

2024 学年第二学期六年级数学期中质量检测

(考试时间：90 分钟，满分：100 分)

说明：本卷中除题目要求保留 π 外，其余 π 取 3.14.

一、选择题【本大题共 6 题，每小题 2 分，满分 12 分】

1. 班级男生与女生人数比为 4:5，若男生有 16 人，则全班共 ()

- A. 20 人 B. 36 人 C. 45 人 D. 64 人

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了比的应用，用男生人数除以男生的人数占比即可得到答案.

【详解】解：因为班级男生与女生人数比为 4:5，男生有 16 人，

所以全班共 $16 \div \frac{4}{4+5} = 16 \times \frac{9}{4} = 36$ 人，

故选：B.

2. 一根绳子剪成两段，第一段长 35 米，第二段占全长的 35%，两段相比 ()

- A. 第一段长 B. 第二段长 C. 一样长 D. 无法确定

【答案】A

【解析】

【分析】此题考查的是百分数比较大小，根据第二段占全长的分率求出第一段占全长的百分比，然后比较大小是解决此题的关键.

先求出第一段占全长的百分比，然后比较大小即可得出结论.

【详解】解： $\because$ 第二段占全长的 35%，

$\therefore$ 第一段占全场的 $1 - 35\% = 65\%$ ，

$\because 65\% > 35\%$ ，

$\therefore$ 第一段长，

故选：A.

3. 如果一个扇形的圆心角扩大为原来的 3 倍，半径长缩小为原来的 $\frac{1}{3}$ ，那么变化后所得扇形面积与原来的扇形面积的比值为 ()

- A. 3 B. 1 C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{9}$

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意可以设出原来扇形的圆心角和半径，从而可以得到后来的扇形的圆心角和半径，然后把它们的面积比值计算出来即可.

【详解】解：设原来扇形的圆心角为 n ，半径为 $3r$ ，则后来的扇形的圆心角为 $3n$ ，半径为 r ，

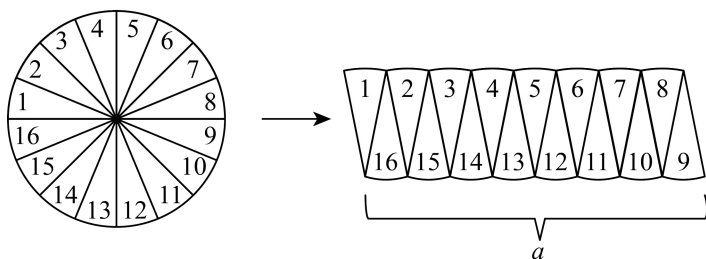
$$S_{\text{变化后扇形}} : S_{\text{原来扇形}} = \frac{3n \cdot \pi r^2}{360} : \frac{n\pi(3r)^2}{360} = \frac{1}{3},$$

即所得的扇形的面积与原来的扇形的面积的比值是缩小到原来的 $\frac{1}{3}$ ，

故选：C.

【点睛】本题考查扇形面积的计算，解答本题的关键是巧设圆心角和半径，掌握扇形的面积公式.

4. 将一个圆形纸片平均分成 16 份，然后拼成一个近似的平行四边形（如图所示），它的一边长 a 相当于圆的（ ）



- A. 半径 B. 直径 C. 圆周长的一半 D. 圆周长

【答案】C

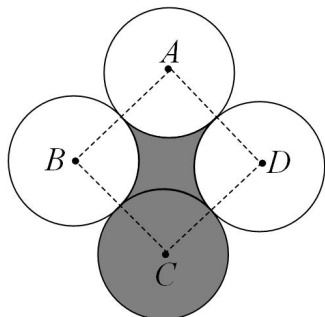
【解析】

【分析】本题主要考查了圆的周长的理解，把一个圆形纸片平均分成 16 份拼成一个近似的平行四边形，平行四边形的两个边长为 a 的两个边之和等于圆的周长，据此可得答案.

【详解】解：由题意得，拼成的近似平行四边形中边长为 a 的边的长相当于圆的周长的一半，与边长为 a 的边相邻的边的长相当于圆的半径，

故选：C.

5. 如图，四个圆的半径均为 1， A 、 B 、 C 、 D 分别为四个圆的圆心，那么阴影部分的面积是（ ）



A. π B. $4 - \pi$ C. 4π

D. 4

【答案】D

【解析】

【分析】先根据题意确定正方形 $ABCD$ 的边长，然后利用阴影部分的面积等于正方形 $ABCD$ 的面积求解即可.

【详解】解： $\because$ 四个圆的半径均为 1,

$$\therefore AB = BC = CD = DA = 2,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{正方形}ABCD} - \frac{3}{4}S_{\text{圆}} + \frac{3}{4}S_{\text{圆}} = S_{\text{正方形}ABCD} = 2^2 = 4,$$

故选 D.

【点睛】本题考查了扇形面积的计算，对于不规则的阴影部分的面积通过割补的方法转化为规则图形的面积.

6. 下列说法正确的有 ()

①如果 $a:b=5:3$ ，那么 a 与 b 的和一定是 8;

②一种商品先提价 $\frac{1}{10}$ ，再降价 $\frac{1}{10}$ ，则现价和原价一样;

③如果两圆的周长相等，那么这两个圆的面积也相等

④女生人数是男生人数的 $\frac{3}{4}$ ，则男生人数比女生人数多 $\frac{1}{3}$.

A. 0 个

B. 1 个

C. 2 个

D. 3 个

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了比的性质、圆的周长与面积关系以及分数应用，根据当 $a=10$ ， $b=6$ 时，满足 $a:b=5:3$ 可判断①；设商品的原价为 x ，求出现价即可判断②；根据圆的周长和面积计算公式可判断③；

求出男生人数是女生人数的 $\frac{4}{3}$ 即可判断④.

【详解】解：①当 $a=10$ ， $b=6$ 时，满足 $a:b=5:3$ ，但不满足 a 与 b 的和是 8，原说法错误；

②设商品的原价为 x ，则提价 $\frac{1}{10}$ 后的价格为 $\left(1 + \frac{1}{10}\right)x = 1.1x$ ，再降价 $\frac{1}{10}$ 的价格为 $\left(1 - \frac{1}{10}\right) \times 1.1x = 0.99x$ ，

故现价和原价不一样，原说法错误；

③两个圆的周长相等，那么这两个圆的半径也相等，则这两个圆的面积也相同，原说法正确；

④女生人数是男生人数的 $\frac{3}{4}$ ，则男生人数是女生人数的 $\frac{4}{3}$ ，故男生人数比女生人数多 $\frac{1}{3}$ ，原说法正确；

故选：C.

二、填空题【本大题共 12 题，每小题 3 分，满分 36 分】

7. $\frac{11}{20} = \underline{\hspace{2cm}}\%$.

【答案】 55

【解析】

【分析】 本题主要考查了分数与百分数的转换，先把分数化为小数，再把小数化为百分数即可.

【详解】 解： $\frac{11}{20} \times 100\% = 0.55 \times 100\% = 55\%$,

则 $\frac{11}{20} = 55\%$,

故答案为： 55.

8. 把 $\frac{2}{3}:25\%$ 化成最简整数比为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 8:3

【解析】

【分析】 本题主要考查了百分数化分数，化简比，先把百分数化成分数，再化简比即可得到答案.

【详解】 解： $25\% = 0.25 = \frac{1}{4}$,

则 $\frac{2}{3}:25\% = \frac{2}{3}:\frac{1}{4} = 8:3$,

故答案为： 8:3.

9. 在比例尺是 1:5000000 的地图上，测得南京到北京的距离是 18 厘米，南京到北京的距离是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 千米.

【答案】 900

【解析】

【分析】 本题考查了比例尺的应用，理解比例尺等于图上距离比实际距离是解题的关键；由比例尺及南京到北京的图上距离，即可求得南京到北京的实际距离.

【详解】 解： $18 \div \frac{1}{5000000} = 90000000$ (厘米),

90000000 厘米 = 900 千米,

即南京到北京的距离为 900 千米,

故答案为： 900.

10. 某种商品的进价是 110 元，售价是 132 元，那么这种商品的利润率是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 20%

【解析】

【分析】设这种商品的利润率是 x ，根据“某种商品的进价是 110 元，售价是 132 元”，列出关于 x 的一元一次方程，解之即可.

【详解】解：设这种商品的利润率是 x ，

根据题意得： $110(1+x) = 132$ ，

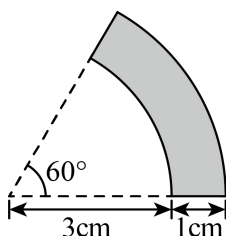
解得： $x = 0.2 = 20\%$ ，

即这种商品的利润率是 20%，

故答案为 20%.

【点睛】本题考查了一元一次方程的应用，正确找出等量关系，列出一元一次方程是解题的关键.

11. 如图，图中阴影部分的面积是_____（答案保留 π ）.



【答案】 $\frac{7\pi}{6} \text{ cm}^2$

【解析】

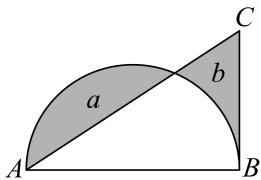
【分析】本题主要考查了扇形的面积计算，用半径为 $1+3=4(\text{cm})$ ，圆心角度数为 60 度的扇形面积减去半径为 3cm，圆心角度数为 60 度的扇形面积即可得到答案.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解：} & \frac{60\pi \times (3+1)^2}{360} - \frac{60\pi \times 3^2}{360} \\ &= \frac{60\pi \times 16}{360} - \frac{60\pi \times 9}{360} \\ &= \frac{7\pi}{6} \text{ cm}^2, \end{aligned}$$

所以图中阴影部分的面积是 $\frac{7\pi}{6} \text{ cm}^2$ ，

故答案为： $\frac{7\pi}{6} \text{ cm}^2$.

12. 如图， $\angle ABC = 90^\circ$ ， AB 长 40 厘米，阴影 a 的面积比阴影 b 的面积多 28 平方厘米，则 $BC =$ _____ 厘米.



【答案】 30

【解析】

【分析】 本题主要考查了圆的面积和三角形的面积计算根据题意可推出半圆的面积比 ABC 的面积多 28 平方厘米，求出半圆的面积，则可求出三角形的面积，再根据三角形面积计算公式即可得到答案.

【详解】 解： 因为阴影 a 的面积比阴影 b 的面积多 28 平方厘米，
所以阴影 a 的面积加上空白部分的面积比阴影 b 的面积加上空白部分的面积多 28 平方厘米，
所以半圆的面积比 ABC 的面积多 28 平方厘米，

$$3.14 \times \left(\frac{40}{2}\right)^2 \div 2 - 28 = 600 \text{ 平方厘米},$$

$$600 \div \left(40 \times \frac{1}{2}\right) = 30 \text{ 厘米},$$

所以 $BC = 30$ 厘米，

故答案为： 30.

13. 把一条线段分成两段，使它们的比是 3:2，再把其中较短的一段分成 2:1，这时分成的三段中最短的一段与最长的一段的比是_____.

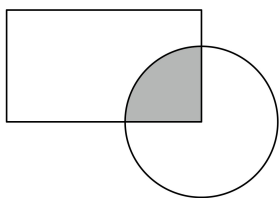
【答案】 2:9

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的应用，设整条线段分为 15 份，根据题意分别求出三条线段所占的份数即可得到答案.

【详解】 解： 设整条线段分为 15 份，那么第一次分成的两条线段分别占 $15 \times \frac{3}{3+2} = 9$ 份， $15 \times \frac{2}{3+2} = 6$ 份，
因为第二次把第一次分成的两条线段中较短的那条线段再分成 2:1，
所以第二次分成的两条线段分别占 $6 \times \frac{2}{2+1} = 4$ 份， $6 \times \frac{1}{2+1} = 2$ 份，
所以分成的三段中最短的一段与最长的一段的比是 2:9，
故答案为： 2:9.

14. 如图，以长方形的一个顶点为圆心画圆，如果长方形与圆重叠部分的面积相当于长方形面积的 $\frac{5}{17}$ ，那么长方形与圆的面积之比是_____.



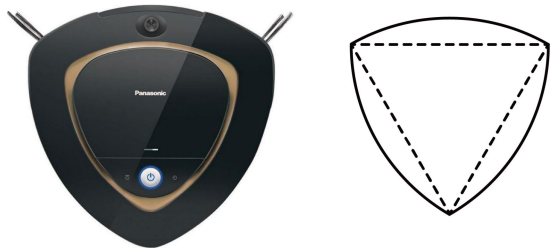
【答案】 17:20

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的应用，扇形的面积计算，根据题意可得重叠部分的面积占整个圆的面积的四分之一，再求出圆的面积是重叠部分的面积的4倍，长方形的面积是重叠部分的面积的 $\frac{17}{5}$ 倍，据此可得答案.

【详解】 解：因为重叠部分是一个圆心角为90度的扇形，
所以重叠部分的面积占整个圆的面积的四分之一，
所以圆的面积是重叠部分的面积的4倍，
因为长方形与圆重叠部分的面积相当于长方形面积的 $\frac{5}{17}$ ，
所以长方形的面积是重叠部分的面积的 $\frac{17}{5}$ 倍，
所以长方形与圆的面积之比是 $\frac{17}{5}:4=17:20$ ，
故答案为：17:20.

15. 如图，某品牌扫地机器人的形状是“莱洛三角形”，它的三“边”分别是以等边三角形的三个顶点为圆心，边长为半径的三段圆弧. 若该等边三角形的边长为3，则这个“莱洛三角形”的周长是_____.



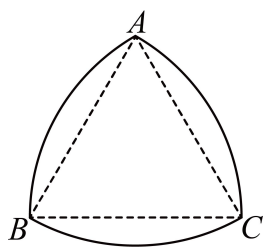
【答案】 3π

【解析】

【分析】 本题考查的是正多边形和圆的知识，理解弧三角形的概念、掌握正多边形的中心角的求法是解题的关键.

根据正三角形的有关计算求出弧的半径和圆心角，根据弧长的计算公式求解即可.

【详解】 解：如图：



$\therefore \triangle ABC$ 是正三角形,

$\therefore \angle BAC = 60^\circ$,

$\therefore \widehat{BC}$ 的长为: $\frac{60\pi \times 3}{180} = \pi$,

$\therefore$ “莱洛三角形”的周长 $= 3 \times \pi = 3\pi$.

故答案为: 3π .

16. 如果圆中 30° 圆心角所在的扇形面积为 5π , 那么该圆中 72° 圆心角所在的扇形面积为____ (答案保留 π).

【答案】 12π

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的运用, 圆的面积计算, 分别计算出两个扇形面积在圆中的占比, 进而求出两个扇形的面积之比, 据此可得答案.

【详解】 解: 因为 $\frac{30}{360} : \frac{72}{360} = 5:12$,

所以圆中 30° 圆心角所在的扇形面积与圆中 72° 圆心角所在的扇形面积的比为 $5:12$,

$\therefore$ 圆中 30° 圆心角所在的扇形面积为 5π ,

$\therefore$ 该圆中 72° 圆心角所在的扇形面积为 12π ,

故答案为: 12π .

17. 如果扇形的圆心角扩大为原来的 2 倍, 半径缩短为原来的 $\frac{1}{4}$, 那么这个扇形的弧长是原来的

_____.

【答案】 $\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了求弧长, 解题关键是掌握弧长公式并能运用它来求解.

根据扇形弧长公式, 分析圆心角和半径变化后的新弧长与原来弧长的比值.

【详解】 解: 设原来扇形的圆心角为 n , 半径为 r ,

则弧长 $l = \frac{n\pi r}{180}$.

变化后, 圆心角扩大为原来的 2 倍,

即 $n' = 2n$,

半径缩短为原来的 $\frac{1}{4}$,

即 $r' = \frac{1}{4}r$.

$$\text{新弧长 } l' = \frac{n'\pi r'}{180} = \frac{2n\pi \cdot \frac{1}{4}r}{180} = \frac{\frac{1}{2}n\pi r}{180} = \frac{1}{2} \cdot \frac{n\pi r}{180} = \frac{1}{2}l.$$

因此, 新弧长是原来弧长的 $\frac{1}{2}$.

故答案为: $\frac{1}{2}$.

18. 一条猎狗发现在离它 12 米远的前方有一只兔子, 马上紧追上去, 猎狗的步子大, 它跑 5 步的路程, 兔子要跑 9 步, 但兔子的动作快, 猎狗跑 2 步的时间, 兔子能跑 3 步, 猎狗至少跑_____米才能追上兔子.

【答案】 72

【解析】

【分析】 本题考查了比的应用, 解题关键是掌握上述知识点并能运用来求解.

设猎狗跑 x 米追上兔子, 则兔子跑 $(x-12)$ 米; 根据猎狗和兔子的步长关系与时间关系, 求出速度比为 $\frac{6}{5}$, 再根据追及问题中路程比等于速度比, 列出方程求解.

【详解】 解: 设猎狗跑 x 米才能追上兔子, 则兔子跑的距离为 $(x-12)$ 米.

由条件, 猎狗跑 5 步的路程兔子跑 9 步, 得步长比 $\frac{9}{5}$;

猎狗跑 2 步的时间兔子跑 3 步, 可得二者的步数比为 $2:3$, 故速度比为 $\frac{9}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{5}$.

追及过程中时间相同, 路程比等于速度比, 即:

$$5x = 6(x-12)$$

解得: $x = 72$,

所以猎狗至少跑 72 米才能追上兔子.

故答案为: 72.

三、简答题【本大题共 6 题, 每题 5 分, 满分 30 分】

19. 把下列各比化成最简整数比:

(1) 15 分钟: $1\frac{1}{4}$ 小时;

$$(2) 120\% : \frac{5}{6} : 2\frac{1}{3}.$$

【答案】(1) 1:5

$$(2) 36:25:70$$

【解析】

【分析】本题考查了比的化简，解题关键是掌握上述知识点并能运用来求解.

(1) 将小时化为分钟，再求解；

(2) 先将百分数化为分数，再求解.

【小问 1 详解】

$$\text{解: } 1\frac{1}{4} \text{ 小时} = 75 \text{ 分钟},$$

$$15 \text{ 分钟: } 1\frac{1}{4} \text{ 小时}$$

$$= 15:75$$

$$= 1:5;$$

【小问 2 详解】

$$120\% : \frac{5}{6} : 2\frac{1}{3}$$

$$= \frac{6}{5} : \frac{5}{6} : \frac{7}{3}$$

$$= \left(\frac{6}{5} \times 30\right) : \left(\frac{5}{6} \times 30\right) : \left(\frac{7}{3} \times 30\right)$$

$$= 36:25:70.$$

20. 求下列各式中 x 的值:

$$(1) \frac{x+1}{36} = \frac{3}{12}$$

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

【答案】(1) $x = 8$

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

【解析】

【分析】本题考查了解一元一次方程（三）——去分母，解题关键是掌握有分母的一元一次方程的解法.

(1) 通过去分母、去括号、移项、合并同类项，系数化为 1 求解；

(2) 先交叉相乘，再去括号、移项、合并同类项，系数化为 1.

【小问 1 详解】

解：去分母，得： $x + 1 = 9$ ，

移项，得： $x = 9 - 1$ ，

合并同类项，得： $x = 8$ 。

【小问 2 详解】

解： $(3x - 1) : (2x - 1) = \frac{2}{3}$ ，

交叉相乘，得 $3(3x - 1) = 2(2x - 1)$ ，

去括号，得： $9x - 3 = 4x - 2$ ，

移项，得： $9x - 4x = 3 - 2$ ，

合并同类项，得： $5x = 1$ ，

系数化为 1，得： $x = \frac{1}{5}$ 。

21. 小王把 10000 元现金存入银行，年利率是 2.05%，定期 3 年，到期后小王能从银行取回多少钱？

【答案】 10615 元

【解析】

【分析】 本题主要考查了百分数的实际应用，利息 = 本金 × 年利率 × 存款时间，据此求出利息即可得到答案。

【详解】 解： $10000 + 10000 \times 2.05\% \times 3$

$= 10000 + 205 \times 3$

$= 10000 + 615$

$= 10615$ 元，

答：到期后小王能从银行取回 10615 元。

22. 一种电脑原价为 8800 元，第一次降价 10%，第二次又在降价的基础上降价 10%，两次降价后电脑售价为多少元？有顾客认为：这样两次降价就是降了两个 10%，相当于在原价基础上打了八折，你认为这位顾客的想法正确吗？请说明理由。

【答案】 7128 元，不正确；理由：第二次降价是在第一次降价后的价格基础上计算的，其折扣基数不是原价，故两次降价 10% 不等于一次性降价 20%。

【解析】

【分析】 本题考查了折扣问题，解题关键是能正确列出算式计算。

根据题意，分别两次降价后电脑售价、顾客认为相当于在原价基础上打八折的价格，比较后作出判断。

【详解】 解： 原价为 8800 元，

第一次降价10%，则降价后价格为：

$$8800 \times (1 - 10\%) = 8800 \times 0.9 = 7920 \text{ (元)},$$

第二次在第一次降价的基础上再降价10%，则最终售价为：

$$7920 \times (1 - 10\%) = 7920 \times 0.9 = 7128 \text{ (元)},$$

因此，两次降价后电脑售价为 7128 元.

顾客认为相当于在原价基础上打八折（即降价 20%），

$$\text{则计算价格为： } 8800 \times (1 - 20\%) = 8800 \times 0.8 = 7040 \text{ (元)},$$

显然， $7128 \neq 7040$ ，

所以顾客的想法不正确.

理由：第二次降价是在第一次降价后的价格基础上计算的，其折扣基数不是原价，

故两次降价10% 不等于一次性降价 20% .

23. 有一堆糖果，其中甲糖果占 $\frac{9}{20}$ ，再放入 16 块乙糖果后，甲糖果与现在糖果总数之比是 1:4，这堆糖果中有多少块甲糖果？

【答案】9 块

【解析】

【分析】本题考查了比的应用，解题关键是掌握上述知识点并能运用来求解.

设这堆糖果中有 x 块甲糖果，再用 x 表示出原来糖果总数，然后列出方程求解即可.

【详解】解：设这堆糖果中有 x 块甲糖果，

$$\text{则原来糖果总数为 } \frac{x}{\frac{9}{20}},$$

因为放入 16 块乙糖果后，

$$\text{所以现在糖果总数为 } \frac{x}{\frac{9}{20}} + 16,$$

因为甲糖果与现在糖果总数之比是 1:4，

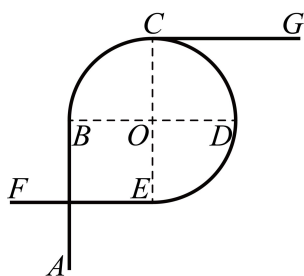
$$\text{所以 } 4x = \frac{x}{\frac{9}{20}} + 16,$$

$$\text{解得： } x = 9,$$

答：这堆糖果中有 9 块甲糖果.

24. 如图是一座立体交叉桥的示意图（道路宽度忽略不计）， A 为入口， F, G 为出口，其中直行道为

AB, CG, EF ，且 $AB = CG = EF = 165$ 米，弯道为以点 O 为圆心的一段弧，且所对的圆心角均为 90° ，半径为 $\frac{300}{\pi}$ 米。甲车由 A 口驶入立交桥，以 12 米/秒的速度行驶，从 G 口驶出用时多少秒？



【答案】 40s

【解析】

【分析】 本题考查了弧长、路程、速度和时间的关系，先计算直行道长度、弯道弧长，得到总路程后，结合速度求出时间。

【详解】 解： $\because AB + CG = 330$ 米， $\widehat{BC} = \frac{90 \times \pi \times \frac{300}{\pi}}{180} = 150$ 米，

$\therefore$ 总路程为： $AB + \widehat{BC} + CG = 480$ 米，

$\therefore$ 时间为： $480 \div 12 = 40$ 秒。

答：从 G 口驶出用时 40 秒。

四、解答题【本大题共 4 题，第 25、26 题每题 5 分，第 27、28 题每题 6 分，满分 22 分】

25. 已知 $a:b = \frac{9}{25}:0.54$ ， $a:c = \frac{4}{5}:1\frac{1}{3}$ 。

(1) 求 $a:b:c$ ；

(2) 求 $\frac{a+3b-2c}{-a+b+c}$ 的值。

【答案】 (1) $a:b:c = 6:9:10$

(2) 1

【解析】

【分析】 本题主要考查了求比值，比的应用，熟练掌握比的意义是解题的关键。

(1) 先根据 $a:b = \frac{9}{25}:0.54$ ，求出 $a:b = 2:3$ ，得出 $b = \frac{3}{2}a$ ，根据 $a:c = \frac{4}{5}:1\frac{1}{3}$ ，求出 $a:c = 3:5$ ，得出 $c = \frac{5}{3}a$ ，求出 $a:b:c = a:\frac{3}{2}a:\frac{5}{3}a = 6:9:10$ 即可；

(2) 设 $a = 6k$ ，则 $b = 9k$ ， $c = 10k$ ，代入 $\frac{a+3b-2c}{-a+b+c}$ 中，求出结果即可。

【小问 1 详解】

$$\text{解: } \because a:b = \frac{9}{25}:0.54,$$

$$\therefore a:b = 0.36:0.54,$$

$$\therefore a:b = 2:3,$$

$$\therefore b = \frac{3}{2}a,$$

$$\because a:c = \frac{4}{5}:1\frac{1}{3},$$

$$\therefore a:c = \frac{4}{5}:\frac{4}{3},$$

$$\therefore a:c = 3:5,$$

$$\therefore c = \frac{5}{3}a,$$

$$\therefore a:b:c = a:\frac{3}{2}a:\frac{5}{3}a = 6:9:10.$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } \because a:b:c = 6:9:10,$$

$$\therefore \text{设 } a = 6k, \text{ 则 } b = 9k, \text{ } c = 10k,$$

$$\begin{aligned} & \therefore \frac{a+3b-2c}{-a+b+c} \\ &= \frac{6k+3 \times 9k-2 \times 10k}{-6k+9k+10k} \\ &= \frac{13k}{13k} \\ &= 1. \end{aligned}$$

26. 某市今年第一季度的工业总产值为 100 亿元, 比去年第四季度增长了 8%, 预计今年第二季度比第一季度增长, 且其增长率在第一季度增长率的基础上将提高 3 个百分点, 去年第四季度的工业总产值是多少亿元 (结果保留两位小数)? 预计今年第二季度的工业总产值是多少亿元?

【答案】 去年第四季度的工业总产值是 92.59 亿元, 预计今年第二季度的工业总产值是 111 亿元

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用, 百分数的其他问题, 解题关键是掌握上述知识点并能运用来求解.

设去年第四季度的工业总产值为 x 亿元, 根据题意列出一元一次方程求解, 再列出算式求出今年第二季度的工业总产值.

【详解】 解: 设去年第四季度的工业总产值为 x 亿元.

$$\text{依题意, } (1+8\%)x = 100,$$

解得: $x = \frac{100}{1.08} \approx 92.59$ (亿元),

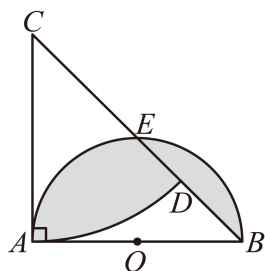
所以, 去年第四季度的工业总产值约为 92.59 亿元.

今年第二季度的工业总产值是:

$$100 \times (1 + 8\% + 3\%) = 100 \times 1.11 = 111 \text{ (亿元)},$$

所以, 预计今年第二季度的工业总产值为 111 亿元.

27. 如图, 三角形 ABC 是等腰直角三角形, $AB = AC = 6\text{cm}$, $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, 求阴影部分的面积.



【答案】 $(9\pi - 18)\text{cm}^2$

【解析】

【分析】 本题主要考查不规则图形的面积的求法, 熟练掌握相关面积公式是解题的关键. 根据 $S_{\text{阴影}} = S_{\text{半圆}} - (S_{\triangle ABC} - S_{\text{扇形}ACD})$, 即可解答.

【详解】 解: 由题意和图得, $OA = \frac{1}{2}AB = 3\text{cm}$,

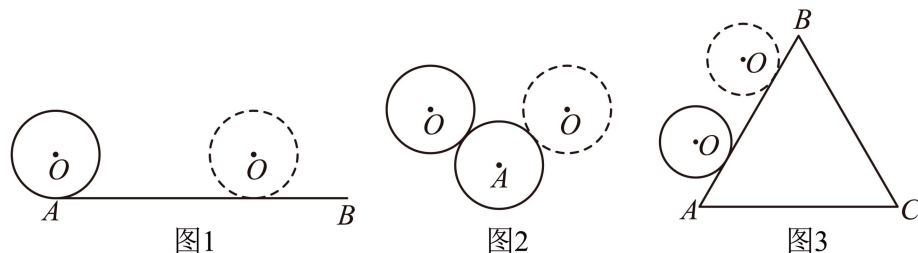
又 $\because AB = AC = 6\text{cm}$, $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle C = 45^\circ$,

$$\therefore S_{\text{半圆}} = \frac{\pi \times 3^2}{2} = \frac{9\pi}{2} \text{cm}^2, S_{\text{扇形}ACD} = \frac{45\pi \times 6^2}{360} = \frac{9\pi}{2} \text{cm}^2, S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18\text{cm}^2,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{半圆}} - (S_{\triangle ABC} - S_{\text{扇形}ACD}) = \frac{9\pi}{2} - (18 - \frac{9\pi}{2}) = (9\pi - 18)\text{cm}^2.$$

答: 阴影部分的面积是 $(9\pi - 18)\text{cm}^2$.

28. 圆的滚动问题探索:



(1) 如图 1, 已知半径为 1 厘米的圆 O 沿直线 AB 无滑动滚动一周, 求圆心 O 经过的距离.

(2) 如图 2, 将圆 A 固定, 让圆 O 绕着圆 A 外侧边缘作无滑动滚动一周, 已知圆 O 和圆 A 的半径都为 1 厘米, 求圆心 O 经过的距离.

(3) 如图 3, 已知等边 ABC 的边长为 6 厘米, 将半径为 1 厘米的圆 O 从某一位置沿等边三角形的三边作无滑动滚动, 当第一次回到原出发位置时, 试画出圆 O 滚过的区域, 并求出该区域的面积.

【答案】(1) 2π 厘米

(2) 4π 厘米

(3) $(4\pi + 36)$ 平方厘米

【解析】

【分析】 本题考查圆的周长和面积问题, 将圆的运动轨迹转化为规则的圆或者扇形即可解答;

(1) 圆心 O 经过的距离为半径为 1 厘米的圆的周长;

(2) 圆心 O 经过的距离为以 OA 为半径的圆的周长;

(3) 圆 O 滚过的区域为三个长方形区域和三个圆心角度数为 120° 的扇形区域, 据此画出示意图, 并求解面积即可.

【小问 1 详解】

解: $2\pi \times 1 = 2\pi$ (厘米),

所以圆心 O 经过的距离为 2π 厘米;

【小问 2 详解】

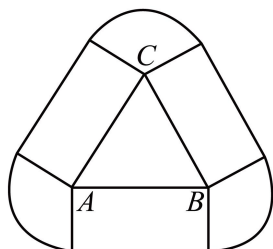
解: $OA = 1 + 1 = 2$ (厘米),

$2\pi \times 2 = 4\pi$ (厘米),

所以圆心 O 经过的距离为 4π 厘米;

【小问 3 详解】

解: 如图所示, 圆 O 滚过的区域为三个长方形区域和三个圆心角度数为 $360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 的扇形区域,



$1 + 1 = 2$ (厘米)

$(6 \times 2) \times 3 = 36$ (平方厘米)

$$\pi \times 2^2 = 4\pi \text{ (平方厘米)}$$

所以圆 O 滚过区域的面积为 $(4\pi + 36)$ 平方厘米。