

2024 学年第二学期六年级数学期中质量监测试卷

(满分: 100 分 考试时间: 90 分钟) 2025.04

考生注意:

1. 本试卷含四个大题, 共 29 题;
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须写出解题的主要步骤;
3. 不做特殊说明, 本卷中的 π 取 3.14.

一、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 共 28 分)

1. 求比值: $2:5 =$ _____.

【答案】 0.4

【解析】

【分析】 本题考查求比值, 用前项除以后项进行计算即可.

【详解】 解: $2:5 = 2 \div 5 = 0.4$;

故答案为: 0.4 .

2. 化成最简整数比: $50\text{g}:0.5\text{kg} =$ _____.

【答案】 1:10

【解析】

【分析】 本题考查比的化简, 根据比的性质, 进行化简即可.

【详解】 $50\text{g}:0.5\text{kg} = 50:500 = 1:10$;

故答案为: 1:10

3. 一种商品, 原价为 50 元, 现价比原价降低了 20%, 那么现价是_____元.

【答案】 40

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用, 根据题意可知, 现价是原价的 80%, 用 50 乘以 80% 计算即可求得现价.

【详解】 解: 原价为 50 元, 现价比原价降低了 20%,

那么现价是 $50 \times (1 - 20\%) = 50 \times 80\% = 40$ 元,

故答案为: 40 .

4. 如果 2 是 x 和 5 的比例中项, 那么 $x =$ _____.

【答案】 $\frac{4}{5}$ ## 0.8

【解析】

【分析】 本题考查了比例中项的概念，当比例式中的两个内项相同时，即叫比例中项，根据比例的基本性质进行计算是解题的关键.

【详解】 $\because 2$ 是 x 和 5 的比例中项，

$$\therefore 2^2 = 5x,$$

解得: $x = \frac{4}{5},$

故答案为: $\frac{4}{5}.$

5. 一个零件长 3mm ，画在图纸上长为 6cm ，这幅设计图纸的比例尺是_____.

【答案】 $20:1$

【解析】

【分析】 本题考查了比例尺，掌握比例尺是图上距离与实际距离的比是解题关键. 根据比例尺的意义作答.

【详解】 解: $6\text{cm}:3\text{mm} = 60\text{mm}:3\text{mm} = 20:1,$

即这幅设计图纸的比例尺是 $20:1,$

故答案为: $20:1$

6. 一个盒子里有 20 个只有颜色不同的球，其中有 10 个白球、 7 个红球、 3 个绿球，从中任意摸出一个球，摸到_____球的可能性最小.

【答案】 绿

【解析】

【分析】 本题考查可能性，根据球的数量，进行判断即可.

【详解】 解: 由题意，绿球的数量最少，

故摸到绿球的可能性最小，

故答案为: 绿.

7. 六年级 (1) 班昨天有 38 人到校上课，另有 2 人请假没来，那么该班昨天的出勤率是_____.

【答案】 95%

【解析】

【分析】 本题主要考查了百分比，根据题意列出式子是解题关键. 根据出勤率 $= \frac{\text{出勤的人数}}{\text{总人数}} \times 100\%$ ，列式计算.

【详解】 解: 出勤率: $\frac{38}{38+2} \times 100\% = 95\%,$

故答案为：95%.

8. 眨眼可以润滑眼球和减轻眼疲劳. 人在正常情况下每分钟眨眼约 20 次, 与玩电脑游戏时每分钟眨眼次数的比是 5:2. 玩电脑游戏时每分钟眨眼约_____次.

【答案】8

【解析】

【分析】本题主要考查了已知一个数的几分之几是多少求这个数以及比的应用, 理解除法的意义是解题关键. 根据人在平常状态下每分钟眨眼的次数与玩电脑游戏时每分钟眨眼次数的比是 5:2, 把电脑游戏每分钟眨眼的次数看作单位“1”, 则人在平常状态下每分钟眨眼的次数是玩电脑游戏的 $\frac{5}{2}$, 根据已知一个数的几分之几是多少求这个数是多少用除法计算, 据此解答即可.

【详解】解: $20 \div \frac{5}{2} = 8$,

即玩电脑游戏时每分钟眨眼约 8 次,

故答案为: 8.

9. 李阿姨的月工资是 9000 元, 如果减去 5000 元后的余额要按 3% 的税率缴纳个人所得税, 那么她应缴纳个人所得税_____元.

【答案】120

【解析】

【分析】本题考查了百分数的应用, 根据税率的计算方法计算即可.

【详解】解: $(9000 - 5000) \times 3\%$

$= 4000 \times 3\%$

$= 120$ (元),

即她应缴纳个人所得税 120 元,

故答案为: 120.

10. 台钟的时针长 10 厘米, 从中午 12 点到下午 3 点, 时针尖端走过的路程是_____厘米.

【答案】 5π

【解析】

【分析】求出时针旋转过程中所对应的圆心角的度数, 再根据弧长公式进行计算即可.

【详解】解: 从中午 12 时到下午 3 时, 时针所转过的圆心角的度数为 $30^\circ \times 3 = 90^\circ$,

所以时针的针尖划过的弧长为 $\frac{90 \times 10}{180} = 5\pi$ (cm),

故答案为： 5π .

【点睛】 本题考查弧长的计算，掌握弧长的计算方法是正确解答的关键.

11. 如果圆的一段弧长是这个圆周长的 $\frac{5}{6}$, 那么这段弧所对的圆心角的度数为_____度.

【答案】 300

【解析】

【分析】 本题考查了弧长的计算，掌握弧长公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ 是解题的关键，根据弧长公式和圆的周长公式的关系即可得出答案.

【详解】 解： $\because$ 一弧长是其所在圆周长的 $\frac{5}{6}$,

$$\therefore \frac{n\pi r}{180} = \frac{5}{6} \times 2\pi r$$

$$\therefore n = 300$$

$\therefore$ 这条弧长所对的圆心角为 300°

故答案为： 300 .

12. 《碧水滴珠》中“滴水有声荡涟漪，珠落玉盘微波远”描述了雨点打在水面上荡起层层波纹的情景. 已知水池是一个长 5 m 、宽 4 m 的长方形，那么当波纹到池边时所形成的最大整圆的周长是_____ cm .

【答案】 400π

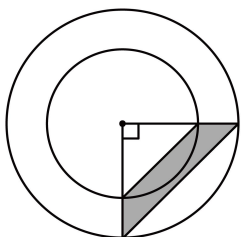
【解析】

【分析】 本题考查圆的周长，根据题意，易得当波纹到池边时所形成的最大整圆的直径为长方形的宽，利用周长公式进行计算即可.

【详解】 解： 由题意，得： 最大整圆的周长是 $4\pi\text{m}=400\pi\text{cm}$;

故答案为： 400π

13. 如图，阴影部分的面积是 15cm^2 , 则圆环的面积是_____ cm^2 . (π 取 3.14)



【答案】 94.2

【解析】

【分析】 本题考查了圆环的面积，掌握圆环的面积公式是解题关键. 设大圆半径为 R , 小圆的半径为 r ,

先利用三角形面积公式阴影的面积，得到 $R^2 - r^2 = 30$ ，再根据圆环的面积公式计算即可。

【详解】解：设大圆半径为 R ，小圆的半径为 r ，

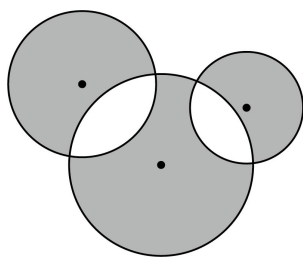
因为阴影部分的面积是 15cm^2 ，

所以 $\frac{1}{2}R^2 - \frac{1}{2}r^2 = 15$ ，即 $R^2 - r^2 = 30$ ，

所以圆环的面积是 $\pi \cdot R^2 - \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (R^2 - r^2) = 30\pi \approx 94.2\text{cm}^2$ ，

故答案为：94.2.

14. 如图，三个圆的直径分别为 10、8、6. 若用 S_m 表示最大圆中阴影部分的面积，用 S_n 表示两个小圆中阴影部分的面积和，那么 S_m 与 S_n 的数量关系为_____.



【答案】 $S_m = S_n$

【解析】

【分析】本题考查了圆的面积，掌握圆的面积公式是解题关键. 先求出大圆的面积和两个小圆的面积和，再表示出 S_m 和 S_n 即可得到答案.

【详解】解：因为三个圆的直径分别为 10、8、6，

所以，大圆的面积为 $\pi \times \left(\frac{10}{2}\right)^2 = 25\pi$ ，两个小圆的面积和为 $\pi \times \left(\frac{8}{2}\right)^2 + \pi \times \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 25\pi$ ，

若用 S_m 表示最大圆中阴影部分的面积，用 S_n 表示两个小圆中阴影部分的面积和，

则 $S_m = 25\pi - S_{\text{空白}}$ ， $S_n = 25\pi - S_{\text{空白}}$ ，

则 $S_m = S_n$ ，

故答案为： $S_m = S_n$.

二、选择题（本大题共 5 题，每题 3 分，共 15 分）

15. 下列调查中，适合全面调查的是（ ）

A. 了解全国中学生的视力情况

B. 检测“神舟十九号”飞船的零部件

C. 检测上海的城市空气质量

D. 调查长江流域的水污染情况

【答案】B

【解析】

【分析】此题考查全面调查与抽样调查，关键是根据全面调查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似进行判断.

根据全面调查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似进行判断.

【详解】解：A、了解全国中学生的视力情况，适合抽查，故本选项不合题意；

B、检测“神舟十九号”飞船的零部件，适合采用全面调查方式，故本选项符合题意；

C、检测上海的城市空气质量，适合抽查，故本选项不合题意；

D、调查长江流域的水污染情况，适合抽查，故本选项不合题意；

故选：B.

16. 复印社用纸通常用 A2，A3，A4，A5 等编号来表示纸张的大小规格，A5 纸大小是 A4 纸的一半，A4 纸大小是 A3 纸的一半，以此类推，A5 纸的面积是 A2 纸的（ ）.

A. 16.7%

B. 12.5%

C. 6.25%

D. 25%

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查的是百分数的应用，设 A2 纸的面积为 1，再由 A5 纸大小是 A4 纸的一半，A4 纸大小是 A3 纸的一半解答即可.

【详解】解：设 A2 纸的面积为 1，

$\therefore$ A5 纸大小是 A4 纸的一半，A4 纸大小是 A3 纸的一半，

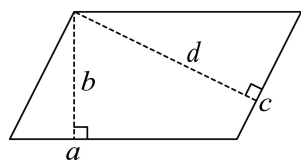
$\therefore$ A5 纸的面积 $= 1 \times 50\% \times 50\% \times 50\%$

$= 0.125$

$= 12.5\%$.

故选：B.

17. 如图，平行四边形 a 边上的高是 b ， c 边上的高是 d . 根据这些信息，下列式子中不成立的是（ ）



A. $a:d=c:b$

B. $a:b=c:d$

C. $\frac{a}{c} = \frac{d}{b}$

D. $\frac{c}{b} = \frac{a}{d}$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了比例的性质和平行四边形的面积公式，根据平行四边形面积公式：面积=底×高，由此可知，平行四边形的面积： $ab=cd$ ；再根据比例的基本性质：比例的两个内项之积等于两个外项之积，据此解答.

【详解】A. $a:d=c:b$ ；可得 $ab=dc$ ，式子成立；

B. $a:b=c:d$ ，可得 $ad=bc$ ，式子不成立；

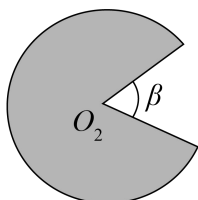
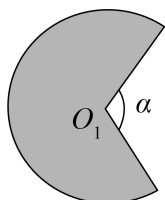
C. $\frac{a}{c}=\frac{d}{b}$ ，可得 $ab=cd$ ，式子成立；

D. $\frac{c}{b}=\frac{a}{d}$ ，可得 $ab=cd$ ，式子成立.

式子中不成立的是 $a:b=c:d$.

故答案为：B.

18. 如图，阴影部分是两个半径为1的扇形，若 $\alpha=120^\circ$ ， $\beta=60^\circ$ ，则大扇形与小扇形的面积之差为（ ）



A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{5\pi}{3}$

D. $\frac{5\pi}{6}$

【答案】B

【解析】

【详解】解： $\frac{(360-60)\pi \times 1^2}{360} - \frac{(360-120)\pi \times 1^2}{360} = \frac{\pi}{6}$. 故选 B.

19. 两个盛有同样质量盐水的水杯，第一个杯中盐与水的质量比为2:5，第二个杯中盐与水的质量比为1:3，现将两个杯子中的盐水全部倒入一个空杯中，则新杯中盐与水的质量比是（ ）

A. 15:41

B. 15:56

C. 3:8

D. 13:15

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了比的应用，理解题意是解题关键. 设两个水杯的盐水质量为“1”，分别求出两杯盐水中盐与水的质量，再求出新杯中盐与水的质量比即可.

【详解】解：设两个水杯的盐水质量为“1”，

第一个杯中盐与水的质量比为2:5，

则第一个杯中盐的质量为 $1 \times \frac{2}{5+2} = \frac{2}{7}$, 水的质量为 $1 \times \frac{5}{5+2} = \frac{5}{7}$,

第二个杯中盐与水的质量比为 $1:3$,

则第二个杯中盐的质量为 $1 \times \frac{1}{1+3} = \frac{1}{4}$, 水的质量为 $1 \times \frac{3}{1+3} = \frac{3}{4}$,

现将两个杯子中的盐水全部倒入一个空杯中,

则新杯中盐与水的质量比是 $\left(\frac{2}{7} + \frac{1}{4}\right) : \left(\frac{5}{7} + \frac{3}{4}\right) = \frac{15}{28} : \frac{41}{28} = 15:41$,

故选: A.

三、简答题 (本大题共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

20. 求 x 的值: $x:(x-4)=7:3$.

【答案】 $x=7$

【解析】

【分析】 本题考查解比例, 根据比例的性质, 进行求解即可. 熟练掌握比例的性质, 是解题的关键.

【详解】 解: $x:(x-4)=7:3$

$$3x=7(x-4)$$

$$3x=7x-28$$

$$3x-3x=7x-28-3x$$

$$4x-28=0$$

$$4x-28+28=0+28$$

$$4x=28$$

$$x=7.$$

21. 求 x 的值: $\frac{0.75}{3} = \frac{x}{6}$.

【答案】 $x=1.5$

【解析】

【分析】 本题考查了解一元一次方程, 掌握等式的性质是解题关键. 等号两边同时乘以 6 求解即可.

【详解】 解: $\frac{0.75}{3} = \frac{x}{6}$

$$\frac{0.75}{3} \times 6 = \frac{x}{6} \times 6,$$

$$x=1.5.$$

22. 若 $a:b = \frac{1}{5}:\frac{2}{3}$, $b:c = 0.2:0.7$, 求 $a:b:c$ (结果写成最简整数比)

【答案】 3:10:35

【解析】

【分析】 本题考查比的性质, 利用比的性质, 得到 $a:b = 3:10$, $b:c = 10:35$, 进而得到 $a:b:c$ 的值即可.

【详解】 解: 因为 $a:b = \frac{1}{5}:\frac{2}{3} = \frac{3}{15}:\frac{10}{15} = 3:10$,

$b:c = 0.2:0.7 = 10:35$,

所以 $a:b:c = 3:10:35$.

23. 同样质量的水和冰的体积比是 9:10. 一块体积 80 立方分米的冰, 化成水后的体积是多少立方分米?

【答案】 化成水后的体积为 72 立方分米

【解析】

【分析】 本题考查比例的应用, 设化成水后的体积为 x 立方分米, 根据题意, 列出比例, 进行求解即可.

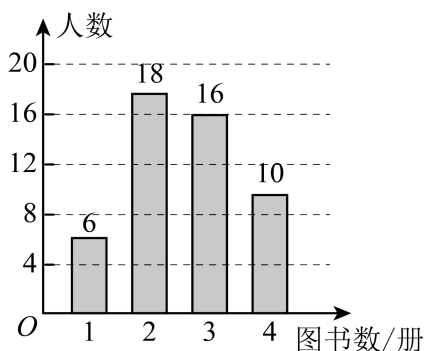
【详解】 解: 设化成水后的体积为 x 立方分米, 由题意, 得:

$x:80 = 9:10$,

解得: $x = 72$;

答: 化成水后的体积为 72 立方分米.

24. 某班建立班级图书角, 全班学生所带图书册数统计如图, 请根据相关信息, 求全班学生所带图书册数的平均数.



【答案】 全班学生所带图书册数的平均数为 2.6 册.

【解析】

【分析】 本题考查了条形统计图和平均数, 掌握统计的相关知识是解题关键. 根据平均数的公式求解即可.

【详解】 解: $(6 \times 1 + 18 \times 2 + 16 \times 3 + 10 \times 4) \div (6 + 18 + 16 + 10)$

$= 130 \div 50$

$= 2.6$,

答：全班学生所带图书册数的平均数为2.6册.

25. 如图，一把折扇的骨架长是30cm，扇面宽为20cm，完全展开时圆心角为 135° ，求扇面的面积.



【答案】 $300\pi\text{cm}^2$

【解析】

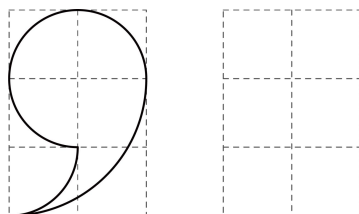
【分析】 本题考查求扇形的面积，用大扇形的面积减去小扇形的面积，进行求解即可. 熟练掌握扇形的面积公式，是解题的关键.

【详解】 解： $\frac{135\pi}{360} \times 30^2 - \frac{135\pi}{360} \times (30-20)^2 = 300\pi (\text{cm}^2)$ ；

答：扇面的面积为 $300\pi\text{cm}^2$.

四、解答题（本大题共4题，第26–27每题6分，第28题7分，第29题8分，共27分）

26. 如图，左边是个美术体的逗号，请你完成以下任务：



(1) 用圆规在右边的空格中画出同样的美术体逗号；

(2) 求这个逗号的周长. (小正方形边长为1cm)

【答案】 (1) 图见解析

(2) $3\pi\text{cm}$

【解析】

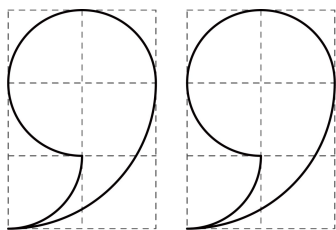
【分析】 本题考查求圆的周长，熟练掌握圆的周长公式，是解题的关键：

(1) 根据左边的图，分别以一个小正方形的边长为半径画4段弧，再以四个小正方形组成的大正方形的边长为半径画1段弧，即可；

(2) 由图可知，逗号的周长为一个半径为1cm的圆的周长加上一个半径为2cm的圆的周长的 $\frac{1}{4}$ ，计算即可.

【小问 1 详解】

解：由题意，画图如下：



【小问 2 详解】

$$2 \times 1 \times \pi + \frac{1}{4} \times 2 \times 2 \times \pi = 3\pi \text{ cm}.$$

答：这个逗号的周长为 $3\pi \text{ cm}$ 。

27. 某商店出售衬衫，每件衬衫的标价比进价高 40 元。经测算，若按标价的九折出售，每件衬衫可获利 28 元。

(1) 求每件衬衫的进价是多少元？

(2) 若按标价出售，求每件衬衫的盈利率是多少？

【答案】(1) 每件衬衫的进价是 80 元

(2) 每件衬衫的盈利率是 50%

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用，掌握售价，折扣价，进价和盈利率的关系，是解题的关键：

(1) 设每件衬衫的进价是 x 元，根据每件衬衫的标价比进价高 40 元，按标价的九折出售，每件衬衫可获利 28 元，列出方程进行求解即可；

(2) 用利润乘以进价乘以 100% 进行计算即可。

【小问 1 详解】

解：设每件衬衫的进价是 x 元，由题意，得：

$$(x + 40) \times 90\% - x = 28,$$

解得： $x = 80$ ；

答：每件衬衫的进价是 80 元；

【小问 2 详解】

$$\frac{40}{80} \times 100\% = 50\%;$$

答：每件衬衫的盈利率是 50%。

28. 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：

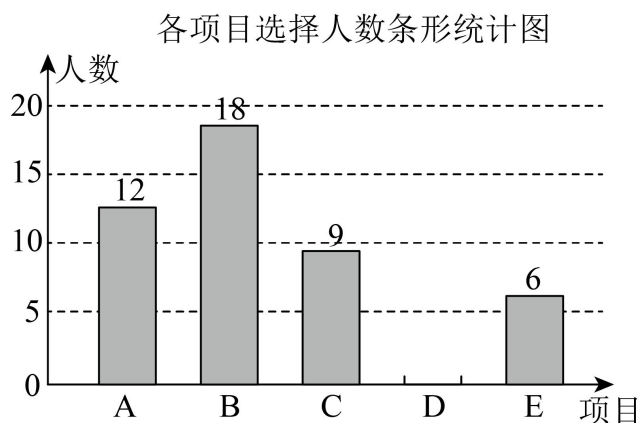


图 ①

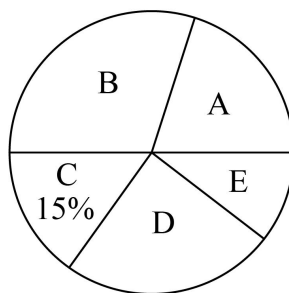


图 ②

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。

【答案】(1) 60 (2) 36°

- (3) 估计全校 1000 名学生中选择项目 B （乒乓球）的人数为 300 人

【解析】

【分析】 本题考查条形图和扇形图的综合应用，从统计图中有效的获取信息，是解题的关键：

- (1) 用 C 项目的人数除以所占的比例求出调查总人数，进而求出 D 项目的人数，补全条形图即可；
- (2) 用 360 度乘以 C 项目的人数所占的比例计算即可；
- (3) 利用样本估计总体的思想进行求解即可。

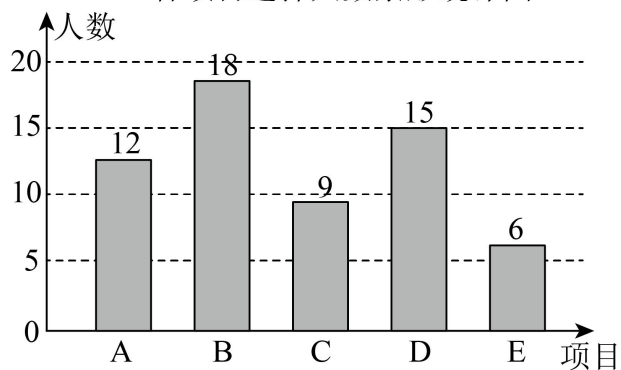
【小问 1 详解】

解： $9 \div 15\% = 60$ （名）；

故答案为：60；

$60 - 12 - 18 - 9 - 6 = 15$ ，补全条形图如图：

各项目选择人数条形统计图



【小问 2 详解】

图 ①

$$360^\circ \times \frac{6}{60} = 36^\circ;$$

【小问 3 详解】

$$1000 \times \frac{18}{60} = 300 \text{ (人)};$$

答：估计全校 1000 名学生中选择项目 B（乒乓球）的人数为 300 人。

29. 定义：分别以等边三角形的顶点为圆心，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“圆弧三角形”。例如：如图 1，等边 ABC 的边长为 a ，分别以点 A 、 B 、 C 为圆心， a 为半径画弧，则弧 AB 、弧 AC 、弧 BC 围成的图形就是“圆弧三角形”。（以下计算结果保留 π ）

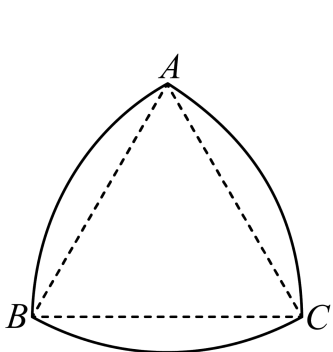


图1

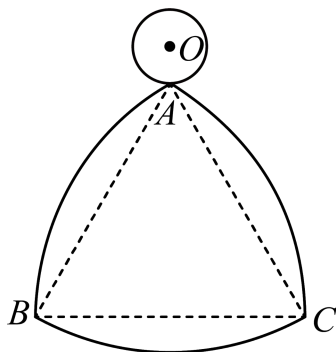


图2

(1) 等边 ABC 的边长 a 为 30cm 时，求“圆弧三角形”的周长；

(2) 如图 2，在第 (1) 题的条件下，“圆弧三角形”上有一个直径为 10cm 的圆 O 。“圆弧三角形”保持不动，圆 O 紧贴“圆弧三角形”的外侧滚动一周。

①求圆心 O 经过的路程长；

②直接写出圆 O 所扫过区域的面积。

【答案】(1) $30\pi\text{cm}$

(2) ① $40\pi(\text{cm})$ ；② $400\pi(\text{cm}^2)$

【解析】

【分析】 本题考查了圆的滚动问题，涉及弧长公式和扇形面积公式，难度较大，正确理解题意，找出滚动的路径和扫过的图形是解题的关键.

(1) 根据题意可得 $C_{\text{圆弧三角形}} = l_{\text{弧}AC} + l_{\text{弧}BC} + l_{\text{弧}AB}$ ，再根据弧长公式即可求解；

(2) ①根据圆心 O 经过的路径长为 $(l_{\text{弧}O_1O_2} + l_{\text{弧}O_3O_4} + l_{\text{弧}O_5O_6}) + (l_{\text{弧}O_1O_6} + l_{\text{弧}O_2O_3} + l_{\text{弧}O_4O_5})$ ，再由弧长公式求解即可；

②可知阴影部分的面积就是圆 O 所扫过的区域面积，则 $S_{\text{阴影}} = 3 \times S_{\text{扇形}AID} + 3 \times (S_{\text{扇形}CDE} - S_{\text{扇形}CAB})$ ，再由扇形面积公式求解.

【小问 1 详解】

解：由题意得， $\angle ABC = \angle ACB = \angle BAC = 60^\circ$ ，

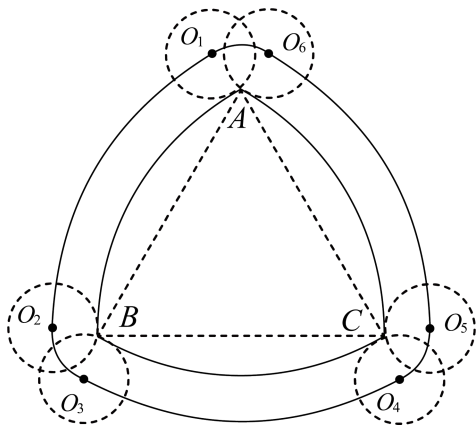
$$\therefore C_{\text{圆弧三角形}} = l_{\text{弧}AC} + l_{\text{弧}BC} + l_{\text{弧}AB} = 3 \times \frac{60\pi \times 30}{180} = 30\pi,$$

答：“圆弧三角形”的周长为 $30\pi\text{cm}$ ；

【小问 2 详解】

解：直径为 10cm 的圆 O ，其半径为 5cm .

①如图：

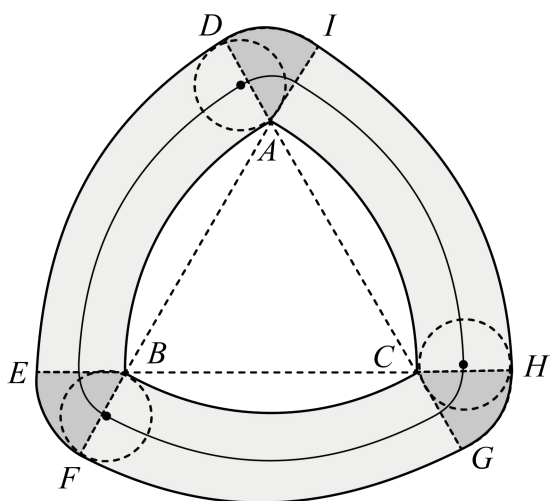


圆心 O 经过的路径长为

$$\begin{aligned} & (l_{\text{弧}O_1O_2} + l_{\text{弧}O_3O_4} + l_{\text{弧}O_5O_6}) + (l_{\text{弧}O_1O_6} + l_{\text{弧}O_2O_3} + l_{\text{弧}O_4O_5}) \\ &= 3 \times \frac{60\pi \times 35}{180} + 3 \times \frac{60\pi \times 5}{180} = 40\pi (\text{cm}), \end{aligned}$$

答：圆心 O 经过的路径长为 $40\pi (\text{cm})$ ；

②如图，阴影部分的面积就是圆 O 所扫过的区域面积：



$$\begin{aligned}
 \therefore S_{\text{阴影}} &= 3 \times S_{\text{扇形}AID} + 3 \times (S_{\text{扇形}CDE} - S_{\text{扇形}CAB}) \\
 &= 3 \times \frac{60\pi \times 10^2}{360} + 3 \times \left(\frac{60\pi \times 40^2}{360} - \frac{60\pi \times 30^2}{360} \right) \\
 &= 50\pi + 350\pi \\
 &= 400\pi (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

答：圆 O 所扫过区域的面积为 $400\pi (\text{cm}^2)$ 。