

## 专题 03 期末必刷解答题

### 考点归纳

考点 01 比的化简求值

考点 02 求比例式子中的未知数

考点 03 比、比例、百分数应用题

考点 04 解一次方程组

考点 05 图表中可能性问题

考点 06 圆与扇形、圆柱与圆锥中的实际应用

考点 07 二元一次方程组的实际应用

考点 08 二元一次方程组新思想、新方法、新定义、新题型问题

### 考点专练

考点 01 比的化简求值

1. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 化简比，并求比值

(1)  $25\%:5$  ;

(2)  $\frac{1}{5}:\frac{2}{3}$  .

2. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 已知  $a:b=0.7:20\%$  ,  $b:c=0.5:\frac{4}{3}$  , 求  $a:b:c$  .

3. ( 24-25 六年级下·上海崇明·期末 ) 已知  $a:b=0.2:0.3$  ,  $a:c=\frac{1}{3}:\frac{2}{5}$  , 求  $a:b:c$  .

4. ( 24-25 六年级下·上海长宁·期末 ) 已知 :  $a:b=1:6$  ,  $b:c=4:5$  , 求  $a:b:c$  最简整数比 .

5. ( 24-25 六年级下·上海徐汇·期末 ) 已知  $x:y=1:4$  , 求  $(2x+y):(9x-2y)$  的比值 .

6. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 已知  $a:b:c=1:3:2$  , 且  $a+2b+3c=39$  , 求  $a+b-c$  的值 .

考点 02 求比例式子中的未知数

1. ( 24-25 六年级下·上海黄浦·期末 ) 求比例式中  $x$  的值 :  $x:2.5=2:\frac{3}{4}$  .
2. ( 24-25 六年级下·上海嘉定·期末 ) 求  $x$  的值 :  $x:2=1\frac{1}{2}:3$  .
3. ( 24-25 六年级下·上海松江·期末 ) 求比例中  $x$  的值 :  $50\%:x=4\frac{1}{2}:\frac{3}{5}$  .
4. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 已知  $(x-3):x=\frac{2}{7}$  , 求  $x$  的值 .
5. ( 24-25 六年级下·上海崇明·期末 ) 已知  $(3x-1):(2x+1)=2:3$  , 求  $x$  的值 .
6. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 求下列式子中  $x$  的值 :  $2x:(6-x)=1\frac{1}{2}:3\frac{3}{4}$  .
7. ( 24-25 六年级下·上海青浦·期末 ) 求值
  - (1) 求下列式子中  $x$  的值 :  $0.75:x=1\frac{1}{5}:6$  .
  - (2) 已知  $a:b=\frac{1}{5}:\frac{2}{3}$ ,  $b:c=0.2:0.7$  , 求  $a:b:c$  的最简整数比 .
8. ( 24-25 六年级下·上海青浦·期末 ) ( 1 ) 求比例式中  $x$  的值 :  $1\frac{1}{3}:x=0.5:\frac{3}{8}$  ;  
 ( 2 ) 已知 :  $a:b=0.4:2\frac{1}{3}$  ,  $b:c=7:4$  , 求  $a:b:c$  .

### 考点 03 百分数应用题

1. ( 24-25 六年级下·上海虹口·期末 ) 一款跑步机的成本是 4000 元 , 厂家以 20% 的盈利率作为出厂价卖给商家 .
  - (1) 跑步机的出厂价是多少元 ?
  - (2) 现经技术改进 , 此跑步机的成本比原来降低了 10% . 如果厂家仍以原出厂价卖给商家 , 那么厂家技术改进后的盈利率是多少 ? ( 结果精确到 0.1% )
2. ( 24-25 六年级下·上海崇明·期末 ) 某商场购进童装 500 件 , 每件进价 50 元 , 加价 60% 作为零售价出售 . 当童装售出 80% 后 , 由于季节变化 , 商店决定以零售价的四折出售剩余童装 , 最后全部售完 .
  - (1) 求商场销售这批童装共盈利了多少元 ?

(2)求商场销售这批童装的盈利率为多少？

3. ( 24-25 六年级下·上海·期末 ) 劳技课上，老师给每位同学发了一张边长为 20cm 的正方形纸片，丽丽从

正方形纸片中剪下了一个最大的圆形. ( 利用率 =  $\frac{\text{剪下的圆形纸片面积}}{\text{正方形纸片面积}}$  )

(1)丽丽剪下的圆的面积是多少？(  $\pi$  取 3 )

(2)丽丽的裁剪方式对正方形纸片的利用率有多大？(  $\pi$  取 3，结果化为百分数 )

4. ( 25-26 六年级下·上海·期中 ) 近年来，中国电影市场持续回暖，国产佳作不断涌现，春节档、暑期档等重要档期票房屡创新高，带动整个行业稳步复苏. 根据国家电影局正式发布的数据：2025 年中国电影总票房为 600 亿元，比 2024 年增长了 20%. 业内分析，随着优质国产影片不断涌现和“2026 电影经济促进年”惠民政策落地，预计 2026 年票房增长率将在 2025 年增长率基础上再提高 3 个百分点. 请计算：

(1)2024 年中国电影总票房为多少亿元？

(2)2026 年中国电影总票房预计能达到多少亿元？

5. ( 24-25 六年级下·上海普陀·期末 ) 三年前，小普将 2000 元压岁钱存入银行，存期为 3 年，年利率是 2.75%，今年到期后，小普取出利息，准备用该利息给妈妈购买一份生日礼物. 下面是小普预选的两种礼物：

礼物 A：一个按摩仪，原价 240 元，有七五折优惠活动；

礼物 B：一条丝巾，价格 210 元，有“满 200 减 50”活动.

请你通过计算帮小普选择一份可以购买的生日礼物.

6. ( 24-25 六年级下·上海普陀·期中 ) 某城市一公交公司当前单人票价为 2 元，日均乘车人数 10 万人，针对业绩下滑，公司提出两种改进方案：

A 方案：调整票价为 2.5 元，通过社区调查，客流量变为原来的 82%；

B 方案：票价打 8 折，通过调查，预计客流量会增加 30%；

请分别计算两种方案的日均营业额，判断方案是否可行并且比较得出要采取哪种方案并计算此方案日营业额的增长率.

7. ( 25-26 六年级下·上海·期中 ) 某公司准备给 120 名职工每人购买一套工作服，有三家商场有符合要求

的服装，且每套服装定价都是 400 元，三家商场优惠情况如下：

A 商场：一次性购买 100 套以上，享受七五折优惠；

B 商场：每购物满 1000 元返 200 元现金；

C 商场：购买 30 套以内，无优惠；超过 30 套的部分，享受七折优惠；

到哪家商场购买工作服比较合算？最少需要多少钱？

8. ( 25-26 六年级下·上海黄浦·期中 ) 在 2023 年 6 月某银行发布的 ( 整存整取 ) 储蓄存款年利率表：乐乐和小华分别将 100 元存入该银行，根据表中利率回答问题：

| 存期  | 一年    | 二年    | 三年    | 五年    |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 年利率 | 1.65% | 2.05% | 2.45% | 2.75% |

- (1) 乐乐选择定期存 5 年，那么到期时乐乐可以从银行取回多少钱？
- (2) 小华先选择定期存 2 年，到期后把利息和本金一起取出再选择定期存 3 年，那么 3 年到期时，小华可以从银行取回多少钱？ ( 结果保留两位小数 )

9. ( 25-26 六年级下·上海闵行·期中 ) 某环保科技公司推出一款可降解材料制作的文具套装，为了推广绿色消费，将成本价提高 30% 作为标价出售，每销售一套可获利 60 元。

- (1) 求这种文具套装每件的成本价为多少？
- (2) 因产品升级换代，公司需要清理库存。当这批文具销售出 100 套后，剩下的 40 套按标价的五折进行促销。请问：公司最终是赚了还是亏了？赚或亏了多少钱？

10. ( 25-26 六年级下·上海普陀·期中 ) 阅读材料，回答问题：

材料一：每个公民都有纳税的义务。纳税是指把收入中应纳税的部分 ( 应纳税所得额 ) 按照一定的比率 ( 税率 ) 缴纳给国家。居民个人应纳税所得额 = 月度收入 - 起征点 - 专项扣除，其中起征点为 5000 元。以下是个税税率表：

| 级数 | 全月应纳税所得额              | 税率  |
|----|-----------------------|-----|
| 1  | 不超过 3000 元的部分         | 3%  |
| 2  | 超过 3000 元至 12000 元的部分 | 10% |

|   |                        |     |
|---|------------------------|-----|
| 3 | 超过 12000 元至 25000 元的部分 | 20% |
| ■ | ■                      | ■   |

材料二：以下为 A 银行定期存款利率表：

| 存期  | 一年   | 两年   | 三年    |
|-----|------|------|-------|
| 年利率 | 1.1% | 1.2% | 1.55% |

材料三：某店铺一款笔记本电脑标价 7000 元，过年期间全场八折出售．该店同时参与“国家补贴”活动，按电脑成交价的 15% 给予补贴（付款时直接扣除减免），每台电脑最高补贴 1500 元．

- (1)根据材料一，小王 2024 年 1 月收入为 20000 元，“专项扣除”为 3000 元．小王当月应缴纳个人所得税为多少元？
- (2)根据材料二，小王将 20 万元全部存入 A 银行中，选择定期存款 2 年，那么到期时小王实际获得多少利息？
- (3)根据材料三，在 ( 2 ) 的条件下，过年期间，参加“国家补贴”的小王能否用取得的利息购买这款笔记本电脑？请说明理由．

考点 04 解一次方程组

- 1．( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 解方程组：
$$\begin{cases} 3x+4y=6 \\ 12x-5y=87 \end{cases}.$$
- 2．( 24-25 六年级下·上海徐汇·期末 ) 解方程组：
$$\begin{cases} \frac{x-1}{3}=\frac{3y+1}{6} \\ x-2y=1 \end{cases}.$$
- 3．( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 解方程组
$$\begin{cases} \frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y=1 \\ 2x-y=5 \end{cases}$$
- 4．( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 解方程组：
$$\begin{cases} 4(x-y)=3(2-y)+4 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=4 \end{cases}.$$
- 5．( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 解方程组
$$\begin{cases} 3x+2y+z=2 \\ 2x-y+z=7 \\ 2x+2y-z=-5 \end{cases}$$

6. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} 5x - y - 3z = 0 \\ x - 2y + z = 12 \\ 7x + y - z = 0 \end{cases}$$

7. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} x + 2y + 2z = 3 \textcircled{1} \\ 2x + 2y + z = 10 \textcircled{2} \\ x - 2y - z = 11 \textcircled{3} \end{cases}$$

8. ( 24-25 六年级下·上海青浦·期末 ) ( 1 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} x - 2y = 11 \\ 3x + 4y = 8 \end{cases}$$

( 2 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} 3x - y + z = 4 \\ 2x + 3y - z = 12 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

9. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) ( 1 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} y - 3x = -5 \textcircled{1} \\ 4x + 2y = 11 \textcircled{2} \end{cases}$$

( 2 ) 解方程组 : 
$$\begin{cases} x + y = 22 \\ x + z = -27 \\ y + z = 13 \end{cases}$$

10. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 解方程组 :

(1) 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \textcircled{1} \\ 4x - y = 27 \textcircled{2} \end{cases} ;$$

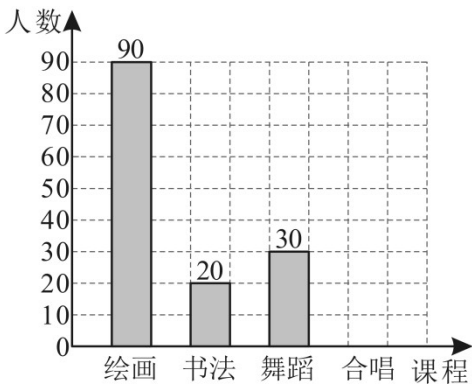
(2) 解方程 
$$\begin{cases} x - y + z = 2 \\ y + z - x = -2 \\ z - x - y = 4 \end{cases} .$$

### 考点 05 可能性与统计图表问题

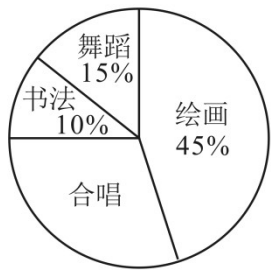
1. ( 24-25 六年级下·上海浦东新·期末 ) 你知道动物学家是如何估计某自然保护区内黑叶猴的数量吗？动物学家是通过对局部情况的调查分析，来推断整体情况。比如在保护区内不同的地方，将  $20$  只黑叶猴背上涂一个色块做标记，再放归野外，一个月后如果在保护区内不同的地方观察到  $60$  只黑叶猴，发现其中  $2$  只黑叶猴有记号，那么我们就能粗略估计该自然保护区里黑叶猴的数量。这里假定有记号的黑叶猴在自然保护区里是均匀分布的，观察到的黑叶猴又是随机的。那么你能估算出该自然保护区内黑叶猴的总数吗？

2. ( 24-25 六年级下·上海长宁·期末 ) 以下是某学校针对课后服务进行调查绘制的统计图。

某校参加绘画、书法、舞蹈、合唱  
四个课程的学生情况统计图



某校参加绘画、书法、舞蹈、合唱  
四个课程的学生情况统计图



- (1) 一共调查了多少名学生？
- (2) 参加合唱的学生有多少人？
- (3) 参加舞蹈课程的学生比参加书法课程的学生多百分之几？

3. ( 24-25 六年级下·上海嘉定·期末 ) 某校为了更好地组织春游活动，调查了六 ( 1 ) 班同学最想去的春游地点，要求全班每名学生都必须选且只能从上海辰山植物园、上海野生动物园、欢乐谷和上海自然博物馆四个地点选一个，并根据统计结果绘制了图 1 和图 2 两幅统计图：

六(1)学生最想去的春游地点条形统计图

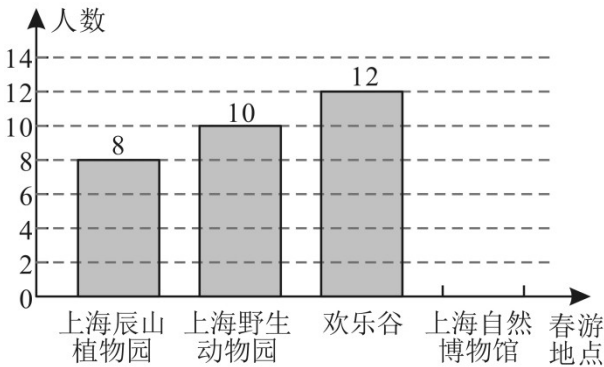


图1

六(1)学生最想去的春游地点扇形统计图

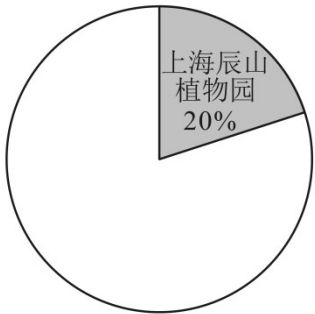


图2

请根据图中提供的信息完成以下问题：

- (1) 该班共有学生——名，将条形统计图补充完整；
- (2) 补全扇形统计图，并标注春游地点名称和占比；
- (3) 已知该校六年级共有 300 人，如果在全年级范围内进行该项调查，请你估计选择上海自然博物馆作为最想去春游的地点的人数约为——名。

4. ( 24-25 六年级下·上海崇明·期末 ) 笑笑想比较自己所在六 ( 1 ) 班的男生和女生跳绳成绩。体育课上，

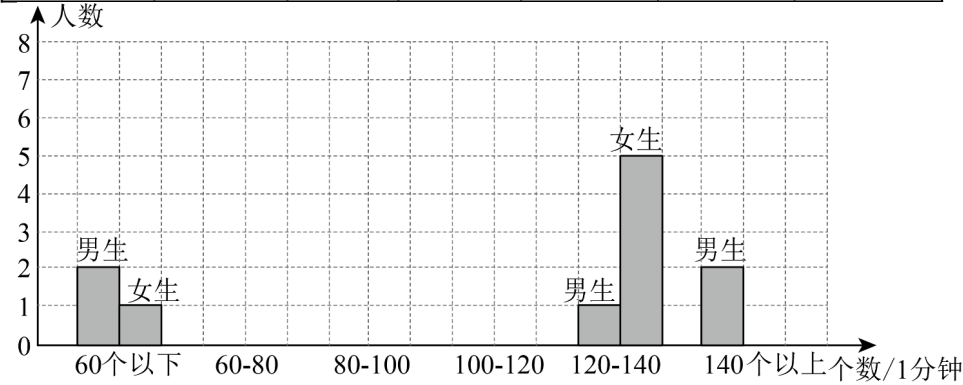
笑笑随机记录了六（1）班男生和女生各 20 名同学一分钟跳绳的个数。（单位：个/1 分钟）

男生：89，96，103，92，77，87，109，97，45，92，76，128，98，57，112，79，91，104，164，198；

女生：132，120，118，97，102，127，91，115，104，114，131，56，165，98，72，137，150，98，159，148。

(1)请按分数段整理数据表，并补全条形统计图。（注：这里的 60~80 表示大于等于 60 同时小于 80）

| 个数/1 分<br>钟 | 60 个以<br>下 | 60 ~<br>80 | 80 ~<br>100 | 100 ~<br>120 | 120 ~<br>140 | 140 个以<br>上 |
|-------------|------------|------------|-------------|--------------|--------------|-------------|
| 男生          | 2          |            |             |              | 1            | 2           |
| 女生          | 1          |            |             |              | 5            |             |

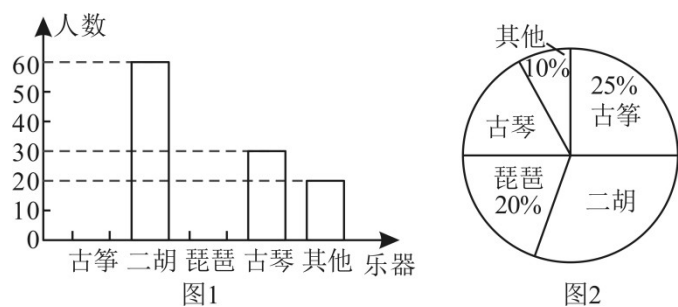


(2)如果一分钟跳绳在 120 个以上（含 120 个/1 分钟）算优秀，那么男生和女生的优秀率分别是多少？

(3)如果一分钟跳绳在 100 个以上（含 100 个/1 分钟）算合格，那么合格的男生数比合格的女生数少百分之几？

(4)笑笑了解到上海中考体育跳绳评分标准为：男生 4 分钟内完成 400 个得满分（女生为 405 个），那么如何提高跳绳成绩，你有什么建议吗？

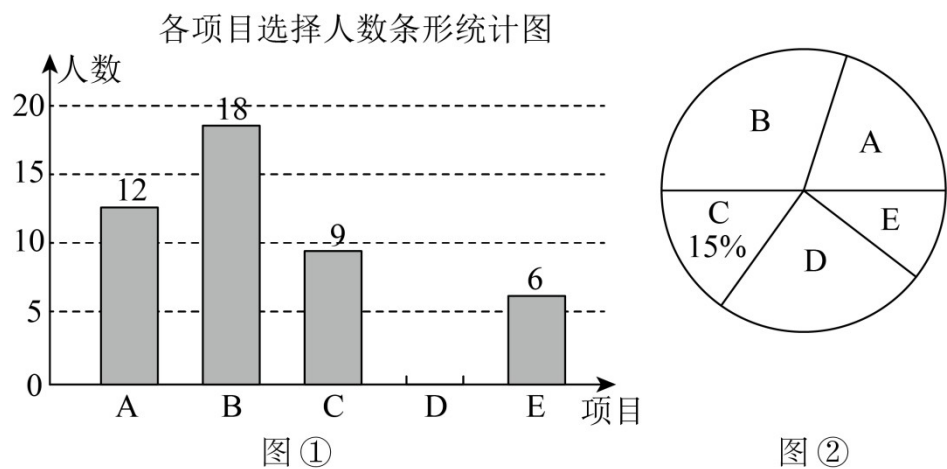
5.（24-25 六年级下·上海虹口·期末）为弘扬中华优秀传统文化，某校计划开设民族器乐选修课。为了更贴合学生的兴趣，对学生最喜爱的一种民族乐器进行抽查，收集整理数据后，绘制出以下两幅未完成的统计图；



请根据图 1、图 2 提供的信息，回答下列问题：

- (1)在这次抽查中，共调查——名学生；
- (2)选择“古琴”的学生人数占抽查总人数的——%；
- (3)在图 2 的扇形统计图中，“二胡”部分所对应的扇形的圆心角为——度；
- (4)选择“古筝”的学生比选择“琵琶”的学生多——（填几分之几）

6. ( 24-25 六年级下·上海松江·期中 ) 某校开展阳光体育活动，拟开设以下五个项目： $A$  ( 跳绳 )， $B$  ( 乒乓球 )， $C$  ( 篮球 )， $D$  ( 足球 )， $E$  ( 其他 ) . 要求每位学生选择其中一个项目参加 . 为了解学生对这些项目的选择情况，学校随机抽取部分学生进行问卷调查，根据调查结果绘制成两幅不完整的统计图：



请根据图中提供的信息，解答下列问题：

- (1)本次共调查了——名学生，将条形统计图补充完整；
- (2)在扇形统计图中，求项目  $E$  所对应的扇形圆心角的度数；
- (3)根据抽样调查结果，请估计全校 1000 名学生中选择项目  $B$  ( 乒乓球 ) 的人数 .

7. ( 24-25 六年级下·上海青浦·期末 ) 国务院发布《全民健身计划(2021-2025年)》后，某校兴趣小组为了解该校学生健身锻炼情况，通过调查，形成了如下调查报告 .

| 调查目的 | 1. 了解本校初中生每天健身活动的总时长；2. 给同学提出更合理的健身活动建议.                                                                                                                                                                                                                                       |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|-----|---|-----|---|-----|---|-------|---|-------|
| 调查方式 | 抽查                                                                                                                                                                                                                                                                             | 调查对象 | 部分初中生 |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| 调查内容 | 同学，你每天健身活动的总时长为（    ）<br>A. 0~0.5小时；B. 0.5~1小时；C. 1~1.5小时；D. 1.5小时及以上<br><br>（每组含最小值，不含最大值）请根据自身情况选择最符合的一项，感谢参与！                                                                                                                                                               |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| 调查结果 | <div>调查结果条形统计图</div> <div><table><caption>调查结果条形统计图数据</caption><thead><tr><th>选项</th><th>人数</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>10</td></tr><tr><td>B</td><td>21</td></tr><tr><td>C</td><td>0</td></tr><tr><td>D</td><td>9</td></tr></tbody></table></div> <div>AI</div> | 选项   | 人数    | A | 10 | B | 21 | C | 0 | D | 9 | <div>调查结果扇形统计图</div> <div><table><caption>调查结果扇形统计图数据</caption><thead><tr><th>选项</th><th>百分比</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>20%</td></tr><tr><td>B</td><td>42%</td></tr><tr><td>C</td><td><math>n\%</math></td></tr><tr><td>D</td><td><math>m\%</math></td></tr></tbody></table></div> |  | 选项 | 百分比 | A | 20% | B | 42% | C | $n\%$ | D | $m\%$ |
| 选项   | 人数                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| A    | 10                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| B    | 21                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| C    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| D    | 9                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| 选项   | 百分比                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| A    | 20%                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| B    | 42%                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| C    | $n\%$                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |
| D    | $m\%$                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |       |   |    |   |    |   |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |    |     |   |     |   |     |   |       |   |       |

结合调查信息，回答下列问题：

- (1)本次调查共抽查了——名学生；
- (2) $m =$ ——；选择“A”的扇形的圆心角为——°；
- (3)根据以上信息，学校开展了丰富多彩的健身活动，一段时间后对原参与调查的同学追踪调查，数据发生了一定的变化，选“C”的学生比原来增加了2人，且选“B”的学生和选“C”的学生人数比为5:3，求选“B”的学生现在有多少人？
8. ( 24-25 六年级下·上海浦东新·期末 ) 某学校为了调查学生对击剑、轮滑、跆拳道、跳花绳和篮球五个项目的喜爱程度随机抽取的部分学生中下发调查问卷（每位学生必选且只能选择一个选项），所有问卷全部收回且有效，调查过程及不完整的统计结果如下表：

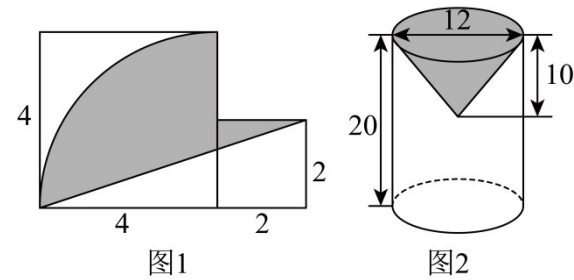
|      |                    |
|------|--------------------|
| 调查目的 | 了解学生对五项课余训练活动的喜爱程度 |
| 调查方  | 抽样调查               |

| 式        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|--------|---|-----|--------|----|-----|---------|---|-----|---------|----|-----|--------|----|----|
| 调查内<br>容 | 你选择的课余训练活动（ 每名学生只能从下面五个选项选择一个 ）<br><br>A . 击剑    B . 轮滑    C . 跆拳道    D . 跳花绳    E . 篮球                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| 调查结<br>果 | 学生课余训练活动喜爱程度调查结果统计图<br><table><caption>学生课余训练活动喜爱程度调查结果统计图</caption><tr><th>活动名称</th><th>人数/人</th><th>百分比</th></tr><tr><td>A . 击剑</td><td>0</td><td>30%</td></tr><tr><td>B . 轮滑</td><td>80</td><td>30%</td></tr><tr><td>C . 跆拳道</td><td>0</td><td>25%</td></tr><tr><td>D . 跳花绳</td><td>60</td><td>10%</td></tr><tr><td>E . 篮球</td><td>40</td><td>5%</td></tr></table> | 活动名称 | 人数/人 | 百分比 | A . 击剑 | 0 | 30% | B . 轮滑 | 80 | 30% | C . 跆拳道 | 0 | 25% | D . 跳花绳 | 60 | 10% | E . 篮球 | 40 | 5% |
| 活动名称     | 人数/人                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 百分比  |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| A . 击剑   | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30%  |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| B . 轮滑   | 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30%  |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| C . 跆拳道  | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 25%  |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| D . 跳花绳  | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10%  |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |
| E . 篮球   | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5%   |      |     |        |   |     |        |    |     |         |   |     |         |    |     |        |    |    |

- (1) 请将条形统计图补充完整；
- (2) 喜欢跳花绳的人数比喜欢跆拳道的人数少——%；
- (3) 若该校共有预算 8000 元支持这五个课余训练活动，有以下两种预算分配方案：
- 方案 A：按调查结果呈现的人数比例分配预算
- 方案 B：确保基础经费后再按调查结果呈现的人数比例分配（ 每个社团先分配 800 元基础经费 ）
- 请通过计算比较两种方案的差异，并谈一谈你认为哪种分配方案更合理（ 说明理由 ）

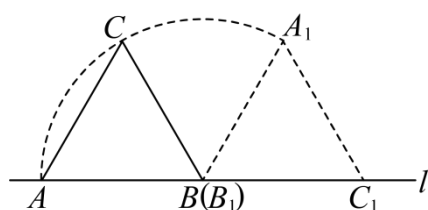
考点 06 圆与扇形、圆柱与圆锥中的实际应用

- 1 . （ 24-25 六年级下·上海青浦·期末 ）
- （ 1 ）如图 1，求阴影部分面积 . （ 结果保留  $\pi$  ）
- （ 2 ）如图 2 是从圆柱体中挖去一个圆锥后的剩余部分，请计算它的体积 . （ 结果保留  $\pi$  ）



- 2 . （ 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ） 如图，一个边长是 1 的等边三角形  $ABC$ ，等边三角形的每个内角为

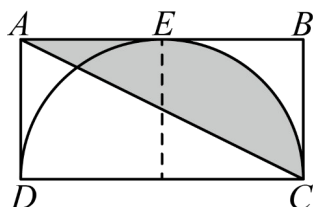
$60^\circ$ ，将它沿直线  $l$  作若干次顺时针方向的滚动，如从三角形  $ACB$  滚动到三角形  $A_1C_1B_1$  为一次滚动。



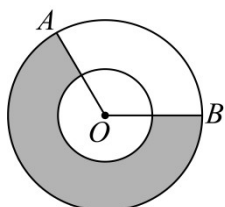
(1) 求第一次滚动的过程中，点  $A$  所经过的路程（结果保留  $\pi$ ）；

(2) 求滚动七次的过程中，点  $A$  所经过的总路程（结果保留  $\pi$ ）。

3. (24-25 六年级下·上海宝山·期末) 如图，在长方形  $ABCD$  中， $AB = 2, AD = 1$ ，连接  $AC$ ，并以  $CD$  为直径画半圆，求阴影部分的面积。（结果保留  $\pi$ ）



4. (24-25 六年级下·上海宝山·期末) 如图，圆心重合的两圆半径分别为 4, 2,  $\angle AOB = 120^\circ$ ，求阴影部分图形的周长（结果保留  $\pi$ ）。



5. (24-25 六年级下·上海徐汇·期末) 中国邮政集团公司曾发行《二十四节气》特殊版式小全张（图 1），上面绘制了代表二十四气风貌的图案，这 24 枚大小相同的邮票组成了一个圆环，以“夏至”节气单枚邮票为例（图 2），该邮票的“下圆弧” $\widehat{BC}$  的长为 1.57cm，“直边” $AB$  的长为 6cm。求单枚邮票的面积（ $\pi$  取 3.14）。



图1



图2

6. (24-25 六年级下·上海长宁·期末) 在一空旷场地上设计一个落地为长方形  $ABCD$  的小屋，边长  $AB +$  边

长  $BC = 8\text{m}$ ，拴住小狗的绳子长  $8\text{m}$ ，其中一端固定在点  $B$  处．小狗在不能进入小屋内的条件下活动，设小狗活动的区域面积为  $S(\text{m}^2)$  (结果保留  $\pi$ )

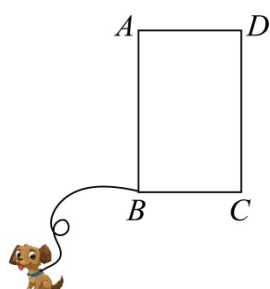


图1

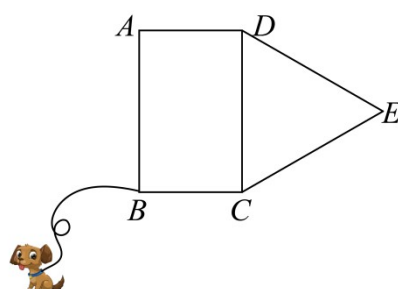
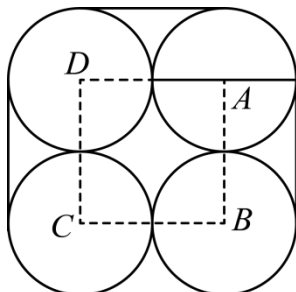


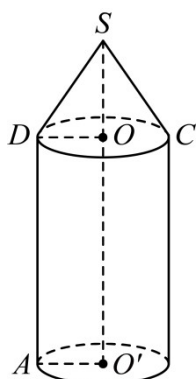
图2

- (1) 如图 1，若  $BC = 3\text{m}$ ，求此时  $S$  的值；
- (2) 如图 2，现考虑在图 1 中的矩形  $ABCD$  小屋的右侧以  $CD$  为边拓展一个正三角形区域．使之变成一个落地为五边形的小屋，其他条件不变，在 (1) 的条件下，求此时  $S$  的值．

7. (24-25 六年级下·上海长宁·期末) 春节期间亲戚来访，爸爸让小梁到便利店买 4 罐易拉罐饮料，营业员将 4 罐易拉罐捆扎在一起 (接口不计)，中间形成一个正方形，如图所示，且易拉罐的直径为 8 厘米，那么捆 4 圈至少用绳子多少厘米？ ( $\pi$  取 3.14，结果精确到 1 厘米) ．



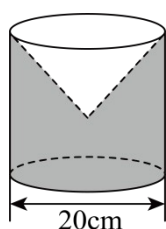
8. (24-25 六年级下·上海闵行·期末) 学生活动节乐乐使用塑料制作了一个水火箭模型 (如图)，它的上半部是圆锥形，下半部是圆柱形．已知圆柱的底面积为  $3.14\text{dm}^2$ ，母线  $AD = 6\text{dm}$ ，圆锥的高  $SO = 2\text{dm}$ ，母线  $SD = 2.24\text{dm}$  ．



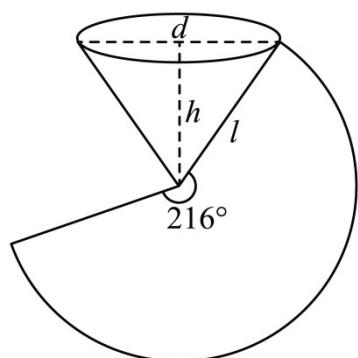
(1) 制作一个这样的模型（接缝忽略不计）至少需要多少塑料（模型的底部是封闭的， $\pi$  取 3.14，结果精确到  $0.1\text{dm}^2$ ）？

(2) 模型的最大注水量大约是多少（ $\pi$  取 3.14，结果精确到  $0.1\text{dm}^3$ ）？

9.（24-25 六年级下·上海黄浦·期末）如图，一个立体图形是从高为  $20\text{cm}$ ，底面直径为  $20\text{cm}$  的圆柱中挖掉一个圆锥得到的，圆锥的底面积就是圆柱的上底面，圆锥的母线为  $15\text{cm}$ ，求该立体图形的表面积。（结果保留  $\pi$ ）



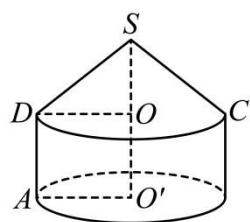
10.（24-25 六年级下·上海嘉定·期末）已知一个圆锥形环保纸杯的侧面展开图是圆心角为  $216^\circ$  的扇形，如图，母线长  $l = 5\text{cm}$ 。



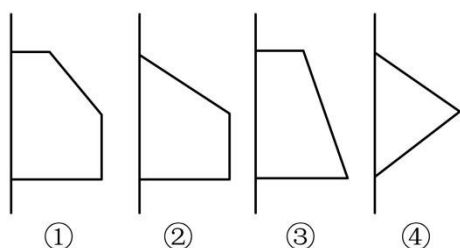
(1) 求该圆锥形环保纸杯的底面直径  $d$ ；

(2) 如果该圆锥形环保纸杯的高为  $h = 4\text{cm}$ ，求该圆锥形环保纸杯的体积（结果保留  $\pi$ ）。

11.（24-25 六年级下·上海徐汇·期末）蒙古包是我国蒙古族牧民的传统居所，它简单实用，易于搭建和拆卸，极具民族特色，下图是“蒙古包”的示意图，其顶部为圆锥形，下半部分为圆柱形，已知圆柱的底面半径  $DO = 4$  米，高  $OO' = 2$  米，圆锥的高  $SO = 1.5$  米，母线  $SD = 4.25$  米。



(1) 该“蒙古包”的示意图可以由下面四幅图中的第——幅图绕其轴旋转一周而成；（填序号）



(2) 为了阻挡寒冷空气进入，蒙古包的侧面和顶部都由毛毡覆盖，若拼接处忽略不计，求制作一顶这样的蒙古包所需要毛毡的面积（结果保留  $\pi$ ）；

(3) 求这顶蒙古包的容积（结果保留  $\pi$ ）。

12. (24-25 六年级下·上海闵行·期末) 在学习扇形的面积公式时，已知圆心角  $n$  和扇形所在圆的半径  $R$ ，可以推的公式： $S_{\text{扇形}} = \text{①}$ ——，并通过比较扇形面积公式与弧长公式  $l = \text{②}$ ——，得出扇形面积的另一种计算方法  $S_{\text{扇形}} = \text{③}$ ——。请解决下列问题：

问题 I：求弧长为  $4\pi$ ，圆心角为  $144^\circ$  的扇形面积。

问题 II：某小区设计的花坛形状如图 1 中的阴影部分，已知  $AB$  和  $CD$  所在圆心都是点  $O$ ，弧  $AB$  的长为  $l_1$ ，弧  $CD$  的长为  $l_2$ ， $AC = BD = d$ ，求花坛的面积。

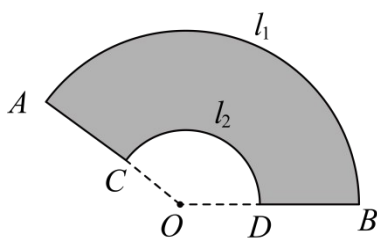


图1

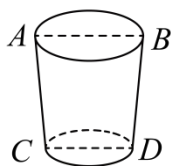


图2

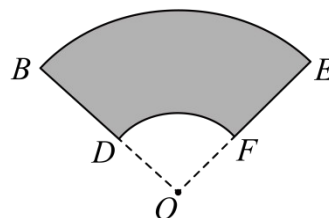


图3

(1) 另一种扇形面积的计算方法  $S_{\text{扇形}} = \text{③}$ ——。请你解答问题 I；

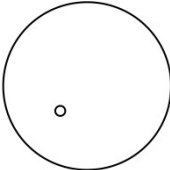
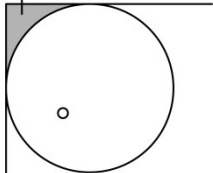
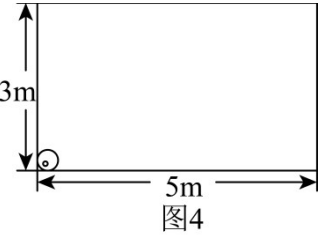
(2) 在解决问题 II 的过程中，有位同学发现扇形面积公式③类似于三角形面积公式：类比梯形面积公式，他猜想花坛的面积  $S = \frac{1}{2}(l_1 + l_2)d$ 。他的猜想正确吗？如果正确，写出推导过程；如果不正确，请说明理由。

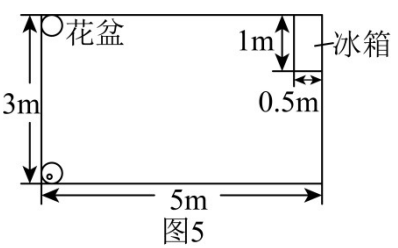
(参考公式： $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ )

(3) 乙同学发现平时所用的一次性纸杯（如图 2）的侧面展开的大致图形（如图 3）所示，经测量杯口直径  $AB = 10\text{cm}$ ，杯底直径  $CD = 5\text{cm}$ ，杯壁母线长  $AC = BD = 10\text{cm}$ ，忽略纸杯的连接部分和纸杯的厚度，请求出在图 3 中其侧面展开的图形  $BDFE$  面积。

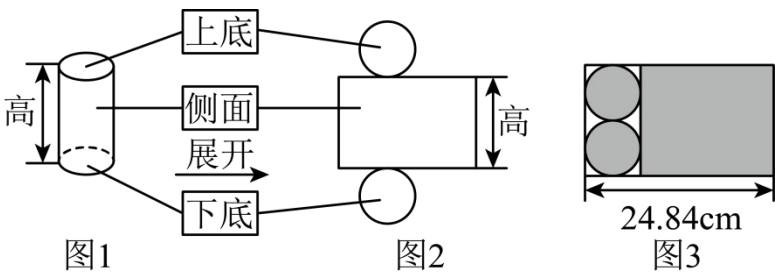
( 4 ) 丙同学认为，要想准确画出纸杯的侧面展开图，需要确定图 3 中  $\overline{BE}$  和  $\overline{DF}$  所在的半径  $OE$ ， $OF$  的长以及圆心角  $\angle BOE$  的度数，那么根据 ( 3 ) 中的尺寸， $\overline{DF}$  所在圆的半径  $OF =$ \_\_\_\_\_；它所对的圆心角  $\angle BOE$  的度数为\_\_\_\_\_。

13 . ( 24-25 六年级下·上海嘉定·期末 ) 请根据材料完成如下三个任务：

|            |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 扫地机器人的清洁场景 |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            |
| 素材 1       | <p>如图 1，某智能扫地机器人通过机身圆形底盘进行清扫，机身上凸起的圆形激光发射器可发射激光实现定位和避障。示意图如图 2，大圆代表扫地机器人，内部的小圆代表激光发射器。已知激光发射器的半径是 2 厘米，且机身圆型底盘面积是激光发射器面积的 100 倍。</p> | <div><br/>图1</div> <div><br/>图2</div> |
| 素材 2       | <p>扫地机器人因圆形底盘设计，在一些转角处会产生一部分无法清扫区域，这一部分被称为物理清扫盲区，如图 3 中的阴影部分。</p>                                                                    | <div>物理清扫盲区</div> <div><br/>图3</div>                                                                                    |
| 问题解决：      |                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            |
|            | 任务 1 计算该扫地机器人机身圆型底盘半径为_____厘米。                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |
| 任务 2       | <p>某空置房间尺寸如图 4，请计算此房间该扫地机器人的物理清扫盲区的面积共为_____平方厘米（结果保留 <math>\pi</math>）。</p>                                                         | <div><br/>图4</div>                                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                                      |                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 任务3 | <p>如果在这个房间摆放一台冰箱和一个花盆，位置如图<sup>5</sup>所示，冰箱和花盆底部都是直接接触地面，扫地机器人无法进入．</p> <p>冰箱底面可看作是长为1米、宽为0.8米的长方形，花盆底面可看作是圆形，半径与扫地机器人底盘半径相同．请计算此时扫地机器人无法清扫到的面积是_____平方厘米（结果保留<math>\pi</math>）．</p> |  <p>图5</p> |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

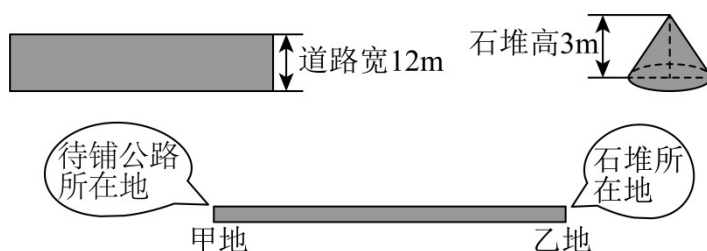
14.（24-25 六年级下·上海宝山·期末）生活中的易拉罐、电池、圆形的笔筒等都是一种叫做圆柱体的立体图形（如图<sup>1</sup>），当把它的底面（包含上底面和下底面）和侧面展开后发现上底面和下底面是两个大小相同的圆，侧面是一个长方形（如图<sup>2</sup>）．



- (1) 一个有盖的圆柱形易拉罐，底面半径为4cm，高为11cm，做这个易拉罐至少需要多少面积的材料？（不计接缝，结果保留 $\pi$ ）
- (2) 如图<sup>3</sup>，把一张长24.84cm的长方形纸板剪成一个长方形和两个圆，正好可以做成一个有盖的圆柱形笔筒，那么这个圆柱形笔筒的底面半径是\_\_\_\_\_cm；（不计接缝， $\pi$ 取3.14）
- (3) 有一批铝材和塑料板，它们都是边长为48cm的正方形，现用于制作底面半径为4cm，高为5cm的有盖圆柱形盒子，铝材用于制作圆柱形盒子的侧面，塑料板用于制作圆柱形盒子的底面．如果最大限度利用这批材料，且全部裁剪完这批材料后剪成的侧面和底面正好配套，则铝材张数与塑料板张数之比是\_\_\_\_\_．（ $\pi$ 取3.14）

15.（24-25 六年级下·上海闵行·期末）某施工场地有一条宽12m的道路需要用石子临时铺设，在另一处有

一个圆锥形石堆，石堆的底面积是 $31.4\text{ m}^2$ ，石堆的高是 $3\text{ m}$ ．现在准备安排若干辆卡车去运回这堆石子来铺设道路．

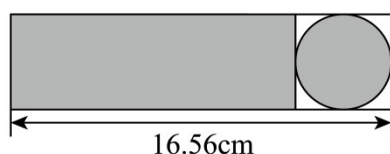


- (1) 用这堆石子在这条 $12\text{ m}$ 宽的道路上铺 $10\text{ cm}$ 厚的路面，能铺这条道路多少 $\text{ m}$ ？（结果保留两位小数）
- (2) 一辆 $C$ 型卡车从施工场地出发前往石堆所在地，出发 $1.5$ 小时后，一辆 $D$ 型卡车也从施工场地出发前往石堆所在地，当这辆 $C$ 型卡车又行驶 $1.2$ 小时到达石堆所在地时， $D$ 型卡车行驶的路程比施工场地与石堆所在地路程的 $\frac{2}{3}$ 少 $2\text{ km}$ ，已知 $D$ 型卡车与 $C$ 型卡车的速度比为 $4:5$ ，求施工场地与石堆所在地之间的路程是多少 $\text{ km}$ ？
- (3) 在(2)的条件下，所有车辆均在施工场地，已知 $C$ 型卡车每辆满载可装 $2\text{ m}^3$ 石子， $D$ 型卡车每辆满载可装 $3\text{ m}^3$ 石子，每辆 $C$ 型卡车每 $\text{ km}$ 油费 $0.6$ 元，每辆 $D$ 型卡车每 $\text{ km}$ 油费 $0.75$ 元，现在施工场地有足够多的 $C$ 型卡车和 $D$ 型卡车，为了确保运石总油费支出最少，并且能够将石子全部运回施工场地铺路，应该怎样派卡车？

16. (24-25 六年级下·上海普陀·期末) 综合与实践：用长方形铁皮制作无盖的圆柱形容器

实践方案：将一块长方形铁皮裁剪成两个小长方形铁片：其中一个长方形铁片作为圆柱的侧面；在另一个长方形铁片中剪出一个最大的圆面作为底面。（不考虑连接的重叠部分）

【任务一】如图，已知长方形铁皮的长为 $16.56\text{ cm}$ ，按图中的裁剪方式剪出的长方形和圆正好能做一个无盖的圆柱形容器，求这个圆柱形容器的体积。（ $\pi$ 取 $3.14$ ）

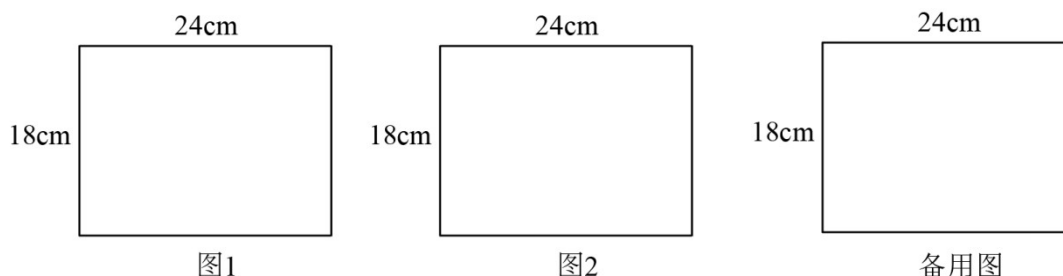


【任务二】如图<sup>1</sup>，用一块长为 $24\text{ cm}$ ，宽为 $18\text{ cm}$ 的长方形铁皮制作无盖圆柱形容器．

方案A：如果以 $24\text{ cm}$ 作为无盖圆柱形容器底面圆的周长，请计算此时圆柱形容器的体积，并在图<sup>1</sup>上画出

裁剪示意图．（标注尺寸， $\pi$ 取 $3$ ）

方案 $B$ ：如果要求制作的无盖圆柱形容器的体积最大，请设计出符合要求的方案，并在图 $2$ 上画出裁剪示意图，同时通过计算说明理由．（标注尺寸， $\pi$ 取 $3$ ）



【任务三】为了提高长方形铁皮的利用率，完成方案 $A$ 、 $B$ 后，在各自剩余材料中先裁剪一个尽可能大的长方形铁片，再在长方形铁片的内部截取一个尽可能大的完整半圆面，将其制作成一个无底面的圆锥形容器，此时在方案 $A$ 和方案 $B$ 中，哪种方案对长方形铁皮的利用率高？（材料不拼接使用， $\pi$ 取 $3$ ）

### 考点 07 二元一次方程组的实际应用

1.（ $24-25$  六年级下·上海金山·期末）某快递公司为应对“618”购物节，根据网站预售情况，提前安排了分拣员，如果 $1$ 名熟练分拣员和 $2$ 名新手分拣员一天能分拣 $80$ 件包裹； $2$ 名熟练分拣员和 $3$ 名新手分拣员一天能分拣 $140$ 件包裹．

(1)每名熟练分拣员和新手分拣员每天分别可以分拣多少件包裹？

(2)如果该公司为了按时完成配送任务，快递车按原速度行驶，刚好能在 $5$ 小时内送完所有包裹；若将速度提高 $15$ 千米/小时，行驶 $3$ 小时后，还剩 $85$ 千米的路程未完成配送．求快递车的总配送路程是多少千米？

2.（ $24-25$  六年级下·上海杨浦·期末）中国足球超级联赛是中国大陆地区最高级别的职业足球联赛．本联赛的积分规则采用国际通行的胜一场积 $3$ 分、平局各积 $1$ 分、负者积 $0$ 分的标准．

(1) $A$ 球队以不败的成绩完成了 $12$ 场比赛，获得了 $26$ 分，该球队胜负各多少场；

(2) $B$ 球队完成了 $13$ 场比赛，获得了 $32$ 分，求该球队胜、平、负各多少场．

3.（ $24-25$  六年级下·上海普陀·期末）随着对人们交通安全意识的增强，某城镇居民开始积极购买头盔以保证骑行安全．某小店购进 $A$ 种头盔 $3$ 个和 $B$ 种头盔 $4$ 个共需 $345$ 元， $A$ 种头盔 $4$ 个和 $B$ 种头盔 $3$ 个共需 $390$ 元．

(1)  $A$ 、 $B$  两种头盔的单价各是多少元？

(2) 该店计划正好用 450 元购进  $A$ 、 $B$  两种头盔共 12 个，销售 1 个  $A$  种头盔可获利 35 元，销售 1 个  $B$  种头盔可获利 15 元。假如这些头盔全部售出，该店共可获利多少元？

4. ( 25-26 六年级下·上海静安·期中 ) 2026 马年央视春晚中，宇树科技的机器人《武  $BOT$  》展示了单腿连续后空翻、托马斯全旋等高难度动作，是本届春晚科技与文化融合的巅峰之作。随着人工智能与物联网等技术的快速发展，人形机器人的应用场景不断拓展，某物流公司为提高工作效率，拟购买  $A, B$  两种型号智能机器人。若买 1 台  $A$  型机器人、4 台  $B$  型机器人，共需 320 万元；若买 3 台  $A$  型机器人、2 台  $B$  型机器人，共需 360 万元。求  $A, B$  两种型号智能机器人的单价。

5. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 今年五一假期，学校号召大家开展丰富的小队活动。六 ( 3 ) 班小海团队共 16 人 ( 包含部分家长及学生 ) 一起到某  $5A$  景区游览，小海负责在网上进行预约，并提前购票。

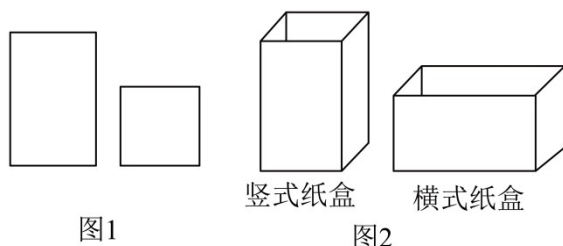
网络提示购票信息有如下 4 条：

- A. 成人票：全价票，每张 80 元；
- B. 学生票：是全价票的一半；
- C. 团体票：20 人及以上，按全价票的六折优惠；
- D. 若退票，将扣除购票款的 10%。

(1) 小海团队若分别购买成人票和学生票，需付款 1000 元。问小海团队家长和学生各几名？

(2) 小海支付 1000 元购票价后，碰到还没有购票的乐乐团队，他们是 2 名家长和 4 名学生。他们发现退票后所有人都购买团体票更合算，请计算小海团队重新购票能节省多少元。

6. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 某工厂用如图 1 所示的长方形和正方形纸板，做成如图 2 所示的竖式与横式两种长方体无盖纸盒。



(1) 现有长方形纸板 170 张，正方形纸板 80 张，做成上述两种纸盒，纸板恰好用完。求两种纸盒生产个数；

- (2)工厂共有  $5^2$  名工人，每个工人一天能生产  $6^0$  张长方形纸板或者  $10^0$  张正方形纸板，已知  $1$  个竖式纸盒与  $2$  个横式纸盒配套，问如何分配工人能使一天生产的竖式纸盒与横式纸盒配套？
- (3)如果有长方形纸板  $17^0$  张，正方形纸板  $8^2$  张，做出上述两种纸盒后剩余  $2$  张纸板，问两种纸盒各生产了多少个？请直接写出结论．

7. ( 24-25 六年级下·上海黄浦·期末 )  $2025$  年央视春晚节目《秧  $BOT$  》别出心裁，独树一帜，人机共舞为文化传承搭建了新的桥梁，不仅舞出了精彩的节目，更是舞出了传统文化与现代科技交织的艺术新境界．随着人工智能与物联网等技术的快速发展，人形机器人的应用场景不断拓展，某快递企业为提高工作效率，拟购买  $A$ 、 $B$  两种型号智能机器人进行快递分拣．若买  $1$  台  $A$  型机器人、 $3$  台  $B$  型机器人，共需  $260$  万元；若买  $3$  台  $A$  型机器人、 $2$  台  $B$  型机器人，共需  $360$  万元．



- (1)求  $A$ 、 $B$  两种型号智能机器人的单价；
- (2)该企业预计每天需要分拣  $200$  万件快递，现准备购买  $A$ 、 $B$  两种型号智能机器人共  $10$  台．已知  $A$  型机器人每台每天可分拣  $2^2$  万件； $B$  型机器人每台每天可分拣  $1^8$  万件，则企业要购买  $A$  型和  $B$  型机器人各几台？

8. ( 24-25 六年级下·上海松江·期末 ) 根据以下素材，探索完成任务．

|      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 素材 1 | 某体育用品商场销售 $A$ 、 $B$ 两款足球．该商场 3 月份购进 $20$ 个 $A$ 款足球和 $40$ 个 $B$ 款足球共需 $4400$ 元；4 月份购进 $10$ 个 $A$ 款足球和 $30$ 个 $B$ 款足球共需花费 $3000$ 元．                                                      | <div><br/>A 款</div> <div><br/>B 款</div> |
| 素材 2 | 该商场决定 5 月份再购进一批 $A$ 、 $B$ 款足球 ( $A$ 、 $B$ 两款足球都需要购买 )，另购进 $C$ 款足球作为赠品 ( 进价为每个 $20$ 元 )，总进货款为 $4800$ 元．为促进消费，商场给出了如下促销方案：买 $3$ 个 $A$ 款足球送 $1$ 个 $C$ 款足球，买 $3$ 个 $B$ 款足球送 $2$ 个 $C$ 款足球． |                                                                                                                                                                                                                  |

| 问题解决 |                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------|
| 任务 1 | (1) 求该商场购进 A 款、B 款足球的单价分别为多少元？                                        |
| 任务 2 | (2) 如果 5 月份商场购进的足球数量恰好符合上述促销方案，那么 5 月份该商场购进 A、B、C 款足球各多少个？（写出所有的购买方案） |

### 考点 08 二元一次方程组新思想、新方法、新定义、新题型问题

1. (24-25 六年级下·上海·期末) 对于任意的有理数  $a, b, c, d$ ，我们规定： $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ ，根据这一规定，解答以下问题：若  $x, y$  同时满足  $\begin{vmatrix} x & -y \\ -6 & 5 \end{vmatrix} = 13$   $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -y & x \end{vmatrix} = 4$ ，求  $\begin{vmatrix} x & -y \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$  的值。

2. (24-25 六年级下·上海·期中) 已知关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} 2x + y - 6 = 0 \\ 2x - y + my - 5 = 0 \end{cases}$

(1) 请直接写出方程  $2x + y - 6 = 0$  的所有正整数解；

(2) 无论数  $m$  取何值，方程  $2x - y + my - 5 = 0$  总有一个固定的解，请直接写出这个解；

(3) 若方程组的解满足  $x + y = 0$ ，求  $m$  的值；

(4) 若方程组的解中  $y$  恰为整数， $m$  也为整数，求  $m$  的值。

3. (24-25 六年级下·上海·月考) 对于未知数为  $x, y$  的二元一次方程组，如果方程组的解  $x, y$  满足  $|x - y| = 1$ ，我们就说方程组的解  $x$  与  $y$  具有“邻好关系”。

(1) 方程组  $\begin{cases} 2x + 5y = 26 \\ 4x - 2y = 4 \end{cases}$  的解  $x$  与  $y$  —— (填“具有”或“不具有”) “邻好关系”；

(2) 若方程组  $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ 4x + y = 6m \end{cases}$  的解  $x$  与  $y$  具有“邻好关系”，求  $m$  的值；

(3) 未知数为  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x + ay = 7 \\ 2y - x = 5 \end{cases}$  其中  $a$  与  $x, y$  都是正整数，该方程组的解  $x$  与  $y$  是否具有“邻好关系”？

如果具有，请求出  $a$  的值及方程组的解；如果不具有，请说明理由。

4. ( 24-25 六年级下·上海虹口·期末 ) 解方程组  $\begin{cases} 14x+15y=16 \textcircled{1} \\ 17x+18y=19 \textcircled{2} \end{cases}$  由于  $x, y$  的系数及常数项的数值较大,

如果用常规的代入消元法、加减消元法来解,那么计算量很大,且易出现运算错误,而采用下面的解法会比较简单.  $\textcircled{2}-\textcircled{1}$ , 得  $3x+3y=3$ , 所以  $x+y=1 \textcircled{3}$ ,  $\textcircled{3} \times 14$ , 得  $14x+14y=14 \textcircled{4}$ ,  $\textcircled{1}-\textcircled{4}$ , 得  $y=2$ , 从

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

(1)请运用上述方法解方程组:  $\begin{cases} 28x+33y=18 \\ 32x+37y=22 \end{cases}$ ;

(2)请直接写出关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} ax+(a+d)y=a+2d \textcircled{1} \\ (a+3d)x+(a+4d)y=a+5d \textcircled{2} \end{cases}$  ( $a, d$  是常数,  $d \neq 0$ ) 的解: \_\_\_\_\_.

5. ( 24-25 六年级下·上海闵行·期末 ) 对于有理数  $x, y$ , 定义新运算:  $x*y=ax+by$ ,  $x \otimes y=ax-by$ , 其中  $a, b$  是常数. 例如,  $3*2=3a+2b$ ,  $2 \otimes 1=2a-b$ .

已知  $3*2=-1$ ,  $2 \otimes 1=4$ , 则根据定义可以得到:  $\begin{cases} 3a+2b=-1 \\ 2a-b=4 \end{cases}$ .

(1)  $a=$  \_\_\_\_\_,  $b=$  \_\_\_\_\_;

(2)若  $x*y+x \otimes 2y=6$ , 求  $x+y$  的值;

(3)若关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} x*y=2m-4 \\ x \otimes y=8m \end{cases}$  的解也满足方程  $x-y=4$ , 求  $m$  的值;

(4)若关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} a_1x*b_1y=c_1 \\ a_2x \otimes b_2y=c_2 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x=6 \\ y=15 \end{cases}$ , 则关于  $x, y$  的方程组

$\begin{cases} 3a_1(2x-y)*5b_1(x+2y)=c_1 \\ 3a_2(2x-y) \otimes 5b_2(x+2y)=c_2 \end{cases}$  的解为\_\_\_\_\_.

6. ( 24-25 六年级下·上海·期末 ) 幻方, 又称“魔方阵”, 是一种古老而有趣的数学游戏. 最早可以追溯到夏禹时代的“洛书”. 三阶幻方是指在一个  $3 \times 3$  的方格中填入 9 个不同的整数, 使得每一行、每一列以及两条对角线上的三个数之和都相等, 这个共同的数值称为“幻和”

|       |     |        |
|-------|-----|--------|
|       | 9   |        |
|       | $x$ |        |
| $x+3$ | 1   | $2x-4$ |

图1

|        |        |    |
|--------|--------|----|
| $4b-2$ |        | 12 |
|        | $4a+1$ | 7  |
| $3b-3$ | 1      | 8  |

图2

|    |        |      |
|----|--------|------|
|    |        | 11   |
|    | 12     |      |
| 13 | $2m+2$ | $3a$ |

图3

- (1)如图①所示幻方，求  $x$  的值；
- (2)如图②所示幻方，求  $a, b$  的值；
- (3)如图③所示幻方，若  $m, a$  为正整数，写出  $m, a$  可能的所有取值，并将对应的幻方填写完整。

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 4 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 0 |
| 1 | 8 | 1 |
| 3 |   | 5 |
| 1 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 1 |
| 8 | 1 | 1 |
|   | 2 | 6 |
| 1 | 1 | 9 |
| 3 | 4 |   |
| 2 | 4 | 1 |
| 1 |   | 1 |
| 2 | 1 | 2 |
|   | 2 | 2 |
| 1 | 2 | 3 |
| 3 | 0 |   |

7. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 数学活动：探究不定方程

小川，小渝两位同学在学习方程过程中发现，三元一次方程组  $\begin{cases} 3x+2y+z=9\textcircled{1} \\ 2x+3y+4z=11\textcircled{2} \end{cases}$ ，虽然解不出  $x, y, z$  具

体数值，但可以解出， $x+y+z$  的值。

(1) 小川的方法：② $\times 3$ -① $\times 2$  整理可得： $y = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

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

小渝的方法：①+②： $\underline{\hspace{2cm}}$ ； $\therefore x+y+z = 4$ 。

(2) 已知  $\begin{cases} 3x+y+2z=9 \text{ ①} \\ x-3y-z=3 \text{ ②} \end{cases}$ ，试求解  $x+y+z$  的值。

8. ( 24-25 六年级下·上海宝山·期末 ) 阅读探索：

材料一：解方程组  $\begin{cases} (a-1)+2(b+2)=6 \\ 2(a-1)+(b+2)=6 \end{cases}$  时，采用了一种“换元法”的解法，解法如下：

解：设  $a-1=x$ ， $b+2=y$ ，原方程组可化为  $\begin{cases} x+2y=6 \\ 2x+y=6 \end{cases}$ ，

解得  $\begin{cases} x=2 \\ y=2 \end{cases}$ ，即  $\begin{cases} a-1=2 \\ b+2=2 \end{cases}$ ，解得  $\begin{cases} a=3 \\ b=0 \end{cases}$ 。

材料二：解方程组  $\begin{cases} 4x+10y=6 \text{ ①} \\ 8x+22y=10 \text{ ②} \end{cases}$  时，采用了一种“整体代换”的解法，解法如下：

解：将方程②  $8x+20y+2y=10$ ，变形为  $2(4x+10y)+2y=10$  ③，

把方程①代入③得， $2\times 6+2y=10$ ，则  $y=-1$ ；

把  $y=-1$  代入①得， $x=4$ ，所以方程组的解为： $\begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases}$ 。

根据上述材料，解决下列问题：

(1) 运用换元法解求关于  $a, b$  的方程组： $\begin{cases} \left(\frac{a}{4}-1\right)+2\left(\frac{b}{3}+2\right)=4 \\ 2\left(\frac{a}{4}-1\right)+\left(\frac{b}{3}+2\right)=5 \end{cases}$  的解；

(2) 若关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x=10 \\ y=6 \end{cases}$ ，求关于  $m, n$  的方程组  $\begin{cases} 5a_1(m-3)+3b_1(n+2)=c_1 \\ 5a_2(m-3)+3b_2(n+2)=c_2 \end{cases}$  的

解。

9. ( 24-25 六年级下·上海·期末 ) 已知有理数  $x, y$  满足方程  $3x-y=5$  ①， $2x+3y=7$  ②，求  $x-4y$  和

$7x+5y$  的值。

通过读题小凯发现题目中给出的方程是有两个未知数的方程，我们没有学习过，求值的代数式也有两个未知数．小凯观察发现如果方程①，方程②的左侧对应着相减，即： $(3x-y)-(2x+3y)$ 化简后恰好出现代数式 $x-4y$ ，方程①的左侧与方程②的左侧的2倍相加，即： $(3x-y)+2(2x+3y)$ 化简后恰好出现代数式 $7x+5y$ ，依据所学知识可得： $(3x-y)-(2x+3y)=5-7=-2$ ； $(3x-y)+2(2x+3y)=5+2\times 7=19$ ，因此，小凯求出： $x-4y=-2$ ， $7x+5y=19$ ，请你按照小凯思路解决下列问题：

(1)如果 $4x+3y=15, x+2y=10$ ，那么 $x+y=$ \_\_， $2x-y=$ \_\_；

(2)小凯为班集体购买活动奖品，第一次他购买了 $^{15}$ 支铅笔、 $^5$ 块橡皮、 $^4$ 本日记本共花了 $^{75}$ 元，第二次他购买了 $^{29}$ 支铅笔、 $^9$ 块橡皮、 $^7$ 本日记本共花了 $^{140}$ 元，第三次老师让小凯购买 $^6$ 支铅笔、 $^6$ 块橡皮、 $^6$ 本日记本共需要多少元？

(3)对于有理数 $x, y$ ，我们定义一个新运算： $x*y=ax+by+c$ ，等式右边是我们学习过的加法和乘法运算，其中 $a, b, c$ 是常数， $x, y$ 是未知数．如果 $3*5=15, 4*7=28$ ，计算 $1*1$ 的值．