

2025 学年第二学期期中质量检测

六年级数学试卷

(完成时间: 90 分钟, 满分: 100 分)

一、选择题 (每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列各比中, 最简整数比是 2:3 的是 ()

A. $\frac{3}{10}:0.8$

B. $\frac{3}{2}:1$

C. $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$

D. $\frac{4}{9}:\frac{2}{3}$

【答案】D

【解析】

【分析】需要将每个选项中的比化为最简整数比, 将化简后的结果与 2:3 对比, 选出符合的选项

【详解】解: 选项 A: $\frac{3}{10}:0.8 = 0.3:0.8 = 3:8$, 不符合要求;

选项 B: $\frac{3}{2}:1 = 3:2$, 不符合要求;

选项 C: $\frac{1}{2}:\frac{1}{3} = \left(\frac{1}{2} \times 6\right) : \left(\frac{1}{3} \times 6\right) = 3:2$, 不符合要求;

选项 D: $\frac{4}{9}:\frac{2}{3} = \left(\frac{4}{9} \times 9\right) : \left(\frac{2}{3} \times 9\right) = 4:6 = 2:3$, 符合要求.

2. 下列说法中正确的是 ()

A. π 的值等于 3.14

B. π 的值是圆周长与直径的比值

C. π 的值与圆的大小有关

D. π 是一个有理数

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查有理数的分类及圆周率, 解题的关键是根据圆周率 π 的定义和性质及有理数的意义, 依次对各个选项逐一分析即可.

【详解】解: A. $\pi \approx 3.14$, 原说法不正确, 故此选项不符合题意;

B. π 的值是圆周长与直径的比值, 原说法正确, 故此选项符合题意,

C. π 是定值, 与圆的大小无关, 原说法不正确, 故此选项不符合题意;

D. π 是一个无限不循环小数, 不能表示为分数, 它不是有理数, 原说法不正确, 故此选项不符合题意.

故选: B.

3. 在将 2.5% 转化为小数的过程中, 第一步去掉 “%”, 第二步将小数点向左移动两位, 于是 2.5% 可以

化为小数. 下列表述正确的是 ()

- A. 第一步中去掉“%”等同于除以100
- B. 第一步中去掉“%”等同于乘以100
- C. 第二步中小数点的移动相当于乘以100
- D. 2.5% 转化为小数得到0.25

【答案】B

【解析】

【分析】 本题考查了百分数化为小数的计算，掌握其转换方法是关键.

根据百分数与小数的相互转换方法计算即可.

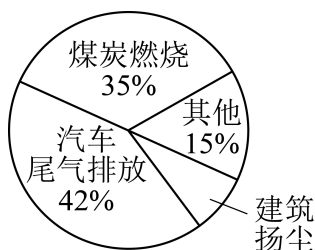
【详解】解：将2.5%转化为小数的过程中，第一步去掉“%”等同于乘以100，
第二步将小数点向左移动两位相当于除以100，

2.5% 可以化为小数0.025，

∴ 只有B选项符合题意，

故选：B.

4. 如图是某市 $PM_{2.5}$ 来源统计图，则根据统计图得出的下列判断中，正确的是 ()



- A. 汽车尾气所占百分比约为建筑扬尘的3倍
- B. 建筑扬尘占7%
- C. 煤炭燃烧释放的 $PM_{2.5}$ 所对应扇形统计图的圆心角度数是 126°
- D. 煤炭燃烧对 $PM_{2.5}$ 的影响最大

【答案】C

【解析】

【分析】 本题主要考查扇形统计图，正确获取扇形统计图中的信息是解题关键. 根据扇形统计图中的进行计算，然后再逐项判断即可.

【详解】解：A. 建筑扬尘占 $1 - 35\% - 15\% - 42\% = 8\%$ ，汽车尾气所占百分比约为建筑扬尘的5倍，故此选项不符合题意；

B. 建筑扬尘占8%，故此选项不符合题意；

C. $360^\circ \times 35\% = 126^\circ$ ，即煤炭燃烧释放的 $PM_{2.5}$ 所对应扇形统计图的圆心角度数是 126° ，故此选项符合

题意;

D. 汽车尾气排放对 $PM_{2.5}$ 的影响最大, 故此选项不符合题意.

故选: C.

5. 一件大衣批发价 100 元, 老板提价 20% 后出售, 后因季节原因, 老板以打八五折的价格售出, 结果老板在这次买卖中 ()

- A. 赚了 B. 亏了 C. 不亏不赚 D. 无法判断

【答案】 A

【解析】

【详解】解: $100 \times (1 + 20\%) = 120$ (元),

$\therefore$ 打八五折售出的价格为: $120 \times 0.85 = 102$ (元),

$\therefore 102 > 100$, 即最终售价大于成本,

$\therefore$ 老板在这次买卖中赚了.

6. 如果小圆周长比大圆周长少它的 $\frac{1}{5}$, 那么大圆面积比小圆面积多几分之几? ()

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $\frac{9}{25}$

【答案】 C

【解析】

【分析】设大圆周长为 a , 把小圆周长以及大圆的半径和小圆的半径表示, 求出大圆面积比小圆面积多多少即可.

【详解】解: 设大圆周长为 a , 则小圆周长为 $a - \frac{1}{5}a = \frac{4}{5}a$,

$\therefore$ 大圆的半径为: $\frac{a}{2\pi}$, 小圆的半径为: $\frac{\frac{4}{5}a}{2\pi} = \frac{2a}{5\pi}$,

$\therefore$ 大圆的面积为: $\pi \left(\frac{a}{2\pi} \right)^2 = \frac{a^2}{4\pi}$, 小圆的面积为: $\pi \left(\frac{2a}{5\pi} \right)^2 = \frac{4a^2}{25\pi}$,

$\therefore$ 大圆面积与小圆面积的面积差为: $\frac{a^2}{4\pi} - \frac{4a^2}{25\pi} = \frac{9a^2}{100\pi}$,

$\therefore \frac{9a^2}{100\pi} \div \frac{4a^2}{25\pi} = \frac{9}{16}$

$\therefore$ 大圆面积比小圆面积多 $\frac{9}{16}$.

二、填空题 (每空 2 分, 共 28 分)

7. 求比值: $0.25:1.25 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 1:5

【解析】

【分析】 根据比的性质化简即可.

【详解】 解: $0.25:1.25 = 1:5$,

故答案为: 1:5.

【点睛】 题目主要考查比的性质, 熟练掌握比的化简是解题关键.

8. 已知 $2x=5y(y \neq 0)$, 则 $\frac{x}{y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{5}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了比例的基本性质, 重点考查对比例基本性质的理解与运用.

根据比例的基本性质, 将已知等式变形为比例式, 从而求出 $\frac{x}{y}$ 的值.

【详解】 解: $\because 2x=5y$,

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{5}{2},$$

故答案为: $\frac{5}{2}$.

9. 把 $\frac{1}{40}$ 化为百分数是_____, 把 37.5% 化为最简分数为_____.

【答案】 ①. 2.5% ②. $\frac{3}{8}$

【解析】

【详解】 解: 把 $\frac{1}{40}$ 化为百分数是 $1 \div 40 \times 100\% = 2.5\%$, 把 37.5% 化为最简分数为 $37.5\% = \frac{37.5}{100} = \frac{3}{8}$.

10. 如果一个圆的半径是 20cm, 那么 18° 的圆心角所对的弧长为_____cm. (π 取 3.14)

【答案】 6.28

【解析】

【详解】解：由题意得： $2 \times 3.14 \times 20 \times \frac{18^\circ}{360^\circ} = 6.28\text{cm}$.

11. 圆心角为 90° 的扇形面积为 314cm^2 ，此扇形所在圆的面积为_____ cm^2 . (π 取 3.14)

【答案】 1256

【解析】

【分析】根据扇形面积与所在圆面积的关系，扇形面积占所在圆面积的比例等于扇形圆心角与周角的比值，已知扇形面积和圆心角，即可求出所在圆的面积.

【详解】解：由题意得： $314 \div \frac{90^\circ}{360^\circ} = 314 \times 4 = 1256\text{cm}^2$.

12. 一只挂钟的时针长 10cm ，从上午 8 时到下午 2 时，时针尖端“走了”_____ cm ，时针“扫过”的面积是_____ cm^2 (π 取 3.14).

【答案】 ①. 31.4 ②. 157

【解析】

【详解】解：时针从上午 8 时到下午 2 时，所走角的度数为 180° ，

$\therefore$ 时针尖端“走了” $2 \times 3.14 \times 10 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 31.4(\text{cm})$ ；

时针“扫过”的面积是 $3.14 \times 10^2 \times \frac{180^\circ}{360^\circ} = 157(\text{cm}^2)$.

13. 小海暑假前体重为 40 千克，暑假结束时，体重比放暑假前增加了 7.5%，则暑假结束时小海的体重是_____ 千克.

【答案】 43

【解析】

【分析】先得到暑假结束时体重占原体重的百分比，再用原体重乘该百分比计算最终体重.

【详解】解：由题意，得：

$$40 \times (1 + 7.5\%)$$

$$= 40 \times 1.075$$

$$= 43 \text{ (千克)},$$

即暑假结束时小海的体重是 43 千克.

14. 将 30000 元按 0.11% 的月利率存入银行，半年后可得利息为_____ 元.

【答案】 198

【解析】

【详解】解：由题意得： $30000 \times 0.11\% \times 6 = 198$ (元).

15. 一组数据共 40 个，分为 6 组，第 1 组到第 4 组分别有 10 个、5 个、7 个、6 个，第 5 组所占的百分比为 10%，则第 6 组数据有_____个.

【答案】 8

【解析】

【分析】 根据第 5 组的百分比和数据总数可求出第 5 组的频数，再利用总频数减去第 1、2、3、4、5 组的频数之和即可求出答案.

【详解】 解：∵这组数据共 40 个，第 5 组所占的百分比为 10%，

∴第 5 组的频数为： $40 \times 10\% = 4$ (个)

则第 6 组数据有： $40 - 10 - 5 - 7 - 6 - 4 = 8$ (个).

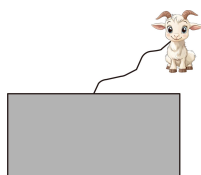
16. 某公司去年第三季度的营业额为 105 万元，比第二季度增长了 5%，则该公司第二季度的营业额为_____万元.

【答案】 100

【解析】

【详解】 解：第二季度的营业额为 $105 \div (1 + 5\%) = 100$ (万元).

17. 如图，草原上有一个长方形的建筑物，长是 2 米，宽是 1 米，一只羊被拴在这个长方形建筑物的长边中点上，已知拴羊的绳子长为 3 米，这只羊能吃到草的总面积是_____平方米. (结果保留 π)

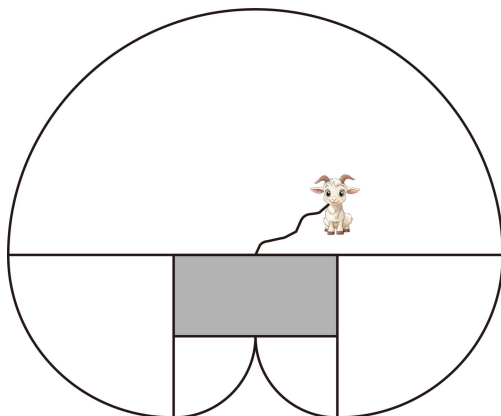


【答案】 7π

【解析】

【分析】 画出示意图，然后根据圆的面积公式可进行求解.

【详解】 解：小羊在如图所示的图形中吃草，



由图可知：这只羊能吃到草的总面积是 $\frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 2^2 \times 2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 1^2 \times 2 = 7\pi$ (平方米).

18. 《中华人民共和国个人所得税法》附有下列表 (2026 年适用):

级数	全月应纳税所得额	税率 (%)
1	不超过 3000 元	3
2	超过 3000 元且不超过 12000 元	10
3	超过 12000 元且不超过 25000 元	20
4	超过 25000 元且不超过 35000 元	25

上表中“全月应纳税所得额”是月工资减去 5000 元起征点后的余额,采用“超额累进税率”的计税方式(即不同级数的应纳税所得额按对应税率分别计税). 张先生 2026 年 3 月缴纳个人所得税为 1990 元,若无其他扣除,他的 3 月税前工资是_____元.

【答案】 22000

【解析】

【分析】先计算每一级的最大应纳税额,确定张先生应纳税所得额所在级数,再根据总税额计算出全月应纳税所得额,最后加上个税起征点得到税前工资.

【详解】解: 首先计算各级最大应纳税额,

第 1 级最大应纳税额: $3000 \times 3\% = 90$ (元),

第 2 级最大应纳税额: $(12000 - 3000) \times 10\% = 900$ (元),

第 3 级最大应纳税额: $(25000 - 12000) \times 20\% = 2600$ (元),

前两级总最大应纳税额为 $90 + 900 = 990$ (元), 前三级总最大应纳税额为 $90 + 900 + 2600 = 3590$ (元),

因为 $990 < 1990 < 3590$,

所以张先生的应纳税所得额属于第 3 级,

第 3 级应纳税额为 $1990 - 990 = 1000$ 元,

第 3 级对应的应纳税所得额为 $\frac{1000}{20\%} = 5000$ 元,

因此全月应纳税所得额为 $12000 + 5000 = 17000$ 元,

税前工资为全月应纳税所得额加 5000 元起征点, 即 $17000 + 5000 = 22000$ 元.

三、简答题 (满分 36 分, 其中 19 题每小问 3 分, 20 题每小问 5 分, 21 题 5 分, 22 题 7 分, 22 题 8 分)

19. 化简比:

(1) $0.6\text{km}:400\text{m}$;

(2) $\frac{2}{3}:\frac{5}{6}:\frac{8}{9}$.

【答案】(1) $3:2$

(2) $12:15:16$

【解析】

【分析】(1) 先把单位统一, 再化简即可;

(2) 先找出三个分母的最小公分母, 再化简即可.

【小问 1 详解】

解: $0.6\text{km}:400\text{m}$

$$= 600\text{m}:400\text{m}$$

$$= 3:2.$$

【小问 2 详解】

解: $\frac{2}{3}:\frac{5}{6}:\frac{8}{9}$

$$= (\frac{2}{3} \times 18) : (\frac{5}{6} \times 18) : (\frac{8}{9} \times 18)$$

$$= 12:15:16.$$

20. 求下列各式中的 x 的值

(1) $3x:4 = 2\frac{1}{4}:5$

(2) $2:1 = \frac{6}{5}:(x-2)$

【答案】(1) $x = 0.6$

(2) $x = 2\frac{3}{5}$

【解析】

【分析】(1) 根据比例的基本性质, 外项积等于内项积, 得到 $3x \times 5 = 4 \times 2\frac{1}{4}$, 再解方程即可;

(2) 根据比例的基本性质, 外项积等于内项积, 得到 $2(x-2) = \frac{6}{5}$, 再解方程即可.

【小问 1 详解】

解: 根据比例的基本性质, 外项积等于内项积, 得

$$3x \times 5 = 4 \times 2\frac{1}{4},$$

$$15x = 9,$$

$$x = 0.6.$$

【小问2详解】

解：根据比例的基本性质，外项积等于内项积，得

$$2(x-2) = 1 \times \frac{6}{5},$$

$$x-2 = \frac{3}{5},$$

$$x = \frac{3}{5} + 2,$$

$$x = 2\frac{3}{5}.$$

21. 已知 $x:y = 0.75:2\frac{1}{2}$, $y:z = 5:375\%$, 求 $x:y:z$ 的最简整数比.

【答案】 $x:y:z = 6:20:15$

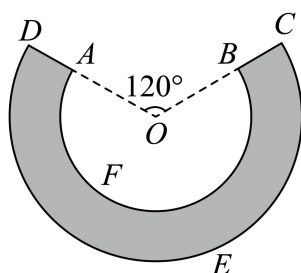
【解析】

【详解】解： $x:y = 0.75:2\frac{1}{2} = 0.75:2.5 = 3:10 = 12:40$,

$$y:z = 5:375\% = 5:3.75 = 5:3\frac{3}{4} = \frac{20}{4}:\frac{15}{4} = 20:15 = 4:3 = 40:30,$$

则 $x:y:z = 12:40:30 = 6:20:15$.

22. 如图，已知大圆半径 $R = OC = 9\text{cm}$ ，小圆半径 $r = OB = 6\text{cm}$ 。（ π 取 3.14）



(1) 求图中阴影部分的面积;

(2) 求图中阴影部分的周长.

【答案】 (1) 94.2cm^2

(2) 68.8cm

【解析】

【分析】(1) 图中阴影部分的面积是大扇形的面积减去小扇形的面积，根据扇形面积公式求解即可；

(2) 图中阴影部分的周长由优弧 AFB 、优弧 CED 、线段 BC 、线段 AD 组成，由此求解即可.

【小问 1 详解】

解：扇形的圆心角为 240° ，

则大扇形 ODC 的面积 $\frac{240\pi \cdot 9^2}{360} = 54\pi$ ，

小扇形 OAB 的面积 $\frac{240\pi \cdot 6^2}{360} = 24\pi$ ，

则阴影部分的面积为 $54\pi - 24\pi = 30\pi = 30 \times 3.14 = 94.2\text{cm}^2$ ；

【小问 2 详解】

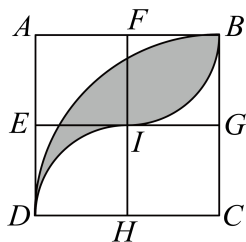
解：其中 $BC = AD = R - r = 9 - 6 = 3\text{cm}$ ，

因为扇形的圆心角为 240° ， $R = 9\text{cm}$ ， $r = 6\text{cm}$ ，

优弧 AFB 的长度为 $\frac{240\pi \cdot 9}{180} = 12\pi$ ，优弧 CED 的长度 $\frac{240\pi \cdot 6}{180} = 8\pi$ ，

则阴影部分的周长为 $12\pi + 8\pi + 6 = 20\pi + 6 = 20 \times 3.14 + 6 = 68.8\text{cm}$ 。

23. 如图，已知每个网格中小正方形的边长都是 1，图中的阴影图案是由三段以格点为圆心，半径分别为 1 和 2 的圆弧围成的。（ π 取 3.14）



(1) 求阴影部分的周长；

(2) 求阴影部分的面积。

【答案】(1) 6.28

(2) 1.14

【解析】

【分析】(1) 根据阴影部分的周长由弧 BI 、弧 DI 、弧 BD 长组成，即可解答；

(2) 阴影部分的面积是一个大扇形 (BCD)，加上一个小扇形 (BFI)，再去掉一个小扇形 (DHI)，去掉两个小的正方形 ($HIGC$ 、 $BFIG$)，即大扇形的面积减去长方形 $BFHC$ 的面积，即可解答。

【小问 1 详解】

解：阴影部分的周长由弧 BI 、弧 DI 、弧 BD 长组成；

已知 $n = 90^\circ$ ， $r = 1$ ， $R = 2$ ，

$$\text{弧 } BI \text{ 的长} = \frac{n\pi r}{180} = \frac{90\pi}{180} = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{弧 } DI \text{ 的长} = \frac{n\pi r}{180} = \frac{90\pi}{180} = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{弧 } BD \text{ 的长} = \frac{n\pi R}{180} = \frac{90\pi \cdot 2}{180} = \pi$$

$$\text{则阴影部分的周长} = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} + \pi = 2\pi = 6.28.$$

【小问 2 详解】

解：阴影部分的面积是一个大扇形（ BCD ），加上一个小扇形（ BFI ），再去掉一个小扇形（ DHI ），去掉两个小的正方形（ $HIGC$ 、 $BFIG$ ），即大扇形的面积减去长方形 $BFHC$ 的面积，

$$\text{扇形 } BCD \text{ 的面积} = \frac{n\pi R^2}{360} = \frac{90\pi \cdot 2^2}{360} = \pi$$

$$\text{长方形 } BFHC = BF \times BC = 2$$

$$\text{阴影部分的面积} = \pi - 2 = 1.14.$$

四、解答题（满分 24 分，其中 24 题 5 分，25 题 9 分，26 题 10 分）

24. 从一个正方形的铁皮里，剪下一个最大的圆，已知圆的周长是 25.12cm ，那么正方形的面积比圆的面积多百分之几？（结果精确到 0.1% ，其中 π 取 3.14 ）

【答案】正方形的面积比圆的面积多约 27.4%

【解析】

【分析】先求出圆的半径，再求圆的面积，再根据正方形的边长即为圆的直径，求出正方形的边长，最后用正方形的面积与圆的面积之差比上圆面积，即可得出答案。

【详解】解：设圆的周长为 c ，半径为 r ，正方形边长为 a ，

$$\therefore r = \frac{c}{2\pi} = \frac{25.12}{2 \times 3.14} = 4\text{cm},$$

$$\therefore S_{\text{圆}} = \pi r^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi,$$

$\therefore$ 最大的圆，直径与正方形的边长相等，

$$\therefore a = 2r = 2 \times 4 = 8\text{cm},$$

$$\therefore S_{\text{正}} = a^2 = 8^2 = 64\text{cm}^2,$$

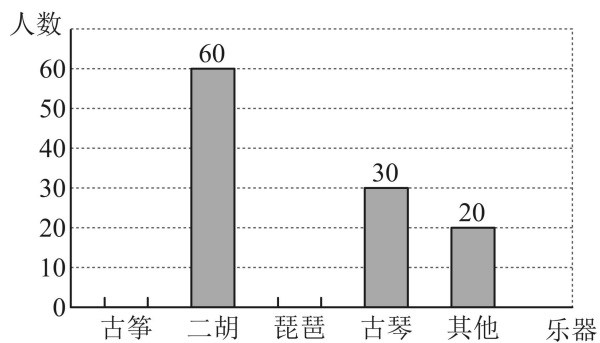
$$\therefore \frac{S_{\text{正}} - S_{\text{圆}}}{S_{\text{圆}}} = \frac{64 - 16\pi}{16\pi} = \frac{64 - 16 \times 3.14}{16 \times 3.14} \approx 0.2739 \approx 27.4\%.$$

答案：正方形的面积比圆的面积多约 27.4% 。

25. 为弘扬中华优秀传统文化，某校决定开设民族器乐选修课。为了更贴合学生的兴趣，该校对学生最喜欢

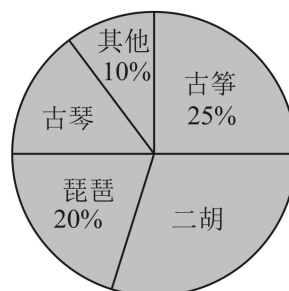
的一种民族乐器进行抽查，收集整理数据后，绘制出以下两幅未完成的统计图：请根据图（1）和图（2）提供的信息，回答下列问题（前3问直接写出结果，第4问写出解答过程）：

某校学生最喜欢的民族乐器条形统计图



(1)

某校学生最喜欢的民族乐器扇形统计图



(2)

- (1) 在这次抽查中，共抽查了_____名学生；
- (2) 扇形统计图中，“古琴”部分所对应的扇形的圆心角为_____；
- (3) 选择“古筝”的学生比选择“琵琶”的学生多_____%；
- (4) 该校计划将喜爱“古琴”的学生按3:2的比例分配到校民乐社团的演奏组 and 创作组，同时从喜爱“其他”乐器的学生中调若干人到创作组，使创作组总人数比演奏组的总人数少 $\frac{1}{6}$ ，求从“其他”乐器中调到创作组的人数。

【答案】(1) 200 名

(2) 54°

(3) 25 (4) 从其他乐器中调到创作组的人数是 3 人

【解析】

【分析】(1) 根据统计图可进行求解；

(2) 由 (1) 可知“古琴”的百分比，然后问题可求解；

(3) 根据题意得到“古筝”和“琵琶”的百分比，然后问题可求解；

(4) 根据题意进行求解。

【小问 1 详解】

解：由统计图可知：

在这次抽查中，共抽查了 $20 \div 10\% = 200$ 名学生；

【小问 2 详解】

解：由题意可知：“古琴”部分所对应的扇形的圆心角为 $\frac{30}{200} \times 360^\circ = 54^\circ$ ；

【小问 3 详解】

解：由题意得： $\frac{25\%-20\%}{20\%}\times 100\%=25\%$ ；

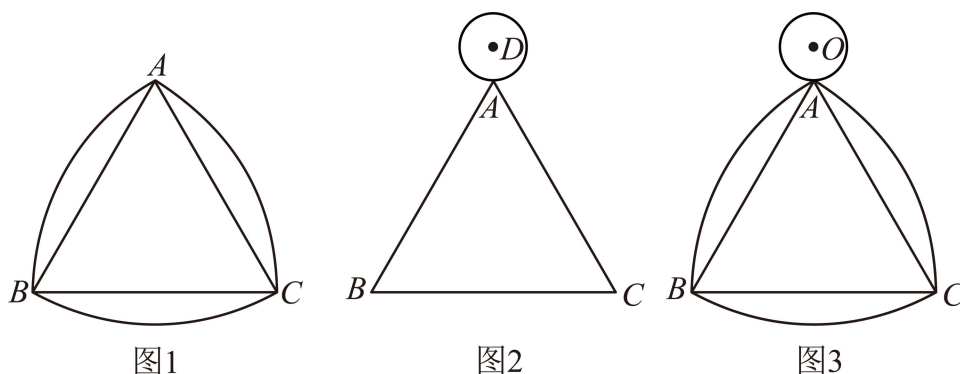
【小问 4 详解】

解：演奏组的总人数为 $30\times\frac{3}{5}=18$ （人），创作组的人数为 $30\times\frac{2}{5}=12$ （人），

所以创作组的总人数为 $18-18\times\frac{1}{6}=15$ （人），

则从“其他”乐器中调到创作组的人数为 $15-12=3$ （人）。

26. 定义：分别以等边三角形（等边三角形的三边都相等，三个内角都是 60° ）的顶点为圆心，以其边长为半径作圆弧，由这三段圆弧组成的封闭图形称为“莱洛三角形”。



- (1) 如图 1，若等边 ABC 的“莱洛三角形”的周长为 62.8cm ，求这个等边 ABC 的周长（ π 取 3.14 ）；
- (2) 如图 2，在第（1）题的条件下，在 ABC 上有一个直径为 4cm 的圆 D ， $\triangle ABC$ 保持不动，圆 D 紧贴 ABC 的外侧边滚动一周，求圆心 D 经过的路径长（结果保留 π ）；
- (3) 如图 3，在第（1）题的条件下，“莱洛三角形”上有一个半径为 5cm 的圆 O 。“莱洛三角形”保持不动，圆 O 紧贴“莱洛三角形”的外侧滚动一周，画出图形并求圆 O 所扫过区域的面积（结果保留 π ）。

【答案】(1) 60 厘米

(2) $(60+4\pi)\text{cm}$

(3) $125\pi\text{cm}^2$ ，图形见解析

【解析】

【分析】(1) 根据圆的周长及弧长公式可进行求解；

(2) 由题意易得圆心 D 的路径是原三角形的“等距线”（距离为圆半径 2cm ），由三条线段和三个圆弧组成，然后问题可求解；

(3) 由题意易知该图形是由三个圆环的部分（合在一起刚好是半个圆环，大半径 R 是 25 ，小半径 r 是 20 ）以及三个扇形（每个扇形的圆心角都是 60° ，半径为 5 ）构成，然后问题可求解。

【小问 1 详解】

解：步骤 1：设等边三角形的边长为 r ，

“莱洛三角形”的周长由三段相同的圆弧组成，每段圆弧半径为 r ，圆心角为 60° 。

步骤 2：每段弧长为 $2\pi r \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3}\pi r$ ，

步骤 3：总周长 $C = 3 \times \frac{1}{3}\pi r = \pi r = 62.8\text{cm}$ ，

步骤 4：边长 $r = 62.8 \div 3.14 = 20(\text{cm})$ ，周长为 $3 \times 20 = 60\text{cm}$ ；

答：这个等边三角形 ABC 的周长是 60 厘米。

【小问 2 详解】

解：步骤 1：圆心 D 的路径是原三角形的“等距线”（距离为圆半径 2cm ），由三条线段和三个圆弧组成。

步骤 2：计算线段部分长度。每条线段长 20cm ，

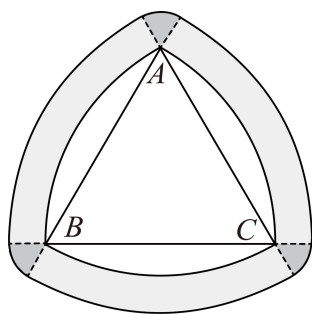
步骤 3：计算圆弧部分长度。每个圆弧半径 $= 2\text{cm}$ ，圆心角 $= 120^\circ$ ，合在一起是一个圆的周长 $4\pi\text{cm}$ ，

步骤 4：总路径长 $(60 + 4\pi)\text{cm}$ 。

答：圆心 D 经过的路径长为 $(60 + 4\pi)\text{cm}$ 。

【小问 3 详解】

解：如图所示，是由三个圆环的部分（合在一起刚好是半个圆环，大半径 R 是 25，小半径 r 是 20）以及三个扇形（每个扇形的圆心角都是 60° ，半径为 5）构成；



扫过的区域的面积 $= \frac{1}{2}\pi(25^2 - 20^2 + 5^2) = 125\pi(\text{cm}^2)$ 。