40 厘米的正方体削成一个最大的圆柱体的设计方案,那么这个方案中的圆柱的体积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(结果保留  $\pi$ )

⑯ 已知甲、乙两个圆柱的体积相等,底面积分别为  $S_{\text{甲}}$  和  $S_{\text{乙}}$ ,侧面积分别为  $S_1$  和  $S_2$ 。如果  $\frac{S_{\text{甲}}}{S_{\text{乙}}} = 4$ ,那么  $\frac{S_1}{S_2} =$ \_\_\_\_\_。

⑰ 如图,圆柱的高是 5 cm,当圆柱的底面半径由小到大变化时,圆柱的体积也随之发生了变化。当底面半径由 1 cm 变化到 5 cm 时,圆柱的体积增加了\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(结果保留  $\pi$ )



第 17 题图



第 18 题图①



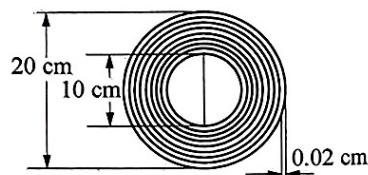
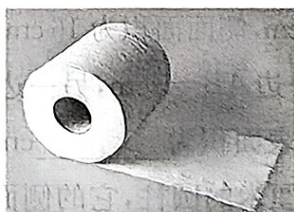
第 18 题图②



⑱ 如图,图①是三个直立于水平面上的形状完全相同的几何体(下底面为圆面,单位:cm)。将它们拼成如图②的新几何体,那么这个新几何体的体积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(结果保留  $\pi$ )



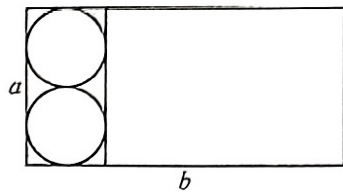
⑲ 如图是卷筒纸与它的横截面的示意图,如果将厚度为 0.02 cm 的卷筒纸卷在直径为 10 cm 的圆筒上,卷成的卷纸直径为 20 cm。那么这卷卷筒纸的总长度是\_\_\_\_\_ cm。(  $\pi$  取 3.14)



第 19 题图



- ⑳ 如图,矩形的长与宽分别为  $a$  和  $b$ ,在矩形中截取两个大小相同的圆作为圆柱的上下底面,剩余的矩形作为圆柱的侧面,刚好能组合成一个没有空隙的圆柱,那么  $\frac{a}{b} =$  \_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

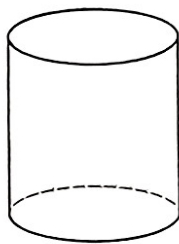


第 20 题图

三、解答题

- ㉑ 如图是一个圆柱形的纸篓(有底无盖),它的母线长为 40 cm,底面的半径长为 10 cm。纸篓边缘的厚度忽略不计。(结果保留  $\pi$ )

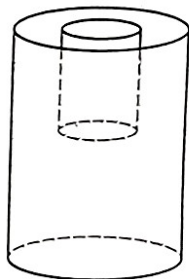
- (1) 求纸篓的容积;
- (2) 求该纸篓的表面积。



第 21 题图

- ㉒ 如图,有一个圆柱体的零件,高 10 厘米,底面直径是 6 厘米,零件的一端有一个圆柱形的圆孔,圆孔的直径是 4 厘米,孔深 5 厘米。(结果保留  $\pi$ )

- (1) 求这个零件的体积;
- (2) 如果要将零件接触空气的部分都涂上防锈漆,求需要涂防锈漆部分的面积。

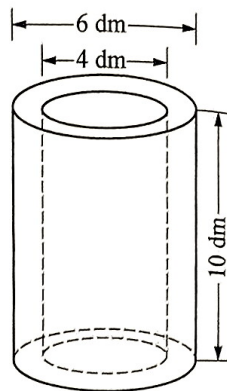


第 22 题图

- ㉓ 甲、乙两个圆柱形容器,从内部量得它们的半径分别是 10 厘米和 5 厘米,原本两个容器内水的深度分别为 10 厘米和 15 厘米。现将乙容器中的一部分水倒入甲容器内,使得两个容器内的水面相平,这时两个容器内的水深均为多少厘米?



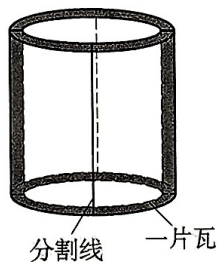
24 求如图几何体(空心)的表面积和体积。(结果保留  $\pi$ )



第 24 题图



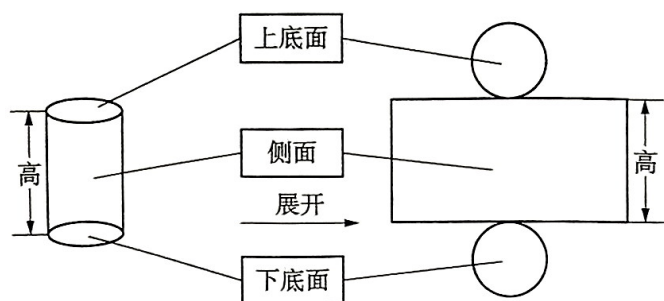
25 《天工开物》是我国明代科学家宋应星所著的一部综合性科学技术著作,书中记载了一种制造瓦片的方法。某学校计划根据书本内容开展劳动实践活动,并预先为某个年级的同学们准备制瓦用的黏土和圆柱形的木质圆桶,圆桶底面外圆的直径为 20 cm,高为 20 cm。首先,在圆桶的外侧面均匀包上一层厚度为 1 cm 的黏土,然后,沿圆桶母线方向将黏土层分割成四等份(如图),等黏土干后,即可得到大小相同的四片瓦。已知全年级共 100 人,实践活动中每位同学需制作 1 片瓦,请你帮助学校估计所需要准备黏土材料的体积。(  $\pi$  取 3.14)



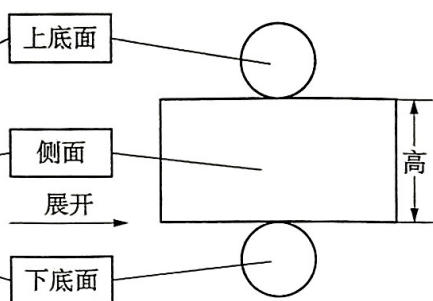
第 25 题图



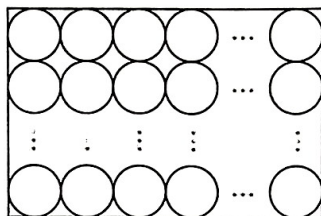
26 生活中的易拉罐、电池、笔筒等都可以近似看作圆柱体(如图①所示),把它展开后如图②所示,不计接缝。



第 26 题图①



第 26 题图②



第 26 题图③

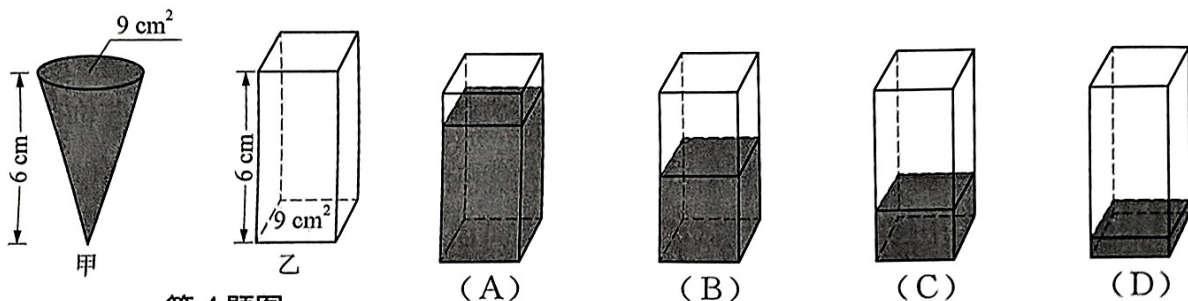
- (1) 如果一个圆柱体的铝制装饰品的高是 5 cm,而且侧面的面积等于两个底面面积之和,求该圆柱的底面半径;
- (2) 现有若干张边长为 40 cm 的正方形铝板,每张板只用于制作(1)中圆柱的侧面或只用于制作(1)中圆柱的底面,若要使制成的侧面和底面正好能成一套完整的装饰品,那么制作侧面的铝板张数与制作底面的铝板张数的比值是多少?
- (3) 为了运输(2)中的圆柱装饰品,如图③,现计划用一个长、宽、高分别为 100 cm、80 cm、5 cm 的长方体纸箱装满该圆柱装饰品,求这个纸箱的空间利用率(即圆柱体装饰品总体积和纸箱容积的比, $\pi$ 取 3.14)。
- (4) 如果改用长、宽、高分别为 500 cm、400 cm、5 cm 的长方体纸箱装满(2)中的圆柱装饰品,那么与(3)相比,纸箱的空间利用率会改变吗?



## 第十二周 圆锥及其侧面展开图(1)(2)

### 一、选择题

- ① 如果某圆锥的侧面积是底面积的 2 倍,那么该圆锥的侧面展开图的圆心角为( )。
- (A)  $180^\circ$                       (B)  $120^\circ$                       (C)  $135^\circ$                       (D)  $60^\circ$
- ② 下列说法中,正确的是( )。
- (A) 等底的圆锥的体积等于圆柱的体积  
 (B) 等高的圆锥的体积等于圆柱体积的 3 倍  
 (C) 与圆柱等底等高的圆锥体积等于圆柱体积的  $\frac{1}{3}$   
 (D) 与圆柱等底等高的圆锥的体积等于圆柱体积
- ③ 小明用转笔刀削铅笔,把铅笔的尖端部分削成圆锥的形状,如果铅笔的圆柱部分长度是圆锥部分的 9 倍,那么圆锥部分体积是这支铅笔体积的( )。
- (A)  $\frac{1}{9}$                       (B)  $\frac{1}{27}$                       (C)  $\frac{1}{3}$                       (D)  $\frac{1}{28}$
- ④ 如图,将甲容器中的水倒入乙容器中,这时乙容器中的水位情况应该是( )。



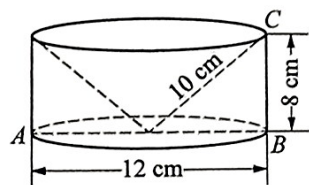
第 4 题图



- ⑤ 有一个高度为 18 厘米的圆锥容器,将其装满水,倒入另一个高度相同,但底面积是圆锥容器 3 倍的圆柱形容器内,那么此时水面高度与容器顶部的距离为( ) 厘米。

- (A) 6                      (B) 12                      (C) 2                      (D) 16

- ⑥ 如图,这是一个由圆柱体材料加工而成的零件,它是以圆柱体的上底面为底面,在其内部“掏取”一个与圆柱体等高的圆锥体而得到的,其底面直径  $AB=12\text{ cm}$ ,高  $BC=8\text{ cm}$ ,圆锥母线为  $10\text{ cm}$ ,那么这个零件的表面积是( )。



第 6 题图

- (A)  $192\pi\text{ cm}^2$                       (B)  $196\pi\text{ cm}^2$   
 (C)  $228\pi\text{ cm}^2$                       (D)  $232\pi\text{ cm}^2$

### 二、填空题

- ⑦ 如果一个圆锥的底面半径为  $4\text{ cm}$ ,母线长是底面半径的 2 倍,那么圆锥的侧面积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(结果保留  $\pi$ )
- ⑧ 如果一个圆锥的侧面积是  $12\pi\text{ cm}^2$ ,母线长为  $4\text{ cm}$ ,那么这个圆锥的底面半径是 \_\_\_\_\_

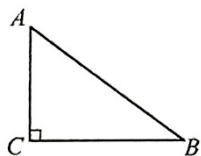


9 如果用半径为 30 cm, 圆心角为  $120^\circ$  的扇形围成一个圆锥的侧面, 那么这个圆锥的底面半径是\_\_\_\_\_ cm。

10 一个圆锥的底面半径是 1, 母线长是 4, 沿着一条母线将圆锥侧面剪开并展平得到一个扇形, 那么这个扇形的圆心角度数为\_\_\_\_\_。

11 如果一个圆锥的高为 4 cm, 体积为  $12\pi\text{cm}^3$ , 那么它的底面周长为\_\_\_\_\_ cm。(结果保留  $\pi$ )

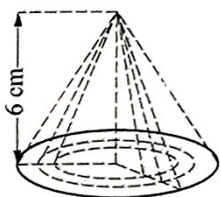
12 如图, 在直角三角形  $ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AB = 10$ , 以  $AC$  所在直线为轴, 把直角三角形  $ABC$  旋转 1 周, 得到一个圆锥, 那么这个圆锥的表面积为\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



第 12 题图

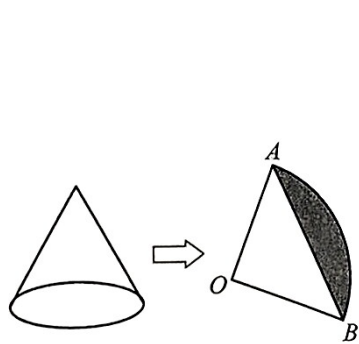
13 两个圆锥的底面半径的比为  $2:3$ , 对应的高的比为  $3:5$ , 其中的一个圆锥的体积为 12, 另一个圆锥的体积为\_\_\_\_\_。

14 如果圆锥的高是 6 cm, 当圆锥的底面半径由小到大变化时, 圆锥的体积随着底面半径的变化而变化。当  $r$  由 1 cm 变化到 10 cm 时, 它的体积变化量是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(结果保留  $\pi$ )

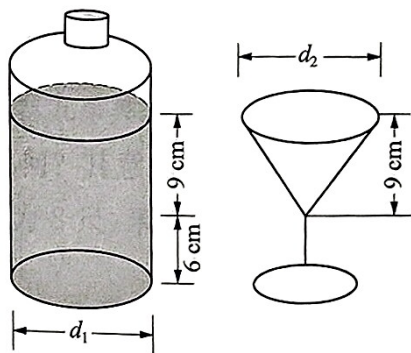


第 14 题图

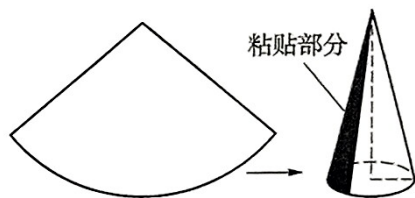
15 如图是母线长为 4, 底面半径为 1 的圆锥, 将它展开后得到右图的扇形, 那么阴影部分的面积是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



第 15 题图



第 16 题图



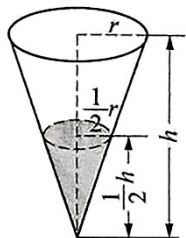
第 18 题图

16 如图是一个装了一些果汁的瓶子和一个圆锥形玻璃杯, 已知  $d_1 = d_2$ 。如果把瓶子中的果汁全部倒入这个圆锥形玻璃杯中, 最多可以倒满\_\_\_\_\_杯。(瓶子和玻璃杯的壁厚忽略不计)

17 把一个正方体削成最大的圆锥体, 削去部分的体积与正方体体积之比的比值为\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



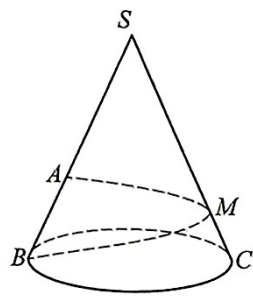
18 如图, 如果小明同学用半径为 10 cm, 圆心角为  $100^\circ$  的扇形纸片, 制作一个底面半径为 2.5 cm 的圆锥侧面, 那么圆锥上粘贴部分的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(结果保留  $\pi$ )



第 19 题图



19 如图所示, 圆锥形容器中装有 5 升水, 如果水面高度正好是圆锥高度的一半, 且水面半径也正好是圆锥底面半径的一半, 那么这个容器还能装水\_\_\_\_\_升。



第 20 题图

20 如图所示, 已知一个圆锥, 它的侧面展开图中, 扇形的圆心角为  $90^\circ$ , 从  $A$  点绕过圆锥侧面, 向  $B$  点拉一根绳子。当绳子拉紧后, 把绳子上方的侧面部分染成红的, 把圆锥在绳子下方的侧面部分染成蓝色。如果  $BS =$

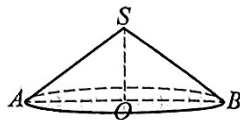


30 cm,  $AB = \frac{1}{3}BS$ , 那么  $S_{\text{蓝色区域}} - S_{\text{红色区域}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$ 。(π取 3.14)

### 三、解答题

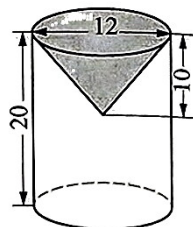
21 如图,  $S$  为圆锥顶点,  $O$  为圆锥底面圆的圆心,  $AB$  为底面圆的直径, 且  $SA = 5$ ,  $AB = 8$ ,  $SO = 3$ 。(结果保留  $\pi$ )

- (1) 求圆锥的侧面积;
- (2) 求圆锥的体积。



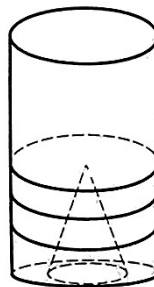
第 21 题图

22 如图是从圆柱中挖去一个圆锥后的剩余部分, 请计算它的体积。(单位: 厘米,  $\pi$  取 3.14)



第 22 题图

23 如图所示, 一个底面直径为 20 厘米的装有一部分水的圆柱形容器, 水中放着一个底面直径为 6 厘米、高为 5 厘米的圆锥体铅锤, 当铅锤从水中取出后, 容器中水面高度下降了几厘米?



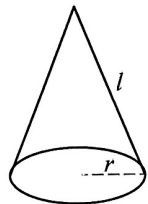
第 23 题图



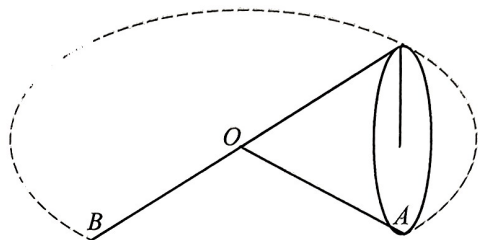
24 如图①,已知圆锥的母线长  $l=16$  cm,如果以顶点  $O$  为中心,将此圆锥按图②放置在平面上逆时针滚动 3 圈后所形成的扇形的圆心角  $\theta=270^\circ$ 。(结果保留  $\pi$ )

(1) 求圆锥的底面半径;

(2) 求圆锥的表面积。



第 24 题图①



第 24 题图②



25 中国古代数学名著《九章算术》中记载了如下问题:今有委米依垣内角,下周八尺,高五尺,问积及为米几何?其意思为:在屋内墙角处堆放米(如图,米堆为四分之一圆锥),米堆底部的弧长为 8 尺,米堆的高为 5 尺,米堆的体积和堆放的米的重量各为多少?

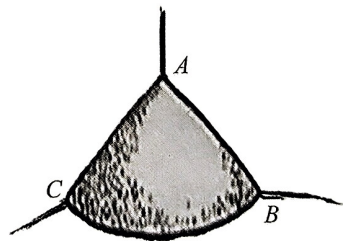
多少?

根据以上信息,解答下列问题:( $\pi$  取 3.14,答案保留整数)

(1) 求该四分之一圆锥的底面半径;

(2) 求该四分之一圆锥的体积;

(3) 已知斛是古代体积单位,如果一斛米的体积约为 1.62 立方尺,那么这堆米的体积大约为多少斛?



第 25 题图



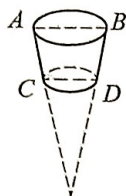


26 问题情境:

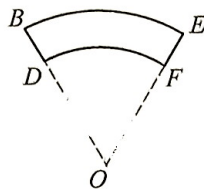
小明和小红在吃冰淇淋时,对其所用的一次性纸杯(如图①)产生了兴趣,决定对制作这种纸杯的相关问题进行研究,他们发现纸杯是圆台形状(即一个大圆锥截去一个小圆锥后余下的部分,如图②),并测得杯口直径  $AB = 8$  cm,杯底直径  $CD = 6$  cm,杯壁母线长  $AC = BD = 6$  cm。(整个探究过程中均忽略纸杯的连接部分和纸杯的厚度)



第 26 题图①



第 26 题图②



第 26 题图③

问题解决:

(1) 小红画出纸杯侧面展开图的大致图形,如图③,得到的图形是圆环的一部分,那么,图 3 中  $\widehat{BE}$  的长为 \_\_\_\_\_ cm,  $\widehat{DF}$  的长为 \_\_\_\_\_ cm。(结果保留  $\pi$ )

(2) 小明认为,要想准确画出纸杯的侧面展开图,需要确定图 3 中  $\widehat{BE}$  和  $\widehat{DF}$  所在圆的半径  $OE$ 、 $OF$  的长以及圆心角  $\angle BOE$  的度数,小红根据弧长的计算公式猜想得到  $\frac{\widehat{BE} \text{ 的长}}{\widehat{DF} \text{ 的长}} = \frac{OE}{OF}$ ,

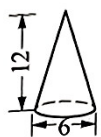
请你证明这个结论,并根据这个结论,求  $\widehat{DF}$  所在圆的半径  $OF$  及它所对的圆心角  $\angle BOE$  的度数。



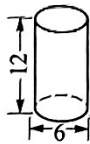
## 单元练习八

### 一、选择题

1 如图所示,图中圆锥的体积与圆柱( )的体积相等。



第 1 题图



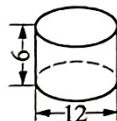
(A)



(B)



(C)



(D)

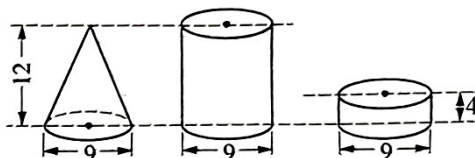
2 如图,三个几何体的体积比是( )。

(A) 3 : 9 : 1

(B) 1 : 9 : 1

(C) 1 : 3 : 1

(D) 1 : 3 : 3



第 2 题图

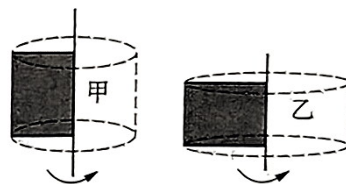
3 如图,一个长方形的长是  $a$  厘米,宽是  $b$  厘米。以长为轴旋转一周形成圆柱甲,以宽为轴旋转一周形成圆柱乙。下面说法中,正确的是( )。

(A) 两个圆柱的底面积一样大

(B) 两个圆柱的底面周长一样大

(C) 两个圆柱的侧面积一样大

(D) 两个圆柱的体积一样大



第 3 题图

4 如果一个圆锥的侧面积是  $8\pi$ ,母线长是 4,那么这个圆锥的底面圆周长是( )。

(A)  $10\pi$

(B)  $8\pi$

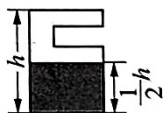
(C)  $5\pi$

(D)  $4\pi$

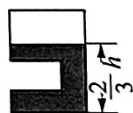
5 有一个不完整圆柱形玻璃密封容器如图①,测得其底面半径为  $a$ ,高为  $h$ ,其内装蓝色液体若干。如图②放置时,测得液面高为  $\frac{1}{2}h$ ;如图 3 放置时,测得液面高为  $\frac{2}{3}h$ 。那么该玻璃密封容器的容积是( )。



第 5 题图①



第 5 题图②



第 5 题图③

(A)  $\frac{5\pi}{6}a^2h$

(B)  $\frac{5\pi}{24}a^2h$

(C)  $\frac{5}{6}a^2h$

(D)  $\frac{4}{3}ah$



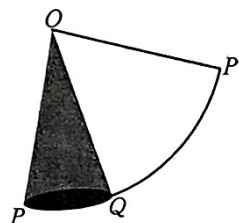
6 如图,圆锥的底面半径为  $\frac{1}{2}$ ,母线长为 3。一只蚂蚁要从底面圆周上一点  $P$  出发沿圆锥侧面爬行一圈再回到点  $P$ ,它爬行的最短路线的长为( )。

(A) 3.14

(B) 3

(C) 1.57

(D) 1



第 6 题图



## 二、填空题

7 已知一个长方形的长和宽分别为 6 和 4,以宽为轴旋转一周得到圆柱的表面积是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

8 如果一个圆柱的侧面展开图是边长为 4 的正方形,那么这个圆柱的体积是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

9 如果一个圆柱高为 10 厘米,底面的周长为 60 厘米,那么圆柱的侧面积\_\_\_\_\_平方厘米。

10 一个圆柱沿底面直径切开后表面积增加 12 平方厘米,如果切成上、中、下三个小圆柱表面积增加了  $16\pi$  平方厘米,那么原来圆柱的体积是\_\_\_\_\_立方厘米。(结果保留  $\pi$ )

11 已知一个圆柱的高是 9 dm,把它削成一个最大的圆锥,体积减少了  $12 \text{ dm}^3$ 。那么这个圆柱的底面积是\_\_\_\_\_  $\text{dm}^2$ 。

12 如果一个圆锥的底面半径是 3 cm,母线长是 18 cm,那么它的侧面展开图的圆心角度数为\_\_\_\_\_。

13 已知一个圆锥的侧面展开图是圆心角为  $150^\circ$ ,半径为 6 的扇形,这个圆锥的底面圆的直径为\_\_\_\_\_。

14 已知一个圆锥的底面半径为 3 cm,母线长为 5 cm,那么这个圆锥的表面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(结果保留  $\pi$ )

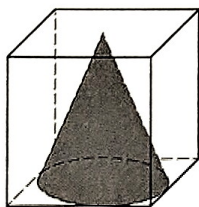
15 一个水平放置的圆锥,从某个角度看过去,其轮廓是一个底边长 2 cm、腰长 3 cm 的等腰三角形,那么该圆锥的表面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(结果保留  $\pi$ )

16 如图,有一块正方体木料,它的棱长是 6 分米,把这块木料加工成一个最大的圆锥,那么这个圆锥的体积是\_\_\_\_\_立方分米。(结果保留  $\pi$ )

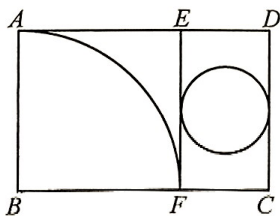
17 一个圆柱和一个圆锥,底面周长的比是 2 : 3,体积比是 5 : 6,它们的高的比值是\_\_\_\_\_。



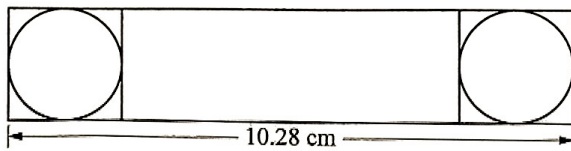
18 如图,在长方形纸片  $ABCD$  中,  $AD = 18 \text{ cm}$ ,把它分割成正方形纸片  $ABFE$  和矩形纸片  $EFCD$  后,分别裁出扇形  $ABF$  和长方形内半径最大的圆,恰好能作为一个圆锥的底面和侧面,那么这个圆锥的表面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。(  $\pi$  取 3.14 )



第 16 题图



第 18 题图

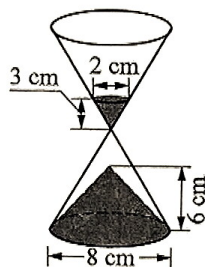


第 19 题图

19 如图,一张长方形铁皮可剪成一个圆柱体的两个底面和一个侧面,那么所做成的圆柱体的体积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(  $\pi$  取 3.14 )



20 沙漏又称沙钟,是我国古代一种计量时间的仪器,它的工作原理是根据流沙从一个容器漏到另一个容器的数量来计量时间,如图是一个沙漏记录时间的情况,如果再过 2 分钟沙漏上部的沙子全部漏到下面,那么这个沙漏一共可以记录时间\_\_\_\_\_分钟。

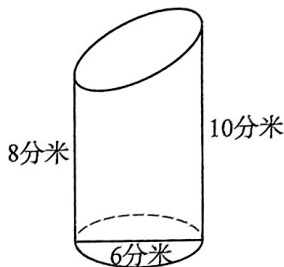


第 20 题图



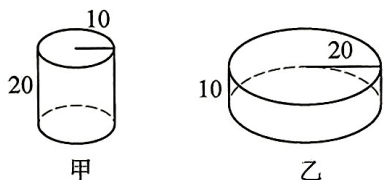
### 三、解答题

- 21 如图是一个底面半径为 3 分米的圆柱木块被削去一半后的形状, 请你计算出它的体积。(π 取 3.14)



第 21 题图

- 22 如图, 有甲、乙两个容器, 甲容器盛满水, 乙容器里没有水, 现将甲容器中的水全部倒入乙容器中, 问: 水会不会溢出? 如果不会溢出, 请你求出倒入水后乙容器中的水深; 如果水会溢出, 请你说明理由。(单位: cm)

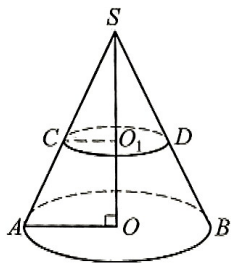


第 22 题图



- 23 如图, 已知圆锥的高  $SO = 16$  cm, 母线  $SA = 20$  cm, 半径  $AO = 12$  cm。在此圆锥的上面截去一个高为 10 cm 的圆锥后, 通过测量发现图中的线段满足一定的比例关系:

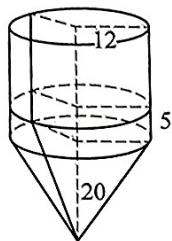
$\frac{SO_1}{SO} = \frac{CO_1}{AO} = \frac{SC}{SA}$ 。请你尝试, 求出被截圆锥的体积与剩余部分体积的比值。



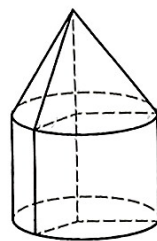
第 23 题图



24 一个底面内半径和高分别是 12 cm、20 cm 的空心圆锥和空心圆柱组合成如图①所示的容器。如果在这个密封容器内注入一些细沙,那么不仅能填满圆锥,还能填注部分圆柱,经测量,圆柱部分的沙子高 5 cm。如果将这个容器如图②倒立,那么沙子的高度是多少厘米?

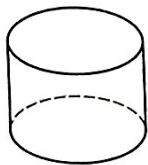


第 24 题图①



第 24 题图②

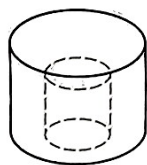
25 一圆柱形容器,该容器的底面半径为 10 cm,侧面积为  $300\pi \text{ cm}^2$ 。



第 25 题图①



第 25 题图②



第 25 题图③

(1) 如图①,求该圆柱形容器的高为多少厘米。

(2) 如图②,有一实心铁圆柱体,实心铁圆柱的高为圆柱形容器高的  $\frac{2}{3}$ ,实心铁圆柱的底面半径比圆柱形容器的底面半径小  $\frac{3}{5}$ ,求该实心铁圆柱体的体积。(结果保留  $\pi$ )

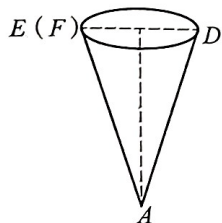
(3) 在(2)的条件下,现有底面半径为 5 cm,高为 12 cm 的实心冰圆锥若干,已知水变成冰时体积会增加  $\frac{1}{9}$ ,现将实心铁圆柱体放入圆柱形容器,如图③,将冰圆锥化成的水注入圆柱形容器内,使水将实心铁圆柱体全部浸没。求至少需要多少个冰圆锥(整数个)才能达成目标? 并求此时水面与容器口的距离为多少厘米?



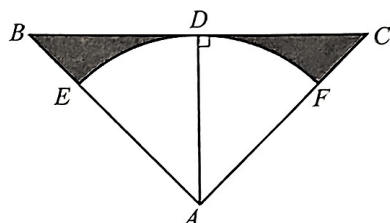


26 某种冰激凌的外包装可以视为圆锥(如图①),制作这种外包装需要用如图②所示的等腰三角形材料,其中  $AB = AC$ ,  $AD \perp BC$ ,将扇形  $EAF$  围成圆锥时, $AE$ 、 $AF$  恰好重合,已知这种加工材料的顶角  $\angle BAC = 90^\circ$ 。

- (1) 求图①中圆锥底面直径  $ED$  与母线  $AD$  长的比值;  
 (2) 如果圆锥底面圆的直径  $ED$  为 5 cm,求加工材料剩余部分(图②中阴影部分)的面积。(结果保留  $\pi$ )



第 26 题图①



第 26 题图②



## 第9章 二元一次方程组

### 第十三周 认识二元一次方程组 二元一次方程组的解法(1)(2)

#### 一、选择题

1 下列方程中,是二元一次方程的是( )。

(A)  $3\pi + 2x = y$

(B)  $xy = 2$

(C)  $x^2 - y = 3x$

(D)  $2x + 1 = \frac{1}{y}$

2 二元一次方程  $2x + y = 8$  的正整数解有( )。

(A) 4组

(B) 3组

(C) 2组

(D) 1组

3 下列方程组中,是二元一次方程组的是( )。

(A)  $\begin{cases} 2x + y = 3, \\ x - 2y = -1 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} 3x - y = 1, \\ y + z = 2 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} xy = 4, \\ y - 5 = 0 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x - 2y^2 = 3, \\ x - 3y = 4 \end{cases}$

4 现有 A、B、C、D 四张卡片,卡片上分别写有一个二元一次方程。若取两张卡片,联立得

到的二元一次方程组的解为  $\begin{cases} x = -7, \\ y = -8, \end{cases}$  则所取的两张卡片是( )。

A

$$x - y = 9$$

B

$$2x - 3y = -9$$

C

$$x - y = 1$$

D

$$3x - 2y = -5$$

(A) A 和 B

(B) B 和 C

(C) C 和 D

(D) A 和 D

5 小明在解方程组  $\begin{cases} 4x + by = 2, \\ cx - 7y = 8 \end{cases}$  时,因看错了  $b$ ,结果解得  $\begin{cases} x = -1, \\ y = 1, \end{cases}$  那么下列结论中,正确的是( )。

(A)  $b \neq 6, c = -15$

(B)  $b = 6, c = -15$

(C)  $b \neq 6, c \neq -15$

(D)  $b = 6, c \neq -15$



6 如果方程组  $\begin{cases} 3x + ay = 11, \\ x - y = 4 \end{cases}$  有唯一一组解,那么  $a$  的值不等于( )。

(A) 1

(B) -1

(C) 3

(D) -3

#### 二、填空题

7 将方程  $2x - 3y = 5$  变形为用含  $x$  的式子表示  $y$ ,那么  $y =$ \_\_\_\_\_。



8 如果方程  $3ax + 5(x - y^{b-1}) = 5$  是关于  $x, y$  的二元一次方程, 那么  $a$  \_\_\_\_\_,  $b$  \_\_\_\_\_。

9 写出有一组解是  $\begin{cases} x = -5, \\ y = 3 \end{cases}$  的一个二元一次方程: \_\_\_\_\_。

10 二元一次方程  $3x + y = 8$  有一组解的  $x$  和  $y$  的值相等, 那么这组解是 \_\_\_\_\_。

11 方程组  $\begin{cases} x - 2 = 2(y - 1), \\ 2(x - 2) + (y - 1) = 5 \end{cases}$  的解为 \_\_\_\_\_。

12 已知  $(x - 2y)^2 + |5x - 7y - 2| = 0$ , 那么  $x =$  \_\_\_\_\_,  $y =$  \_\_\_\_\_。

13 如果  $\begin{cases} x = 1, \\ y = 3 \end{cases}$  和  $\begin{cases} x = 0, \\ y = -2 \end{cases}$  都是二元一次方程  $ax - y = b$  的解, 那么  $a^b =$  \_\_\_\_\_。

14 已知  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1 \end{cases}$  是二元一次方程组  $\begin{cases} ax + by = 5, \\ bx + ay = 4 \end{cases}$  的解, 那么  $\frac{a+b}{a-b} =$  \_\_\_\_\_。

15 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 3x + 2y = 2a, \\ 4x - 3y = 6a + 2 \end{cases}$  的解中  $x$  与  $y$  的值相等, 那么  $a =$  \_\_\_\_\_。

16 关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} ax + 2y = 3, \\ 2x - by = 4, \end{cases}$  下列说法中, 正确的是 \_\_\_\_\_。(填序号)

① 当  $a = b = 2$  时, 方程组的解为  $\begin{cases} x = \frac{7}{4}, \\ y = -\frac{1}{4}; \end{cases}$

② 当  $a = b = 0$  时, 方程组无解;

③ 当  $a \neq 0$  时,  $b$  无论为何值, 方程组均有解;

④ 当  $\frac{a}{2} \neq -\frac{2}{b}$  时, 方程组有解。

17 定义一种新运算“ $\oplus$ ”, 规定:  $x \oplus y = ax + by$ , 其中  $a, b$  为常数, 已知  $1 \oplus 2 = 7, 2 \oplus (-1) = 4$ , 那么  $a + b =$  \_\_\_\_\_。

18 在关于  $x, y$  的二元一次方程  $(a+1)x - (a-1)y + a - 3 = 0$  中, 当  $a$  每取一个值时, 就得到一个方程, 这些方程有一组公共解, 这个公共解是 \_\_\_\_\_。



19 已知  $m, n$  均为正整数, 且满足  $\frac{4}{3}m - 75 = n + \frac{2}{9}m$ , 那么当  $m =$  \_\_\_\_\_ 时,  $n$  取得最小值 \_\_\_\_\_。



20 规定含一个未知数的代数式叫做一元代数式, 对于两个一元代数式来说, 当未知数  $x$  任取同一个数值时, 如果它们所得的值都是相等的, 那么就称这两个一元代数式恒等。

例如: 如果两个一元代数式  $x + 2$  与  $ax + b$  ( $a, b$  是常数) 是恒等的, 那么  $a = 1, b = 2$ ; 如果代数式  $(a+b)x^3 + 3x^2 + 1$  与  $1 + \frac{a-b}{2}x^2 + 10x^3$  ( $a, b$  是常数) 恒等, 那么  $\frac{b}{a}$  的值是 \_\_\_\_\_。



### 三、解答题

21 解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} 27x - 19y = 41, \\ 19x - 27y = 97; \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{2x+3y}{6} + 3(x-y) = 3, \\ 2(x-y) - \frac{2x+3y}{3} = 2. \end{cases}$$

22 已知关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 2x+3y=k, \\ 3x-4y=k+11 \end{cases}$  的解  $x$ 、 $y$  满足方程  $5x-y=3$ , 求  $k$  的值。

23 如果关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 9x-8y=m, \\ 7x+6y=n \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \end{cases}$  求关于  $a$ 、 $b$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 9(a-1)-8(b+2)=m, \\ 7(a-1)+6(b+2)=n \end{cases}$  的解。

24 甲、乙两人解关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} ax+by=2, \\ cx-7y=8, \end{cases}$  甲正确地解出  $\begin{cases} x=3, \\ y=-2, \end{cases}$  而乙把  $c$  抄错了, 解得  $\begin{cases} x=-2, \\ y=2. \end{cases}$  求  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的正确值, 并求出乙错抄的  $c$  的值。





25 已知关于  $x$ 、 $y$  的方程组 
$$\begin{cases} kx - y = \frac{1}{3}, \\ 3y = 1 - 6x. \end{cases}$$

- (1) 当  $k$  为何值时, 方程组有唯一一组解;  
 (2) 当  $k$  为何值时, 方程组有无数组解;  
 (3) 当  $k$  为何值时, 方程组无解。



26 我们把关于  $x$ 、 $y$  的两个二元一次方程  $x + ky = b$  与  $kx + y = b$  ( $k \neq 1$ ) 叫作互为共轭二元一次方程; 二元一次方程组 
$$\begin{cases} x + ky = b, \\ kx + y = b \end{cases} (k \neq 1)$$
 叫做共轭二元一次方程组。

(1) 如果关于  $x$ 、 $y$  的方程组 
$$\begin{cases} x + 2y = b + 2, \\ (1 - a)x + y = 3 \end{cases}$$
 为共轭二元一次方程组, 那么  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 如果关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程  $x + ky = b$  中,  $x$ 、 $y$  的值满足下列表格:

$x$	1	0
$y$	0	2

那么这个方程的共轭二元一次方程是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;

(3) 解下列方程组(直接写出方程组的解即可):

$$\begin{cases} x + 2y = 3, \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$
 的解为  $\underline{\hspace{2cm}}$ ; 
$$\begin{cases} 2x - y = 4, \\ -x + 2y = 4 \end{cases}$$
 的解为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 发现: 如果关于  $x$ 、 $y$  的共轭二元一次方程组 
$$\begin{cases} x + ky = b, \\ kx + y = b \end{cases}$$
 的解是 
$$\begin{cases} x = m, \\ y = n, \end{cases}$$
 猜想  $m$ 、 $n$  之间的数量关系, 并说明理由。



## 第十四周 二元一次方程组的应用(1)(2)(3)

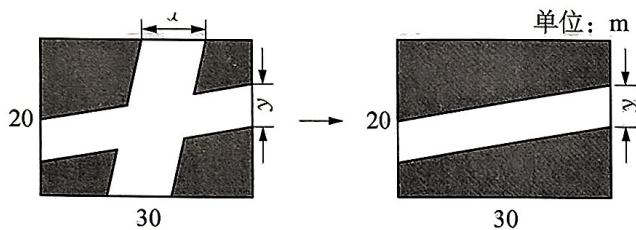
### 一、选择题

- 1 如果  $|x+y-3|$  与  $(2x+3y-8)^2$  的值互为相反数,那么  $3x+4y$  的值为( )  
 (A) -14 (B) 3 (C) 10 (D) 11
- 2 已知方程组  $\begin{cases} x=y+5, \\ 2x-y=5 \end{cases}$  的解满足  $x+y+a=0$ ,那么  $a$  的值是( )。  
 (A) -5 (B) 5 (C) 3 (D) -3
- 3 甲、乙两人同时求关于  $x$ 、 $y$  的方程  $ax-by=7$  的整数解,甲正确地求出一组解为  $\begin{cases} x=1, \\ y=-1, \end{cases}$  乙把  $ax-by=7$  看成  $ax-by=1$ ,求得一组解为  $\begin{cases} x=1, \\ y=2, \end{cases}$  那么  $a$ 、 $b$  的值分别为( )。  
 (A) 5, 2 (B) 2, 5 (C) 3, 5 (D) 5, 3
- 4 如果方程组  $\begin{cases} ax-by=18, \\ 2x+y=7 \end{cases}$  与  $\begin{cases} x=y-1, \\ ax+by=-6 \end{cases}$  有相同的解,那么  $(a+b)^{2025}$  的值是( )。  
 (A) 2025 (B) 1 (C) -1 (D) 0
- 5 《九章算术》中记载:“今有甲、乙二人持钱不知其数,甲得乙半而钱五十,乙得甲太半而亦钱五十,问甲、乙持钱各几何?”译文:今有甲、乙两人持钱不知道各有多少,甲若得到乙所有钱的  $\frac{1}{2}$ ,则甲有 50 钱,乙若得到甲所有钱的  $\frac{2}{3}$ ,则乙也有 50 钱,问甲、乙各持钱多少? 设甲持  $x$  钱,乙持  $y$  钱。下列方程组中,正确的是( )。

(A)  $\begin{cases} x-\frac{1}{2}y=50, \\ \frac{2}{3}x-y=50; \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x+\frac{1}{2}y=50, \\ \frac{2}{3}x+y=50; \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x+\frac{1}{2}y=50, \\ \frac{2}{3}x-y=50; \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x-\frac{1}{2}y=50, \\ \frac{2}{3}x+y=50. \end{cases}$



- 6 如图,在长为 30 m、宽为 20 m 的长方形公园里,原有两条面积相等的小路,其余部分为绿地。现在为了增加绿地面积,把公园里的一条小路改为绿地,只保留另一条小路,并且使得绿地面积是小路面积的 4 倍,那么  $x$  与  $y$  的值分别为( )。



第 6 题图

- (A)  $\begin{cases} x=3, \\ y=2; \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x=5, \\ y=4; \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x=6, \\ y=5; \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x=6, \\ y=4. \end{cases}$

### 二、填空题

- 7 已知  $\begin{cases} x=-2, \\ y=3 \end{cases}$  和  $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$  是二元一次方程  $ax-3by=5$  的两组解,那么  $a+b=$ \_\_\_\_\_。
- 8 无论  $k$  取何值,等式  $(2x+3y-1)-2k(-4y+x+16)=0$  恒成立,那么  $x$ 、 $y$  要满足的条件是\_\_\_\_\_。



9 已知关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} x+2y=-a+1, \\ x-3y=4a+6 \end{cases}$  ( $a$  是常数) 不论  $a$  取什么值, 代数式  $kx-y$  ( $k$  是常数) 的值始终不变, 则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_。

10 若方程组  $\begin{cases} x-2y=a-6, \\ 2x+5y=2a \end{cases}$  的解满足  $x+y=9$ , 则  $a$  的值为 \_\_\_\_\_。

11 某校运动员分组训练, 如果每组 7 人, 那么余 3 人; 如果每组 8 人, 那么缺 5 人。设运动员人数为  $x$ , 组数为  $y$ , 那么  $x+y=$  \_\_\_\_\_。

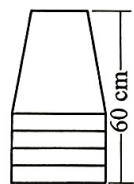
12 六年级同学玩投球游戏, 把红、黄两种颜色的球投到 5 米外的小筐里, 每投进一个红球得 7 分, 每投进一个黄球得 5 分, 如果小王一共得了 58 分, 那么她投进 \_\_\_\_\_ 个黄球。

13 某市召开旅游博览会, 在通往开幕式主会场的步行街上用到甲、乙、丙三种造型的盆景, 其中甲盆景中有 3 朵红花, 2 朵黄花和 1 朵紫花; 乙盆景中有 2 朵红花和 2 朵黄花; 丙盆景中有 2 朵红花, 1 朵黄花和 1 朵紫花。如果这些盆景一共用了 580 朵红花, 150 朵紫花, 那么黄花一共用了 \_\_\_\_\_ 朵。

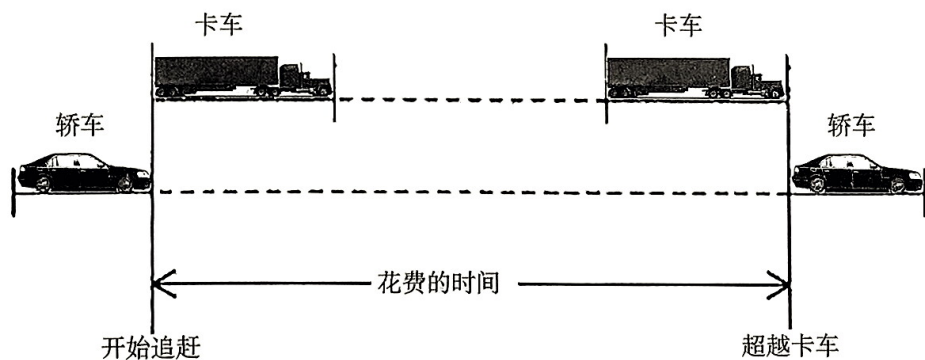
14 古代《张丘建算经》中有一个问题, 意思是: 甲、乙两人各有钱若干, 如果甲得到乙的 10 个钱, 那么甲所有的钱就比乙所剩的多 4 倍; 如果乙得到甲的 10 个钱, 那么两人所有的钱相等, 甲原有钱 \_\_\_\_\_ 个, 乙原有钱 \_\_\_\_\_ 个。

15 一个油罐有进油龙头  $P$  和出油龙头  $Q$ 。油罐空时, 同时打开  $P$ 、 $Q$ , 4 小时可注满。当油罐满时, 先打开  $Q$ , 12 小时后关上; 接着打开  $P$ , 2 小时后关上, 此时油罐未空; 再打开  $Q$ , 5 小时后油罐恰好放空。那么龙头  $P$  的流量速度是龙头  $Q$  的 \_\_\_\_\_ 倍。

16 如图, 若 4 个塑料凳子叠放在一起的高度为 60 cm, 6 个塑料凳子叠放在一起的高度为 70 cm。当有 11 个塑料凳子整齐的叠放在一起时, 其高度是 \_\_\_\_\_ cm。



第 16 题图



第 17 题图

17 高速公路上一辆长为 4 米, 速度为 110 千米/时的轿车准备超越一辆长为 12 米, 速度为 100 千米/时的卡车, 则轿车从开始追赶到超越卡车, 需要花费的时间约是 \_\_\_\_\_ 秒。

18 甲、乙、丙三个同学对问题“如果关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1, \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=3, \\ y=4, \end{cases}$  求方程组  $\begin{cases} 3a_1x+2b_1y=5c_1, \\ 3a_2x+2b_2y=5c_2 \end{cases}$  的解。”提出各自的想法, 如图:

组  $\begin{cases} 3a_1x+2b_1y=5c_1, \\ 3a_2x+2b_2y=5c_2 \end{cases}$  的解。”提出各自的想法, 如图:





这个题目好像条件不够，不能求解。

它们的系数有一定的规律，可以试试！



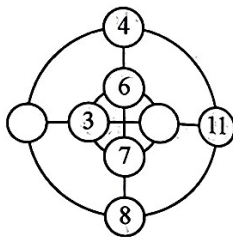
能不能把第二个方程组的两个方程的两边都除以5，通过换元替换的方法来解决。

第 18 题图

参考他们的讨论，你认为这个题目的解应该是\_\_\_\_\_。



①9 将自然数排列在多个同心圆或多个连环圆上，使各圆周上的数之和相同，各条直径上的数之和也相同，就得到了幻圆。如图，是一个简单的二阶幻圆模型，满足条件：①内、外两个圆周上的四个数之和相等；②外圆两直径上的四个数之和相等。图中两空白圆圈内的数字分别为\_\_\_\_\_。



第 19 题图



②0 对  $x$ 、 $y$  定义一种新运算  $T$ ，规定： $T(x, y) = \frac{ax+by}{2x+y}$  (其中  $a$ 、

$b$  均为非零常数)。例如： $T(0, 1) = \frac{a \times 0 + b \times 1}{2 \times 0 + 1}$ ，且  $T(1, -1) = -2$ ， $T(4, 2) = 1$ 。

那么  $a+b =$ \_\_\_\_\_。

三、解答题

②1 关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} x+2y=k, \\ 2x+y=2k+3. \end{cases}$

(1) 当  $k=4$  时，求  $x+y$  的值；

(2) 若方程组的解  $x$  比  $y$  的值大 1，求方程组的解及  $k$  的值。



22 甲、乙两仓库原来存煤量的比是8:9,如果从甲仓库运走25%,乙仓库运进12吨,那么乙仓库存煤量比甲仓库多30吨,甲仓库原来存煤多少吨?

23 一家商店要进行装修,如果请甲、乙两个装修组同时施工,那么8天可以完成,需付两组费用共3520元;如果先请甲组单独做6天,再请乙组单独做12天也可完成,那么需付两组费用共3480元,问:

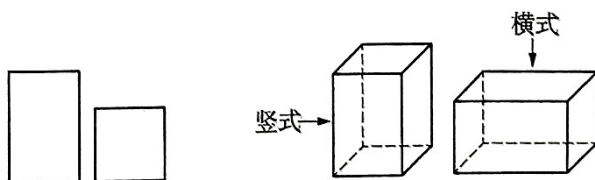
(1) 甲、乙两组工作一天,商店应各付多少元?

(2) 如果请甲、乙两组中的一组单独做,那么请哪组做商店所付费用较少?

24 一个工厂接到任务,需要加工A零件6000个和B零件2000个。该厂共有工人210名,一名工人加工5个A零件的时间可以加工3个B零件。现将工人分成两组,分别加工一种零件,两组同时开始工作,请问:应怎样分组才能使两组同时完成任务?



25 某工厂承接了一批纸箱加工任务,用如图①所示的长方形和正方形纸板(长方形的宽与正方形的边长相等)加工成如图②所示的竖式与横式两种无盖的长方形纸箱(加工时接缝材料不计)。



第25题图①

第25题图②



(1) 若该厂购进正方形纸板 1000 张, 长方形纸板 2000 张, 问竖式纸箱, 横式纸箱各加工多少个, 恰好能将购进的纸板全部用完;

(2) 该工厂某一天使用的材料清单上显示, 这天一共使用正方形纸板 80 张, 长方形纸板  $a$  张, 全部加工成上述两种纸箱, 且  $150 < a < 171$ , 试求在这一天加工两种纸箱时,  $a$  的所有可能值。



26 【阅读理解】在数学课上, 王老师给出下面问题: 已知  $x$ 、 $y$  满足方程组

$$\begin{cases} x+3y=-1, \\ 3x+y=5, \end{cases} \text{ 求 } x+y \text{ 的值。}$$

小芳和小强分别分享了自己的解题思路, 具体如下:



把方程组解出来,  
再求  $x+y$  的值。



把两个方程直接相加得  
 $4x+4y=4$ , 方程两边同时除  
以 4, 解得  $x+y=1$ 。

王老师对两位同学的讲解进行点评: 指出小强同学的解题思路体现了数学中对“整体思想”的运用。

【问题解决】请你参考小强同学的做法, 解决下面的问题。

(1) 已知关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 2x+y=2a+1, \\ x+2y=5-5a \end{cases}$  的解满足  $x+y=-3$ , 求  $a$  的值;

(2) 运用“整体思想”解答:

如果方程组  $\begin{cases} ax+y=b, \\ x-by=a \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=1, \\ y=1, \end{cases}$  求  $(a+b)^2 - (a-b)(a+b)$  的值。



## 第十五周 二元一次方程组综合训练

### 一、选择题

① 下列各式中,是二元一次方程的是( )。

- (A)  $xy + y = 1$       (B)  $\frac{1}{x} + 1 = y$       (C)  $x - \frac{1}{2}y = 2$       (D)  $2x - y$

② 小红在解关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 2x + \otimes y = 6, \\ x - \otimes y = -3 \end{cases}$  时得到了正确结果  $\begin{cases} x = \oplus, \\ y = 1, \end{cases}$  后来发现“ $\otimes$ ”“ $\oplus$ ”处被污损了,那么“ $\otimes$ ”“ $\oplus$ ”处的值分别是( )。

- (A) 1, 2      (B) 4, 1      (C) 1, 4      (D) 2, 1

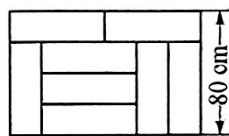
③ 已知关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 4x + y = -5, \\ ax - by = 1 \end{cases}$  和  $\begin{cases} 3x - y = -9, \\ 3ax + 2by = 18 \end{cases}$  有相同的解,那么  $a^2 - b^2$  的值是( )。

- (A) 3      (B) -3      (C) 0      (D) -4

④ 如果关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 4x - 3y = 6, \\ 6x + my = 26 \end{cases}$  的解是整数,那么整数  $m$  的值为( )。

- (A) 4, -4, -5, 13      (B) 4, -4, 5, 13  
(C) 4, -4, -5, -13      (D) -4, 5, -5,

⑤ 如图,用 8 块相同的小长方形地砖拼成一个宽为 80 cm 的大长方形,那么每个小长方形的面积为( )。



第 5 题图

- (A)  $2000 \text{ cm}^2$       (B)  $1200 \text{ cm}^2$   
(C)  $4800 \text{ cm}^2$       (D)  $1600 \text{ cm}^2$



⑥ 某种仪器由 2 个 A 部件和 1 个 B 部件配套构成,每个工人每天可以加工 A 部件 60 个或者加工 B 部件 50 个,现有工人 72 名,应怎样安排人力,才能使每天生产的 A 部件和 B 部件配套? 设安排  $x$  名工人生产 A 部件, $y$  名工人生产 B 部件,则可列方程组为( )。

- (A)  $\begin{cases} x + y = 72, \\ 60x + 50y = 0 \end{cases}$       (B)  $\begin{cases} x + y = 72, \\ 60x = 50y \end{cases}$       (C)  $\begin{cases} x + y = 72, \\ 2 \times 60x = 50y \end{cases}$       (D)  $\begin{cases} x + y = 72, \\ 60x = 2 \times 50y \end{cases}$

### 二、填空题

⑦ 把方程  $2x + 4y - 7 = 0$  化成用  $y$  的代数式表示  $x$  的形式为:\_\_\_\_\_。

⑧ 如果  $|x + 2y - 6| + (2x + y + 3)^2 = 0$ ,那么  $x + y$  的值为\_\_\_\_\_。

⑨ 方程组  $\begin{cases} 2x + y = \blacksquare, \\ x - y = \square \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x = 1, \\ y = \square, \end{cases}$  那么被遮盖的  $\blacksquare$  表示的数为\_\_\_\_\_。

⑩ 甲、乙两人在解关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} 4x - by = -1, \\ ax + by = 5 \end{cases}$  时,甲因看错  $a$ ,解得  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 3, \end{cases}$  乙将其中一个方程的  $b$  写成了其相反数,解得  $\begin{cases} x = 1, \\ y = -1, \end{cases}$  则  $a + b$  的值为\_\_\_\_\_。



11 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 2x + 3y = k, \\ 3x + 2y = k + 1 \end{cases}$  的解中  $x$  与  $y$  的和是  $k - 1$ , 那么  $k =$  \_\_\_\_\_。

12 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x = y + 5, \\ x + y + m = 0 \end{cases}$  和方程组  $\begin{cases} 2x - y = 5, \\ x + y + m = 0 \end{cases}$  有相同的解, 那么  $m$  的值是 \_\_\_\_\_。

13 已知关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 2x + y = m, \\ 4x - 3y = m + 8 \end{cases}$  的解满足  $x + y = 3m$ , 那么  $m$  的值为 \_\_\_\_\_。

14 如果关于  $m, n$  的方程组  $\begin{cases} 2m - 3n = 13, \\ 3m + 5n = 29 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} m = 8, \\ n = 1, \end{cases}$  那么关于  $x, y$  的方程组

$\begin{cases} 2(2x + y) - 3(x + 2y) = 13, \\ 3(2x + y) + 5(x + 2y) = 29 \end{cases}$  的解为 \_\_\_\_\_。

15 学校开展以环保为主题的演讲活动, 计划拿出 120 元全部用于购买甲、乙两种奖品(两种奖品都购买), 用来奖励表现突出的学生。已知甲种奖品每件 15 元, 乙种奖品每件 10 元, 那么购买方案有 \_\_\_\_\_ 种。

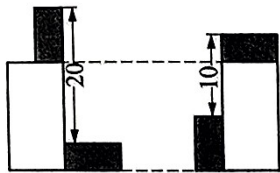
16 一工坊用铁皮制作糖果盒, 每张铁皮可制作盒身 20 个, 或制作盒底 30 个, 一个盒身与两个盒底配成一套糖果盒。现有 35 张铁皮, 那么用 \_\_\_\_\_ 张铁皮做盒身, \_\_\_\_\_ 张铁皮做盒底, 恰巧配套。

17 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作, 成书于大约 1500 年前, 其中一道题的原文: “今三人共车, 两车空; 两人共车, 九人步。问人与车各几何?” 意思是: 现有若干人乘车, 若每辆车乘坐 3 人, 则空余两辆车; 若每辆车乘坐 2 人, 则有 9 人步行。问人与车各有多少? 上述问题中车有 \_\_\_\_\_ 辆。

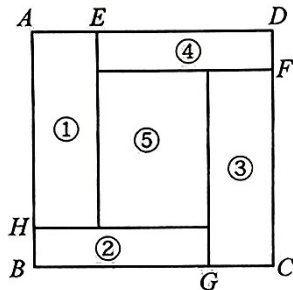
18 对于有理数  $x, y$ , 定义一种新运算:  $x \oplus y = ax + by - 5$ , 其中  $a, b$  为常数, 已知  $1 \oplus 2 = 9, (-3) \oplus 3 = -2$ , 那么  $2a + b =$  \_\_\_\_\_。



19 把四张完全相同的长方形纸片(阴影)和两本完全相同的长方形课本(空白)按如图方式摆放。根据图中标注的尺寸, 可得长方形纸片的长与宽之差为 \_\_\_\_\_。



第 19 题图



第 20 题图



20 如图是一个周长为 8 的长方形  $ABCD$ , 它恰好可以分割成 5 个小长方形(分别标记为①、②、③、④、⑤), 其中  $AE = CG = x, AH = CF = y, DF = BH = m, DE = BG = n (y > m, n > x)$ 。如果⑤的长与宽之差为 1.4, 那么①的周长为 \_\_\_\_\_。



### 三、解答题

21 地面上空  $h$  (m) 处的气温  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 与地面气温  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 有如下关系:  $t = -kh + T$ 。现用气象气球测得某时刻离地面 200 m 处的气温  $t$  为  $9^{\circ}\text{C}$ , 离地面 500 m 处的气温  $t$  为  $6^{\circ}\text{C}$ 。

- (1) 求  $k$ 、 $T$  的值;
- (2) 计算此时离地面 1600 m 处高空的气温。

22 已知关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} x + 2y = 1, \\ x - 2y = m. \end{cases}$

- (1) 如果此方程组的解  $x$ 、 $y$  互为相反数, 求这个方程组的解及  $m$  的值;
- (2) 求方程组的解(用含  $m$  的式子表示)。

23 【阅读材料】阅读及理解“轮换式方程组的解法”, 然后解题。

材料: 解方程组:  $\begin{cases} 2023x + 2025y = 6071, & \text{①} \\ 2025x + 2023y = 6073. & \text{②} \end{cases}$

解: 将 ① + ②, 得  $4048(x + y) = 12144$ , 即  $x + y = 3$ 。 ③

将 ② - ①, 得  $2(x - y) = 2$ , 即  $x - y = 1$ 。 ④

将 ③ + ④, 得  $2x = 4$ , 即  $x = 2$ 。

将  $x = 2$  代入 ③, 得  $y + 2 = 3$ , 即  $y = 1$ 。

所以原方程组的解为  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1. \end{cases}$

【解法应用】根据材料提供的解法, 解方程组  $\begin{cases} 2a + 3b = 12, & \text{①} \\ 3a + 2b = 13. & \text{②} \end{cases}$



24 下表是小丽在某路口统计 20 分钟内各种车辆通过情况的记录表,其中空格处的字迹已模糊。(单位:辆)

车型时间	电瓶车	公交车	货车	小轿车	合计 (车流总量)
(第一时段)8:50~9:00		$m$		86	161
(第二时段)9:00~9:10	$7n$	$m$	$n$	99	
合计			30	185	

(1) 根据表格信息,在表格中填写第一时段电瓶车和货车的数量;(用含  $m$ 、 $n$  的式子表示)  
 (2) 在第二时段内,电瓶车和公交车的车辆数之和恰好是第二时段车流总量的一半,且两个时段的电瓶车总数为 170 辆。

① 求  $m$ 、 $n$  的值;

② 因为第二时段内车流总量较多,造成了交通拥堵现象。据估计,该时段内每增加 1 辆公交车,可减少 8 辆小轿车和 5 辆电瓶车,若要使得第二时段和第一时段的车流总量最接近,则应增加几辆公交车?



25 阅读下列材料,解答下面的问题:我们知道方程  $2x + 3y = 12$  有无数个解,但在实际问题中往往只需求出其正整数解,例:由  $2x + 3y = 12$ ,得  $y = \frac{12 - 2x}{3} = 4 - \frac{2}{3}x$  ( $x$ 、

$y$  为正整数),要使  $y = 4 - \frac{2}{3}x$  为正整数,那么  $\frac{2}{3}x$  为正整数,可知  $x$  为 3 的倍数,从而得到  $x =$

3,再代入  $y = 4 - \frac{2}{3}x$ ,得到  $y = 2$ ,所以  $2x + 3y = 12$  的正整数解为  $\begin{cases} x = 3, \\ y = 2. \end{cases}$

问题解决:

(1) 求方程  $3x + 2y = 8$  的正整数解;

(2) 已知一根木条长 7 m,现将木条截成 2 m 长和 1 m 长这两种规格,为了不造成浪费,结合上述材料,试说明有几种不同的截法(两种规格均有),并一一列出。





26 已知用  $[a]$  表示不大于  $a$  的最大整数, 例如:  $[3.2]=3$ ,  $[-4.2]=-5$ 。

(1) 求  $[3.2]+[-1.8]$  的值;

(2) 如果  $x, y$  满足  $\begin{cases} [x]-[y]=-3, \\ 2[x]+[y]=15, \end{cases}$  求  $[x]+[y]$  的值;

(3) 已知  $\frac{1}{2}[x]+[y]=m$ ,  $\left[x-\frac{3}{2}\right]+2[y]=n$ 。

① 写出  $2m-n$  的所有可能值;

② 如果  $m+n=14$ , 请直接写出一对符合条件的  $x, y$  的值。



## 第十六周 简单的三元一次方程组

### 一、选择题

1 下列方程组中,不是三元一次方程组的是( )。

$$(A) \begin{cases} x = 5, \\ x + y = 7, \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} x + y = 3, \\ z + y = 4, \\ x + z = 2 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} 4x - 9z = 17, \\ 3x + y + 15z = 18, \\ x + 2y + 3z = 6 \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} x + y - z = 5, \\ xyz = 1, \\ x - 3y = 2 \end{cases}$$

2 三个整数  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足  $a = b + 3$ ,  $b = c + 3$ ,  $c = a + b + 3$ , 则  $a$  的值为( )。

(A) -9                      (B) -6                      (C) 0                      (D) 3

3 如果  $x - 2y - 3z = 0$  且  $x + 2y - 11z = 0$ , 那么  $x - 3y - z$  的值是( )。

(A) 2                      (B) 1                      (C) 0                      (D) 无法确定

4 已知  $x$ 、 $y$ 、 $z$  满足  $x + y + z \neq 0$ ,  $x = \frac{x + y - z}{2}$ ,  $z = \frac{x - y + z}{2}$ , 那么下列等式中成立的是( )。

(A)  $xy = z$                       (B)  $x^2 - y^2 = z^2$                       (C)  $x^2 + y^2 = z^2$                       (D)  $x + y = z$

5 下列说法中,不正确的是( )。

(A) 方程  $3x + 2y + z = 20$  有唯一一组解

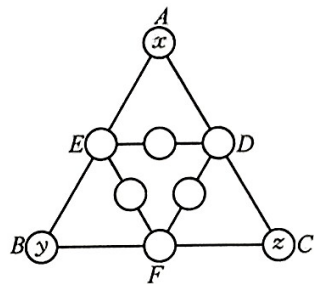
(B) 如果  $x$ 、 $y$ 、 $z$  是非负数,那么三元一次方程  $3x + 5y + 2z = 0$  只有一组解

(C) 方程  $4a + b + 2c = 7$  是三元一次方程

(D) 方程组  $\begin{cases} x = 1, \\ y = 2, \\ z = -1 \end{cases}$  是三元一次方程组



6 三角形幻方是锻炼思维的有趣数学问题,例:把数字 1、2、3、...、9 分别填入如图所示的 9 个圆圈内,要求  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  的每条边上三个圆圈内数字之和都等于 18,那么  $x + y + z$  的和是( )。



第 6 题图

(A) 24                      (B) 18

(C) 15                      (D) 6

### 二、填空题

7 三元一次方程组  $\begin{cases} 5x + 4y + z = 0, \\ 3x + y - 4z = 11, \\ x + y + z = -2 \end{cases}$  消去未知数  $z$  后,得到的二元一次方程组是\_\_\_\_\_。



8 方程组  $\begin{cases} m+n=1, \\ n+p=2, \\ m+p=3 \end{cases}$  的解是\_\_\_\_\_。

9 已知  $\begin{cases} a+b+c=25, \\ 2a-3b+2c=15, \end{cases}$  那么  $b =$ \_\_\_\_\_。

10 如果方程组  $\begin{cases} 2x+y=2, \\ y-4z=4, \\ 2x-4z=6 \end{cases}$  的解也是方程  $2x+6y-3z=3k+6$  的解,那么  $k =$ \_\_\_\_\_。

11 已知  $xyz \neq 0$ ,  $\frac{x+2y}{3} = \frac{y+3z}{4} = \frac{z+4x}{5}$ , 那么  $x:y:z =$ \_\_\_\_\_。

12 已知关于  $x, y, z$  的方程组  $\begin{cases} ax+2by-cz=-6, \\ 5ax-3by+cz=11, \\ bx-ay+cz=9 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=1, \\ y=-1, \\ z=3, \end{cases}$  那么  $abc =$ \_\_\_\_\_。

13 已知  $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}, \\ x+y+z=18, \end{cases}$  那么  $x =$ \_\_\_\_\_,  $y =$ \_\_\_\_\_,  $z =$ \_\_\_\_\_。

14 有理数  $x, y, z$  满足  $\begin{cases} x-y+2z=1, \\ x+y+4z=3, \end{cases}$  那么  $x+2y+5z$  的值为\_\_\_\_\_。

15 已知有三个数,其中每两个数字之和分别是 17、20、23,那么这三个数的和为\_\_\_\_\_。

16 已知  $|x-8y|+2(4y-1)^2+3|8z-3x|=0$ , 那么  $x+y+z =$ \_\_\_\_\_。

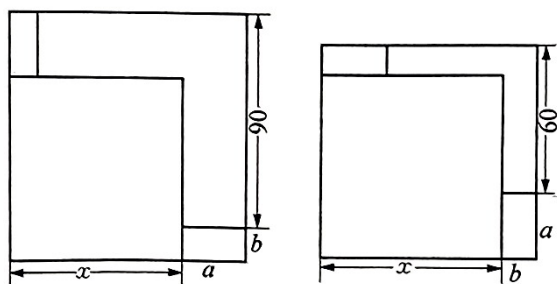
17 对于有理数  $x, y$  定义新运算:  $x \otimes y = ax+by+c$ , 其中  $a, b, c$  均为常数, 且已知  $3 \otimes 5 = 15$ ,  $4 \otimes 7 = 28$ , 那么  $2 \otimes 3$  的值为\_\_\_\_\_。

18 如图,边长为  $x$  的两个正方形靠边各放置两个边长为  $a, b$  的长方形,然后分别以  $a+x, b+x$  构造两个大正方形,根据图中的数据,可求得  $x$  的值是\_\_\_\_\_。

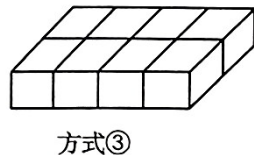
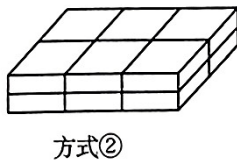
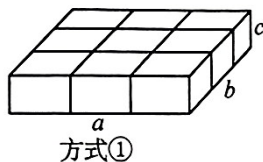


19 张老师要往外地寄运一些资料,将资料用纸包好后成长方体形状,如图所示 ( $a = 2b$ ), 张老师准备了一根包装绳,如果

采用方式①,绳子还剩余 24 厘米;如果采用方式②,绳子刚好用完;如果采用方式③,绳子还剩余 64 厘米。绳子长是\_\_\_\_\_ cm。(绳子结头处长度忽略不计)



第 18 题图



第 19 题图





20 已知  $a, b, c$  是非负整数, 且同时满足  $a + b + 2c = 50$ ,  $\frac{1}{3}a - b - c = 10$ , 那么  $a + b - 4c =$  \_\_\_\_\_。

三、解答题

21 解方程组: 
$$\begin{cases} x + y + z = 0, \\ 4x + 2y + z = 3, \\ 9x - 3y + z = 28. \end{cases}$$

22 解方程组: 
$$\begin{cases} 2x = 3y = 6z, \\ x + 2y + z = 16. \end{cases}$$

23 解方程组: 
$$\begin{cases} \frac{x + 2y}{3} = \frac{2y - 3z}{6} = \frac{x - 3z}{9}, \\ \frac{1}{2}x + y - \frac{3}{2}z = 9. \end{cases}$$

24 在等式  $y = ax^2 + bx + c$  中, 当  $x = -1$  时,  $y = 4$ ; 当  $x = 2$  时,  $y = 4$ ; 当  $x = 1$  时,  $y = 2$ 。

(1) 求  $a, b, c$  的值;

(2) 当  $x = -2$  时, 求  $y$  的值。





25 已知整数  $x, y, z$  满足  $x \leq y < z$ , 且  $\begin{cases} |x+y| + |y+z| + |z+x| = 4, \\ |x-y| + |y-z| + |z-x| = 2, \end{cases}$  试求  $x^2 + y^2 + z^2$  的值。



26 【问题提出】

已知  $x, y$  满足  $\begin{cases} 3x - y = 5, & \text{①} \\ 2x + 3y = 7, & \text{②} \end{cases}$  求  $7x + 5y$  的值。

本题常规思路是将 ①② 两式联立组成方程组, 解得  $x, y$  的值再代入求值, 可得到答案。此常规思路运算量比较大, 其实仔细观察两个方程未知数的系数之间的关系, 本题还可以通过适当变形求得该整式的值, 如: 由 ① + ② × 2, 得  $7x + 5y = 19$ 。这种解题思想就是通常所说的“整体思想”。

利用上面的知识解答下列问题:

(1) 已知方程组  $\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x + 2y = 5, \end{cases}$  那么  $x - y$  的值为\_\_\_\_\_。

【问题探究】

(2) 请说明在关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x + 3y = 4 - a, \\ x - 5y = 3a \end{cases}$  中, 无论  $a$  取何值,  $x + y$  的值始终不变。

【问题解决】

(3) 某步行街分别摆放有甲、乙、丙三种造型的盆景  $x, y, z$  盆, 甲种盆景由 15 朵红花、8 朵黄花和 25 朵紫花搭配而成; 乙种盆景由 10 朵红花、6 朵黄花和 20 朵紫花搭配而成; 丙种盆景由 10 朵红花、7 朵黄花和 25 朵紫花搭配而成。这些盆景一共用了 2900 朵红花, 3750 朵紫花, 求黄花一共用了多少朵。



## 单元练习九

### 一、选择题

1 下列各解中,是二元一次方程  $x + 3y = 2$  的解的是( )。

(A)  $\begin{cases} x = 1, \\ y = -1 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x = -4, \\ y = 2 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x = 0, \\ y = 3 \end{cases}$

2 下列方程组中,不是三元一次方程组的是( )。

(A)  $\begin{cases} x = 5, \\ y = 2, \\ z = 6 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} x + y = 6, \\ y + z = 7, \\ x + z = 5 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} 4x - 9z = 12, \\ 5x + y + 15z = 16, \\ x + 2y + 3z = 3 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x + y - z = 5, \\ xyz = 4, \\ x - 3y = 2 \end{cases}$

3 已知三个数的和是 6,第一个数加上 1,第二个数减去 1,其结果都等于第三个数,那么这三个数的积是( )。

(A) 6

(B) 8

(C) 2

(D) 3

4 周末小明和妈妈外出共消费了 300 元,表中记录了他们一天所有的消费项目以及部分支出,如果每包饼干 13 元,每瓶矿泉水 2 元,那么他们买了\_\_\_\_\_包饼干和\_\_\_\_\_瓶矿泉水( )。

项目	早餐	午餐	购买书籍	饼干	矿泉水
支出金额(单位:元)	40	100	130		

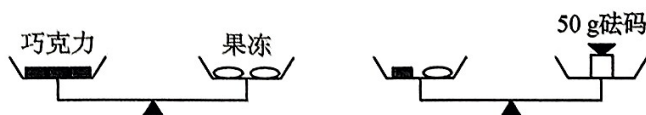
(A) 1, 2

(B) 2, 2

(C) 2, 3

(D) 3, 3

5 如图,两架天平保持平衡,且每块巧克力的质量相等,每个果冻的质量也相等,那么一块巧克力的质量是( )。



第 5 题图

(A) 30 g

(B) 25 g

(C) 20 g

(D) 15 g



6 如图,两根铁棒直立于桶底水平的木桶中,在桶中加入水后,一根露出水面的长度是它的  $\frac{1}{3}$ ,另一根露出水面的长度是它的  $\frac{1}{4}$ ,如果两根铁棒长度差为 10 cm,下列说法:



- ①两根铁棒的长度和为 170 cm; ②其中一根铁棒长度为 90 cm; ③桶中水深 60 cm;  
④其中一根铁棒露出水面的长度为 20 cm。其中正确的说法有( )。
- (A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个



第 6 题图

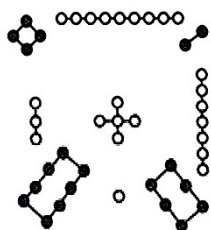
二、填空题

- 7 已知  $3y - 2x = 6$ , 用含  $x$  的代数式表示  $y$ , 那么  $y =$  \_\_\_\_\_。
- 8 已知  $(n-1)x^{|n|} - 2y^{m-2024} = 0$  是关于  $x, y$  的二元一次方程, 那么  $n^m =$  \_\_\_\_\_。
- 9 如果当  $x=1$  时,  $3-ax=5$ , 那么当  $x=-1$  时,  $3-ax =$  \_\_\_\_\_。
- 10 如果  $x=3, y=-5$  是方程  $mx - 5y = 50$  的解, 那么  $m =$  \_\_\_\_\_。
- 11 方程组  $\begin{cases} 17x - 18y = 35, \\ 7x - 8y = 15 \end{cases}$  的解是 \_\_\_\_\_。
- 12 如果  $\begin{cases} x=2, \\ y=1 \end{cases}$  是方程组  $\begin{cases} ax + by = 7, \\ bx + cy = 5 \end{cases}$  的解, 那么  $a$  与  $c$  的关系是 \_\_\_\_\_。
- 13 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 3x + 2y = 2a, \\ 4x - 3y = 6a + 2 \end{cases}$  的解中  $x$  与  $y$  互为相反数, 那么  $a =$  \_\_\_\_\_。
- 14 已知  $(2x + y - 1)^2 + |x - 3y| = 0$ , 且  $3x - 2y = |k|, k + |k| = 0$ , 那么  $k =$  \_\_\_\_\_。
- 15 已知  $x + y + 2(-x - y + 1) = 3(1 - y - x) - 4(y + x - 1)$ , 那么  $x + y =$  \_\_\_\_\_。
- 16 对于  $x, y$  定义一种新运算“ $\odot$ ”:  $x \odot y = ax + by$ , 其中  $a, b$  为常数, 等式右边是通常的加法和乘法运算。已知  $3 \odot 2 = 7, 4 \odot (-1) = 13$ , 那么  $2 \odot 3 =$  \_\_\_\_\_。
- 17 一个两位数, 个位数字与十位数字之和为 6, 在中间加一个 0, 所得三位数与原两位数之和为 228, 那么原两位数为 \_\_\_\_\_。
- 18 已知 120 只猴子吃 180 只桃子, 规定 1 只大猴子吃 4 只桃子, 4 只小猴子吃 1 只桃子, 那么有 \_\_\_\_\_ 只大猴子, \_\_\_\_\_ 只小猴子。

- 19 如果三元一次方程组  $\begin{cases} x + y = -4, \\ y + z = 7, \\ x + z = 3 \end{cases}$  的解使  $ax + \frac{1}{2}y + z = 0$ , 那么  $a$  的值为 \_\_\_\_\_。



- 20 我国古代夏禹时期的“洛书”(图①所示), 就是一个三阶“幻方”(图②所示)。观察图①、图②, 我们可以寻找出“九宫图”中各数字之间的关系。在显示部分数据的新“幻方”(图③所示)中, 根据寻找出的关系, 可推算出  $y^{|x|}$  的值为 \_\_\_\_\_。



第 20 题图①

4	9	2
3	5	7
8	1	6

第 20 题图②

4		3
x	-1	
		y

第 20 题图③



### 三、简答题

21 解方程组: 
$$\begin{cases} \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} = 1, \\ 3(x+y) - 4(x-y) = 4. \end{cases}$$

22 解方程组: 
$$\begin{cases} z = x + y, \\ 2x - 3y + 2z = 5, \\ x + 2y - z = 3. \end{cases}$$

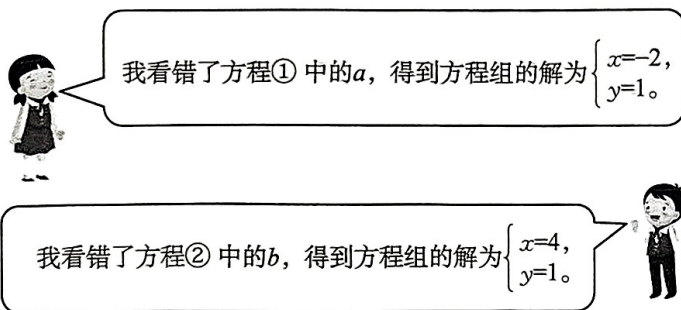
23 当  $t=1, 2, 3$  时, 代数式  $at^2 + bt + c$  的值分别为 0、3、28。求当  $t=-1$  时, 这个代数式的值。

24 对于任意的有理数  $a, b, c, d$ , 我们规定  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ , 例如  $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 6 \end{vmatrix} = (-2) \times 6 - 1 \times 3 = -15$ 。如果  $x, y$  同时满足  $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ x & y \end{vmatrix} = -2$ ,  $\begin{vmatrix} x & -1 \\ y & 2 \end{vmatrix} = 8$ , 求  $xy$  的值。



#### 四、解答题

25 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} ax + 7y = 15, & \text{①} \\ 4x - by = -2, & \text{②} \end{cases}$  小明和小丽解方程组时由于审题不仔细看错了题目。

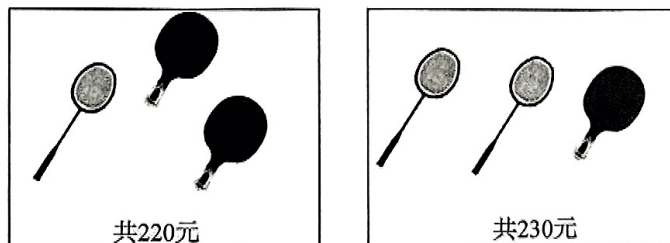


请根据他们的描述求出  $b^a$  的值。

26 甲、乙两人从相距 18 千米的两地同时出发，同向而行，乙在甲的前面，4 小时后甲追上乙。如果乙比甲先出发 30 分钟，那么在甲出发 4 小时 15 分钟后可以追上乙。问甲、乙两人每小时各行多少千米？

27 学校为了支持体育活动，鼓励同学们加强锻炼，准备购买一些羽毛球拍和乒乓球拍作为运动会奖品。

- (1) 请根据图中信息，求出每支羽毛球拍和每支乒乓球拍的价格；
- (2) 学校准备用 2400 元购买羽毛球拍和乒乓球拍，且乒乓球拍的数量多于羽毛球拍的数量，如果 2400 元恰好用完，请写出所有的购买方案。



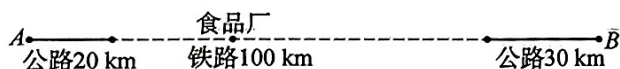
第 27 题图





28 如图, A、B 两地由公路和铁路相连, 在这条路上有一家食品厂, 它到 B 地的距离是到 A 地距离的 2 倍, 现该食品厂从 A 地购买原料, 全部制成食品(制作过程中有损耗)卖到 B 地, 两次运输(第一次: A 地→食品厂, 第二次: 食品厂→B 地)共支出公路运费 15 600 元, 铁路运费 20 600 元。已知公路运费为 1.5 元/(千米·吨), 铁路运费为 1 元/(千米·吨)。

- (1) 求该食品厂到 A 地、B 地的铁路距离分别是多少千米?
- (2) 求该食品厂买进原料及卖出食品各多少吨?
- (3) 如果该食品厂此次买进的原料每吨花费 5000 元, 要想该批食品销售完后工厂共获利 863 800 元, 求卖出的食品每吨售价是多少元?(利润=总售价-总成本-总运费)



第 28 题图



29 阅读材料并回答下列问题:

当  $m$ 、 $n$  都是有理数, 且满足  $m - n = 6$ , 就称点  $P(m - 1, 3n + 1)$  为“可爱点”。例如:

点  $E(3, 1)$ , 令  $\begin{cases} m - 1 = 3, \\ 3n + 1 = 1 \end{cases}$  得  $\begin{cases} m = 4, \\ n = 0, \end{cases}$   $m - n = 4 \neq 6$ , 所以  $E(3, 1)$  不是“可爱点”;  $F(4,$

$-2)$ , 令  $\begin{cases} m - 1 = 4, \\ 3n + 1 = -2 \end{cases}$  得  $\begin{cases} m = 5, \\ n = -1, \end{cases}$   $m - n = 6$ , 所以  $F(4, -2)$  是“可爱点”。

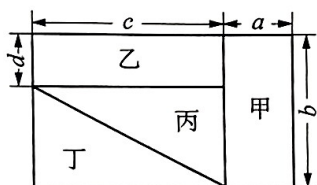
- (1) 请判断点  $A(7, 1)$  是否为“可爱点”: \_\_\_\_\_ (填“是”或“否”);
- (2) 如果以关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} x + y = 2, \\ 2x - y = t \end{cases}$  的解为坐标的点  $B(x, y)$  是“可爱点”, 求  $t$  的值;
- (3) 如果以关于  $x$ 、 $y$  的方程组  $\begin{cases} x - y = a, \\ 3x + y = 2b \end{cases}$  的解为坐标的点  $C(x, y)$  是“可爱点”, 求正整数  $a$ 、 $b$  的值。



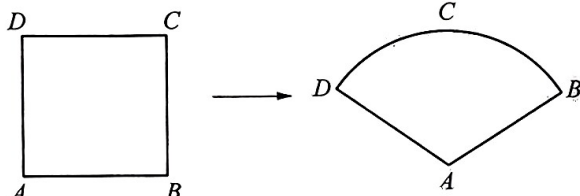
## 期中练习

### 一、选择题(每题 2 分,共 12 分)

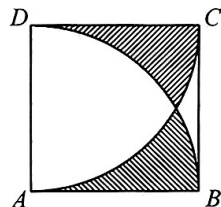
- ① 如果  $a : b = 3 : 4$ , 且  $a + b = 14$ , 那么  $2a - b$  的值是( )。
- (A) 20                      (B) 14                      (C) 4                      (D) 2
- ② 一套服装打九折销售, 比原价便宜 18 元。如果打八折, 那么比原价便宜( )元。
- (A) 36                      (B) 27                      (C) 153                      (D) 150
- ③ 一杯纯牛奶, 喝掉  $\frac{1}{5}$ , 再加入清水摇匀, 再喝掉  $\frac{1}{2}$ , 再加入清水摇匀。这时杯中牛奶与水的质量比是( )。
- (A) 2 : 3                      (B) 3 : 7  
(C) 2 : 5                      (D) 1 : 1
- ④ 在如图所示的长方形中, 甲、乙、丙、丁四个区域的面积相等, 如果在甲区域中,  $b = 2a$ , 那么在乙区域中,  $c : d$  等于( )。
- (A) 4 : 1                      (B) 9 : 2                      (C) 5 : 1                      (D) 13 : 3



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

- ⑤ 如图, 某数学兴趣小组将边长为 3 的正方形铁丝框  $ABCD$  变形为以  $A$  为圆心,  $AB$  为半径的扇形(忽略铁丝的粗细), 那么所得扇形  $DAB$  的面积为( )。
- (A) 6                      (B) 7                      (C) 8                      (D) 9



- ⑥ 如图, 正方形  $ABCD$  的边  $AB = 1$ , 分别以  $A$ 、 $D$  为圆心,  $AB$ 、 $AD$  为半径作  $\widehat{BD}$ 、 $\widehat{AC}$ , 那么两个空白部分的面积之差是( )。

- (A)  $\frac{\pi}{2} - 1$                       (B)  $1 - \frac{\pi}{4}$   
(C)  $\frac{\pi}{3} - 1$                       (D)  $1 - \frac{\pi}{6}$

### 二、填空题(每题 2 分,共 28 分)

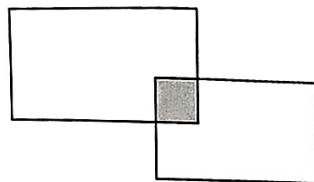
- ⑦ 如果  $\frac{b}{a} = \frac{1}{3}$ , 那么  $\frac{a+b}{b}$  的值等于\_\_\_\_\_。
- ⑧ 在  $3 : 2$  中, 如果比的前项加上 6, 要使比值不变, 比的后项要乘以\_\_\_\_\_。
- ⑨ 中国农历的“冬至”是北半球一年中白天最短, 黑夜最长的一天, 这一天上海白天与黑夜的时间比约为  $5 : 7$ , 那么“冬至”当日上海白天的时长约有\_\_\_\_\_小时。



⑩ 已知甲、乙两桶水,甲用去 $\frac{2}{3}$ ,乙用去一半,剩下的水一样多,甲、乙两桶中原来水的质量比是\_\_\_\_\_。

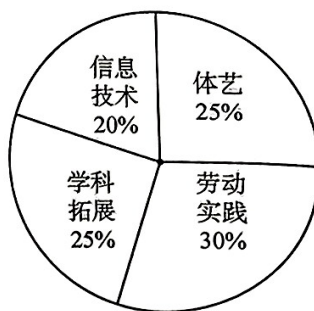
⑪ 一件商品原价是 120 元,后由于换季原因降到 96 元,这件商品的售价打了\_\_\_\_\_折。

⑫ 如图,两个长方形重叠部分的面积相当于大长方形面积的 $\frac{1}{7}$ ,相当于小长方形面积的 $\frac{1}{5}$ ,那么大长方形面积与小长方形面积的比值是\_\_\_\_\_。



第 12 题图

⑬ 如图是某校参加课外兴趣小组的学生人数统计图。如果参加信息技术小组的学生有 200 人,那么参加劳动实践小组的学生人数比参加体艺小组的学生人数多\_\_\_\_\_人。



第 13 题图

⑭ 一辆汽车从甲地开往乙地用了 5 小时,返回时速度提高了 20%,这样少用了\_\_\_\_\_小时。

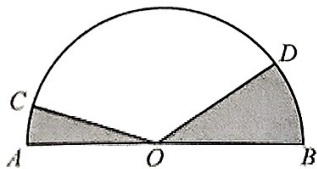
⑮ 已知 A、B、C 三地依次在同一条笔直的公路上,甲、乙两车分别从相距 100 千米的 A、B 两地同时出发,驶往 C 地,到达 C 地后停止行驶。甲车的速度是每小时 80 千米,甲、乙两车的速度比为 4 : 3,当乙车到达 C 地时,两车相距 40 千米,那么 A、C 两地的距离为\_\_\_\_\_千米。

⑯ 已知扇形的圆心角为  $120^\circ$ ,面积为  $12\pi$ ,那么扇形的周长是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

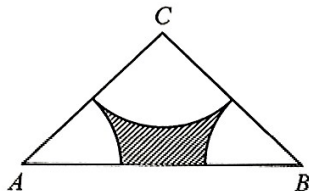
⑰ 如图,已知 C、D 是以 AB 为直径的半圆周上的两点,O 是圆心,半径  $OA = 2$ ,  $\angle COD = 120^\circ$ ,那么图中阴影部分的面积等于\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

⑱ 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $CA = CB = 2$ 。分别以 A、B、C 为圆心,以  $\frac{1}{2}AC$  为半径画弧,三条弧与边 AB 所围成的阴影部分的面积是\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )

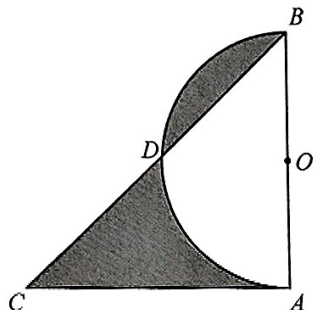
⑲ 如图,在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = AC = 2$ ,以 AB 为直径的圆交 BC 于点 D,求图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_。



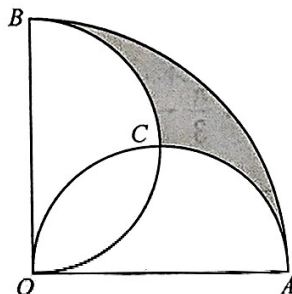
第 17 题图



第 18 题图



第 19 题图



第 20 题图



⑳ 如图,在半径为 2 cm,圆心角为  $90^\circ$  的扇形 OAB 中,分别以 OA、OB 为直径作半圆,那么图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



三、解答题(每题 10 分,共 60 分)

21 化简比,并求比值:

(1)  $\frac{9}{10} : 27$ ;

(2)  $\frac{1}{4}$ 小时 : 75 分钟。

22 已知  $x : y = 4 : 6$ ,  $y : z = \frac{1}{5} : \frac{1}{3}$ ,求  $x : y : z$  的值。

23 每年的 5 月 20 日是中国学生营养日,在青少年成长的过程中,营养健康是一个永恒的话题,合理膳食是青少年健康成长的基础。某校家委会为了解学生在校午餐情况,从食品安全监督部门获取了配餐公司当日盒饭的部分信息(如图)。根据信息,解答下列问题。

- (1) 求这份盒饭中所含蛋白质、脂肪、碳水化合物的质量总和;
- (2) 如果这份盒饭中所含碳水化合物质量是蛋白质质量的 6 倍,且脂肪所占百分比不高于总质量的 15%,求所含蛋白质质量的最小值。

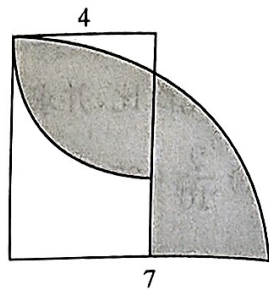
盒饭信息:

1. 总质量为 400 克;
2. 营养素:水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、其他(矿物质、维生素等);
3. 水所占的百分比为 48%,其他(矿物质、维生素等)所占的百分比为 2%。

第 23 题图



24 如图所示,求阴影部分的面积。(结果保留  $\pi$ )



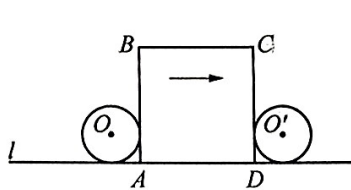
第 24 题图



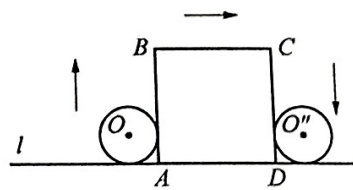
25 如图,在直线  $l$  上有一个边长为 8 cm 的正方形  $ABCD$  和一个直径为 4 cm 的圆  $O$ , 圆  $O$  紧贴着正方形的边  $AB$ 。

(1) 如图①,正方形保持不动,圆  $O$  沿直线  $l$  以每秒 2 厘米的速度向右匀速滚动,从初始位置到圆  $O$  恰好离开正方形时停止滚动(即到达圆  $O'$  的位置),在这个过程中圆  $O$  扫过的面积是多少? 这个过程共用了多少秒?

(2) 如图②,圆  $O$  沿着正方形外侧按照  $AB \rightarrow BC \rightarrow CD$  的方向匀速滚动,碰到直线  $l$  停止滚动(即到达圆  $O''$  的位置),从初始位置到停止滚动的过程,圆心  $O$  经过的路程是多少?(结果保留  $\pi$ )



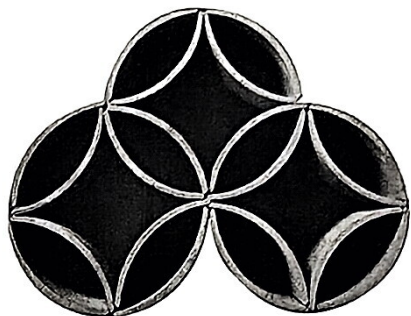
第 25 题图①



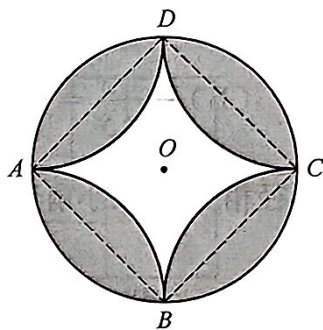
第 25 题图②



26 如图①是瓦片做成的窗花,我们可以将瓦片近似地看成弧。如图②,点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  表示瓦片的交接点,四边形  $ABCD$  的是正方形,如果  $AB=20$  厘米,求图②中阴影部分的面积。(结果保留  $\pi$ )



第 26 题图①



第 26 题图②



## 期末练习

### 一、选择题(每题 2 分,共 12 分)

1 如果  $\frac{2}{x} = \frac{5}{y}$ , 那么下列各式中, 正确的是( )。

- (A)  $\frac{x}{y} = \frac{5}{2}$       (B)  $\frac{x+y}{x-y} = -\frac{7}{3}$       (C)  $xy = 10$       (D)  $2x = 5y$

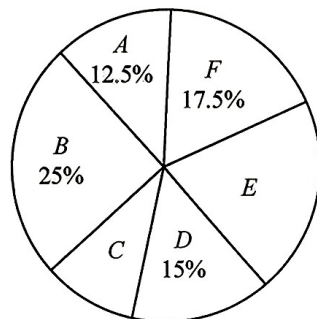
2 已知两个扇形半径相等, 如果小扇形的弧长是大扇形弧长的  $\frac{1}{4}$ , 那么大扇形的面积是小扇形面积的( )。

- (A) 4 倍      (B)  $\frac{1}{4}$       (C)  $\frac{1}{8}$       (D) 8 倍

3 在学习了数据的收集、整理与表示之后, 某小组同学对本校开设的 A、B、C、D、E、F 六门“自主选修活动课”的选课情况比较感兴趣, 他们以问卷的形式随机调查了若干名学生的选课情况(每人只能选一门课), 并将调查结果绘制成如下统计图表(不完整):

根据图表提供的信息, 下列结论中, 错误的是( )。

选修课	A	B	C	D	E	F
人数			20	30		



第 3 题图

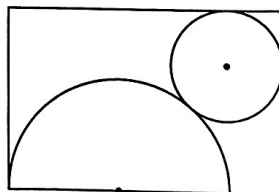
- (A) 这次被调查的学生人数为 200 人  
 (B) 被调查的学生中选 B 课程的有 55 人  
 (C) 被调查的学生中选 F 课程的人数为 35 人  
 (D) 被调查的学生中选 E 课程的人数占 20%

4 下列调查方式中, 你认为最合适的是( )。

- (A) 日光灯管厂要检测一批灯管的使用寿命, 采用全面调查方式  
 (B) 旅客上飞机前的安检, 采用抽样调查方式  
 (C) 了解上海市居民日平均用水量, 采用全面调查方式  
 (D) 了解上海市每天的平均用电量, 采用抽样调查方式

5 如图, 在一张矩形硬纸板中剪下一个半圆形和一个圆形, 使之恰好围成一个圆锥, 那么这个圆锥的侧面积  $S_{\text{侧}}$  和底面积  $S_{\text{底}}$  的关系是( )。

- (A)  $S_{\text{侧}} = 4S_{\text{底}}$       (B)  $S_{\text{侧}} = 3S_{\text{底}}$   
 (C)  $S_{\text{侧}} = 2S_{\text{底}}$       (D)  $S_{\text{侧}} = S_{\text{底}}$

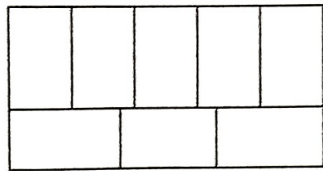


第 5 题图

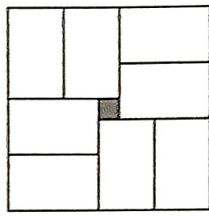




- ⑥ 小明在拼图时,发现 8 个一样大小的长方形,恰好可以拼成一个大的长方形如图①;小红看见了,说:“我也来试一试。”结果小红七拼八凑,拼成了如图②那样的正方形,中间还留下了一个洞,恰好是边长为 3 mm 的小正方形,那么每个小长方形的面积为( )。



第 5 题图①



第 5 题图②

- (A)  $120 \text{ mm}^2$       (B)  $96 \text{ mm}^2$       (C)  $108 \text{ mm}^2$       (D)  $135 \text{ mm}^2$

二、填空题(每题 2 分,共 28 分)

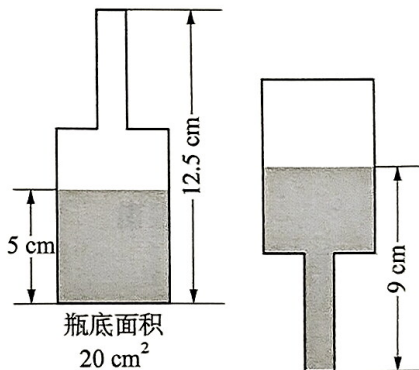
- ⑦ 如果  $\frac{4}{5} = \frac{4-a}{15}$ , 那么  $a =$  \_\_\_\_\_。
- ⑧ 一根绳子长 25 米,如果按  $3.5 : 1 : \frac{1}{2}$  剪成三段,那么其中最短的一段长 \_\_\_\_\_ 米。
- ⑨ 已知关于  $x$ 、 $y$  的二元一次方程  $(3x - 2y + 9) + m(2x + y - 1) = 0$ , 不论  $m$  取何值,方程总有一个固定不变的解,这个解是 \_\_\_\_\_。
- ⑩ 已知方程组  $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ mx + ny = 7 \end{cases}$  与  $\begin{cases} 2mx - 3ny = 19, \\ 5y - x = 3 \end{cases}$  有相同的解,那么  $m + n =$  \_\_\_\_\_。
- ⑪ 水结冰时,体积会增加 10%;那么冰化成水时,体积会减少 \_\_\_\_\_。(填几分之几)
- ⑫ 甲、乙两个粮仓,从甲仓运走 20% 给乙仓后,又从乙仓运出 25% 给甲仓,这样两个仓库都有 74 吨。那么原来甲仓库有粮食 \_\_\_\_\_ 吨。
- ⑬ 从甲地到乙地有一段上坡路与一段平路,如果上坡每小时走 3 km,平路每小时走 4 km,下坡每小时走 5 km,那么从甲地到乙地需要 36 分钟,从乙地到甲地需要 24 分钟,甲地到乙地全程

是多少千米? 根据题意,老师给出的方程组为  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{36}{60}, \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{4} = \frac{24}{60}, \end{cases}$  那么方程组中  $x$  表示 \_\_\_\_\_。

- ⑭ 一个圆柱形水桶,桶内直径 4 分米,桶深 5 分米。现将 47.1 升水倒进桶里,水占水桶容积的 \_\_\_\_\_。(填百分数,  $\pi$  取 3.14)

- ⑮ 如图,一个盖着盖的容器里装着一些水,根据图中标明的数据可计算该容器的容积是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。

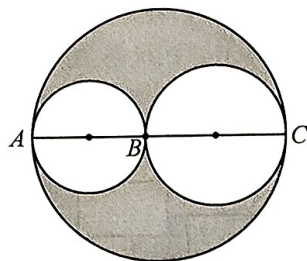
- ⑯ 一个正方体木块的棱长是 6 cm,把它削成一个最大的圆柱体,再将圆柱体削成最大的圆锥,那么这个圆锥的体积是 \_\_\_\_\_ 立方厘米。(结果保留  $\pi$ )



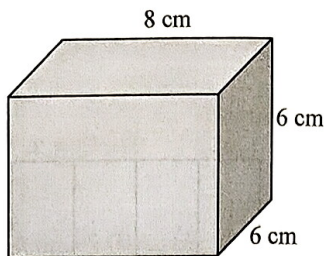
第 15 题图



17 已知点  $B$  是线段  $AC$  上的一点, 分别以线段  $AB$ 、 $BC$ 、 $AC$  为直径作圆, 得到如图所示的图形, 其中  $AB=4$ ,  $AC=10$ , 那么图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_。(结果保留  $\pi$ )



第 17 题图

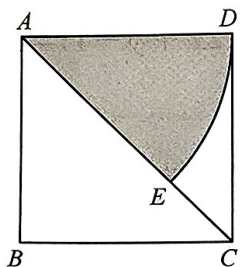


第 18 题图

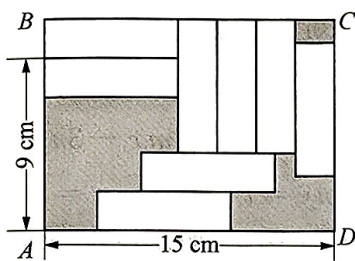
18 一个实心的长方体木块, 它的长、宽、高分别为  $8\text{ cm}$ 、 $6\text{ cm}$ 、 $6\text{ cm}$ , 把这个长方体木块加工成一个圆柱, 要求圆柱的两个底面是长方体相对的两个面上的最大的圆, 那么这个圆柱的体积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ 。(结果保留  $\pi$ )



19 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为  $2$ , 以点  $A$  为圆心,  $AD$  为半径, 画圆弧  $\widehat{DE}$  得到扇形  $DAE$  (阴影部分, 点  $E$  在对角线  $AC$  上)。如果扇形  $DAE$  正好是一个圆锥的侧面展开图, 那么该圆锥的底面半径是\_\_\_\_\_。



第 19 题图



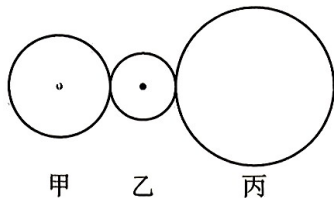
第 20 题图



20 如图, 在大长方形  $ABCD$  中, 放入  $8$  个全等的小长方形, 位置与尺寸如图所示, 那么图中阴影部分的面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。

### 三、解答题(每题 10 分, 共 60 分)

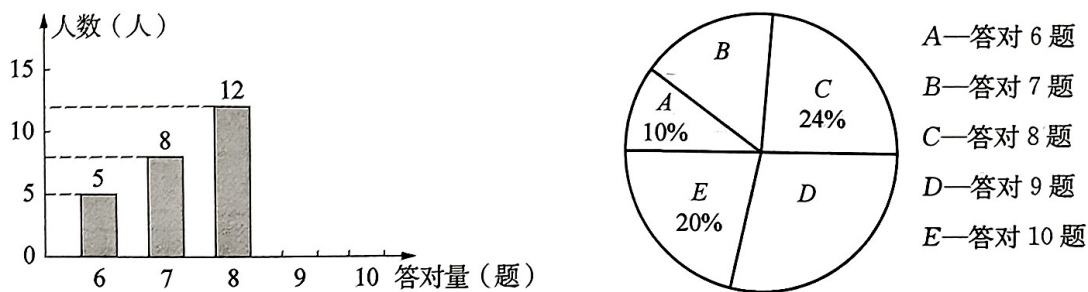
21 如图, 甲、乙、丙三个互相咬合的齿轮, 如果使甲轮转  $5$  圈时, 乙轮转  $7$  圈, 丙轮转  $2$  圈。已知这三个齿轮的齿数都是整数, 那么这三个齿轮齿数最少应分别是多少齿?



第 21 题图



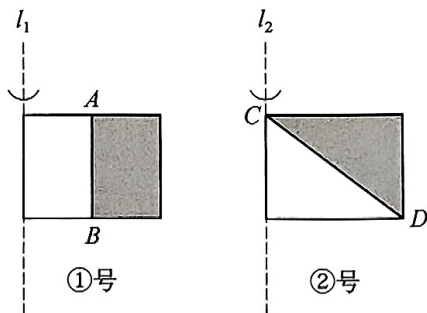
22 某中学为激励学生了解科创知识,组织了一次“科创小达人知识”测试,测试题共 10 道。测试结束后,学校随机抽查部分考生的考卷,对考生答题情况进行分析统计,发现所抽查的考卷中答对题量最少为 6 题,并且绘制了如下两幅不完整的统计图。请根据统计图提供的信息解答以下问题:



第 22 题图

- (1) 求本次抽查了多少名学生的试卷;
- (2) 将条形统计图补充完整;
- (3) 如果该校共有 2000 名学生,请估计该校答对不少于 8 题的学生人数。

23 图中①号和②号是两个长为 4 cm,宽为 3 cm 的完全相同的长方形,点 A、B 是①号长方形的长的中点。①号长方形和②号长方形分别绕  $l_1$ 、 $l_2$  旋转一周,两个阴影部分所扫过的空间的大小一样吗? 为什么?



第 23 题图



24 数学活动:探究三元一次方程组。

小明和小红两位同学在学习方程过程中发现,三元一次方程组  $\begin{cases} 3x + 2y + z = 9, & \text{①} \\ 2x + 3y + 4z = 11 & \text{②} \end{cases}$  虽然

解不出  $x$ 、 $y$ 、 $z$  的具体数值,但可以解出  $x + y + z$  的值。

(1) 小明的方法:  $\text{②} \times 3 - \text{①} \times 2$ , 整理可得:  $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

$\text{①} \times 3 - \text{②} \times 2$ , 整理可得:  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ ; 所以  $x + y + z = 4$ 。

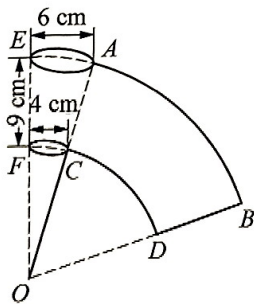
小红的方法:  $\text{①} + \text{②}$ , 可得:  $\underline{\hspace{2cm}}$ ; 所以  $x + y + z = 4$ 。

(2) 已知  $\begin{cases} 3x + y + 2z = 9, \\ x - 3y - z = 3, \end{cases}$  试求  $x + y + z$  的值。

(3) 学校现准备采购若干英语本,数学本以及作文本,已知采购 2 本英语本,2 本数学本,1 本作文本需要 2.8 元;采购 4 本英语本,8 本数学本,2 本作文本需要 7.2 元,那么采购 200 本英语本,300 本数学本,100 本作文本需要多少钱?



25 如图所示是一个纸杯,它的母线延长后形成的立体图形是圆锥,该圆锥的侧面展开图是扇形  $AOB$ ,经测量,纸杯开口圆的直径为 6 cm,下底面直径为 4 cm,两条母线的差  $EF = 9$  cm, 求扇形  $AOB$  的圆心角及这个纸杯的表面积。(结果保留  $\pi$ )



第 25 题图



26 根据以下素材,探索完成任务:

快餐方案的确定																	
素材 1	<p>100 g 谷物、100 g 牛奶和 100 g 鸡蛋的部分营养成分见表:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 20%;">谷物</th> <th style="width: 20%;">牛奶</th> <th style="width: 20%;">鸡蛋</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蛋白质(g)</td> <td style="text-align: center;">9.0</td> <td style="text-align: center;">3.0</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>脂肪(g)</td> <td style="text-align: center;">32.4</td> <td style="text-align: center;">3.6</td> <td style="text-align: center;">5.2</td> </tr> <tr> <td>碳水化合物(g)</td> <td style="text-align: center;">50.8</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">1.4</td> </tr> </tbody> </table>	项目	谷物	牛奶	鸡蛋	蛋白质(g)	9.0	3.0	15	脂肪(g)	32.4	3.6	5.2	碳水化合物(g)	50.8	4.5	1.4
项目	谷物	牛奶	鸡蛋														
蛋白质(g)	9.0	3.0	15														
脂肪(g)	32.4	3.6	5.2														
碳水化合物(g)	50.8	4.5	1.4														
素材 2	<p>阳光营养餐公司为学生提供的早餐中,蛋白质总含量占早餐总质量的 8%。该早餐包含一个 60 g 的鸡蛋、一份牛奶和一份谷物食品。</p>																
素材 3	<p>阳光营养餐公司为学生提供的午餐有 A、B 两种套餐(见表)。为了平衡膳食,公司建议控制学生的主食和肉类摄入量,在一周内,每个学生午餐主食的摄入量不超过 830 g,午餐肉类摄入量不超过 410 g。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">套餐</th> <th style="width: 20%;">主食</th> <th style="width: 20%;">肉类</th> <th style="width: 20%;">其他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">150 g</td> <td style="text-align: center;">85 g</td> <td style="text-align: center;">165 g</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">180 g</td> <td style="text-align: center;">60 g</td> <td style="text-align: center;">160 g</td> </tr> </tbody> </table>	套餐	主食	肉类	其他	A	150 g	85 g	165 g	B	180 g	60 g	160 g				
套餐	主食	肉类	其他														
A	150 g	85 g	165 g														
B	180 g	60 g	160 g														
问题解决																	
任务 1	<p>如果一份早餐包含一个 60 g 的鸡蛋、200 g 牛奶和 100 g 谷物食品,那么这份早餐中蛋白质总含量为多少克?</p>																
任务 2	<p>已知阳光快餐公司提供的一份早餐的总质量为 300 g,那么这份早餐中牛奶和谷物食品各多少克?</p>																
任务 3	<p>为平衡膳食,每个学生一周内午餐可以选择 A、B 套餐各几天(一周按 5 天计算)?</p>																



## 第5章 比和比例

### 第一周 比和比例(1)(2)(3)

① A ② A ③ C ④ B ⑤ D ⑥ C

⑦ 7:9 ⑧ 25:9 ⑨ 5:4 ⑩  $\frac{9}{22}$  ⑪ 4:3 ⑫ 900 ⑬ 8:21 ⑭ 240

⑮ 32 ⑯ 1:16 ⑰ 4:3 ⑱ 7:11

⑲ (1)  $\frac{3}{2}$  (2)  $\frac{14}{25}$  (3)  $\frac{35}{82}$  (4)  $\frac{5}{13}$

⑳ (1) 6:4:3 (2) 2:3:50 (3) 8:10:15 (4) 3:1:400

㉑ (1) 9:12:20 (2) 12:9:16 (3) 2:6:9 (4) 1:12:6

㉒  $\frac{27}{20}$

㉓ 甲 6000 元,乙 4000 元,丙 2400 元。

㉔ 5:18 [提示:设长方形 ABCD 的长为  $3a$ , 宽为  $2a$ 。因为  $S_{\triangle ABE} = S_{\triangle ADF} = S_{\text{四边形}AECF}$ , 所以  $S_{\triangle ADF} = S_{\triangle ABE} = \frac{1}{3} \times (3a \times 2a) = 2a^2$ 。从而  $BE = 2a$ ,  $EC = a$ ,  $DF = \frac{4}{3}a$ ,  $FC = \frac{2}{3}a$ 。所以  $S_{\triangle ECF} = \frac{1}{2} \times a \times \frac{2}{3}a = \frac{1}{3}a^2$ 。因为  $S_{\triangle AEF} = S_{\text{四边形}AECF} - S_{\triangle ECF}$ , 所以  $S_{\triangle AEF} = 2a^2 - \frac{1}{3}a^2 = \frac{5}{3}a^2$ , 从而  $S_{\triangle AEF} : S_{\text{长方形}ABCD} = \frac{5}{3}a^2 : 6a^2 = 5 : 18$ 。]

㉕ (1) 由题意可设 B 种画有  $4x$  张, 则 C 种画有  $3x$  张, 可列方程  $4x + 3x + 120 = 400$ , 解得  $x = 40$ , 所以  $4x = 160$ ,  $3x = 120$ , 因此 B 种画有 160 张, C 种画有 120 张。

(2) 根据题意知, 第一天展出了全部的  $\frac{3}{10}$ , 第二天展出了全部的  $\frac{3}{10} \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{8}$ ,

则第三天展出了全部的  $1 - \frac{3}{10} - \frac{3}{8} = \frac{13}{40}$ 。所以第三天比第一天多展出了  $\frac{\frac{13}{40} - \frac{3}{10}}{\frac{3}{10}} = \frac{1}{12}$ 。

(3) 设每张 B 的价格为  $a$  元, 则每张 C 的价格为  $\frac{1}{2}a$  元, 每张 A 的价格是  $\frac{3}{4}a$  元。

根据题意, 得  $\frac{3}{4}a - \frac{1}{2}a = 20$ , 解得  $a = 80$ 。所以  $\frac{1}{2}a = 40$ ,  $\frac{3}{4}a = 60$ 。

所以一共能捐出  $160a + 120 \times \frac{1}{2}a + 120 \times \frac{3}{4}a = 160 \times 80 + 120 \times 40 + 120 \times 60 = 24800$ (元)。

㉖ (1)  $\frac{14400 + 1880}{5000} \approx 3.26$  (2)  $(2.5 \times 5000 - 1880) \div 9 = 1180(\text{m}^2)$  (3) 其余楼层的面



积为:  $2.0 \times 5000 - 1880 = 8120$ (元)

当建6层时,2层及以上每层面积为  $8120 \div 5 = 1624(\text{m}^2)$ , 当建8层时,2层及以上每层面积为:  $8120 \div 7 = 1160(\text{m}^2)$ , 当建9层时,2层及以上每层面积为  $8120 \div 8 = 1015(\text{m}^2)$ , 当建11层时,2层及以上每层面积为:  $8120 \div 10 = 812(\text{m}^2)$ 。(答案不唯一)

### 第二周 比和比例(4)(5)

① D ② B ③ A ④ B ⑤ C ⑥ C

⑦  $5:3$  ⑧  $3:1:6$  ⑨  $3:4$  ⑩  $2:3$  ⑪ 5或-5 ⑫  $3:2$  ⑬  $\frac{5}{6}$  ⑭  $8:9$

⑮ 10 ⑯  $A > B > C$  ⑰  $6:4:3$  ⑱  $\frac{48}{5}$

⑲ (1)  $x = \frac{6}{35}$  (2)  $x = \frac{1}{2}$  (3)  $x = \frac{7}{2}$  (4)  $x = \frac{3}{2}$

⑳  $\frac{2}{3}$  ㉑  $\frac{20}{3}, \frac{15}{4}, \frac{12}{5}$  ㉒  $\frac{1}{2}$

㉓  $\frac{1}{12}$

㉔ 因为车:马=2:9,马:人=3:7=9:21,所以车:马:人=2:9:21,所以车的渡河费:

马的渡河费:人的渡河费=(2×3):(9×2):(1×21)=2:6:7。所以车的渡河费: $\frac{2}{2+6+7} \times$

945=126(元),数目:126÷3=42(辆)。马的渡河费: $\frac{6}{2+6+7} \times 945=378$ (元),数目:378÷2=

189(匹)。人的渡河费: $\frac{7}{2+6+7} \times 945=441$ (元),数目:441÷1=441(人)。

㉕ (1) B种有50张,C种有70张。

(2) 第二天安装了全部的  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$ ,所以第三天安装了全部的  $1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2}$ ,所以第三

天比第一天多安装了  $\frac{\frac{1}{2} - \frac{2}{5}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{4}$ 。

(3) 设每张B的价格是x元,根据题意得  $\frac{4}{5}x - \frac{7}{10}x = 2$ ,解得  $x = 20$ 。

所以A的价格是:  $\frac{4}{5} \times 20 = 16$ (元),C的价格是:  $\frac{7}{10} \times 20 = 14$ (元)。

所以制作200张宣传版画共需支付  $80 \times 16 + 50 \times 20 + 70 \times 14 = 1280 + 1000 + 980 = 3260$ (元)。

㉖ 270米 [提示:猎狗的步长:狐狸的步长= $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} = 3:2$ ,猎狗的步数:狐狸的步数=

$5:7$ ,所以猎狗的路程:狐狸的路程=(3×5):(2×7)=15:14。设猎狗跑x米能追上狐狸,



则  $x : (x-18) = 15 : 14$ , 解得  $x = 270$ 。]

### 第三周 百分数(1)(2) 百分数的应用(1)

① C ② B ③ B ④ B ⑤ D ⑥ B

⑦ 10, 16, 40, 0.4 ⑧ 35 ⑨ 50 ⑩ 36.1 ⑪ 90% ⑫ 195 ⑬ 100

⑭ 67.5 ⑮ 1832 ⑯ 60 ⑰ 60 ⑱ 75

⑲ (1) 27% (2) 528.6% (3) 276.9% ⑳ (1)  $\frac{27}{50}$  (2)  $\frac{3}{400}$  (3)  $\frac{52}{125}$

㉑ (1)  $\frac{4}{5}$  (2)  $\frac{9}{4}$  ㉒ 1008 棵 ㉓ (1) 15% (2) 1 : 3

㉔ (1) 设一件圣诞老人玩偶的价格  $10x$  元, 则一个铃铛的价格是  $3x$  元。

根据题意得  $10x \times 10 + 3x \times 25 = 350$ , 解得  $x = 2$ 。

$10 \times 2 = 20$ (元), 所以每个圣诞老人玩偶的价格是 20 元。

(2) 1 个铃铛价钱:  $3 \times 2 = 6$ (元), 圣诞老人玩偶数量:  $15 \times 10 = 150$ (个),

铃铛数量:  $25 \times 10 = 250$ (个)。

甲商店:  $\left[ 6 \times \left( 250 - \frac{150}{2} \right) + 150 \times 20 \right] \times 90\% = 3645$ (元);

乙商店:  $6 \times 250 + 150 \times 20 = 4500$ (元),  $(4500 - 1000) \times 60\% + 1000 = 3100$ (元)。

因为  $3100 < 3645$ , 所以去乙商店买最合算。

㉕ (1) 设有  $x$  名家长, 由题意得  $80x + 40(16-x) = 1000$ , 解得  $x = 9$ 。

$16 - 9 = 7$ (名), 所以有 9 名家长, 7 名学生。

(2) 有, 理由如下: 若购买团体票 20 张, 花费:  $20 \times 80 \times 0.6 = 960$ (元),

因为  $960 < 1000$ , 所以购买团体票更优惠。

(3) 若李明先退票, 再和张丽共同购买团体票, 总花费:  $960 \times 10\% + (16 + 6) \times 80 \times 0.6 = 1152$ (元);

若张丽一行单独购票, 总花费:  $960 + 2 \times 80 + 4 \times 40 = 1280$ (元);

若李明把多余的 4 张票给张丽一行, 再买 2 张学生票, 总花费:  $2 \times 40 + 960 = 1040$ (元)。

所以李明把多余的 4 张票给张丽一行, 再买 2 张学生票, 费用最低。

㉖ 44% [提示: 设第一包糖的粒数为“1”, 则第二包糖的粒数为“ $1 \div \frac{2}{3} = \frac{3}{2}$ ”。设第二包糖

中巧克力糖占  $x$ , 则  $\left( 2x + \frac{3}{2}x \right) \div \left( 1 + \frac{3}{2} \right) = 28\%$ , 解得  $x = \frac{1}{5}$ 。第一包糖中水果糖占  $1 -$

$25\% - \frac{1}{5} \times 2 = 35\%$ , 所以两包糖合在一起时, 水果糖占  $\left( 35\% \times 1 + \frac{3}{2} \times 50\% \right) \div \left( 1 + \frac{3}{2} \right) =$

44%。]



## 第四周 百分数的应用(2)(3)

① C   ② C   ③ C   ④ D   ⑤ A   ⑥ C

⑦ 七五,60   ⑧ 180   ⑨ 4000   ⑩ 2400   ⑪ 19%   ⑫ 38.4   ⑬ 9

⑭ 80   ⑮ 10   ⑯ 32   ⑰ 偏胖 [提示:  $(172-80) \times 70\% = 64.4$ (千克),  $64.4 \times (1+0.1) = 70.84 < 86$ .]

⑱  $8:15$ 。 [提示: 设上一次表彰活动剩余总数为  $x$ , 则剩余圆规数为  $\frac{4}{9}x$ , 设再购进的错题本、三角板、圆规数为  $5y$ 、 $4y$ 、 $7y$ , 所以购进后错题本、三角板、圆规总数为  $x+5y+4y+7y = x+16y$ 。

所以购进后错题本的总数量为  $\frac{11}{34}(x+16y)$ , 三角板的新购进数量为  $\frac{2}{17}(x+16y)$ 。

所以  $4y = \frac{2}{17}(x+16y)$ , 整理得  $x = 18y$ 。所以购进后圆规总数为  $\frac{4}{9}x + 7y = 8y + 7y = 15y$ 。

所以购进后三角板的总数为  $x+16y - \frac{11}{34}(x+16y) - 15y = 8y$ 。

所以购进后三角板的总数量与购进后圆规的总数量之比为  $8y:15y = 8:15$ 。]

⑲ 卖出价格为  $2800 \times (1+15\%) \times 80\% = 2576$ (元)

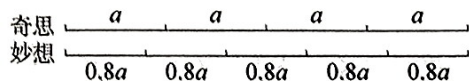
⑳  $20\,000 \times (1+12 \times 0.25\% \times 2) = 21\,200$ (元)

㉑ 115 200 元   ㉒ (1) 36 000 元   (2) 5 115 600 元

㉓  $30\,000 \div (1+50\%) \times (1+20\%) = 24\,000$ (元)

㉔ 180 元或 202.5 元 [提示: 分购书超过 100 元, 但不超过 200 元和购书超过 200 元两种情况。]

㉕ (1) 已知奇思 4 拃 = 妙想 5 拃, 可得妙想 1 拃 = 奇思 1 拃的 80%, 奇思一拃 =  $a$ , 妙想一拃 =  $0.8a$ , 如图所示:



(2) ① 由(1)得妙想 1 拃 = 奇思 1 拃的 80%, ① 错。

故答案为:  $\times$ 。

②  $1 - 80\% = 20\%$ , ② 正确。

故答案为:  $\checkmark$ 。

(3) 7.5 拃 [提示: 设妙想需  $x$  拃, 则  $4:5 = 6:x$ , 解得  $x = 7.5$ 。]

⑯ (1) 根据题意, 把  $d_{后} = 0.01\%$ ,  $d_{前} = 0.2\%$  代入  $d_{后} = \frac{0.5d_{前}}{0.5+w}$ , 解得  $w = 9.5$ 。

所以只经过一次漂洗, 要使校服上残留的洗衣液浓度降为 0.01%, 需要 9.5 kg 清水。



(2) 第一次漂洗:把  $w=2\text{ kg}$ ,  $d_{\text{前}}=0.2\%$  代入  $d_{\text{后}}=\frac{0.5d_{\text{前}}}{0.5+w}$ , 得  $d_{\text{后}}=0.04\%$ ,

第二次漂洗:把  $w=2\text{ kg}$ ,  $d_{\text{前}}=0.04\%$  代入  $d_{\text{后}}=\frac{0.5d_{\text{前}}}{0.5+w}$ , 得  $d_{\text{后}}=0.008\%$ ,

因为  $0.008\% < 0.01\%$ , 所以进行两次漂洗, 能达到洗衣目标。

### 第五周 百分数综合训练

① D ② C ③ B ④ C ⑤ A ⑥ B

⑦ 20 ⑧ 52 175 ⑨ 20 ⑩ 2.3 ⑪ 320 ⑫  $\frac{991}{9}$  ⑬ 13.2 ⑭ 640

⑮ 40

⑯ 170 [提示:设采用新设备前的效率为 1, 原计划  $x$  天完成, 则采用新设备后效率为  $(1+20\%) \times 85\% = \frac{51}{50}$ , 所以采用新设备前后效率比为  $1 : \frac{51}{50} = 50 : 51$ , 故采用新设备前后所需时间比为  $51 : 50$ 。可列方程:  $90\%x : (167 - 10\%x) = 51 : 50$ , 解得  $x=170$ 。]

⑰ 77、78 或 79 [提示:甲班分到  $x$  个桃,  $x$  为正整数, 且  $16\%x = \frac{4}{25}x$  和  $20\%(95-x) = 19 - \frac{x}{5}$  应为正整数。所以  $x$  是 25 的倍数, 所以  $x=25, 50$  或  $75$ 。甲、乙两班一共分到好桃的个数为  $(1-16\%)x + (1-20\%)(95-x) = 76 + \frac{x}{25}$ , 当  $x=25$  时,  $76 + \frac{x}{25} = 77$ ; 当  $x=50$  时,  $76 + \frac{x}{25} = 78$ ; 当  $x=75$  时,  $76 + \frac{x}{25} = 79$ 。]

⑱ 367.2 或 376 [提示:小赵一次性购物付款 99 元时, 根据 ①、② 可知, 他有可能享受九折优惠, 此时实际购物款为:  $99 \div 0.9 = 110$ (元); 也有可能实际付款 99 元, 没有优惠; 小赵一次性购物付款 288 元时, 根据 ②、③ 可知, 他有可能一次性购物超过 100 元但不超过 300 元, 享受九折优惠, 此时实际购物款为:  $288 \div 0.9 = 320$ (元), 不符合题意; 也有可能一次性购物超过 300 元, 享受八折优惠, 此时实际购物款为  $288 \div 0.8 = 360$ (元); 所以小赵上两次购买商品的原价为  $99 + 360 = 459$ (元) 或  $110 + 360 = 470$ (元), 若小赵一次性购买与上两次相同的商品, 则应付款为:  $459 \times 0.8 = 367.2$ (元) 或  $470 \times 0.8 = 376$ (元)。]

⑲ 375 元 ⑳ 大米 350 吨, 面粉 400 吨 ㉑ 18 吨 ㉒ 20 米

㉓ (1) 51 525 元

(2) 第一种:  $400 \times 2000 \times (1+20\%) \times (1-5\%) - 400 \times 2000 = 112\ 000$ (元);

第二种:  $[400 \times 2000 \times (1+30\%) - 9500] \times (1-5\%) - 400 \times 2000 = 178\ 975$ (元)。

因为  $112\ 000 < 178\ 975$ , 所以选第二种销售方法。

㉔ (1) 125 (2) A 种占 30%, B 种占 20%, C 种占 25%, D 种占 25% (3) A 种幼苗成活



的数量最多

②5 (1)  $(25\,000 - 10\,000) \times 4\% + 10\,000 \times 2\% = 800$ (元), 所以他能得到奖金 800 元。

(2)  $200\,000 - 10\,000 = 190\,000$ (元),

$(190\,000 - 50\,000) \times 6\% + (50\,000 - 10\,000) \times 4\% + 10\,000 \times 2\% = 10\,200$ (元),

$10\,200 + 2000 = 12\,200$ (元)。所以他上个月收入是 12 200 元。

(3)  $10\,000 \times 2\% + (50\,000 - 10\,000) \times 4\% = 1800$ (元),

$(4200 - 1800) \div 6\% = 40\,000$ (元),

$40\,000 + 50\,000 + 10\,000 = 100\,000$ (元)。

所以她上个月的业绩是 100 000 元。

②6 (1) 140, 1370

(2) 方案一: 计算在小宋一方。

小宋的应纳税所得额:  $15\,000 - 5000 - 4000 - 3000 = 3000$ (元);

丈夫的应纳税所得额:  $25\,000 - 5000 - 3000 = 17\,000$ (元),

家庭每月应纳个税:  $3000 \times 3\% + 3000 \times 3\% + 9000 \times 10\% + 5000 \times 20\% = 2080$ (元)。

方案二: 计算在丈夫一方。

小宋的应纳税所得额:  $15\,000 - 5000 - 3000 = 7000$  元;

丈夫的应纳税所得额:  $25\,000 - 5000 - 4000 - 3000 = 13\,000$ (元)。

家庭每月应纳个税:  $3000 \times 3\% + 4000 \times 10\% + 3000 \times 3\% + 9000 \times 10\% + 1000 \times 20\% = 1680$ (元)。

差额:  $2080 - 1680 = 400$ (元)。

### 单元练习五

① B ② C ③ D ④ C ⑤ B ⑥ C

⑦ 3:2:1 ⑧ 5:3 ⑨ 8 ⑩  $\frac{4}{5}$  ⑪ 2.4 ⑫  $x(1+15\%) = 60$  ⑬ 75, 60

⑭ 5000 ⑮ 21% ⑯ 60 ⑰ 30 ⑱ 900 ⑲ 7:8:9 ⑳  $\frac{1}{6}$  ㉑  $\frac{1}{8}$

⑳ 2.7%

㉓ 960 只 [提示: 放入红球后, 白球的数量没变。]

⑳ (1) 设甲种商品的进货量为  $x$  件, 则乙种商品的进货量为  $4x$  件, 由题意得  $12 \times 4x - 15x = 990$ , 解得  $x = 30$ 。

则乙种商品的进货量为  $4 \times 30 = 120$ (件)。

所以购进甲种商品 30 件, 购进乙种商品 120 件。

(2) 设甲种商品的进货量为  $y$  件, 根据题意得:

2 月份甲种商品的进价为  $15 \times (1 - 20\%) = 12$ (元/件);



2月份乙种商品的进价为  $12 \times (1+20\%) = 14.4$  (元/件),

则有  $(20-12)y + (30+120-y) \times (35-14.4) = 1830$ , 解得  $y=100$ 。

所以乙种商品的进价为  $30+120-100=50$  (件)。

所以该超市2月份购进甲种商品100件,乙种商品50件。

②⑤ (1) 选择方案一 (2) 982800元

②⑥ (1) 实际付款  $600 \times 0.9 + 400 \times 0.8 = 860$  (元)。

(2) 设小石所购买的物品原价为  $x$  元, 则康康所购买的物品原价为  $(1200-x)$  元, 且  $x < 600$ 。

① 当  $0 < x \leq 200$  时, 根据题意得  $x + 600 \times 0.9 + (1200 - x - 600) \times 0.8 = 1074$ , 解得  $x = 270$  (舍)。

②  $200 < x \leq 600$  时, 根据题意得  $0.9x + 600 \times 0.9 + (1200 - x - 600) \times 0.8 = 1074$ , 解得  $x = 540$ ,  $1200 - 540 = 660$ 。所以小石所购物品的原价为540元, 康康所购物品的原价660元。

## 第6章 圆和扇形

### 第六周 圆的周长(1)(2) 圆与扇形面积(1)

① C ② C ③ C ④ B ⑤ C ⑥ A

⑦ 238.64 ⑧ 3.5 ⑨ 18.84 ⑩  $4\pi$  ⑪ 31.4 ⑫ 3 ⑬ 6.28 ⑭  $72^\circ$

⑮ 6 ⑯ 扩大, 2 ⑰ 50.24 ⑱ 200.96 ⑲  $81:16$  ⑳ 2.58

$$\textcircled{21} C_{\text{阴}} = \frac{90 \times \pi \times 10}{180} + \frac{90 \times \pi \times 4}{180} + 6 + 4 + 2 = 7\pi + 12 = 33.98 \text{ (cm)}$$

$$\textcircled{22} C_{\text{剩余}} = \frac{315 \times \pi \times 10}{180} + \frac{315 \times \pi \times 5}{180} + 5 \times 2 = \frac{105}{4}\pi + 10 \text{ (cm)}$$

$$\textcircled{23} C_{\text{绳子}} = 3 \times \frac{120 \times \pi \times 4}{180} + 8 \times 3 = 8\pi + 24 = 49.12 \text{ (cm)},$$

两根绳子要  $49.12 \times 2 = 98.24$  (cm)。

$$\textcircled{24} (1) l_{\widehat{DE}} = \frac{90 \cdot \pi \cdot 1}{180} = \frac{1}{2}\pi, l_{\widehat{EF}} = \frac{90 \cdot \pi \cdot 2}{180} = \pi, l_{\widehat{GF}} = \frac{90 \cdot \pi \cdot 3}{180} = \frac{3}{2}\pi, l_{\widehat{GH}} =$$

$$\frac{90 \cdot \pi \cdot 4}{180} = 2\pi, l_{\widehat{HI}} = \frac{90 \cdot \pi \cdot 5}{180} = \frac{5}{2}\pi, \text{所以曲线 } DEFGHI \text{ 的长为 } \frac{1}{2}\pi + \pi + \frac{3}{2}\pi + 2\pi +$$

$$\frac{5}{2}\pi = \frac{15}{2}\pi。$$

(2) 第4次以点A为圆心画的弧的半径  $r_4 = 1 + 4 + 4 + 4 = 13$ , 所以曲线长为

$$\frac{90 \cdot \pi \cdot (1+2+3+\dots+13)}{180} = \frac{91}{2}\pi。$$

②⑤ 两圆面积分别为  $615.44 \text{ cm}^2$ 、 $379.94 \text{ cm}^2$ 。

②⑥ 由  $25\pi \times \frac{3}{5} \div \frac{4}{15} = \pi R^2$ , 得  $R^2 = \frac{225}{4}$ , 所以  $R = \frac{15}{2}$ , 即大圆的半径是  $\frac{15}{2}$  厘米。



27 25.57 cm<sup>2</sup>

### 第七周 圆与扇形面积 (2)(3)(4)

1 B 2 B 3 C 4 B 5 B 6 A

7 50.24 8 12.56 平方厘米 9 1 10 4 11 4π 12 188.4 平方厘米

13 216 14 90° 15 336π 16 300 17 14 cm<sup>2</sup> 18 64π 或  $\frac{81}{4}\pi$  19 9.42

20 400 [提示: 由  $S_1 = S_2$ , 得  $S_{\text{扇形}ADE} = S_{\triangle ABC}$ , 则  $\frac{45}{360} S_{\text{圆}A} = \frac{1}{2} \times 10 \times 10$ , 解得  $S_{\text{圆}A} = 400(\text{cm}^2)$ .]

21 设大圆半径为  $R$ , 小圆半径为  $r$ ,  $S_{\text{阴}} = \frac{1}{2} \times R \times R - \frac{1}{2} \times r \times r = \frac{1}{2} R^2 - \frac{1}{2} r^2$ , 所以  $\frac{1}{2} R^2 - \frac{1}{2} r^2 = 200$ , 所以  $R^2 - r^2 = 400$ , 所以  $S_{\text{圆环}} = 400\pi = 1256(\text{cm}^2)$ .

22  $18 - \frac{9}{4}\pi(\text{cm}^2)$

23 因为  $S_{\text{圆}} = 36\pi(\text{cm}^2)$ ,  $S_{\text{阴}} = 31.5\pi(\text{cm}^2)$ , 所以  $S_{\text{白扇形}} = 36\pi - 31.5\pi = 4.5\pi(\text{cm}^2)$ . 可得  $\frac{n \times \pi \times 6^2}{360} = 4.5\pi$ , 解得  $n = 45$ . 所以  $S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18(\text{cm}^2)$ .

24 由  $\frac{1}{4} \times \pi \times 4^2 - \frac{1}{2} \cdot BC \cdot 4 = 2.56(\text{cm}^2)$ , 得  $BC = 5 \text{ cm}$ , 所以  $S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2} \times (4+5) \times 4 = 18(\text{cm}^2)$ , 故直角梯形  $ABCD$  的面积为 18 平方厘米.

25 连接  $AP$ .  $S_{\text{半圆}} = \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \pi \times 5^2 = \frac{25}{2} \pi(\text{cm}^2)$ ,  $S_{\text{正方形}ABCD} = 10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$ ,  $S_{\triangle APQ} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$ ,  $S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2} \times 10 \times 15 = 75(\text{cm}^2)$ , 所以  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{半圆}} + S_{\text{正方形}ABCD} - S_{\triangle APQ} - S_{\triangle ABP} = \frac{25}{2} \pi + 100 - \frac{25}{2} - 75 = 51.75(\text{cm}^2)$ .

26 (1) 半圆面积为 157, 扇形  $COB$  的面积为 157;

(2) 能, 16 平方厘米 [提示:  $S_{\text{半圆}} = \frac{1}{2} \pi \cdot \left(\frac{1}{2} OB\right)^2 = \frac{1}{8} \pi \cdot a^2$ ,  $S_{\text{扇形}BOC} = \frac{45}{360} \pi \cdot OB^2 = \frac{1}{8} \pi \cdot a^2$ , 所以  $S_{\text{半圆}} = S_{\text{扇形}BOC}$ . 所以  $S_{\text{甲}} + S_{\text{空}OBD} = S_{\text{乙}} + S_{\text{空}OBD}$ , 所以  $S_{\text{乙}} = S_{\text{甲}} = 16 \text{ cm}^2$ .]

### 第八周 圆与扇形综合训练

1 C 2 C 3 B 4 C 5 C 6 B

7 10 8 24π 或 16π 9  $\frac{1}{8}$  10 49.98 11 6 12 12



⑬ 2.62   ⑭  $9\pi$    ⑮  $\frac{8}{3}\pi$  或  $\frac{27}{2}\pi$    ⑯  $9.42\text{ cm}^2$

⑰ 8 [提示:由面积割补可得  $S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2}S_{\text{正方形}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{m}^2)$ 。]

⑱  $8\pi$  [提示:  $S_1 = S_{\text{小长方形}} = 2 \times 4 = 8$ ,  $S_2 = 2 \times S_{\text{扇形}} - S_{\text{小长方形}} = 2 \times \frac{1}{4}\pi \times 4^2 - 2 \times 4 = 8\pi - 8$ , 所以  $S_1 + S_2 = 8\pi$ 。]

⑲  $6 - \frac{3\pi}{2}$    ⑳  $\frac{1}{4}\pi$ ,  $2024\pi$

㉑ 因为  $AB = 2BC = 6\text{ cm}$ , 所以  $BC = 3\text{ cm}$ 。

因为点  $B$  走过的路程为以  $BC = 3\text{ cm}$  为半径, 圆心角为  $90^\circ$  的扇形的弧长和以  $AB = 6\text{ cm}$  为半径, 圆心角为  $150^\circ$  的扇形的弧长和, 所以三角形  $ABC$  旋转一个周期点  $B$  走过的路程为:  $2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{150}{360} = \frac{3}{2}\pi + 5\pi = \frac{13}{2}\pi = \frac{13}{2} \times 3.14 \approx 20.41$ ,  $500 \div 20.41 \approx 24.83$ 。所以从初始位置开始至少经过 25 个周期, 点  $B$  走过的路程会超过  $5\text{ m}$ 。

㉒ 由题意可知,  $AB = CD = 10 - 4 = 6(\text{米})$ ,

“右转危险区”的周长 =  $\widehat{AD}$  的长 +  $CD + AB + \widehat{BC}$  的长 =  $\frac{90 \times \pi \times 10}{180} + 6 + 6 + \frac{90 \times \pi \times 4}{180} = (7\pi + 12)$  米,

“右转危险区”的面积 = 六边形  $O_1DCO_2BA$  的面积 +  $S_{\text{扇形}O_2BC} - S_{\text{扇形}O_1AD}$   
 $= 10^2 - 4^2 + \frac{90\pi \times 4^2}{360} - \frac{90\pi \times 10^2}{360} = (84 - 21\pi)$  平方米。

所以周长为  $(7\pi + 12)$  米, 面积为  $(84 - 21\pi)$  平方米。

㉓ (1)  $4 + 4 - \pi = 4.86(\text{cm}^2)$    (2)  $6 \times 2 \times 4 + 4\pi = 60.56(\text{cm}^2)$

㉔  $S_{\text{阴}} = S_{\text{扇形}} + S_{\text{半圆}} - S_{\Delta ABC} = \frac{45}{360} \cdot \pi \cdot 6^2 + \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot 3^2 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 10.26(\text{cm}^2)$ , 故阴影部分的面积为  $10.26\text{ cm}^2$ 。

㉕ (1) 由题意知, 木门的装饰条的长为

$$l = 2d \times 6 + d + \frac{2\pi d}{2} + 2 \times 2\pi \times \frac{d}{2}$$

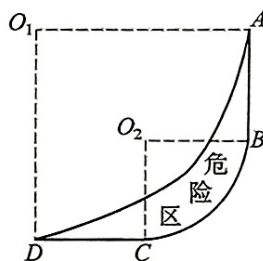
$$= 13d + 3\pi d = 13 \times 25 + 3 \times 3 \times 25 = 550(\text{厘米})。$$

所以这扇木门所用装饰条的总长度是 550 厘米。

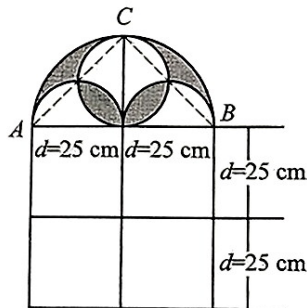
(2) 如图, 由题意知

$$S_{\text{阴影}} = \frac{\pi d^2}{2} - S_{\Delta ABC} = \frac{3 \times 25^2}{2} - \frac{1}{2} \times 50 \times 25 = 312.5(\text{平方厘米})。$$

所以喷色部分的面积是 312.5 平方厘米。



第 22 题图



第 25 题图



(3) 由题意知装玻璃的面积  $S = (2d)^2 + \frac{\pi d^2}{2} = 4 \times 25^2 + \frac{3 \times 25^2}{2} = 3437.5$  (平方厘米)。

小亮家安装这扇门共需要  $\frac{S}{10000} \times 200 + \frac{S_{\text{阴影}}}{10000} \times 500 + \frac{l}{100} \times 150 + 100 = \frac{3437.5}{10000} \times 200 + \frac{312.5}{10000} \times 500 + \frac{550}{100} \times 150 + 100 = 1009.375 \approx 1009$  (元)

所以小亮家安装这扇门共需要 1009 元。

26 (1) 圆心经过的距离就是圆的周长:  $2\pi$  厘米。

(2) 圆心经过的距离是半径为 2 cm 的圆的周长:  $4\pi$  厘米。

(3) 如图 1, 圆  $O$  滚过的区域的面积是 3 个长是 6 cm, 宽是 2 cm 的矩形  $ABEF$  的面积和 3 个半径为 2, 圆心角是  $360^\circ - 90^\circ \times 2 - 60^\circ = 120^\circ$  的扇形面积之和:  $3 \times 6 \times 2 + \pi \cdot 2^2 = (36 + 4\pi) \text{ cm}^2$ 。

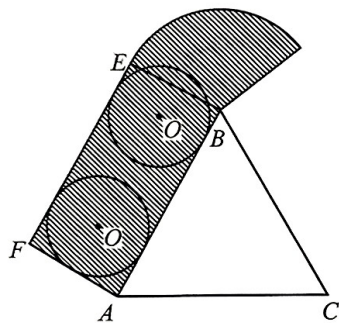


图 1

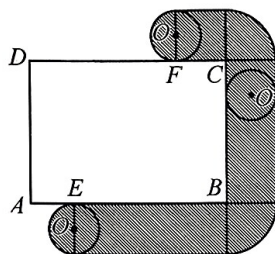


图 2

第 26 题图

(4) 如图 2, 因为  $AB = 7 \text{ cm}$ , 宽  $BC = 5 \text{ cm}$ ,  $AE = \frac{1}{7}AB$ ,  $FC : DF = 2 : 5$ ,

所以  $BE = 6 \text{ cm}$ ,  $CF = 2 \text{ cm}$ ,

所以圆  $O$  滚动的区域的面积是:

$$6 \times 2 + 5 \times 2 + 2 \times 2 + 2 \times \frac{90\pi \cdot 2^2}{360} + \pi \cdot 1^2 = (26 + 3\pi) \text{ cm}^2.$$

### 单元练习六

1 D 2 C 3 A 4 A 5 A 6 C

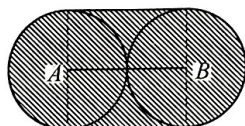
7 18.84 8 153.86 9 3 10 4 11 28.26 12  $\frac{11}{36}$  13  $\frac{7}{6}\pi$  14 120

15 6.28 16  $\frac{7}{9}$  17 60 18  $\pi + 4$  [提示: 如图。] 19  $(3\pi + 50)$

20 1 21 111.36 cm 22  $10\pi \text{ cm}$

23 由长方形周长为 18 cm, 知  $r = 3 \text{ cm}$ .  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形BOE}} + S_{\text{小正方形EOCD}}$

$$S_{\triangle BCD} = S_{\text{扇形BOE}} = \frac{9}{4}\pi = 7.065 (\text{cm}^2).$$



第 18 题图



24 (1)  $9\pi$  (2)  $\frac{169}{4}\pi + 30$  25 1 cm

26 (1)  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}} - S_{\text{三角形}} = \frac{90}{360} \times \pi \times 2^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = \pi - 2 = 1.14$ 。

(2) 相等 (3) 0.57 [提示:  $S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} \times 1.14 = 0.57$ 。] (4) 10.26 [提示: 图1与图4的半径比为  $2:6=1:3$ , 所以面积比为  $1:9$ ,  $1.14 \times 9 = 10.26$ 。]

## 第7章 可能性与统计图表

### 第九周 随机现象的可能性 数据的收集、整理与表达 (1)(2)

1 A 2 C 3 C 4 A 5 C 6 A

7 抽查 8 确定事件 9 扇形 10 红 11 ③ 12  $36^\circ$  13 9 14 23.5 cm

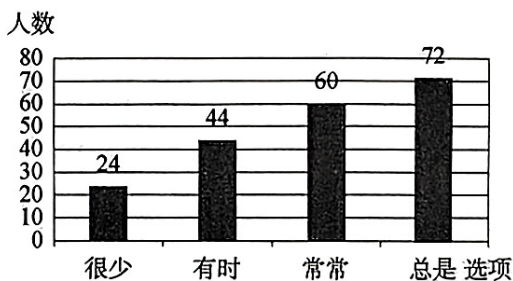
15 40 16 12 17  $\frac{1}{6}$  18 60 19 10 20 25

21 (1) 确定事件为⑤;

(2) 事件⑥出现的可能性最大;事件⑤出现的可能性最小。

22 (1) 200, 12%, 36%, 108°;

(2) 条形统计图补充如下:

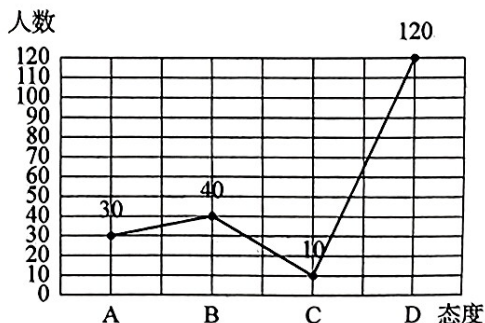


第22题图

(3) 396名。

23 (1) 200 (2)  $54^\circ$

(3) 折线统计图补充如下:



第23题图



(4) 10 800 名

### 第十周 百分数的统计意义

① D ② D ③ B ④ D ⑤ B ⑥ D

⑦ 20% ⑧  $36^\circ$ , 1080 ⑨ 175 ⑩ 200 ⑪ 12 ⑫ 60 ⑬  $79.2^\circ$  ⑭ 32

⑮ 4 ⑯ 45 ⑰ 5 : 7 : 8 ⑱ 20%

⑲ (1) 11 (2) D (3) 45% (4) 经过计算,可知 C 的命中率最高,所以应选选手 C 参加罚球比赛。

⑳ 因为 A 组 10 人占全班 20%,所以全班人数为:  $10 \div 20\% = 50$ (人),则 B 组的人数为:  $50 \times 30\% = 15$ (人),C 组 30 人占全班人数的百分率为:  $30 \div 50 = 60\%$ ,而 A、B、C 三组的人数之和为:  $10 + 15 + 30 = 55 > 50$ ,三组百分率之和为:  $20\% + 30\% + 60\% = 110\% > 1$ ,显然不对,所以此表有问题。

㉑ (1) 30%, 40 (2) 扇形统计图 (3) 120

㉒ (1) 15, 135,  $10.8^\circ$  (2) 12 000 人

(3)  $x = \frac{80 \times 90 + 135 \times 80 + 200 \times 70 + 70 \times 45}{500} = 70.3$ , 所以应被评为良好。

### 单元练习七

① B ② B ③ B ④ D ⑤ B ⑥ B

⑦ 扇形 ⑧  $126^\circ$  ⑨ 6 ⑩ 200 ⑪  $108^\circ$  ⑫ 160 ⑬ ①②④ ⑭ 12

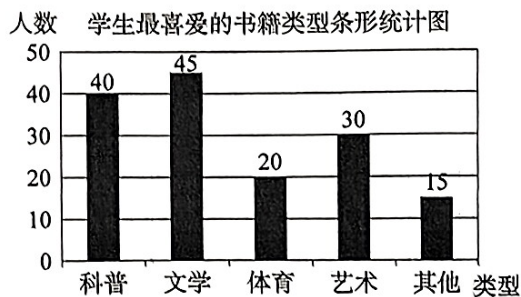
⑮ 480 ⑯ 520 ⑰ 6 ⑱  $90^\circ$  ⑲ 300, 10% ⑳ 120

㉑ (1) 调查的问题:在数学、外语、语文、其他学科中,你最喜欢学习哪一门学科。

调查的对象:某校六年级的全体同学。

(2) 30%

㉒ (1) 条形统计图补充如下:



第 22 题图

(2) 240 人

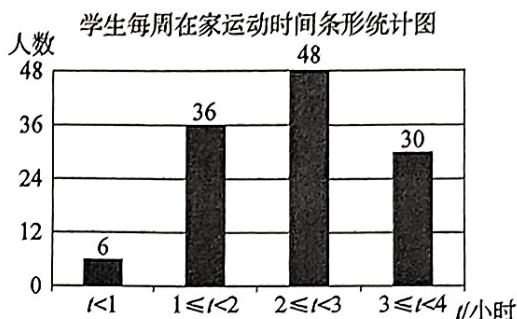
㉓ (1) 5000 辆 (2) 圆圆说法不对,因为百分比仅能够表示所要考察的数据在总量中所占的



比例,并不能反映总量的大小。

24 (1) 120

(2)  $144^\circ$ ; 条形统计图补充如下:



第 24 题图

(3) 700 人

## 第 8 章 圆柱和圆锥

### 第十一周 圆柱及其侧面展开图 (1)(2)

1 D 2 A 3 C

4 A [提示:从切割前到重新拼合后,增加的 2 块面积恰好等于沿直径分割后所得长方形面积  $=d \cdot h$ ,由于底面的周长为  $\pi d$ ,所以长方形面积乘以  $\pi$  得  $\pi dh$  正好是圆柱侧面积。]

5 B

6 C [提示:由正放时阴影部分圆柱体体积+倒放时空白部分圆柱体体积,可得容器的总容积。]

7  $24\pi$  8 4 9  $48\pi$  10  $\frac{27}{4}\pi^2$  11  $\frac{1}{2}$  12  $10\pi$  13  $\frac{4}{3}$  14 31 15  $16000\pi$

16  $\frac{1}{2}$  17  $120\pi$  18  $60\pi$  [提示:将 2 块几何体拼成圆柱后再计算。] 19 11 775

20  $\frac{2}{\pi+1}$

21 (1) 由题得,纸篓的容积为  $V = \pi \times 10^2 \times 40 = 4000\pi(\text{cm}^3)$ ;

(2) 该纸篓的表面积为  $S = 2\pi \times 10 \times 40 + \pi \times 10^2 = 900\pi(\text{cm}^2)$ 。

22 (1)  $70\pi \text{ cm}^3$  (2)  $98\pi \text{ cm}^2$

23 11 cm [提示:设乙水面下降  $x$  cm,可得甲水面上升  $(5-x)$  cm 后二者持平。因为  $V_{\text{乙(倒)}} = V_{\text{甲(收)}}$ ,所以  $25\pi \cdot x = 100\pi \cdot (5-x)$ ,解得  $x=4$ 。所以水深为  $15-4=11(\text{cm})$ 。]

24  $S_{\text{表面积}} = 6\pi \times 10 + 4\pi \times 10 + 2 \times \left[ \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 - \pi \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 \right] = 110\pi(\text{dm}^2)$ ,  $V = \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 \times 10 - \pi \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 10 = 50(\text{dm}^3)$ 。



②5 每位同学需要准备的黏土量为  $\frac{1}{4}[\pi(10+1)^2 \times 20 - \pi \times 10^2 \times 20] = 105\pi(\text{cm}^3)$ ,

所以全年级需要准备的黏土量为  $105\pi \times 100 = 10500\pi = 32970(\text{cm}^3)$ 。

②6 (1) 设该圆柱的底面半径为  $r$  cm, 由题意得  $2\pi r \times 5 = 2\pi r^2$ , 解得  $r = 5$ 。所以该圆柱的底面半径为 5 cm。

(2) 用边长是 40 cm 的正方形单独作半径为 5 cm 的底面圆时, 一张可以做 16 个圆, 可以做成 8 套装饰品的上下底面。用边长是 40 cm 的正方形单独作底面半径为 5 cm, 高为 5 cm 圆柱的侧面时, 一张可以做 9 个侧面(8 个横的, 1 个竖的)。所以制作侧面的铝板张数与制作底面的铝板张数的比值为  $\frac{8}{9}$ 。

(3) 圆柱体装饰品总体积和纸箱容积的比  $= \frac{10 \times 8 \times \pi \times 5^2 \times 5}{100 \times 80 \times 5} = \frac{25\pi}{100} = \frac{\pi}{4} = 78.5\%$ 。

(4) 不改变。因为长方体纸箱的长、宽依然是 10 的整数倍, 如果将长方体分割成长、宽、高分别为 10 cm、10 cm、5 cm 的小长方体, 那么每个小长方体内均只能容纳一个圆柱体且空间利用率相同, 所以大长方体的空间利用率也就等于每个小长方体的空间利用率, 等于  $\frac{\pi}{4}$ 。

## 第十二周 圆锥及其侧面展开图(1)(2)

① A ② C ③ D ④ C ⑤ D ⑥ A

⑦  $32\pi$  ⑧ 3 ⑨ 10 ⑩  $90^\circ$  ⑪  $6\pi$  ⑫  $144\pi$  ⑬  $\frac{16}{5}$  或 45 ⑭  $198\pi$

⑮  $4\pi - 8$  ⑯ 5

⑰  $1 - \frac{1}{12}\pi$  [提示: 假设正方体体积为  $a^3$ , 则正方体内最大圆柱的体积为  $\frac{a^3}{4}\pi$ , 对应最大圆锥

的体积是  $\frac{a^3}{12}\pi$ , 削去部分体积与正方体体积的比值为  $(a^3 - \frac{a^3}{12}\pi) : a^3 = 1 - \frac{1}{12}\pi : 1 = 1 - \frac{1}{12}\pi$ 。]

⑱  $\frac{25\pi}{9}$  ⑲ 35 ⑳ 106.5 ㉑ (1)  $20\pi$  (2)  $16\pi$  ㉒ 1884 立方厘米

㉓ 0.15 厘米

㉔ (1) 由题意得  $3 \times 2\pi r = \frac{270 \cdot \pi \cdot 16}{180}$ , 所以  $r = 4$  cm。

(2) 圆锥的表面积  $= \pi \cdot 4^2 + \frac{1}{2} \cdot 2\pi \cdot 4 \cdot 16 = 80\pi(\text{cm}^2)$ 。

㉕ (1) 5 尺 (2) 34 立方尺 (3) 21 斛

㉖ (1)  $8\pi$ ,  $6\pi$

(2) 证明: 设  $\widehat{BE}$  与  $\widehat{DF}$  所对的圆心角为  $n^\circ$ 。

所以  $\widehat{BE}$  的长  $= \frac{n}{360} \cdot 2\pi \cdot OE = \frac{n\pi}{180} \cdot OE$ ,  $\widehat{DF}$  的长  $= \frac{n}{360} \cdot 2\pi \cdot OF = \frac{n\pi}{180} \cdot OF$ ,



$$\text{所以} \frac{\widehat{BE} \text{ 的长}}{\widehat{DF} \text{ 的长}} = \frac{\frac{n\pi}{180}}{\frac{n\pi}{180}} \cdot \frac{OE}{OF} = \frac{OE}{OF}.$$

因为  $OE = OF + 6$ ,  $\widehat{BE}$  的长  $= 8\pi$ ,  $\widehat{DF}$  的长  $= 6\pi$ ,

$$\text{所以} \frac{8\pi}{6\pi} = \frac{OF + 6}{OF},$$

解得  $OF = 18$ .

所以  $OE = OF + 6 = 18 + 6 = 24$ ,

因为  $\widehat{DF}$  的长  $= \frac{n\pi}{180} \cdot OF = 6\pi$ ,  $OF = 18$ ,

所以  $n = 60$ .

所以,  $\widehat{DF}$  所在圆的半径  $OF$  等于 18 cm, 它所对的圆心角的度数为  $60^\circ$ .

### 单元练习八

① C ② C ③ C ④ D ⑤ A ⑥ B

⑦  $120\pi$  ⑧  $\frac{16}{\pi}$  ⑨ 600 ⑩  $6\pi$  ⑪ 2 ⑫  $60^\circ$  ⑬ 5 ⑭  $24\pi$  ⑮  $4\pi$

⑯  $18\pi$  ⑰  $\frac{5}{8}$  ⑱ 141.3 ⑲ 6.28 ⑳ 66

㉑ 254.34 立方分米

㉒ 水不会溢出, 水深为 5 厘米。理由: 设甲容器中的水全部倒入乙容器后, 乙容器中的水深为  $x$  cm, 由题意得:  $\pi \times 10^2 \times 20 = \pi \times 20^2 \times x$ , 解得  $x = 5$ 。因为  $5 \text{ cm} < 10 \text{ cm}$ , 所以水不会溢出。所以甲容器中的水全部倒入乙容器后, 乙容器中的水深为 5 cm。

㉓  $\frac{125}{387}$  ㉔  $\frac{35}{3}$  厘米

㉕ (1) 15 cm (2)  $160\pi \text{ cm}^3$  (3) 10 个, 4.4 cm

㉖ (1)  $\frac{1}{2}$  (2)  $(100 - 25\pi) \text{ cm}^2$

## 第 9 章 二元一次方程组

### 第十三周 认识二元一次方程组 二元一次方程组的解法 (1)(2)

① A ② B ③ A ④ C ⑤ A ⑥ D ⑦  $\frac{2x-5}{3}$  ⑧  $\neq -\frac{5}{3}, = 2$  ⑨  $x +$

$y = -2$  (答案不唯一) ⑩  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 2 \end{cases}$



⑪  $\begin{cases} x=4, \\ y=2 \end{cases}$  ⑫  $\frac{4}{3}, \frac{2}{3}$  ⑬ 25 ⑭ 3 ⑮  $-\frac{5}{14}$  ⑯ ①④ ⑰ 5 ⑱  $\begin{cases} x=1, \\ y=2 \end{cases}$

⑲ 72, 5 ⑳  $\frac{1}{4}$  ㉑ (1)  $\begin{cases} x=-2, \\ y=-5 \end{cases}$  (2)  $\begin{cases} x=\frac{3}{5}, \\ y=-\frac{2}{5} \end{cases}$  ㉒  $k=-4$  ㉓  $\begin{cases} a=2, \\ b=0 \end{cases}$

㉔  $a=4, b=5, c=-2$ , 乙抄错的  $c$  的值为  $-11$ 。

㉕ (1)  $k \neq -2$  (2) 不存在  $k$  使方程组有无数组解。 (3)  $k = -2$

㉖ (1)  $-1, 1$  (2)  $\frac{1}{2}x + y = 1$  (3)  $\begin{cases} x=1, \\ y=1 \end{cases}, \begin{cases} x=4, \\ y=4 \end{cases}$

(4)  $m=n$ 。将  $x=m, y=n$ , 代入方程组, 得  $\begin{cases} m+kn=b, \\ km+n=b, \end{cases}$  所以  $m+kn=km+n$ , 即  $m(1-k) = n(1-k)$ 。因为  $k \neq 1$ , 所以  $m=n$ 。

### 第十四周 二元一次方程组的应用 (1)(2)(3)

① D ② B ③ A ④ C ⑤ B ⑥ D ⑦ 0 ⑧  $x=-4, y=3$  ⑨  $-1$

⑩ 11 ⑪ 67 ⑫ 6

⑬ 430 ⑭ 40, 20 ⑮ 2.5 [提示: 要分类讨论打开 Q 12 小时后, 油罐的状态] ⑯ 95

⑰ 5.76 ⑱  $\begin{cases} x=5, \\ y=10 \end{cases}$  ⑲ 2, 9 ⑳ 4

㉑ (1)  $x+y=5$  (2)  $\begin{cases} x=0, \\ y=-1, \end{cases} k=-2$ 。

㉒ 设甲仓库原来存煤  $x$  吨, 乙仓库原来存煤  $y$  吨。

根据题意得  $\begin{cases} x:y=8:9, \\ y+12=(1-25\%)x+30, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x=48, \\ y=54. \end{cases}$

所以甲仓库原来存煤 48 吨。

㉓ (1) 设甲单独做一天应付  $x$  元, 乙单独做一天应付  $y$  元,

根据题意得  $\begin{cases} 8(x+y)=3520, \\ 6x+12y=3480, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x=300, \\ y=140. \end{cases}$

所以甲单独工作一天需付 300 元, 乙单独工作一天需付 140 元。

(2) 设甲的工作效率为  $m$ , 乙的工作效率为  $n$ , 则  $\begin{cases} 8(m+n)=1, \\ 6m+12n=1, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} m=\frac{1}{12}, \\ n=\frac{1}{24}. \end{cases}$

单独请甲组需要的费用:  $300 \times 12 = 3600$  元;



单独请乙组需要的费用:  $24 \times 140 = 3360$  元。

所以单独请乙组需要的费用少。

24 安排 135 名工人加工 A 零件, 75 名工人加工 B 零件可使两组同时完成任务。

25 (1) 设加工竖式纸箱  $x$  个, 加工横式纸箱  $y$  个,

$$\text{根据题意得} \begin{cases} x + 2y = 1000, \\ 4x + 3y = 2000, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} x = 200, \\ y = 400. \end{cases}$$

所以加工竖式纸盒 200 个, 加工横式纸盒 400 个, 恰好能将购进的纸板全部用完。

(2) 设加工竖式纸箱  $m$  个, 加工横式纸箱  $n$  个,

$$\text{根据题意得} \begin{cases} m + 2n = 80, \\ 4m + 3n = a, \end{cases} \text{所以 } n = 64 - \frac{a}{5}.$$

因为  $n$ 、 $a$  为正整数,

所以  $a$  为 5 的倍数,

又因为  $150 < a < 171$ ,

所以满足条件的  $a$  为: 155、160、165、170。

所以在这一天加工两种纸箱时,  $a$  的所有可能值为 155、160、165、170。

$$26 (1) \begin{cases} 2x + y = 2a + 1, & \text{①} \\ x + 2y = 5 - 5a, & \text{②} \end{cases}$$

由(①+②)÷3得:  $x + y = 2 - a$ 。

又因为  $x + y = -3$ ,

所以  $2 - a = -3$ ,

解得  $a = 5$ 。

$$(2) \text{ 将 } \begin{cases} x = 1, \\ y = 1 \end{cases} \text{ 代入原方程组得 } \begin{cases} a + 1 = b, \\ 1 - b = a. \end{cases}$$

$$\text{整理得} \begin{cases} a - b = -1, \\ a + b = 1. \end{cases}$$

所以  $(a + b)^2 - (a - b)(a + b) = 1^2 - (-1) \times 1 = 1 + 1 = 2$ 。

### 第十五周 二元一次方程组综合训练

1 C 2 B 3 A 4 C 5 B 6 D 7  $x = \frac{7}{2} - 2y$  8 1 9  $\frac{5}{2}$  10 5

11 2 12 5

13  $-\frac{1}{3}$  14  $\begin{cases} x = 5, \\ y = -2 \end{cases}$  15 3 16 15, 20 17 15 18 13 19 5

20 5.4 或 2.6 [提示: 由  $AE = CG = x$ ,  $AH = CF = y$ ,  $DF = BH = m$ ,  $DE = BG = n$ , 得⑤的



相邻两边长分别为  $y - m$ 、 $n - x$ 。因为长方形  $ABCD$  的周长为 8, 所以  $x + y + m + n = 4$ 。可得  $m + n = 4 - (x + y)$ 。因为⑤的长与宽之差为 1.4, 可分两种情况。情况一:  $(y - m) - (n - x) = 1.4$ , 得  $(x + y) - (m + n) = 1.4$ , 所以  $(x + y) - [4 - (x + y)] = 1.4$ , 即  $2(x + y) = 5.4$ 。所以①的周长为 5.4。情况二:  $(n - x) - (y - m) = 1.4$ , 得  $(m + n) - (x + y) = 1.4$ , 所以  $4 - (x + y) - (x + y) = 1.4$ , 即  $2(x + y) = 2.6$ 。所以①的周长为 2.6。]

$$\textcircled{21} \quad (1) k = 0.01, T = 11 \quad (2) -5^{\circ}\text{C} \quad \textcircled{22} \quad (1) \begin{cases} x = -1, \\ y = 1, \end{cases} \quad m = -3 \quad (2) \begin{cases} x = \frac{m+1}{2}, \\ y = \frac{1-m}{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{23} \quad \text{由 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 得, } 5(a + b) = 25, \text{ 所以 } a + b = 5. \quad \textcircled{3}$$

$$\text{由 } \textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ 得, } a - b = 1. \quad \textcircled{4}$$

$$\text{由 } \textcircled{3} + \textcircled{4}, \text{ 得 } 2a = 6, \text{ 即 } a = 3.$$

$$\text{将 } a = 3 \text{ 代入 } \textcircled{3}, \text{ 得 } 3 + b = 5, \text{ 即 } b = 2.$$

$$\text{所以原方程组的解为 } \begin{cases} a = 3, \\ b = 2. \end{cases}$$

$\textcircled{24}$  (1) 根据表格信息得第一时段电瓶车 and 货车的数量分别为  $(45 + n - m)$  辆、 $(30 - n)$  辆。

$$(2) \textcircled{1} \text{ 根据题意得 } \begin{cases} 7n + m = 99 + n, \\ 45 + n - m + 7n = 170, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} m = 3, \\ n = 16. \end{cases}$$

$\textcircled{2}$  设应增加  $x$  辆公交车,

$$\text{根据题意得, } 7 \times 16 - 5x + 3 + x + 16 + 99 - 8x = 161,$$

$$\text{解得 } x = 5 \frac{3}{4}.$$

所以要使得第二时段和第一时段的车流总量最接近, 则应增加 6 辆公交车。

$$\textcircled{25} \quad (1) \text{ 因为 } 3x + 2y = 8, \text{ 所以 } y = \frac{8 - 3x}{2} = 4 - \frac{3}{2}x.$$

要使  $y = 4 - \frac{3}{2}x$  为正整数, 所以  $\frac{3}{2}x$  为正整数,

所以  $x$  为 2 的倍数,

所以  $x = 2$ 。

$$\text{当 } x = 2 \text{ 时, } y = 4 - \frac{3}{2}x = 4 - \frac{3}{2} \times 2 = 1,$$

$$\text{所以方程 } 3x + 2y = 8 \text{ 的正整数解为 } \begin{cases} x = 2, \\ y = 1. \end{cases}$$

(2) 设可以截成 2 m 长的木条  $a$  根, 1 m 长的木条  $b$  根,

$$\text{根据题意得 } 2a + b = 7, \text{ 即 } b = 7 - 2a.$$

又因为  $a$ 、 $b$  均为正整数,



所以  $\begin{cases} a=1, \\ b=5 \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=2, \\ b=3 \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=3, \\ b=1. \end{cases}$

所以共有 3 种不同的截法。

截法 1: 截成 2 m 长的木条 1 根, 1 m 长的木条 5 根;

截法 2: 截成 2 m 长的木条 2 根, 1 m 长的木条 3 根;

截法 3: 截成 2 m 长的木条 3 根, 1 m 长的木条 1 根。

②⑥ (1)  $[3.2] + [-1.8] = 3 + (-2) = 3 - 2 = 1$ ;

(2)  $\begin{cases} [x] - [y] = -3 & \text{①,} \\ 2[x] + [y] = 15 & \text{②,} \end{cases}$  ① + ② 得  $3[x] = 12$ , 解得  $[x] = 4$ ,

把  $[x] = 4$  代入①得  $4 - [y] = -3$ , 解得  $[y] = 7$ 。

所以  $[x] + [y] = 4 + 7 = 11$ 。

(3) ① 因为  $\frac{1}{2}[x] + [y] = m$ ,  $[x - \frac{3}{2}] + 2[y] = n$ ,

所以  $2m - n = [x] + 2[y] - [x - \frac{3}{2}] - 2[y] = [x] - [x - \frac{3}{2}]$ ,

设  $x$  的小数部分为  $t$ ,

当  $0 \leq t \leq 0.5$  时,  $[x] = x - t$ ,  $[x - \frac{3}{2}] = x - t - 2$ ,

所以  $[x] - [x - \frac{3}{2}] = x - t - (x - t - 2) = 2$ ;

当  $0.5 < t < 1$  时,  $[x] = x - t$ ,  $[x - \frac{3}{2}] = x - t - 1$ ,

所以  $[x] - [x - \frac{3}{2}] = x - t - (x - t - 1) = 1$ 。

综上所述,  $2m - n = 1$  或  $2m - n = 2$ 。

② 因为  $\frac{1}{2}[x] + [y] = m$ ,  $[x - \frac{3}{2}] + 2[y] = n$ ,

所以  $m + n = \frac{1}{2}[x] + [y] + [x - \frac{3}{2}] + 2[y] = \frac{1}{2}[x] + 3[y] + [x - \frac{3}{2}]$ ,

因为  $m + n = 14$ ,

所以  $\frac{1}{2}[x] + 3[y] + [x - \frac{3}{2}] = 14$ 。

因为  $14$ 、 $3[y]$ 、 $[x - \frac{3}{2}]$  都是整数,

所以  $\frac{1}{2}[x]$  也是整数。

所以  $[x]$  一定要是偶数, 即  $x$  的整数部分一定要是偶数。



设  $x$  的小数部分为  $t$ 。

由(3)①得,当  $0 \leq t \leq 0.5$  时,  $2m - n = 2$ ,

$$\text{联立} \begin{cases} 2m - n = 2, \\ m + n = 14, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m = \frac{16}{3}, \\ n = \frac{26}{3}, \end{cases} \text{不符合题意;}$$

当  $0.5 < t < 1$  时,  $2m - n = 1$ ,

$$\text{联立} \begin{cases} 2m - n = 1, \\ m + n = 14, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m = 5, \\ n = 9, \end{cases} \text{符合题意。所以} [x] + 2[y] = 10。$$

所以  $x$  的整数部分一定要是偶数,小数部分大于 0.5 且小于 1,

所以符合题意的  $x$ 、 $y$  的值可以为  $x = 2.6$ ,  $y = 4$  ( $4 \leq y < 5$ )。

### 第十六周 简单的三元一次方程组

① D ② B ③ C ④ B ⑤ A ⑥ C ⑦  $\begin{cases} 4x + 3y = 2, \\ 7x + 5y = 3 \end{cases}$  (答案不唯一)

⑧  $\begin{cases} m = 1, \\ n = 0, \\ p = 2 \end{cases}$  ⑨ 7 ⑩  $-\frac{1}{3}$

⑪ 1:1:1

⑫ -3 [提示:将原方程组的解代入得到关于  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的三元一次方程组,解得  $a = 1$ 、 $b = -1$ 、 $c = 3$ ,所以  $abc = -3$ 。]

⑬ 4、6、8

⑭ 4 [提示:  $\begin{cases} x - y + 2z = 1, & \text{①} \\ x + y + 4z = 3, & \text{②} \end{cases}$  由 ①+②,得  $x = 2 - 3z$ ,由 ②-①,得  $y = 1 - z$ ,将  $x = 2 - 3z$ ,  $y = 1 - z$  代入  $x + 2y + 5z$  求值。]

⑮ 30 ⑯ 3

⑰ 2 [提示:由新定义得  $\begin{cases} 3a + 5b + c = 15, & \text{①} \\ 4a + 7b + c = 28, & \text{②} \end{cases}$  由 ②-①,得  $a = 13 - 2b$ , ③ 将 ③ 代入

①,得  $c = b - 24$ 。④ 由新定义得  $2 \otimes 3 = 2a + 3b + c$ ,将 ③、④ 代入可求值。]

⑱ 75 ⑲ 328

⑳ 26 或 50 [提示:由  $a + b + 2c = 50$ ,  $\frac{1}{3}a - b - c = 10$  消去  $a$ ,得  $4b + 5c = 20$ 。所以  $b =$

$5 - \frac{5}{4}c$  或  $c = 4 - \frac{4}{5}b$ 。由  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是非负整数,得  $c = 4$ ,  $b = 0$  或  $b = 5$ ,  $c = 0$ ,再求  $a$ ,最后代入求值。]



$$\textcircled{21} \begin{cases} x=2, \\ y=-3, \\ z=1 \end{cases}, \quad \textcircled{22} \begin{cases} x=6, \\ y=4, \\ z=2 \end{cases}$$

$$\textcircled{23} \begin{cases} x=6, \\ y=0, \\ z=-4 \end{cases} \quad [\text{提示:将 } x、2y、3z \text{ 分别看作一个整体进行计算更方便。}]$$

$$\textcircled{24} (1) \text{ 由已知可得 } \begin{cases} a-b+c=4, \\ 4a+2b+c=4, \\ a+b+c=2, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} a=1, \\ b=-1, \\ c=2. \end{cases}$$

$$(2) \text{ 由(1) 得 } y=x^2-x+2,$$

$$\text{当 } x=-2 \text{ 时, } y=4+2+2=8.$$

$\textcircled{25}$  因为  $x、y、z$  为整数,且  $x \leq y < z$ ,结合  $|x-y|+|y-z|+|z-x|=2$ ,可得该式中必有一个加数为 0,所以  $x=y$ ,代入  $|x-y|+|y-z|+|z-x|=2$ ,可得  $z=x+1$ 。所以  $|x+y|+|y+z|+|z+x|=4$  可转化为  $|2x|+2|2x+1|=4$ ,即  $|x|+|2x+1|=2$ 。所以  $|x| \leq 2$ 。即  $x$  的可能值为 0、 $\pm 1$ 、 $\pm 2$ 。经检验  $x=-1$ 。所以  $x=y=-1, z=0$ 。从而  $x^2+y^2+z^2=2$ 。

$$\textcircled{26} (1) \text{ 由 } \textcircled{1}-\textcircled{2} \text{ 得, } x-y=-1.$$

$$(2) \begin{cases} x+3y=4-a, & \textcircled{1} \\ x-5y=3a, & \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{由 } \textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}, \text{ 得 } 4x+4y=12,$$

$$\text{所以 } x+y=3,$$

所以无论  $a$  取何值,  $x+y$  的值始终不变。

$$(3) \text{ 设黄花一共用了 } M \text{ 朵。则 } M=8x+6y+7z,$$

$$\text{由题意,得 } \begin{cases} 15x+10y+10z=2900, & \textcircled{1} \\ 8x+6y+7z=M, & \textcircled{2} \\ 25x+20y+25z=3750. & \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\text{由 } \textcircled{1} + \textcircled{3}, \text{ 得 } 40x+30y+35z=6650. \quad \textcircled{4}$$

$$\text{由 } \textcircled{4} \times \frac{1}{5}, \text{ 得 } 8x+6y+7z=1330, \text{ 即 } M=1330.$$

所以黄花一共用了 1330 朵。

### 单元练习九

$$\textcircled{1} \text{ C } \quad \textcircled{2} \text{ D } \quad \textcircled{3} \text{ A } \quad \textcircled{4} \text{ B } \quad \textcircled{5} \text{ C } \quad \textcircled{6} \text{ D } \quad \textcircled{7} \text{ } y=2+\frac{2}{3}x \quad \textcircled{8} \text{ } -1 \quad \textcircled{9} \text{ } 1 \quad \textcircled{10} \text{ } \frac{25}{3}$$



⑪  $\begin{cases} x=1, \\ y=-1 \end{cases}$     ⑫  $4a-c=9$     ⑬  $\frac{1}{4}$     ⑭  $-1$     ⑮  $\frac{5}{6}$     ⑯  $3$     ⑰  $24$     ⑱  $40, 80$

⑲  $\frac{7}{4}$     ⑳  $36$

㉑  $\begin{cases} x=\frac{17}{15}, \\ y=\frac{11}{15} \end{cases}$     ㉒  $\begin{cases} x=2, \\ y=3, \\ z=5 \end{cases}$     ㉓  $60$     ㉔  $\frac{39}{8}$

㉕  $\begin{cases} ax+7y=15, & \text{①} \\ 4x-by=-2, & \text{②} \end{cases}$

把  $\begin{cases} x=-2, \\ y=1 \end{cases}$  代入 ②, 得  $-8-b=-2$ , 解得  $b=-6$ 。

把  $\begin{cases} x=4, \\ y=1 \end{cases}$  代入 ①, 得  $4a+7=15$ , 解得  $a=2$ 。

所以  $b^a = (-6)^2 = 36$ 。

②⑥ 甲每小时行  $\frac{27}{4}$  千米, 乙每小时行  $\frac{9}{4}$  千米。

②⑦ (1) 设每支羽毛球拍的价格是  $x$  元, 每支乒乓球拍的价格是  $y$  元。

根据题意得  $\begin{cases} x+2y=220, \\ 2x+y=230, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x=80, \\ y=70. \end{cases}$

所以每支羽毛球拍的价格是 80 元, 每支乒乓球拍的价格是 70 元。

(2) 设购买  $m$  支羽毛球拍,  $n$  支乒乓球拍。

根据题意得  $80m+70n=2400$ ,

所以  $m=30-\frac{7}{8}n$ 。

又因为  $m, n$  均为正整数, 且  $n > m$ ,

所以  $\begin{cases} m=9, \\ n=24 \end{cases}$  或  $\begin{cases} m=2, \\ n=32. \end{cases}$

所以该学校共有 2 种购买方案。

方案 1: 购买 9 支羽毛球拍, 24 支乒乓球拍;

方案 2: 购买 2 支羽毛球拍, 32 支乒乓球拍。

②⑧ (1) 设这家食品厂到 A 地的距离是  $x$  千米, 到 B 地的距离是  $y$  千米,

根据题意, 得  $\begin{cases} 2x=y, \\ x+y=20+30+100, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x=50, \\ y=100. \end{cases}$

所以  $50-20=30$ (千米),  $100-30=70$ (千米),

所以这家食品厂到 A 地的铁路距离是 30 千米, 到 B 地的铁路距离是 70 千米。



(2) 设该食品厂买进原料  $m$  吨, 卖出食品  $n$  吨,

$$\text{由题意得} \begin{cases} 1.5 \times 20 \cdot m + 1.5 \times 30 \cdot n = 15\,600, \\ 1 \times 30 \cdot m + 1 \times 70 \cdot n = 20\,600, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m = 220, \\ n = 200. \end{cases}$$

所以该食品厂买进原料 220 吨, 卖出食品 200 吨。

(3) 设卖出的食品每吨售价为  $a$  元,

$$\text{由题意得 } 200a - 5000 \times 220 - 15\,600 - 20\,600 = 863\,800,$$

解得  $a = 10\,000$ 。

所以卖出的食品每吨售价是 10 000 元。

$$\textcircled{29} \text{ (1) 因为点 } A(7, 1), \text{ 令} \begin{cases} m - 1 = 7, \\ 3n + 1 = 1, \end{cases} \text{解得} \begin{cases} m = 8, \\ n = 0. \end{cases}$$

因为  $m - n = 8 \neq 6$ ,

所以  $A(7, 1)$  不是“可爱点”。

$$\text{(2) 方程组} \begin{cases} x + y = 2, \\ 2x - y = t \end{cases} \text{的解为} \begin{cases} x = \frac{t+2}{3}, \\ y = \frac{4-t}{3}. \end{cases}$$

因为点  $B\left(\frac{t+2}{3}, \frac{4-t}{3}\right)$  是“可爱点”,

$$\text{所以} \begin{cases} m - 1 = \frac{t+2}{3}, \\ 3n + 1 = \frac{4-t}{3}, \end{cases} \text{所以} \begin{cases} m = \frac{t+5}{3}, \\ n = \frac{1-t}{9}. \end{cases}$$

因为  $m - n = 6$ , 所以  $\frac{t+5}{3} - \frac{1-t}{9} = 6$ , 解得  $t = 10$ 。

所以  $t$  的值为 10。

$$\text{(3) 方程组} \begin{cases} x - y = a, \\ 3x + y = 2b \end{cases} \text{的解为} \begin{cases} x = \frac{a+2b}{4}, \\ y = \frac{2b-3a}{4}. \end{cases}$$

因为点  $C\left(\frac{a+2b}{4}, \frac{2b-3a}{4}\right)$  是“可爱点”,

$$\text{所以} \begin{cases} m - 1 = \frac{a+2b}{4}, \\ 3n + 1 = \frac{2b-3a}{4}. \end{cases} \text{所以} \begin{cases} m = \frac{a+2b+4}{4}, \\ n = \frac{2b-3a-4}{12}. \end{cases}$$

因为  $m - n = 6$ , 所以  $\frac{a+2b+4}{4} - \frac{2b-3a-4}{12} = 6$ ,



解得  $b = 14 - \frac{3}{2}a$ 。

因为  $a, b$  为正整数,

所以  $\begin{cases} a=2, \\ b=11 \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=4, \\ b=8 \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=6, \\ b=5 \end{cases}$  或  $\begin{cases} a=8, \\ b=2. \end{cases}$

### 期中练习

① C ② A ③ A ④ B ⑤ D ⑥ A

⑦ 4 ⑧ 3 ⑨ 10 ⑩ 3:2 ⑪ 八 ⑫  $\frac{7}{5}$  ⑬ 50 ⑭  $\frac{5}{6}$  ⑮ 280

⑯  $12 + 4\pi$  ⑰  $\frac{2\pi}{3}$  ⑱  $2 - \frac{\pi}{2}$  ⑲ 1

⑳  $\frac{\pi}{2} - 1$  [提示:连接  $AB$ , 经过两弧交点  $C$ , 再连接  $OC$ 。  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}AOB} - S_{\triangle AOB} - S_{\text{弓形}} \times 2 =$

$$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 2^2 - 2 - (\pi \cdot 1^2 \div 2 - 1) = \pi - 2 - \frac{\pi}{2} + 1 = \frac{\pi}{2} - 1。]$$

㉑ (1)  $1:30, \frac{1}{30}$  (2)  $1:5, \frac{1}{5}$

㉒ 因为  $y:z = \frac{1}{5}:\frac{1}{3} = 3:5$ ,

又知  $x:y = 4:6 = 2:3$ ,

那么  $x:y:z = 2:3:5$ 。

㉓ (1)  $400 \times (1 - 48\% - 2\%) = 400 \times 50\% = 200$ (克)。

(2) 脂肪质量最大为  $400 \times 15\% = 60$ (克),

蛋白质和碳水化合物的质量总和最少为  $200 - 60 = 140$ (克),

蛋白质质量的最小值为  $140 \times \frac{1}{1+6} = 20$ (克)。

所以蛋白质质量的最小值为 20 克。

㉔ 如图所示:

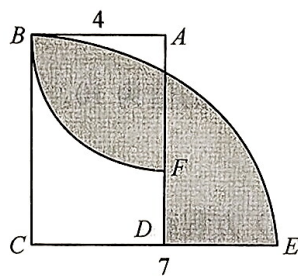
因为长方形的长  $BC = 7, AB = 4$ ,

所以  $S_{\text{长方形}ABCD} = 4 \times 7 = 28, S_{\text{扇形}ABF} = \frac{90\pi \times 4^2}{360} = 4\pi, S_{\text{扇形}CBE} =$

$$\frac{90\pi \times 7^2}{360} = \frac{49}{4}\pi。$$

因为  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}CBE} - (S_{\text{长方形}ABCD} - S_{\text{扇形}ABF})$ ,

所以  $S_{\text{阴影}} = \frac{49}{4}\pi - (28 - 4\pi) = \frac{65}{4}\pi - 28$ 。

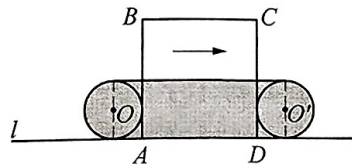


第 24 题图



25 (1) 圆  $O$  扫过的面积如图①阴影部分所示。

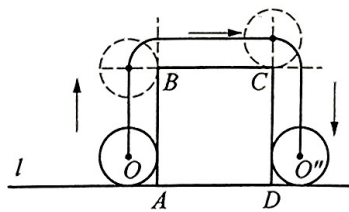
阴影部分的面积为  $\pi \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 + 4 \times (8+4) = 48 + 4\pi (\text{cm}^2)$ , 这个过程共用了  $(4+8) \div 2 = 6$  (秒)。



第 25 题图①

(2) 圆  $O$  在滚动过程中, 圆心  $O$  的运动路线如图②所示,

那么圆心  $O$  经过的路程是  $(8-2) \times 2 + 8 + 2 \times \frac{1}{4} \times 2\pi \times 2 = (20 + 2\pi) \text{ cm}$ 。



第 25 题图②

26  $(400\pi - 800) \text{ cm}$ 。

### 期末练习

1 B 2 A 3 B 4 D 5 C 6 D

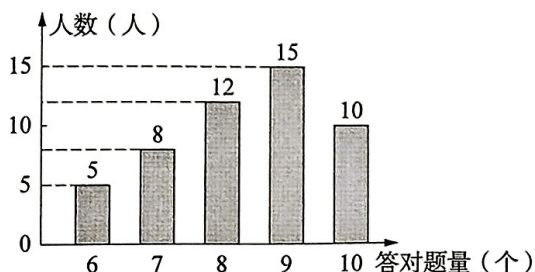
7 -8 8 2.5 9  $\begin{cases} x = -1, \\ y = 3 \end{cases}$  10 3 11  $\frac{1}{11}$  12  $\frac{185}{3}$  13 甲地到乙地的上坡路长

14 75% 15 170 16  $18\pi$  17  $12\pi$  18  $54\pi$  或  $72\pi$  19  $\frac{1}{4}$  20 53

21 甲齿轮齿数至少应是 14 齿, 乙齿轮齿数至少是 10 齿, 丙齿轮齿数至少是 35 齿。

22 (1) 本次抽查了 50 名学生的试卷;

(2) 条形统计图补充如下:



第 22 题图

(3) 该校答对不少于 8 题的学生大约有 1480 人。

23 ①号长方形阴影部分所扫过的体积为:  $\pi \times 4^2 \times 3 - \pi \times 2^2 \times 3 = 36\pi$ ,

②号长方形阴影部分所扫过的体积为:  $\pi \times 4^2 \times 3 - \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 3 = 32\pi$ ,

所以两个阴影部分所扫过的空间的大小不一样。

24 (1)  $3 - 2z$ ;  $z + 1$ ;  $5x + 5y + 5z = 20$ ;

(2)  $x + y + z = 3$ ;

(3) 320 元。

25  $40^\circ$ ,  $49\pi \text{ cm}^2$

26 任务 1: 该份早餐中蛋白质总含量为 24 g;



任务 2:该早餐中牛奶 130 g,谷物 110 g;

任务 3:每个学生一周内午餐可以选择 A 套餐 3 天、B 套餐 2 天;

或可以选择 A 套餐 4 天、B 套餐 1 天。



