

2024 学年第二学期六年级数学 5 月学情调研试卷

(时间: 90 分钟, 满分 100 分)

一、单选题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 将 10 克盐完全溶解在 200 克水中, 则盐与盐水的比是 ()

- A. 10:200 B. 10:190 C. 5:190 D. 10:210

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了比的意义, 注意盐水 = 盐 + 水. 10 克盐溶于 200 克水中, 盐水为 $(10 + 200)$ 克, 进而根据题意求比即可得到答案.

【详解】解: 根据题意可得:

盐与盐水的比是: $10:(10 + 200) = 10:210$,

故选: D.

2. 一个时钟的分针长 8cm, 经过半个小时后, 分针尖端所走过的路程是 ()

- A. π cm B. 4π cm C. 8π cm D. 16π cm

【答案】C

【解析】

【分析】根据圆的周长的计算公式计算半圆的周长即可.

【详解】解: 分针经过半小时旋转 180° , 故分针尖端走过的路程为 $l = \pi r = 8\pi$ cm,

故选: C

【点睛】本题主要考查了圆的周长的计算, 熟练掌握圆的周长的计算公式是解题的关键.

3. 下列方程中, 属于二元一次方程的是 ()

- A. $x^2 + 2y - 1 = 0$ B. $x - y = 2$ C. $2xy - x = 10$ D. $x - \frac{1}{y} = -1$

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了二元一次方程的定义, 含有 2 个未知数, 未知数的次数是 1 的整式方程是二元一次方程. 根据二元一次方程的定义解答即可.

【详解】解: A、 $x^2 + 2y - 1 = 0$ 未知数的次数是 2, 不是二元一次方程, 本选项不符合题意;

B、 $x - y = 2$ 是二元一次方程, 本选项符合题意;

C、 $2xy - x = 10$ 未知数的次数是 2，不是二元一次方程，本选项不符合题意；

D、 $x - \frac{1}{y} = 1$ 不是整式方程，不是二元一次方程，本选项不符合题意；

故选：B.

4. 为了解游客对云龙湖、戏马台、龟山汉墓和淮海战役纪念塔四个旅游景区的满意率情况，某班实践活动小组的同学给出了以下几种调查方案：

方案一：在多家旅游公司随机调查 400 名导游；

方案二：在云龙湖景区随机调查 400 名游客；

方案三：在戏马台景区随机调查 400 名游客；

方案四：在上述四个景区各随机调查 400 名游客.

在这四种调查方案中，最合理的是（ ）

A. 方案一

B. 方案二

C. 方案三

D. 方案四

【答案】D

【解析】

【分析】此题主要考查了调查收集数据的过程与方法，正确掌握数据收集代表性是解题关键. 根据调查收集数据应注重代表性以及全面性，进而得出符合题意的答案.

【详解】解：为了解游客对云龙湖、戏马台、龟山汉墓和淮海战役纪念塔四个旅游景区的满意率情况，应在上述四个景区各随机调查 400 名游客.

故选：D.

5. 一个圆柱的底面半径扩大到原来的 3 倍，高扩大到原来的 2 倍，则这个圆柱的体积（ ）

A. 扩大到原来的 18 倍

B. 扩大到原来的 6 倍

C. 扩大到原来的 12 倍

D. 缩小到原来的 $\frac{1}{18}$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查圆柱体积公式. 根据题意利用圆柱体积公式为底面积乘以高. 底面积与半径的平方成正比，高与原来的倍数成正比即可得到本题答案.

【详解】解：设原圆柱体的底面半径为 r ，高为 h ，则原圆柱体积为 $V = \pi r^2 h$ ，

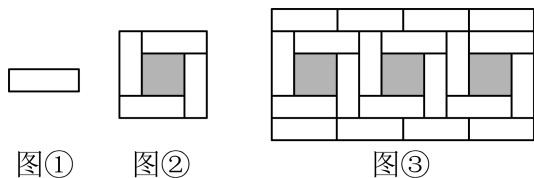
$\therefore$ 当底面半径扩大为原来的 3 倍时，则底面积为 $\pi (3r)^2 = 9\pi r^2$ ，

当高扩大为原来的 2 倍时，则新圆柱的体积为 $V' = 9\pi r^2 \times 2h = 18\pi r^2 h = 18V$ ，

∴这个圆柱的体积扩大到原来的 18 倍,

故选: A.

6. 现有如图①的小长方形纸片若干, 如图②的图形若干, 用 3 个如图②的图形和 8 个如图①的小长方形, 拼成如图③的大长方形, 若大长方形的宽为 12, 则图③中阴影部分面积与整个图形的面积之比为 ()



- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{7}$

【答案】 C

【解析】

【分析】 此题主要考查了二元一次方程组的应用, 根据题意、结合图形可以得到方程组, 解出 a , b 的值, 再表示出阴影面积和整个图形的面积, 求出比值即可. 关键是看懂图示, 找出题目中的等量关系, 求出 a 和 b .

【详解】 解: 设小长方形的长为 a , 宽为 b .

∵大长方形的宽为 12,

$$\therefore a + 3b = 12,$$

根据图③可得 $3b = a$,

$$\text{组成方程组 } \begin{cases} a + 3b = 12 \\ a = 3b \end{cases},$$

$$\text{解得 } \begin{cases} a = 6 \\ b = 2 \end{cases},$$

∴阴影面积为 $3(a - b)^2$, 整个图形的面积为: $4a(a + 3b)$,

$$\therefore \text{阴影部分面积与整个图形的面积之比为 } \frac{3(a - b)^2}{4a(a + 3b)} = \frac{3 \times 16}{24 \times 12} = \frac{1}{6},$$

故选: C.

二、填空题 (每题 2 分, 共 24 分)

7. 求比值: 480 毫升:1.2 升 = _____.

【答案】 $\frac{2}{5}$

【解析】

【分析】 本题考查求比值，用比例前项除以后项，进行计算即可.

【详解】 解：480 毫升:1.2 升 = $\frac{480}{1200} = \frac{2}{5}$;

故答案为: $\frac{2}{5}$.

8. 已知 $a:b=2:3$, $b:c=3:6$, 那么 $a:b:c=$ _____.

【答案】 2:3:6

【解析】

【分析】 本题主要考查了比例的化简，掌握比例的性质成为解题的关键.

设 $b=3k$, 则 $a=2k, c=6k$, 再根据比例的定义即可解答.

【详解】 解: 设 $b=3k$, 则 $a=2k, c=6k$,

所以 $a:b:c=2k:3k:6k=2:3:6$.

故答案为: 2:3:6.

9. 在一幅比例尺为1:30000000的地图上，测得A市和B市之间的图上距离为4.2cm，那么A市到B市之间的实际距离是_____ km.

【答案】 1260

【解析】

【分析】 本题考查了比例尺，掌握比例尺等于图上距离与实际距离之比是解题的关键.

根据比例尺等于图上距离与实际距离之比列式计算即可.

【详解】 解: 由题意得: A市到B市之间的实际距离 = $4.2 \times 30000000 = 126000000\text{cm} = 1260\text{km}$.

故答案为: 1260.

10. 小明的妈妈去银行存钱，存10000元，银行的月利率为0.2%，不考虑利息税，存半年后取出，小明妈妈可以从银行取出本利和_____元.

【答案】 10120

【解析】

【分析】 本题考查了单利计算的应用，涉及本金、利率、时间和利息的计算，以及本利和的求解. 解题的关键在于正确应用单利公式，注意利率与时间的单位统一. 根据单利公式，利息 = 本金 $\times$ 月利率 $\times$ 存款月数求解即可.

【详解】 解: 存款时间半年 (即6个月)，利息为: $10000 \times 0.2\% \times 6 = 10000 \times 0.012 = 120$ 元

本利和为： $10000 + 120 = 10120$ 元.

故答案为： 10120.

11. 一个圆形花坛的直径为 10 米，在花坛周边铺一条宽 2 米的碎石小路，那么这条碎石小路的面积是 _____ 平方米. (结果保留 π)

【答案】 24π

【解析】

【分析】 本题考查了圆环的面积计算公式，熟练掌握圆环的面积计算公式 $S = \pi\left(\frac{D}{2}\right)^2 - \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2$ (D 、 d 分别为大圆、小圆的直径) 是解题的关键. 根据圆环的面积计算公式即可解答.

【详解】 解：由题意得，大圆的直径 $D = 10 + 2 \times 2 = 14$ 米，小圆的直径 $d = 10$ 米，

则这条碎石小路的面积 $S = \pi\left(\frac{D}{2}\right)^2 - \pi\left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi \times 7^2 - \pi \times 5^2 = 24\pi$ (平方米).

故答案为： 24π .

12. 在方程① $x - y = -1$ ，② $2x + y = 0$ ，③ $x + 2y = -3$ ，④ $3x + 2y = 1$ 中，任选两个组成二元一次方程组，

若 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是该方程组的解，则选择的两个方程是 _____. (填序号)

【答案】 ②④

【解析】

【分析】 本题主要考查二元一次方程组的解，将 $x = -1$ 、 $y = 2$ 分别代入每个方程，判断是否符合方程即可得出答案.

【详解】 解：当 $x = -1$ 、 $y = 2$ 时，

$$\textcircled{1} x - y = -1 - 2 = -3 \neq -1;$$

$$\textcircled{2} 2x + y = 2 \times (-1) + 2 = -2 + 2 = 0;$$

$$\textcircled{3} x + 2y = -1 + 2 \times 2 = -1 + 4 = 3 \neq -3;$$

$$\textcircled{4} 3x + 2y = 3 \times (-1) + 2 \times 2 = -3 + 4 = 1;$$

所以 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} 2x + y = 0 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$ 的解，

故答案为： ②④.

13. 阅读是提升个人知识和素养的有效途径，每天坚持阅读可以拓宽视野、增长见识. 已知某读书俱乐部有 40 名会员，有的会员每天都坚持阅读，有的偶尔阅读，有的则几乎不阅读. 为了了解会员的阅读习惯，俱乐部负责人对该俱乐部进行了一次全面调查，统计结果如下表所示：

阅读情况	每天阅读	偶尔阅读	几乎不阅读
划记	正正正正 正	正正	

由表中信息可知，该俱乐部几乎不阅读的人数所占百分比是_____.

【答案】 15%

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用，理解题意是解题的关键.

拿总人数减去每天阅读和偶尔阅读的人数，再除以总人数，乘以100% 即可.

【详解】 解：由题意得，该俱乐部几乎不阅读的人数所占百分比是 $(40 - 34) \div 40 \times 100\% = 15\%$ ，
故答案为：15%.

14. 圆柱和圆锥底面积相等，体积也相等，圆柱的高是 15 厘米，圆锥的高是_____厘米.

【答案】 45

【解析】

【分析】 此题考查了圆锥和圆柱的体积，设圆柱与圆锥的底面积是 S ，体积是 V ，据此利用圆柱与圆锥的体积公式分别表示出它们的高，并求出高的比，再利用已知的圆柱高是 5 厘米，即可求出圆锥的高. 正确记忆相关公式是解题关键.

【详解】 解：设圆柱与圆锥的底面积是 S ，体积是 V ，
则圆锥的高：圆柱的高 $= \frac{3V}{S} : \frac{V}{S} = 3:1$ ，
因为圆柱的高是 15 厘米，
所以圆锥的高是： $15 \times 3 = 45$ （厘米）.
故答案为：45.

15. 已知关于 x ， y 的方程组 $\begin{cases} x + 2y = k \\ 2x + y = 1 \end{cases}$ 的解满足 $x + y = 3$ ，则 $k =$ _____.

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题考查了解二元一次方程组，根据方程组的特点①+②得， $3x+3y=k+1$ ，结合已知可得 $k+1=9$ ，即可求解.

【详解】 解:
$$\begin{cases} x+2y=k \text{①} \\ 2x+y=1 \text{②} \end{cases}$$

①+②得, $3x+3y=k+1$

$\therefore x+y=3$

$\therefore k+1=9,$

解得: $k=8$

故答案为: 8 .

16. 已知兄弟俩的对话如下: 弟弟对哥哥说: “我俩的年龄加起来是妈妈年龄的一半”, 哥哥对弟弟说: “现在我比你大 4 岁, 再过 18 年, 我们的年龄加起来就等于妈妈的年龄了”, 则哥哥今年的年龄是_____岁.

【答案】 11

【解析】

【分析】 此题考查了一元一次方程的应用, 设哥哥今年的年龄是 x 岁, 则弟弟今年的年龄是 $(x-4)$ 岁, 根据题意列出方程求解即可.

【详解】 解: 设哥哥今年的年龄是 x 岁, 则弟弟今年的年龄是 $(x-4)$ 岁,

根据题意得, $x+18+x-4+18=2(x+x-4)+18$

解得 $x=11$

$\therefore$ 哥哥今年的年龄是 11 岁.

故答案为: 11.

17. 一个圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆, 则此圆锥的表面积等于_____. (结果保留 π)

【答案】 3π

【解析】

【分析】 本题考查了圆锥的相关知识点, 设圆锥的底面半径为 r , 由题意可得, 圆锥的母线长 $l=2$, 结合一个圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆, 计算得出 $r=1$, 由此即可得解, 熟练掌握以上知识点并灵活运用是解此题的关键.

【详解】 解: 设圆锥的底面半径为 r ,

由题意可得, 圆锥的母线长 $l=2$,

$\therefore$ 一个圆锥的侧面展开图是半径为 2 的半圆,

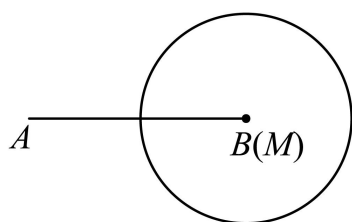
$$\therefore 2\pi r = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\pi,$$

$$\therefore r = 1,$$

$$\therefore \text{此圆锥的表面积} = \pi r^2 + \pi r l = \pi \times 1^2 + \pi \times 1 \times 2 = 3\pi,$$

故答案为： 3π .

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 $AB = 2$ ，则所有的“线段 AB 的 1 覆盖点”组成的图形面积为 ____.



【答案】 π

【解析】

【分析】 本题考查圆的面积，掌握圆的面积公式是解题的关键.

【详解】 解： 图形面积为 $\pi \times 1^2 = \pi$ ，

故答案为： π .

三、简答题（1922 题，每小题 4 分； 23 题 5 分； 24 题 6 分； 25 题 6 分； 本题共 33 分）

19. 已知 $\frac{1}{3}a = 20\%b$ ， $c:b = \frac{3}{20}:25\%$ ， 求 $a:b:c$.

【答案】 3:5:3

【解析】

【分析】 本题考查了比例的化简. 掌握比和除法的关系是解题关键.

利用比例的性质进行求解即可.

【详解】 解： $\because \frac{1}{3}a = 20\%b$ ， $c:b = \frac{3}{20}:25\%$ ，

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{20\%}{\frac{1}{3}} = \frac{0.6}{1} = \frac{3}{5}, \frac{b}{c} = \frac{25\%}{\frac{3}{20}} = \frac{5}{3},$$

$$\therefore a:b:c = 3:5:3.$$

20. 解方程组: $\begin{cases} x+y=6 \\ 3x-y=-2 \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} x=1 \\ y=5 \end{cases}$

【解析】

【分析】 本题考查了解二元一次方程组，利用加减消元法解二元一次方程组即可，熟练掌握加减消元法是解此题的关键.

【详解】 解: $\begin{cases} x+y=6 \textcircled{1} \\ 3x-y=-2 \textcircled{2} \end{cases}$,

由 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 可得: $4x=4$,

解得 $x=1$,

将 $x=1$ 代入 $\textcircled{1}$ 可得: $1+y=6$,

$\therefore y=5$,

$\therefore$ 原方程组的解为 $\begin{cases} x=1 \\ y=5 \end{cases}$.

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

【答案】 $\begin{cases} x=4 \\ y=3 \end{cases}$

【解析】

【分析】 本题考查了解二元一次方程组，利用加减消元法解二元一次方程组即可，熟练掌握加减消元法是解此题的关键.

【详解】 解: $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \textcircled{1} \\ -2x + 3y = 1 \textcircled{2} \end{cases}$,

由 $\textcircled{1} \times 4 + \textcircled{2}$ 可得: $\frac{5}{3}y=5$,

解得: $y=3$,

将 $y=3$ 代入 $\textcircled{1}$ 可得: $\frac{x}{2} - 1 = 1$,

解得： $x = 4$ ，

∴ 原方程组的解为 $\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$ 。

22. 解方程组：
$$\begin{cases} x - y - z = 2 \\ x + 5y + 7z = 18 \\ x - y + 2z = 17 \end{cases}$$

【答案】
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \\ z = 5 \end{cases}$$

【解析】

【分析】 本题考查了解三元一次方程组，利用加减消元法解三元一次方程组即可得解，熟练掌握加减消元法是解此题的关键。

【详解】 解：
$$\begin{cases} x - y - z = 2 \text{①} \\ x + 5y + 7z = 18 \text{②} \\ x - y + 2z = 17 \text{③} \end{cases}$$

由 ② - ① 可得： $6y + 8z = 16$ ④，

由 ② - ③ 可得： $6y + 5z = 1$ ⑤，

由 ④ - ⑤ 可得： $3z = 15$ ，

解得： $z = 5$ ，

将 $z = 5$ 代入④可得： $6y + 40 = 16$ ，

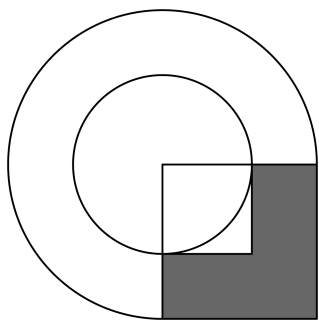
解得： $y = -4$ ，

将 $y = -4$ ， $z = 5$ 代入①可得： $x - (-4) - 5 = 2$ ，

解得： $x = 3$ ，

∴ 原方程组的解为 $\begin{cases} x = 3 \\ y = -4 \\ z = 5 \end{cases}$ 。

23. 如图是由一个圆环和正方形组成的图形. 如果阴影部分的面积为 48cm^2 ，圆环的面积是多少平方厘米？



【答案】 48π

【解析】

【分析】 设大圆的半径为 R 厘米。小圆的半径为 r 厘米，根据题意找出各量之间的数量关系即可解答。

【详解】 解：设大圆的半径为 R 厘米。小圆的半径为 r 厘米，

$\therefore$ 大圆的面积为 πR^2 ，小圆的面积为 πr^2 ，阴影部分的面积为 $R^2 - r^2$ 平方厘米，

$\therefore$ 圆环的面积为 $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi (R^2 - r^2)$ 平方厘米，

$\therefore$ 阴影部分的面积为 48cm^2 ，

$\therefore R^2 - r^2 = 48(\text{cm}^2)$ ，

$\therefore$ 圆环的面积为 $\pi (R^2 - r^2) = 48\pi$ 平方厘米，

故答案为 48π 平方厘米。

【点睛】 本题考查了圆的面积，正方形的面积，整式加减的应用，根据题意找出各量之间的数量关系是解题的关键。

24. 某商店以每件 300 元的价格购进 100 件羽绒服，再以每件盈利 40% 的价格进行销售。当卖掉 60 件后，天气逐渐回暖，出现了滞销。此时商店为了尽快卖掉剩余的羽绒服，决定打六折销售，直至全部售完。

- (1) 求打折后每件羽绒服的售价；
- (2) 当全部售完后，这批羽绒服的盈利率是多少？

【答案】 (1) 252 元

(2) 17.6%

【解析】

【分析】 本题主要考查了打折问题和盈利率问题，解题的关键是准确掌握打折公式和盈利率公式。

- (1) 根据打折公式即可求得答案；
- (2) 根据盈利率公式即可求得答案。

【小问 1 详解】

解: $300 \times (1 + 40\%) = 420$ (元)

$420 \times 0.6 = 252$ (元)

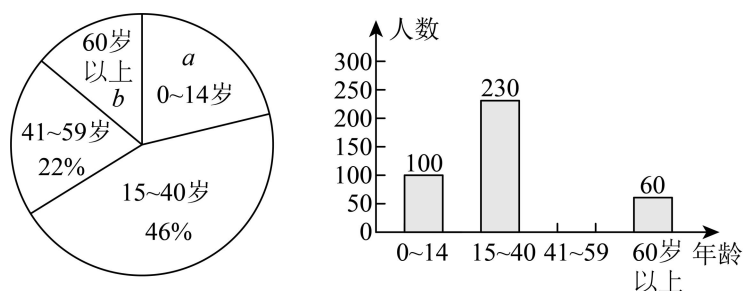
所以, 打折后每件羽绒服的售价为 252 元.

【小问 2 详解】

解: $\frac{420 \times 60 + 252 \times 40 - 300 \times 100}{300 \times 100} \times 100\% = 17.6\%$

所以, 当全部售完后, 这批羽绒服的盈利率是 17.6%.

25. 小丽学完统计知识后, 随机调查了她所在辖区若干名居民的年龄, 将调查数据绘制成如下扇形和条形统计图:



请根据以上不完整的统计图提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 小丽同学共调查了_____名居民的年龄;
- (2) 扇形统计图中 $a =$ _____, $b =$ _____ (填写百分数), 并补全条形统计图;
- (3) 扇形统计图中, 表示“年龄在 0~14 岁的居民”的扇形的圆心角度数是_____.

【答案】(1) 500 (2) 20%, 12%, 补全统计图见解析

(3) 72°

【解析】

【分析】本题主要考查了扇形统计图与条形统计图、画条形统计图、求扇形统计图圆心角的度数等知识点, 从统计图中获取所需信息是解题的关键.

(1) 由条形统计图可知 15~40 岁的有 230 人, 由扇形统计图可知 15~40 岁的占被调查总人数的 46%, 由 $230 \div 46\%$ 即可求得被调查的小区居民的总人数;

(2) 求 a 时, 用 0~14 岁的人数除以调查的总人数; 用 60 岁以上的人数除以调查的总人数即可求出 b , 进而求得 41~59 岁居民人数, 再补全统计图即可;

(3) 用 0~14 岁居民所占的百分率乘以 360° 即可解答.

【小问 1 详解】

解: 被调查的居民的总人数: $230 \div 46\% = 500$ (人).

故答案为: 500.

【小问 2 详解】

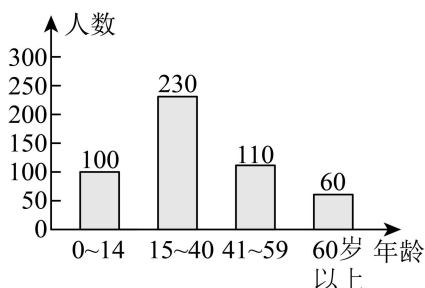
解：0~14 岁居民所占的百分率： $a = 100 \div 500 = 0.2 = 20\%$ ；

60 岁以上居民所占的百分率： $b = 60 \div 500 = 0.12 = 12\%$ 。

故答案为：20%，12%。

41~59 岁居民人数为： $500 - 100 - 230 - 60 = 110$ 。

条形统计图如下：



【小问 3 详解】

解：扇形统计图中，表示“年龄在 0~14 岁的居民”的扇形的圆心角度数是 $20\% \times 360^\circ = 72^\circ$ 。

故答案为：72°。

四、解答题 (26 题 6 分；27 题 5 分；28 题 6 分；29 题 6 分；本题共 23 分)

26. 李明和刘伟分别从 A, B 两地同时出发，李明骑自行车，刘伟步行，沿同一条道路相向匀速而行，出发 24min 后两人相遇。相遇时李明比刘伟多行进 4.8 km，相遇后再经过 6min 李明到达 B 地。求两人每小时分别行进多少千米？相遇后再经过多长时间刘伟到达 A 地？

【答案】李明每小时行 16 千米，刘伟每小时行 4 千米，相遇后再经过 1.6 小时刘伟到达 A 地

【解析】

【分析】本题主要考查一元一次方程的应用，解题关键弄清题意，确定题目中的等量关系，列出方程；首先根据出发 24min 后两人相遇。相遇时李明比刘伟多行进 4.8 km，可知李明与刘伟的速度差为 12（千米/时），设刘伟每小时行 x km，则李明每小时行 $(x+12)$ km 根据题意列方程即可得解。

【详解】解：∵ 出发 24min 后两人相遇且李明比刘伟多行进 4.8 km

∴ 李明与刘伟的速度差为 $4.8 \div (24 \div 60) = 12$ （千米/时）

设刘伟每小时行 x km，则李明每小时行 $(x+12)$ km 根据题意列方程得：

$$(x + x + 12) \times \frac{24}{60} = (x + 12) \times \left(\frac{24}{60} + \frac{6}{60} \right)$$

解方程得 $x = 4$

∴ 李明每小时行进 $4 + 12 = 16$ （千米）：

∴ 相遇后刘伟到达 A 地需

$$16 \times \frac{24}{60} \div 4 = 1.6 \text{ (小时)}$$

答：李明每小时行 16 千米，刘伟每小时行 4 千米，相遇后再经过 1.6 小时刘伟到达 A 地。

27. 有一个底面直径是 20cm 的圆柱形容器，容器内盛了一些水。把一个底面周长是 18.84cm 的圆锥放入容器内，完全浸在水中，容器的水面升高了 0.6cm，这个圆锥的高是多少 cm？

【答案】这个圆锥的高是 20 厘米

【解析】

【分析】本题考查了圆柱和圆锥的体积公式，先求出增加的体积，结合圆锥的体积和体积公式，即可求得圆锥的高。

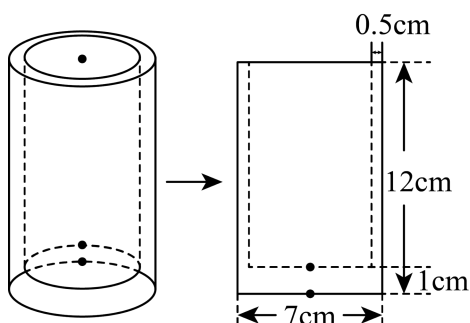
【详解】解： $3.14 \times (20 \div 2)^2 \times 0.6 = 188.4$ (立方厘米)，

$18.84 \div 3.14 \div 2 = 3$ (厘米)，

$188.4 \div (\frac{1}{3} \times 3.14 \times 3^2) = 20$ (厘米)，

答：这个圆锥的高是 20 厘米。

28. 如图所示，是一个圆柱体笔筒的主视图，尺寸如图所示。（ π 取 3）



(1) 求此笔筒内部的容积是多少立方厘米？

(2) 已知制作笔筒的材料为每立方厘米 0.1 元，每个笔筒的人工费为 2.6 元，则当笔筒定价为多少元时，其利润率为 50%？

【答案】(1) 此笔筒内部的容积是 297 立方厘米

(2) 45 元

【解析】

【分析】本题考查了圆柱体的体积公式以及利润问题，解题的关键是准确运用圆柱体体积公式计算容积，并根据成本和利润率计算定价。

(1) 先根据圆柱体体积公式求出笔筒内部容积；

(2) 再计算出笔筒的成本，结合利润率求出定价。

【小问 1 详解】

解：笔筒内部圆的半径为 $2 \times (3.5 - 0.25 - 0.25) \div 2 = 3(\text{cm})$,

笔筒内部的高为 $2 \times (6 - 0.5) = 11(\text{cm})$,

此笔筒内部的容积是 $\pi \times 3^2 \times 11 = 297(\text{cm}^3)$.

答：此笔筒内部的容积是 297 立方厘米.

【小问 2 详解】

解：笔筒外部的体积是 $\pi \times (\frac{7}{2})^2 \times 2 \times 6 = 441(\text{cm}^3)$,

笔筒定价： $[(441 - 99\pi) \times 0.1 + 42 \times 0.3 + 3] \times (1 + 50\%)$,
 $= (14.4 + 12.6 + 3) \times 1.5 = 45$ (元),

答：当笔筒定价为 45 元时，其利润率为 50%.

29. 阅读下列材料：

问题：某饭店工作人员第一次买了 13 只鸡、5 只鸭、9 只鹅共用了 925 元. 第二次买了 2 只鸡、4 只鸭、3 只鹅共用了 320 元，试问第三次买了鸡、鸭、鹅各一只共需多少元？（假定三次购买鸡、鸭、鹅单价不变）

解：设鸡、鸭、鹅的单价分别为 x, y, z 元. 根据题意，得方程组：
$$\begin{cases} 13x + 5y + 9z = 925 \\ 2x + 4y + 3z = 320 \end{cases}$$

上述方程组可变形为：
$$\begin{cases} 5(x + y + z) + 4(2x + z) = 925 \\ 4(x + y + z) - (2x + z) = 320 \end{cases}$$

设 $x + y + z = a$, $2x + z = b$, 上述方程组可化为：
$$\begin{cases} 5a + 4b = 925 \text{①} \\ 4a - b = 320 \text{②} \end{cases}$$

① + 4 × ② 得： $a =$ _____, 即 $x + y + z =$ _____.

答：第三次买鸡、鸭、鹅各一只共需 _____ 元.

阅读后，细心的你，可以解决下列问题：

(1) 上述材料中， $a =$ _____；

(2) 选择题：上述材料中的解答过程运用了 _____ 思想方法来指导解题.

A. 整体 B. 数形结合 C. 分类讨论

(3) 某校体育组购买体育用品甲、乙、丙、丁的件数和用钱金额如下表：

	甲	乙	丙	丁	用钱金额/元
第一次购买件数	5	4	3	1	1882

第二次购买件数	9	7	5	1	2764
---------	---	---	---	---	------

根据表格中提供的数据信息填空，如果购买每种体育用品各一件，共需_____元.

【答案】 (1) 105

(2) A (3) 1000

【解析】

【分析】 本题考查了二元一次方程组及其应用，熟练掌握整体思想是解此题的关键.

(1) 按要求补充完整上面求解过程，即可得出 $a = 105$ ；

(2) 在解题过程中采用的是整体思想方法来解决问题，即可得解；

(3) 设体育组购买体育用品甲、乙、丙、丁的单价分别为 x 、 y 、 z 、 m ，根据题意列出方程组，仿照题干所给材料解方程组即可.

【小问 1 详解】

解：设鸡、鸭、鹅的单价分别为 x ， y ， z 元. 根据题意，得方程组：
$$\begin{cases} 13x + 5y + 9z = 925 \\ 2x + 4y + 3z = 320 \end{cases}$$

上述方程组可变形为：
$$\begin{cases} 5(x + y + z) + 4(2x + z) = 925 \\ 4(x + y + z) - (2x + z) = 320 \end{cases}$$

设 $x + y + z = a$ ， $2x + z = b$ ，上述方程组可化为：
$$\begin{cases} 5a + 4b = 925 \text{ ①} \\ 4a - b = 320 \text{ ②} \end{cases}$$

① + 4 × ② 得： $a = 105$ ，即 $x + y + z = 105$ ，

答：第三次买鸡、鸭、鹅各一只共需 105 元.

故答案为：105；

【小问 2 详解】

解：上述材料中的解答过程运用了整体思想方法来指导解题，

故选：A；

【小问 3 详解】

解：设体育组购买体育用品甲、乙、丙、丁的单价分别为 x 、 y 、 z 、 m ，

由题意可得：
$$\begin{cases} 5x + 4y + 3z + m = 1882 \\ 9x + 7y + 5z + m = 2764 \end{cases}$$

该方程组可变形为
$$\begin{cases} (x + y + z + m) + (4x + 3y + 2z) = 1882 \\ (x + y + z + m) + 2(4x + 3y + 2z) = 2764 \end{cases}$$

设 $x + y + z + m = a$, $4x + 3y + 2z = b$,

上述方程可转化为 $\begin{cases} a + b = 1882 \\ a + 2b = 2764 \end{cases}$,

解得: $a = 1000$,

$\therefore x + y + z + m = 1000$,

$\therefore$ 购买每种体育用品各一件, 共需 1000 元.

五、综合题 (本题 8 分, 共 8 分)

30. 为了鼓励市民节约用水, 某市居民生活用水按阶梯式水价计费. 如表是该市“一户一表”生活用水阶梯式计费价格表的部分信息:

自来水销售价格		污水处理价格
每户每月用水量	单价: 元/吨	单价: 元/吨
17 吨及以下	a	0.50
超过 17 吨但不超过 30 吨的部分	b	0.50
超过 30 吨的部分	3.00	0.50

(说明: ①每户产生的污水量等于该户自来水用量; ②水费=自来水费用+污水处理费)

已知小王家 2024 年 7 月用水 15 吨, 交水费 30 元; 8 月份用水 26 吨, 交水费 61 元.

- (1) 求 a , b 的值.
- (2) 如果小王家 9 月份上交水费 108 元, 则小王家这个月用水多少吨?
- (3) 小王家 10 月份忘记去交水费, 当他 11 月去交水费时发现两个月一共用水 52 吨 (其中 10 月份用水超过 30 吨), 一共交水费 132.59 元 (其中包含 10 月份的滞纳金, 即 10 月份水费的 2%), 求小王家 11 月份用水多少吨. (滞纳金: 因未能按期缴纳水费, 逾期要缴纳的“罚款金额”)

【答案】(1) $a = 1.5$, $b = 2.5$

(2) 小王家这个月用水 40 吨

(3) 小王家 11 月份用水 13 吨

【解析】

【分析】 本题考查一元一次方程的实际应用，读懂题意、正确的列出方程是解题的关键：

(1) 根据收费方法，列出方程进行求解即可；

(2) 设小王家这个月用水 x 吨，然后根据题意、列出方程进行求解即可；

(3) 设 11 月份用水 m 吨，则 10 月份用水 $(52-m)$ 吨，分 $0 \leq m \leq 17$ 和 $17 < m < 22$ 两种情况，分别列出方程进行求解即可.

【小问 1 详解】

解：由题意，得 $15(a+0.5)=30$ ，解得： $a=1.5$ ，

$\therefore 17 \times (1.5+0.5) + (26-17)(b+0.5) = 61$ ，解得： $b=2.5$.

【小问 2 详解】

解：由题意可知， $1.5+0.5=2$ 元， $2.5+0.5=3$ 元， $3.00+0.5=3.5$ 元；

设小王家这个月用水 x 吨，

由题意，得 $2 \times 17 + 3 \times (30-17) + (x-30) \times 3.5 = 108$ ，解得： $x=40$.

答：小王家这个月用水 40 吨.

【小问 3 详解】

解：设 11 月份用水 m 吨，则 10 月份用水 $(52-m)$ 吨.

①当 $0 \leq m \leq 17$ ，由题意可得：

$2m + [2 \times 17 + 3 \times (30-17) + 3.5(52-m-30)](1+2\%) = 132.59$ ，解得： $m=13$.

②当 $17 < m < 22$ ，由题意可得：

$2 \times 17 + 3 \times (m-17) + [2 \times 17 + 3 \times (30-17) + 3.5(52-m-30)](1+2\%) = 132.59$ ，

解得 $m = \frac{341}{57}$ (不符合题意 舍去).

综上，小王家 11 月份用水 13 吨.