

2025-2026 学年六年级数学下学期期末考试

培优卷·全解全析版

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答题前请务必将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔填写在试卷及答题卡上指定的位置.
2. 答案必须按要求填涂、书写在答题卡上, 在试卷、草稿纸上答题一律无效.
3. 测试范围: 沪教版 (2024) 六年级下册.

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分)

1. 把方程 $2x - y = 3$ 改写成用含 x 的式子表示 y 的形式为 ()

A. $x = \frac{y+3}{2}$ B. $x = \frac{3-y}{2}$ C. $y = 2x+3$ D. $y = 2x-3$

【答案】D

【分析】将 x 看作常数移项求出 y 即可得.

【详解】由 $2x - y = 3$ 知 $2x - 3 = y$, 即 $y = 2x - 3$,

故选 D.

【点睛】此题考查了二元一次方程变形, 解题的关键是将 x 看作已知数求出 y .

2. 一种商品, 降价 50 元后, 以 150 元卖出, 比原价降低了 () %.

A. 20 B. 25 C. 16. 7

【答案】B

【分析】先求出商品原价, 再用降低的价格除以原价, 即可得到比原价降低的百分比.

【详解】解: $\because$ 降价 50 元后售价为 150 元,

$\therefore$ 原价为 $50 + 150 = 200$ 元,

$\therefore$ 比原价降低的百分比为 $\frac{50}{200} \times 100\% = 25\%$.

3. 下列各组线段中, 能成比例的是 ()

A. 1cm, 3cm, 4cm, 6cm B. 30cm, 12cm, 0.8cm, 0.2cm
C. 11cm, 22cm, 33cm, 44cm D. 12cm, 16cm, 45cm, 60cm

【答案】D

【分析】本题考查成比例线段的判定, 关键是掌握比例线段的定义; 根据成比例线段的定义, 若四条线段 a, b, c, d 成比例, 则满足 $ad = bc$, 通过验证各选项中线段是否满足该关系即可得出答案.

【详解】解：∵判断四条线段成比例可通过验证最长线段与最短线段的乘积是否等于另外两条线段的乘积

∴A选项： $1 \times 6 = 6, 3 \times 4 = 12, 6 \neq 12$ ，故不成比例

B选项： $30 \times 0.2 = 6, 12 \times 0.8 = 9.6, 6 \neq 9.6$ ，故不成比例

C选项： $11 \times 44 = 484, 22 \times 33 = 726, 484 \neq 726$ ，故不成比例

D选项： $12 \times 60 = 720, 16 \times 45 = 720, 720 = 720$ ，故成比例

故选：D.

4. 一个圆锥的侧面展开图是一个圆心角为 120° 的扇形，这个圆锥的底面半径与母线长之比为（ ）

A. 1:1

B. 1:2

C. 1:3

D. 1:4

【答案】C

【分析】利用圆锥底面周长等于侧面展开扇形弧长、圆锥母线长等于扇形半径的关系列等式求解即可.

【详解】解：设圆锥的底面半径为 r ，母线长为 l ，

∵圆锥的底面周长等于其侧面展开扇形的弧长，

$$\therefore 2\pi r = \frac{120\pi l}{180}$$

化简等式得

$$2r = \frac{2l}{3}, \text{ 即 } r = \frac{1}{3}l$$

$$\therefore r:l = 1:3.$$

5. 现用180张铁皮制作一批盒子，每张铁皮可做6个盒身或做20个盒底，而一个盒身和两个盒底配成一个完整的盒子. 问用多少张白铁皮制盒身、多少张白铁皮制盒底，可以使盒身和盒底正好配套. 设用 x 张铁皮做盒身， y 张铁皮做盒底，可以使盒身与盒底正好配套，则可列方程是（ ）

$$\text{A. } \begin{cases} x+2y=180 \\ 6x=20y \end{cases} \quad \text{B. } \begin{cases} x+y=180 \\ 2 \times 6x=20y \end{cases} \quad \text{C. } \begin{cases} x+2y=180 \\ 2 \times 6x=20y \end{cases} \quad \text{D. } \begin{cases} x+y=180 \\ 2 \times 20y=6x \end{cases}$$

【答案】B

【分析】此题主要考查二元一次方程组的应用，解题的关键是根据题意找到等量关系进行列方程.

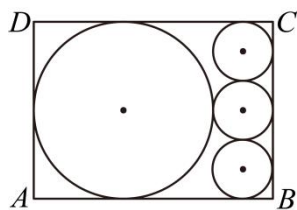
设用 x 张铁皮做盒身， y 张铁皮做盒底，根据一个盒身和两个盒底配成一个完整的盒子，盒身与盒底正好配套可知盒底是盒身的两倍，故可列出二元一次方程组.

【详解】解：设用 x 张铁皮做盒身， y 张铁皮做盒底，可以使盒身与盒底正好配套，

$$\text{列方程为 } \begin{cases} x+y=180 \\ 2 \times 6x=20y \end{cases},$$

故选B.

6. 如图，在长方形 $ABCD$ 中， AB 的长是 24cm ，则大圆的面积是 () cm^2 . (结果保留 π)



A. 36π

B. 64π

C. 81π

D. 144π

【答案】C

【分析】先求出大圆的直径为 18cm ，进而求出面积即可.

【详解】解：由图可知，大圆直径为小圆直径的 3 倍，

设小圆直径为 $d\text{cm}$ ，则大圆直径为 $3d\text{cm}$ ，

在长方形 $ABCD$ 中， AB 的长是 24cm ，

$$d + 3d = 24,$$

解得 $d = 6$ ，

$\therefore$ 大圆的直径为 $3 \times 6 = 18\text{cm}$ ，

$\therefore$ 大圆的面积是 $\pi \times \left(\frac{18}{2}\right)^2 = 81\pi\text{cm}^2$.

二、填空题 (本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分)

7. 如果 $7m = 9n (n \neq 0)$ ，则 $m:n =$ _____.

【答案】9:7

【详解】解： $\because 7m = 9n (n \neq 0)$ ，

$\therefore m:n = 9:7$.

8. 化简比： $0.25\text{kg}:225\text{g} =$ _____.

【答案】10:9

【分析】化简不同单位的两个量的比，需先统一单位，再根据比的基本性质化简即可.

【详解】解： $0.25\text{kg} = 0.25 \times 1000\text{g} = 250\text{g}$ ，

$$0.25\text{kg}:225\text{g} = 250\text{g}:225\text{g} = 10:9.$$

9. 在比例尺为 $1:1000000$ 的地图上，如果图上距离是 5 厘米的两地，那么实际距离是_____ 千米.

【答案】50

【分析】本题考查了比例尺，根据比例尺的定义，实际距离等于图上距离除以比例尺，并注意单位换算从厘米到千米，熟练掌握比例尺的定义是解此题的关键.

【详解】解：比例尺 $1:1000000$ 表示图上 1 厘米代表实际 1000000 厘米，
图上距离为 5 厘米，实际距离为 $5 \times 1000000 = 5000000$ 厘米，
由于 1 千米 = 100000 厘米，
因此 5000000 厘米 = 50 千米，
故答案为：50.

10. 王阿姨将平时积攒的 10 万元钱存入银行，定期三年，年利率为 1.9%. 到期后，王阿姨可取回利息_____元.

【答案】5700

【分析】根据利息等于本金乘以利率乘以存期，即可求解.

【详解】解： $100000 \times 1.9\% \times 3 = 5700$ (元)，
即到期后，王阿姨可取回利息 5700 元.

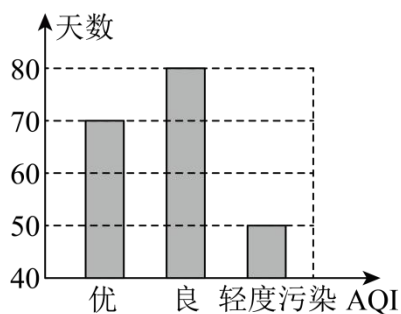
11. 聪聪和明明做一个游戏. 他们两人分别从卡片 2、3、4、5 中任意抽出一张，再把抽到的卡片数字相乘，如果积是单数聪聪赢，积是双数明明赢. _____赢的可能性大一些.

【答案】明明

【分析】本题主要考查可能性的大小，解题的关键是掌握可能性大小的概念. 根据题意得到双数的情况数和单数的情况数，然后比较求解即可.

【详解】解：他们两人分别从卡片 2、3、4、5 中任意抽出一张，再把抽到的卡片数字相乘，
 $\therefore$ 共有 $3 \times 4 = 12$ 种情况，
其中积是双数的情况有： $2 \times 3 = 6$ ， $2 \times 4 = 8$ ， $2 \times 5 = 10$ ， $3 \times 2 = 6$ ， $3 \times 4 = 12$ ， $4 \times 2 = 8$ ， $4 \times 3 = 12$ ， $4 \times 5 = 20$ ， $5 \times 2 = 10$ ，
 $5 \times 4 = 20$ ， 共 10 种情况，
单数的情况有： $3 \times 5 = 15$ ， $5 \times 3 = 15$ ， 共 2 种情况，
 $\therefore$ 双数的数量多于单数的数量，
 $\therefore$ 明明赢的可能性大一些.
故答案为：明明.

12. 某地区对 2025 年天气情况进行了监测，从中随机抽出 200 天进行质量分析，按照空气质量指数(AQI)分为“优”“良”“轻度污染”三类，并画出条形统计图. 这 200 天中，空气质量为“良”的天数是空气质量为“轻度污染”天数的_____倍.



【答案】 1.6

【分析】 本题考查了条形统计图的数据分析，关键是从统计图中提取“优”“良”的天数，通过总天数求出“轻度污染”的天数，再计算两者的倍数关系。

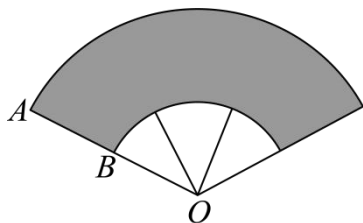
【详解】 解：由条形统计图可知，空气质量为“优”的天数是 70 天，“良”的天数是 80 天，总监测天数为 200 天。

∴ 轻度污染的天数为 $200 - 70 - 80 = 50$ (天)。

∴ 所求倍数为 $80 \div 50 = 1.6$ 。

故答案为：1.6。

13. 已知折扇的骨柄 OA 的长度为 20cm，扇面部分宽度 $AB = 10$ cm，折扇展开的角度是 120° ，则扇面部分的面积是_____。（ π 取 3.14）



【答案】 314cm^2

【分析】 用大扇形的面积减去扇形的面积求解即可。

【详解】 解：∵ $OA = 20\text{cm}$ ， $AB = 10\text{cm}$ ，

∴ $OB = 10\text{cm}$ ，

∴ 扇面部分的面积为 $\frac{120 \times 3.14 \times 20^2}{360} - \frac{120 \times 3.14 \times 10^2}{360} = 314 (\text{cm}^2)$ 。

14. 将一个周长为 25.12 厘米的圆形纸片对折，沿着折痕将它剪成两个半圆形，每个半圆形的周长是_____厘米。

【答案】 20.56

【分析】 根据圆的周长公式求出这个圆形纸片的直径，再根据半圆形的周长为圆周长的一半加圆的直径列式求解即可。

【详解】解： $25.12 \div 3.14 = 8$ 厘米，

$25.12 \div 2 + 8 = 20.56$ 厘米，

故每个半圆形的周长是 20.56 厘米.

15. 若圆锥的底面半径为 3，母线长为 12，则侧面展开图的面积为____. (结果保留 π)

【答案】 36π

【分析】圆锥的侧面积 $= \pi r l$ (其中 r 为底面半径， l 为母线长).

【详解】解：由题意得，侧面展开图的面积为 $\pi \times 3 \times 12 = 36\pi$.

16. 一个圆锥的体积是 75.36cm^3 ，这个圆锥的底面直径是 6cm，高是_____cm. (π 取 3.14)

【答案】 8

【分析】本题考查的是圆锥的体积，由圆锥的体积乘以 3 再除以底面积即可得到答案.

【详解】解：由题意可得：高是：

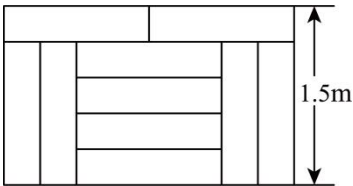
$$75.36 \times 3 \div \left[3.14 \times \left(\frac{6}{2} \right)^2 \right]$$

$$= 226.08 \div 28.26$$

$$= 8(\text{cm}),$$

故答案为：8

17. 如图，嘉琪家客厅的电视背景墙是由 10 块形状大小相同的长方形墙砖砌成，则电视背景墙的面积为_____ m^2 .



【答案】 3.6

【分析】通过设长方形墙砖的长和宽为未知数，根据图形中给出的总高度以及长与宽的数量关系，建立二元一次方程组求解，再计算单块墙砖面积，进而求出电视背景墙的总面积.

【详解】解：设每块长方形墙砖的长为 $x\text{m}$ ，宽为 $y\text{m}$.

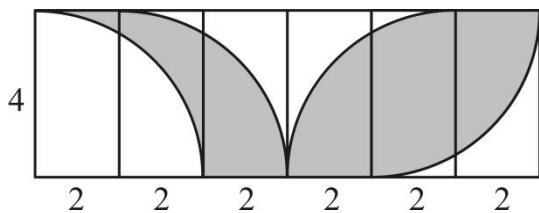
$$\begin{cases} x + y = 1.5 \\ x = 4y \end{cases},$$

解得 $x = 1.2$ ， $y = 0.3$ ，

$\therefore$ 单块墙砖面积： $S_{\text{单块}} = 1.2 \times 0.3 = 0.36\text{m}^2$ ，

∴背景墙总面积： $S_{\text{总}} = 10 \times 0.36 = 3.6\text{m}^2$ 。

18. 如图中阴影部分的周长是_____。（ π 取3.14）



【答案】 33.12

【分析】 此题考查了组合图形的周长的计算，注意该组合图形中包含了四条线段的长。

四条弧加起来正好是一个圆，然后根据圆的周长公式求解即可。

【详解】 根据题意得，四条弧加起来正好是一个圆，

∴阴影部分的周长为： $3.14 \times 4 + 2 + 2 \times 4 = 33.12$ 。

故答案为：33.12。

三、解答题（本题共8小题，共64分）

19. （本题共4分）

已知： $a:b = 45\%:\frac{3}{4}$ ， $b:c = 3:\frac{1}{3}$ ，求 $a:b:c$ 。

【答案】 27:45:5

【分析】 本题主要考查了比的化简，根据所给比例把 $a:b$ ， $b:c$ 都化简成整数比，且 b 的数字相同即可得到答案。

【详解】 解： $a:b = 45\%:\frac{3}{4} = \frac{9}{20}:\frac{3}{4} = 3:5 = 27:45$ ，

$b:c = 3:\frac{1}{3} = 9:1 = 45:5$ ，

∴ $a:b:c = 27:45:5$ 。

20. （本题共6分）求下列各式中的 x 的值。

(1) $\frac{5}{2}:\frac{4}{5} = x:2$ ；

(2) $5:(x-1) = 1\frac{2}{5}:15\%$ 。

【答案】 (1) $x = \frac{25}{4}$

(2) $x = \frac{43}{28}$

【分析】 本题主要考查了解比例方程，熟知解比例方程的方法是解题的关键。

(1) 根据两内项之积等于两外项之积得到关于 x 的方程, 解方程即可得到答案;

(2) 根据两内项之积等于两外项之积得到关于 x 的方程, 解方程即可得到答案.

【详解】(1) 解: $\because \frac{5}{2} : \frac{4}{5} = x : 2,$

$$\therefore \frac{4}{5}x = 2 \times \frac{5}{2},$$

$$\therefore \frac{4}{5}x = 5,$$

$$\therefore x = \frac{25}{4};$$

(2) 解: $\because 5 : (x-1) = 1\frac{2}{5} : 15\%,$

$$\therefore \frac{7}{5}(x-1) = 5 \times 15\%,$$

$$\therefore x-1 = \frac{3}{4} \times \frac{5}{7} = \frac{15}{28},$$

$$\therefore x = \frac{43}{28}.$$

21. (本题共 8 分) (1) 解方程组:
$$\begin{cases} y-3x=-5 \textcircled{1} \\ 4x+2y=11 \textcircled{2} \end{cases}$$

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

【答案】(1) $\begin{cases} x=2.1 \\ y=1.3 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=-9 \\ y=31 \\ z=-18 \end{cases}$

【分析】此题考查了二元一次方程组和三元一次方程组的解法, 用到的知识点是消元法解方程组, 关键是根据方程组的特点运用加减法进行消元.

(1) 先把 $\textcircled{1} \times 2$, 再利用加减消元法即可解答;

(2) 先用 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 得 $y-z=49 \textcircled{4}$, 再用 $\textcircled{4} + \textcircled{3}$ 得 $2y=62$, 解得 $y=31$, 然后把 $y=31$ 分别代入 $\textcircled{1}$, $\textcircled{3}$ 进行计算, 即可作答.

【详解】解: (1)
$$\begin{cases} y-3x=-5 \textcircled{1} \\ 4x+2y=11 \textcircled{2} \end{cases},$$

$\textcircled{1} \times 2$, 得 $2y-6x=-10 \textcircled{3}$,

$\textcircled{2} - \textcircled{3}$, 得 $10x=21$,

解得: $x=2.1$,

把 $x = 2.1$ 代入①, 得 $y - 6.3 = -5$,

解得: $y = 1.3$,

∴ 方程组的解为 $\begin{cases} x = 2.1 \\ y = 1.3 \end{cases}$;

$$(2) \begin{cases} x + y = 22 \text{ ①} \\ x + z = -27 \text{ ②} \\ y + z = 13 \text{ ③} \end{cases}$$

① - ② 得: $y - z = 49$ ④,

④ + ③ 得: $2y = 62$,

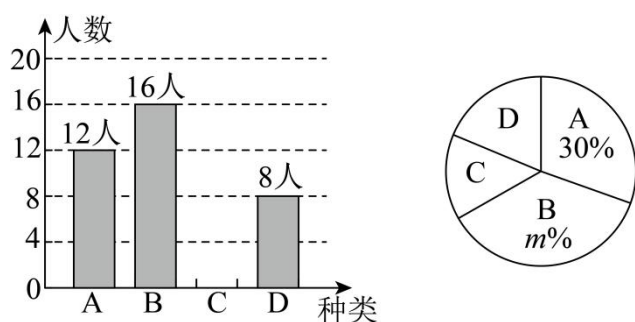
∴ $y = 31$

把 $y = 31$ 分别代入①, ③ 得 $x + 31 = 22, 31 + z = 13$

解得 $x = -9, z = -18$

∴ 方程组的解为 $\begin{cases} x = -9 \\ y = 31 \\ z = -18 \end{cases}$

22. (本题共 8 分) 零陵区某中学为建设“书香校园”, 计划购进一批新书, 学校图书室随机对九年级 (1) 班的同学最近借阅的各类图书进行了统计, 通过整理发现借阅的书籍可分为 4 类 (A: 科普类; B: 文学类; C: 艺术类; D: 生活与其它类). 根据统计结果, 绘制出不完整的两幅统计图, 如图. 根据图中信息解决问题:



(1) 该中学九年级 (1) 班的人数为_____人;

(2) 补全条形统计图;

(3) 在扇形统计图中, B 扇形的圆心角为_____;

(4) 若该校九年级共有 1700 名学生, 根据调查结果估算, 该校九年级喜欢艺术类学生有多少人?

【答案】(1)40

(2) 见解析

(3) 144°

(4) 通过调查可以估计该校九年级喜欢艺术类学生有 170 人

【分析】 本题考查用样本估计总体、扇形统计图圆心角、补全条形统计图、以及条形统计图和扇形统计图的综合运用、读懂统计图，从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键.

(1) 根据两种统计图，用 A 类人数除以其所占百分比，即可解题；

(2) 利用 (1) 中总人数减去 A、B、D 类的人数，得出 C 类的人数，补全条形统计图即可；

(3) 利用 B 类人数所占总人数比例乘以 360° 即可解题；

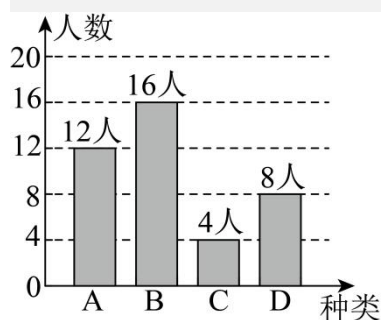
(4) 用样本估计总体，利用条形统计图中艺术类所占比乘以 1700 即可解题.

【详解】 (1) 解：九年级 (1) 班的人数为 $12 \div 30\% = 40$ (人)，

故答案为：40；

(2) 解：喜欢艺术类学生有 $40 - 12 - 16 - 8 = 4$ (人).

补全条形统计图如下：



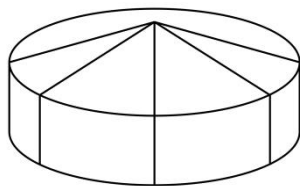
(3) 解：B 扇形的圆心角为： $\frac{16}{40} \times 360^\circ = 144^\circ$,

故答案为： 144° ；

(4) 解： $1700 \times \frac{4}{40} = 170$ (人).

答：通过调查可以估计该校九年级喜欢艺术类学生有 170 人.

23. (本题共 8 分) 如图，一个装满玉米的粮囤，上面是圆锥形，下面是圆柱形圆柱底面的半径是 10 米；高是 4 米，圆锥的高是 3 米. ($\pi \approx 3.14$)



(1) 若每立方米玉米重 0.8 吨，这囤玉米有多少吨？

(2) 在 (1) 的条件下，粮库欲将这些玉米运往食品加工厂，甲、乙两个运输队承担此次运输任务，已知甲运

输队每天比乙运输队多运送 $\frac{2}{15}$ ，在运送过程中，甲、乙两运输队合运 7 天后，甲运输队有其他任务，剩下由乙运输队单独运送 6 天，恰好运完.求甲、乙两运输队每天各运送多少吨玉米？

【答案】(1)这囤玉米有 1256 吨

(2)甲队每天运送 68 吨玉米，乙队每天运送 60 吨玉米

【分析】(1) 根据题意，求出粮囤的体积，再根据每立方米玉米重 0.8 吨，即可；

(2) 设乙队每天运送 x 吨，则甲队每天运送 $\left(1 + \frac{2}{15}\right)x$ 吨，列出方程 $7\left(1 + 1 + \frac{2}{15}\right)x + 6x = 1256$ ，即可.

【详解】(1) 解：由图可得，粮囤的体积为： $10^2 \times 4 \times \pi + \frac{1}{3} \times 10^2 \times 3 \times \pi = 500\pi$ ，

$\therefore$ 每立方米玉米重 0.8 吨，

$\therefore$ 这囤玉米有： $500\pi \times 0.8 = 400\pi = 400 \times 3.14 = 1256$ (吨).

答：这囤玉米有 1256 吨；

(2) 解：设乙队每天运送 x 吨，则甲队每天运送 $\left(1 + \frac{2}{15}\right)x$ 吨，

$\therefore 7\left(1 + 1 + \frac{2}{15}\right)x + 6x = 1256$ ，

解得： $x = 60$ ，

$\therefore$ 甲队每天运输： $60 \times \left(1 + \frac{2}{15}\right) = 68$ (吨).

答：甲队每天运送 68 吨玉米，乙队每天运送 60 吨玉米.

24. (本题共 10 分) 小明在某景区参加志愿者服务时，了解到该景区的观光车辆单日包车收费标准如下：

• 观光大巴 (最多可容纳 30 人，适配旅行社、团建等团队)：单日包车费为 1000 元/辆；

• 观光小车 (最多可容纳 5 人，适配家庭游、小群体结伴游客)：单日包车费为 300 元/辆.

某天该景区共接到 20 笔大、小型观光车的包车订单 (单笔订单对应单辆车)，当日这些订单的总费用为 13000 元.

(1) 求当日被租用的观光大巴、观光小车各有多少辆？

(2) 当天晚些时候，景区管理员李叔叔和小明核对订单时提到：“今天上午时段，景区共接了 15 笔大、小型观光车的包车订单 (单笔订单对应单辆车)，合计收了 12500 元包车费.” 小明听完后，感觉李叔叔的说法有误，请说明小明做出这一判断的原因.

【答案】(1) 观光大巴 10 辆，观光小车 10 辆

(2) 因为车辆数量必须为整数，但根据李叔叔的说法计算出的车辆数量不是整数，所以说有错误

【分析】本题主要考查了二元一次方程组的应用.

(1) 设观光大巴有 x 辆, 观光小车有 y 辆, 根据题意列出 x, y 的二元一次方程组, 求解即可得出答案.

(2) 设上午观光大巴有 a 辆, 观光小车有 b 辆, 根据题意列出 a, b 的二元一次方程组, 求解得出 a, b 不是整数, 即可得出答案.

【详解】(1) 解: 设观光大巴有 x 辆, 观光小车有 y 辆,

根据题意, 有
$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 1000x + 300y = 13000 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} x = 10 \\ y = 10 \end{cases},$$

所以观光大巴 10 辆, 观光小车 10 辆.

(2) 解: 设上午观光大巴有 a 辆, 观光小车有 b 辆,

根据李叔叔的说法则
$$\begin{cases} a + b = 15 \\ 1000a + 300b = 12500 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} a = \frac{80}{7} \\ b = \frac{25}{7} \end{cases}$$

$\therefore a, b$ 不是整数, 但车辆数量必须为整数, 矛盾, 所以李叔叔的说法有误.

25. (本题共 10 分) 如图是一张长方形铁皮, 把图中阴影部分剪下, 刚好做成一个带盖的圆柱形铁桶 (接缝忽略不计), 底面圆的半径为 6 分米.



(1) 求做成的圆柱形铁桶的侧面积;

(2) 一个装满水的圆锥形容器, 底面半径为 3 分米, 高为 60 分米, 将这些水全部倒入 (1) 中的空的圆柱形铁桶中 (圆柱形铁桶放在水平桌面上), 求这个圆柱形铁桶中水的高度;

(3) 在 (2) 的条件下, 如果把一个底面半径为 4 分米, 高为 10 分米的圆柱形铁块垂直放入圆柱形铁桶中, 当它的一个底面在水中与圆柱形铁桶底面完全接触时, 求放入铁块后水面上升了多少分米?

【答案】(1) 288π 平方分米

(2) 水的高度为 5 分米

(3)水面上升了 4 分米

【分析】 本题综合考查圆柱侧面积、圆锥与圆柱体积转换、物体浸入水中引起的水位变化问题. 解题核心思路为阴影部分结构暗示圆柱高度等于 2 个底面直径, 且圆锥水体积等于圆柱中水体积和铁块体积等于圆柱底面积与水位上升高度的乘积.

(1) 通过圆柱底面半径和铁皮结构推断圆柱高度, 利用侧面积公式求解.

(2) 利用圆锥体积公式计算水的体积, 再通过圆柱体积公式反求水的高度.

(3) 根据放入铁块后水的底面积与水的体积计算出水的高度, 在作差即可得出答案. 注意铁块底面积对水位的影响.

【详解】 (1) 解: 圆柱底面半径 $r = 6$ 分米, 高度 $h = 4 \times 6 = 24$ 分米,
则侧面积 $= 2\pi \times 6 \times 24 = 288\pi$ 平方分米.

答: 圆柱形铁桶的侧面积为 288π 平方分米.

(2) 解: $V_{\text{锥}} = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 60 = 180\pi$ 立方分米,

圆柱底面积 $= \pi \times 6^2 = 36\pi$ 平方分米,

则水的高度 $h = \frac{180\pi}{36\pi} = 5$ 分米.

答: 水的高度为 5 分米.

(3) 解: 圆柱形铁桶的底面积 $S_{\text{桶}} = \pi \times 6^2 = 36\pi$ 平方分米

圆锥形容器中水的体积 $V_{\text{水}} = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 60 = 180\pi$ 立方分米

铁块的底面积为: $S_{\text{块}} = \pi \times 4^2 = 16\pi$ 平方分米,

那么放入铁块后水的底面积为: $S_{\text{水}} = S_{\text{桶}} - S_{\text{块}} = 36\pi - 16\pi = 20\pi$ 平方米

放入铁块后水的高度: $h_{\text{水}} = \frac{V_{\text{水}}}{S_{\text{水}}} = \frac{180\pi}{20\pi} = 9$ 分米

放入铁块后水的高度: $9 - 5 = 4$ 分米

26. (本题共 10 分) 路口导向线是一个交通指示, 是指车辆转弯时必须沿导向线有序行驶. 如图 1 中的虚线, 就是一个左转弯导向线.

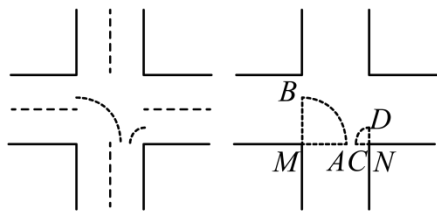
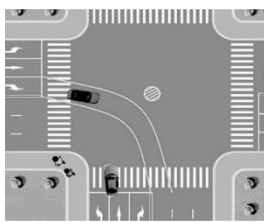


图2

图3

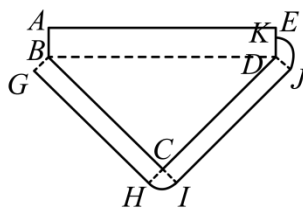


图4

(1)如图 2, 车辆在一个十字路口时, 既有左转弯导向线, 也有右转弯导向线. 如图 3, 已知左转弯导向线 $\widehat{AB}$ 和右转弯导向线 $\widehat{CD}$ 的圆心分别为点 M 和点 N , 且半径 MA 和 NC 分别为 10 米和 4 米, 圆心角都为 90° , 求 $\widehat{AB}$ 比 $\widehat{CD}$ 长多少 (结果保留 π) ?

(2)如图 4, 已知五边形 $ABCDE$ 是一个商场, DE 为地下车库入口, 一个小汽车沿道路标线 $G-H-I-J-K$ 的方向驶向车库入口, 途中没有红绿灯. 已知 GH 和 IJ 为笔直道路, 且 $GH = IJ = 700$ 米, 左转弯导向线 $\widehat{HI}$ 和 $\widehat{JK}$ 的圆心分别为点 C 和点 D , 且半径 CH 和 DJ 均为 10 米, 圆心角分别为 $\angle HCI = 90^\circ$, $\angle JDK = 135^\circ$, 汽车在笔直道路上的行驶速度为 14 米 / 秒, 在左转弯时, 为了安全起见, 速度降为 5 米 / 秒, 求该小汽车沿着标线 $G-H-I-J-K$ 从 G 行驶到车库门口 K 的行驶时间为多少秒 (π 取 3.14, 汽车加速和减速的时间忽略不计) ?

【答案】 (1) 3π 米

(2) 107.85 秒

【分析】 本题考查了弧长公式的实际应用, 正确理解题意是解题的关键.

(1) 直接利用弧长公式, 代入计算即可;

(2) 先计算 $\widehat{HI}$ 的长为: $\frac{90}{360} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$ (米), $\widehat{JK}$ 的长为: $\frac{135}{360} \times 2\pi \times 10 = 7.5\pi$ (米), 再分别计算在笔直道路和转弯处行驶时间即可.

【详解】 (1) 解: $\widehat{AB}$ 的长为: $\frac{90}{360} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$ (米),

$\widehat{CD}$ 的长为: $\frac{90}{360} \times 2\pi \times 4 = 2\pi$ (米),

$\therefore 5\pi > 2\pi$ 且 $5\pi - 2\pi = 3\pi$ (米).

$\therefore \widehat{AB}$ 比 $\widehat{CD}$ 长 3π 米;

(2) 解: $\widehat{HI}$ 的长为: $\frac{90}{360} \times 2\pi \times 10 = 5\pi$ (米),

$\widehat{JK}$ 的长为: $\frac{135}{360} \times 2\pi \times 10 = 7.5\pi$ (米),

则该小汽车沿路线 $G-H-I-J-K$ 行驶的时间为:

$$\frac{700 \times 2}{14} + \frac{5\pi + 7.5\pi}{5} = 100 + 2.5\pi \approx 100 + 2.5 \times 3.14 = 107.85 \text{ (秒)}.$$