

2024 学年第二学期期中考试六年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 满分 12 分)

1. 下列各比中, 与 $3:8$ 比值相等的是 ()

A. $5:6$

B. $1.5:4$

C. $6:1.5$

D. $4:9$

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题主要考查比例的意义, 根据比例的意义: 表示两个比相等的式子叫做比例; 由此依次算出各选项的比值, 找出与 $3:8$ 比值相等的选项组成比例.

【详解】 解: $3:8 = 3 \div 8 = \frac{3}{8}$;

A、 $5:6 = 5 \div 6 = \frac{5}{6}$, 所以与 $3:8$ 比值不相等, 不符合题意;

B、 $1.5:4 = 1.5 \div 4 = \frac{3}{8}$, 所以与 $3:8$ 比值相等, 符合题意;

C、 $6:1.5 = 6 \div 1.5 = 4$, 所以与 $3:8$ 比值不相等, 不符合题意;

D. $4:9 = 4 \div 9 = \frac{4}{9}$, 与 $3:8$ 比值不相等, 不符合题意.

故选: B.

2. 若一个扇形的半径扩大为原来的 2 倍, 圆心角缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 那么变化后的扇形的面积和原来的扇形面积相比较 ()

A. 扩大为原来的 2 倍

B. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$

C. 扩大为原来的 4 倍

D. 没有变化

【答案】 A

【解析】

【详解】 解: 设原来扇形的半径为 r , 圆心角为 n , 则扇形的面积 $= \frac{n\pi r^2}{360}$,

将扇形的半径扩大为原来的 2 倍, 圆心角缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 那么扇形的面积为 $\frac{\frac{1}{2}n\pi \cdot (2r)^2}{360} = 2 \cdot \frac{n\pi r^2}{360}$,

$\therefore$ 面积扩大为原来的 2 倍,

故选: A.

【点睛】 本题考查扇形的面积的计算，解题的关键是灵活应用所学知识解决问题.

3. 下列事件中，是确定事件的是（ ）

- A. 从一个只有白球的盒子里摸出一个球是黑球
- B. 掷一枚硬币，正面朝上
- C. 任意买一张电影票座位是 3
- D. 汽车经过红绿灯路口时前方正好是绿灯

【答案】 A

【解析】

【分析】 根据确定事件和随机事件的定义来区分判断即可，必然事件和不可能事件统称确定性事件；必然事件：在一定条件下，一定会发生的事件称为必然事件；不可能事件：在一定条件下，一定不会发生的事件称为不可能事件；随机事件：在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件称为随机事件.

【详解】 解：A. 从一个只有白球的盒子里摸出一个球是黑球，是不可能事件，是确定事件，此项符合题意；
B. 掷一枚硬币，正面朝上，是随机事件，不符合题意；
C. 任意买一张电影票座位是 3，是随机事件，不符合题意；
D. 汽车经过红绿灯路口时前方正好是绿灯，是随机事件，不符合题意.

故选：A.

【点睛】 本题考查了确定事件和随机事件的定义，熟悉定义是解题的关键.

4. 某市今年第二季度工业总产值为100 亿元，比第一季度增长了 6%，第三季度的增长率在第二季度基础上提高1个百分点，则第三季度的工业总产值为（ ）

- A. $100 \times (1 + 6\%)$ 亿元；
- B. $100 \times (1 + 1\%)$ 亿元；
- C. $100 \times (1 + 6\% + 1\%)$ 亿元；
- D. $100 \div (1 + 6\% + 1\%)$ 亿元.

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查百分数的应用. 利用第二季度的总产值乘以 $(1 + \text{增长率})$ 进行计算即可.

【详解】 解：由题意，得：第三季度的工业总产值为 $100 \times (1 + 6\% + 1\%)$ 亿元；
故选 C.

5. 下列说法正确的是（ ）

- A. 圆的周长是直径的 3.14 倍
- B. 圆是轴对称图形，每一条直径都是它的对称轴.
- C. 圆的半径扩大到原来的 2 倍，周长和面积也扩大到原来的 2 倍
- D. 半圆形铁片的直径为 16，则它的周

长为 $8\pi + 16$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了圆的相关知识点，根据圆的相关知识点逐项分析即可得解，熟练掌握圆的周长、面积公式是解此题的关键.

【详解】解：A、圆的周长是直径的 π 倍，故原说法错误，不符合题意；

B、圆是轴对称图形，每一条直径所在直线都是它的对称轴，故原说法错误，不符合题意；

C、圆的周长公式 $C = 2\pi r$ ，圆的面积公式 $S = \pi r^2$ ，故圆的半径扩大到原来的 2 倍，周长扩大到原来的 2 倍，面积扩大到原来的 4 倍，故原说法错误，不符合题意；

D、半圆形铁片的直径为 16，则它的周长为 $= \frac{16 \times \pi}{2} + 16 = 8\pi + 16$ ，故原说法正确，符合题意；

故选：D.

6. 用两根绳子测量同一口井的深度，第一根绳子有 $\frac{1}{3}$ 露在井口外面，第二根绳子有 $\frac{1}{5}$ 露在井口外面，那么第一根绳子与第二根绳子的长度比是（ ）

A. 5:3

B. 3:5

C. 5:6

D. 6:5

【答案】D

【解析】

【分析】设井的深度为 x ，根据题意可得第一根绳子的长度为： $\frac{3}{2}x$ ，第二根绳子的长度为： $\frac{5}{4}x$ ，再根据比的运算即可求解.

【详解】解：设井的深度为 x ，

则：第一根绳子的长度为： $\frac{3}{2}x$ ，第二根绳子的长度为： $\frac{5}{4}x$ ，

$\therefore$ 第一根绳子与第二根绳子的长度比为： $\frac{3}{2}x : \frac{5}{4}x = 6:5$ ，

故选 D.

【点睛】本题考查了比，根据井的深度得到第一根绳子和第二根绳子的长度是解题的关键.

二、填空题（本大题共 12 小题，每小题 2 分，满分 24 分）

7. 求比值：0.25 升:750 毫升=_____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】本题考查求比值，先将单位统一，再根据比值的知识进行化简即可求解，解题的关键是统一单位.

【详解】解：∵ 0.25 升 = 250 毫升，

∴ 0.25 升 : 750 毫升 = 250 : 750 = 1 : 3，

∴ 比值是 $\frac{1}{3}$ ，

故答案为： $\frac{1}{3}$.

8. 化成最简整数比： $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6} =$ _____.

【答案】 3:2:1

【解析】

【分析】三个数同时乘以 6 求解即可.

【详解】解： $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6} = (\frac{1}{2} \times 6) : (\frac{1}{3} \times 6) : (\frac{1}{6} \times 6) = 3 : 2 : 1$.

故答案为： 3:2:1 .

【点睛】本题主要考查了求比值的方法，另外还要注意求比值的结果是一个商，可以是整数，小数或分数，解题的关键是首先转化成整数.

9. 在比例尺是 1:5000000 的地图上，欢乐谷和迪士尼之间的距离是 0.9cm，那么欢乐谷和迪士尼的实际距离是 _____ km .

【答案】 45

【解析】

【分析】本题主要考查了比例线段，熟练掌握比例尺=图上距离：实际距离.

【详解】解：设欢乐谷与迪士尼的实际距离为 xcm ，

由题意可得： $0.9 : x = 1 : 5000000$ ，

∴ 欢乐谷与迪士尼的实际距离为 4500000cm，即 45km .

故答案为： 45 .

10. 已知 6 是 4 和 a 的比例中项，则 $a =$ _____.

【答案】 9

【解析】

【分析】根据比例中项的定义得到 $4 : 6 = 6 : a$ ，再根据比例性质求解即可.

【详解】解：∵ 6 是 4 和 a 的比例中项，

∴ $4 : 6 = 6 : a$ ，

∴ $4a = 36$ ，

解得 $a = 9$ ，

故答案为：9.

【点睛】本题考查比例中项、比例性质，理解两个数的比例中项，正确列出比例式是解答的关键.

11. 一批产品合格的有120件，不合格的有30件，合格率是_____%.

【答案】80

【解析】

【分析】本题考查了百分率问题，求合格率，根据“合格率= $\frac{\text{合格产品数}}{\text{产品总数}} \times 100\%$ ”进行解答即可.

【详解】解： $\frac{120}{120+30} \times 100\% = 80\%$,

故答案为：80.

12. 一件衣服进价为120元，标价为200元，打九折后售出，那么它的盈利率是_____.

【答案】50%

【解析】

【分析】本题考查了盈利率的计算，先求出售价，从而得出利润，最后利用盈利率公式计算即可得解.

【详解】解：售价为 $200 \times 0.9 = 180$ （元），

利润为 $180 - 120 = 60$ （元），

利润率为 $\frac{60}{120} \times 100\% = 50\%$,

故答案为：50%.

13. 于叔叔把60000元存入银行，存期两年，年利率按照2.25%计算，到期时一共能取回_____元.

【答案】62700

【解析】

【分析】本题考查了存款利息相关问题，公式：本息和=本金+本金×利率×存期，代入数据解答即可；

【详解】解： $60000 + 60000 \times 2 \times 2.25\% = 60000 + 2700 = 62700$ （元），

答：到期时王叔叔能取回62700元，

故答案为：62700

14. 在半径为60的圆上有一段弧，弧长是157，则该弧所对的圆心角为_____度.（ π 取3.14）

【答案】150

【解析】

【分析】 本题考查弧长的计算，根据弧长公式得到 $157 = \frac{n\pi \times 60}{180}$ ，然后解方程即可.

【详解】 解：根据题意得 $157 = \frac{n\pi \times 60}{180}$ ，

解得， $n = 150$ ，

即这弧所对的圆心角为 150 度.

故答案为：150.

15. 一个扇形半径为 4cm，所对弧长为 3.14cm，则扇形面积为 _____ cm^2

【答案】 6.28

【解析】

【分析】 先根据扇形的弧长求出扇形圆心角倒数，再根据扇形面积公式求出扇形面积即可.

【详解】 解：设这个扇形的圆心角度数为 n° ，

则 $\frac{n \times 3.14 \times 4}{180} = 3.14$ ，

所以 $n = 45$

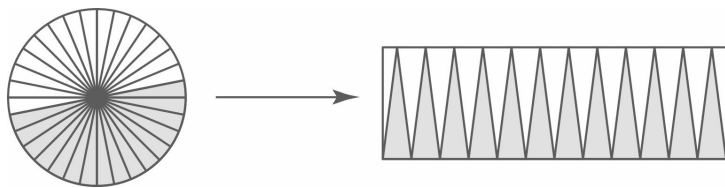
所以这个扇形的圆心角度数为 45° ，

所以这个扇形的面积为 $\frac{45 \times 3.14 \times 4^2}{360} = 6.28\text{cm}^2$ ，

故答案为：6.28.

【点睛】 本题主要考查了求扇形面积，正确求出扇形圆心角度数是解题的关键.

16. 如右图所示，把一个圆沿着半径剪开，再拼成一个近似的长方形. 这个近似长方形的周长比原来圆的周长增加了 6 厘米，这个圆的半径是 ____ 厘米.



【答案】 3

【解析】

【分析】 把一个圆等分成若干个小扇形后拼成一个近似的长方形，长方形的长等于圆的周长的一半，宽等于圆的半径，所以长方形的周长比原来增加了圆的两个半径的长度，即周长是增加了 6 厘米.

【详解】 解：因为圆片切拼成长方形后，周长比原来增加了 2 条半径的长度，
所以圆的半径为 $6 \div 2 = 3$ (厘米).

答：这个圆的半径是 3 厘米.

故答案为：3.

【点睛】本题的关键根据拼成后的长方形的周长比圆的周长增加了圆半径的2倍，求出圆的半径.

17. 如果一个圆环的外圆半径等于它内圆的直径，那么此圆环称为“平等圆环”，环宽（环宽等于两圆的半径之差）是5厘米的“平等圆环”面积为_____平方厘米.（保留 π ）

【答案】 75π

【解析】

【分析】此题主要考查了圆环的面积的计算方法，先根据环宽和“平等圆环”的定义求出内圆的半径，再求出外圆的半径，再根据圆环的面积公式 $S = \pi R^2 - \pi r^2$ ，求出答案即可.

【详解】解：设圆环的内圆的半径为 r 厘米，则内圆的直径为 $2r$ 厘米，

所以圆环的外圆的半径为 $2r$ 厘米，

$\because$ 环宽（环宽等于两圆的半径之差）是5厘米，

$$\therefore 2r - r = 5,$$

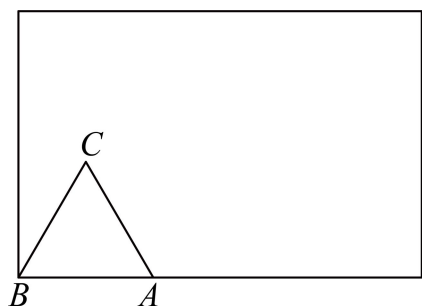
解得： $r = 5$,

$\therefore$ 圆环的内圆的半径为5厘米，外圆的半径为10厘米，

$\therefore$ 这个“平等圆环”面积为 $\pi(10^2 - 5^2) = 75\pi$ （平方厘米），

故答案为： 75π .

18. 如图，长方形的长是6厘米，宽是4厘米，在这个长方形内有一个边长为2厘米的等边三角形（等边三角形的三个内角都是 60° ），三角形沿长方形的边在长方形内部向左滚动一周，顶点 C 所经过的路程为_____厘米.（保留 π ）

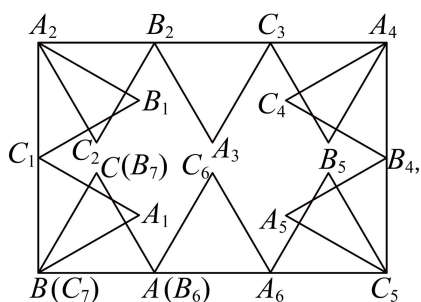


【答案】 $\frac{19\pi}{3} + \frac{19}{3}\pi$

【解析】

【分析】本题考查了求弧长，画出图形，结合弧长公式计算即可得解，熟练掌握弧长公式是解此题的关键.

【详解】解：如图：



由弧长公式可得

$$\frac{30\pi \times 2}{180} + \frac{30\pi \times 2}{180} + \frac{120\pi \times 2}{180} + \frac{30\pi \times 2}{180} + \frac{120\pi \times 2}{180} + \frac{120\pi \times 2}{180} + \frac{120\pi \times 2}{180} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} + \frac{4\pi}{3} + \frac{\pi}{3} + \frac{4\pi}{3} + \frac{4\pi}{3} + \frac{4\pi}{3} = \frac{19\pi}{3}$$

∴ 三角形沿长方形的边在长方形内部向左滚动一周，顶点 C 所经过的路程为 $\frac{19\pi}{3}$ 。

故答案为： $\frac{19\pi}{3}$ 。

三、简答题（本大题共 5 题，每题 6 分，满分 30 分）

19. 已知 $x:y = \frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ ， $y:z = 1.2:\frac{2}{5}$ ，求 $x:y:z$ 。

【答案】 $9:6:2$ 。

【解析】

【分析】 此题考查了比例的基本性质，根据比例的传递性质，将 $x:y$ 和 $y:z$ 中 y 项的值化成相等，然后求出对应的 x 和 z 的变化，即可求解，熟练掌握比例的基本性质是解题的关键。

【详解】 解： $x:y = \frac{1}{2}:\frac{1}{3} = 3:2 = 9:6$ ，

$y:z = \frac{6}{5}:\frac{2}{5} = 3:1 = 6:2$ ，

∴ $x:y:z = 9:6:2$ 。

20. 求 x 的值： $12:1\frac{1}{5} = x:50\%$ 。

【答案】 $x = 5$

【解析】

【分析】 根据比例的性质，两外项之积等于两内项之积，把比例转化成一般方程，再根据等式的性质，即可得到原比例的解。

【详解】 解： 整理得 $\frac{6}{5}x = 12 \times 50\%$ ，即 $\frac{6}{5}x = 6$ ，

$x = 6 \div \frac{6}{5}$ ，

解得 $x = 5$.

【点睛】 本题考查了比和比例，解方程，解比例时，先根据比例的性质，两外项之积等于两内项之积，把比例转化成一般方程，然后再根据解方程的方法解答.

21. 已知 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \neq 0$ ，求 $\frac{4x-3y+2z}{2x+3y-3z}$ 的值.

【答案】 7

【解析】

【分析】 本题考查了比例关系的应用、求代数式的值，设 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k$ ，则 $x = 2k$ ， $y = 3k$ ， $z = 4k$ ，代入代数式计算即可得解.

【详解】 解：设 $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k$ ，则 $x = 2k$ ， $y = 3k$ ， $z = 4k$ ，

$$\therefore \frac{4x-3y+2z}{2x+3y-3z} = \frac{4 \times 2k - 3 \times 3k + 2 \times 4k}{2 \times 2k + 3 \times 3k - 3 \times 4k} = \frac{7k}{k} = 7.$$

22. 如果按照 2.5% 的税率计算，某企业第一季度的应纳税额为 1.25 万元，这家企业第一季度的应纳税所得额是多少万元？

【答案】 这家企业第一季度的应纳税所得额是 50 万元

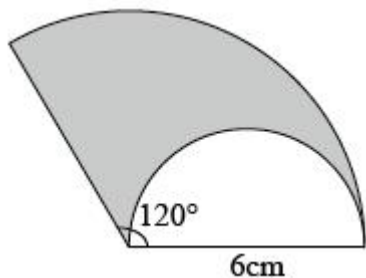
【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用，根据应纳税额 = 应纳税所得额 $\times$ 税率列式计算即可得解.

【详解】 解： $1.25 \div 2.5\% = 50$ （万元），

故这家企业第一季度的应纳税所得额是 50 万元.

23. 如图所示，求阴影部分的周长和面积（取 $\pi = 3.14$ ，保留 2 位小数）.

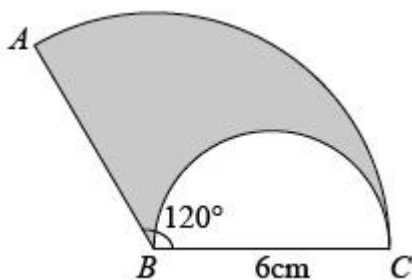


【答案】 周长为 27.98 cm；面积为 23.55 cm^2

【解析】

【分析】 根据阴影部分的周长 = $AB + AC + BC$ 代数求解即可；根据阴影部分的面积 = $S_{\text{扇形}ABC} - S_{\text{半圆}}$ 代数求解即可.

【详解】如图所示，



阴影部分的周长

$$\begin{aligned} &= AB + AC + BC \\ &= 6 + \frac{120}{180}\pi \times 6 + \pi \times 3 \\ &\approx 6 + \frac{2}{3} \times 3.14 \times 6 + 3.14 \times 3 \\ &= 21.98(\text{cm}); \end{aligned}$$

阴影部分的面积

$$\begin{aligned} &= S_{\text{扇形}ABC} - S_{\text{半圆}} \\ &= \frac{120}{360}\pi \times 6^2 - \frac{1}{2} \times \pi \times 3^2 \\ &= 12\pi - \frac{9}{2}\pi \\ &\approx \frac{15}{2} \times 3.14 \\ &= 23.55(\text{cm}^2). \end{aligned}$$

$\therefore$ 阴影部分的周长为 27.98 cm，面积为 23.55 cm^2 。

【点睛】此题考查了扇形的弧长和面积，解题的关键是熟练掌握扇形的弧长和面积公式。

四、解答题（本大题共 5 题，第 24-26 题每题 6 分，第 27、28 题每题 8 分，满分 34 分）

24. 小红看一本书，第一天看了全书的 30%，第二天看了剩下的 40%，最后剩下 126 页没看。这本书一共有多少页？

【答案】这本书一共有 300 页。

【解析】

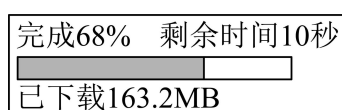
【分析】本题关键是找出两个不同的单位“1”，并找出单位“1”的百分之几对应的数量，用除法就可以求出单位“1”的量。运用逆推法，先把第一天看后剩下的页数看成单位“1”，它的 $(1-40\%)$ 对应的数量是 126 页，

由此用除法求出第一天看后剩下的页数；再把总页数看成单位“1”，它的 $(1-30\%)$ 对应的数量是第一天看后剩下的页数，由此再用除法求出总页数。

【详解】解： $126 \div (1-30\%) \div (1-40\%)$ ，
 $= 126 \div 0.7 \div 0.6$ ，
 $= 300$ （页）；

答：这本书一共有 300 页。

25. 如图是小杰用电脑下载一份文件的示意图（“MB”是表示文件大小的单位）。根据图中信息回答下列问题：



- (1) 这份文件还剩多少 MB 没有下载？
- (2) 按照如此速度，完成下载一共需要多少时间？

【答案】(1) 76.8MB

(2) 一共需要 31.25 秒

【解析】

【分析】本题主要考查了百分数的实际应用，已知一个数，求它的百分之几是多少，用乘法计算；已知一个数的百分之几是多少，求这个数，用除法计算。

(1) 把文件的总量看作单位“1”，68% 表示已经下载完的占总量的 68%，用除法计算，得出这份文件一个多少 MB，剩下的是总量的 $(1-68\%)$ ，再用乘法计算，即可得这份文件还剩多少 MB 没有下载；

(2) 用剩余时间除以剩下的占总量的百分率，即可得完成下载一共需要多少时间。

【小问 1 详解】

解： $163.2 \div 68\% \times (1-68\%)$
 $= 240 \times 0.32$
 $= 76.8(\text{MB})$ ，

答：这份文件还剩 76.8MB 有下载；

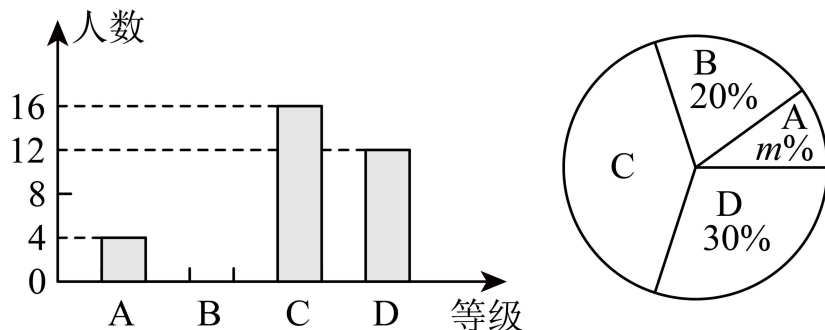
【小问 2 详解】

解： $10 \div (1-68\%)$
 $= 10 \div 0.32$

$= 31.25$ (秒),

答: 按照如此速度, 完成下载一共需要 31.25 秒.

26. 为增强师生的国家安全意识, 闵行区某中学组织了“国家安全知识竞赛”, 根据学生的成绩划分为 A、B、C、D 四个等级, 并绘制了如下不完整的条形统计图和扇形统计图:



根据图中提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 参加知识竞赛的学生共有_____人, 并补全条形统计图;
- (2) 扇形统计图中, $m =$ _____, C 等级对应的圆心角为_____度;
- (3) 成绩为 A 等级人数比成绩为 B 等级人数少百分之几?

【答案】 (1) 40, 图见解析

(2) $m = 10$, 144

(3) 50%

【解析】

【分析】 本题考查了条形统计图与扇形统计图信息关联、补全条形统计图、求扇形统计图圆心角度数, 熟练掌握以上知识点并灵活运用是解此题的关键.

(1) 先由 D 等级的人数和所占的比例求出参加知识竞赛的学生人数, 再求出 B 等级的人数, 最后补全条形统计图即可;

(2) 用 A 等级的人数除以总人数即可得出 m 的值, 用 C 等级人数所占比例乘 360° 即可得出圆心角度数;

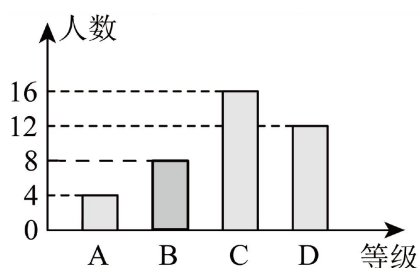
(3) 求出成绩为 A 等级人数比成绩为 B 等级人数少多少人, 再除以成绩为 B 等级人数即可.

【小问 1 详解】

解: 参加知识竞赛的学生共有 $12 \div 30\% = 40$ 人,

故 B 等级的人数为 $40 \times 20\% = 8$ 人,

补全条形统计图如图所示:



【小问 2 详解】

解: $m\% = \frac{4}{40} \times 100\% = 10\%$, 即 $m = 10$;

C 等级对应的圆心角为 $\frac{16}{40} \times 360^\circ = 144^\circ$;

【小问 3 详解】

解: 成绩为 A 等级人数比成绩为 B 等级人数少 $\frac{8-4}{8} \times 100\% = 50\%$.

27. 福盛超市购进两批数量相同的大豆油, 售价都是 120 元/桶, 同进价比, 第一批全部售完赚了 20%, 第二批全部售完赔了 20%.

(1) 福盛超市_____了. (填赚或赔)

(2) 第三批, 超市打算购进与第一批相同品牌的豆油 200 桶, 由于数量较大, 商家对超市实施了买赠优惠, 即每进货 10 桶额外再赠送一桶同品豆油作为奖励, 问超市这回应该定价多少元销售, 保证第三批售完时, 可获得 19.9% 的利润? (不考虑人工等其他因素)

【答案】(1) 赔 (2) 109 元

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用.

(1) 分别求出两次的进价, 比较两次的进价之和, 和售价之和的大小关系, 判断即可;

(2) 总成本乘以 $(1+19.9\%)$ 得出总售价, 再除以总数量, 求解即可.

读懂题意, 正确的列出方程, 是解题的关键.

【小问 1 详解】

解: 第一次的进价为: $120 \div (1+20\%) = 100$ 元,

第二次的进价为: $120 \div (1-20\%) = 150$ 元,

总进价为 $100+150=250$ 元, 总售价为 $2 \times 120 = 240$ 元,

$250 > 240$,

所以赔了;

故答案为：赔；

【小问 2 详解】

购进油的总数量为 $200 \div 10 \times (10 + 1) = 220$ 桶；

$100 \times 200 \times (1 + 19.9\%) \div 220 = 109$ 元.

答：超市这回应该定价 109 元销售，保证第三批售完时，可获得 19.9% 的利润.

28. 上海大悦城摩天轮是国内首个屋顶悬臂式摩天轮，拥有俯瞰黄浦江、苏州河的超赞视野，是著名的旅游打卡地. 如图 1，摩天轮的主体是圆形，其周长为 126 米. (π 取 3)



图1

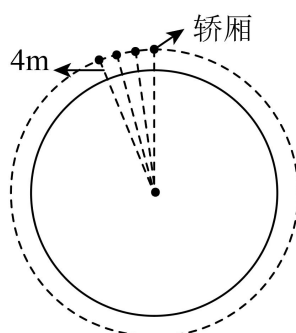


图2

- (1) 求摩天轮的半径是多少米？
- (2) 摩天轮的主体圆周外设置了若干个不同主题的载人轿厢，每个轿厢与主体圆周相连，距离是 4 米，如图 2 所示，当摩天轮缓缓转动，所有轿厢也随着转动，形成了更大的圆的轮廓. 已知每隔 5 米安装一个轿厢，求大悦城摩天轮上共有多少个轿厢？
- (3) 在 (2) 的条件下，大悦城摩天轮在开放时间内不间断匀速转动（每天转动的总圈数固定不变），转动一圈所需时长为 20 分钟. 在某天的某一时刻，摩天轮已经转动的圈数与还未转动的圈数之比为 2:9，经过 4 小时后，摩天轮已经转动的圈数与还未转动的圈数之比变为了 6:5. 每个轿舱最多可乘坐 6 名乘客，每人乘坐摩天轮的票价为 60 元. 这一天大悦城摩天轮的门票收入最高能达到多少元？

【答案】(1) 摩天轮的半径是 21 米

(2) 大悦城摩天轮上共有 30 个轿厢

(3) 356400 元

【解析】

【分析】本题考查了圆的周长公式、比例关系的应用，熟练掌握以上知识点并灵活运用是解此题的关键.

- (1) 根据圆的周长公式计算即可得解；
- (2) 求出轿厢形成的圆的半径为 $21 + 4 = 25$ 米，从而可得周长为 $2\pi \times 25 = 2 \times 3 \times 25 = 150$ (米)，结合每隔 5 米安装一个轿厢，列式计算即可得解；

(3) 设总圈数为 N ，初始时刻已经转了 $2x$ 圈，未转 $9x$ 圈，则 $N = 11x$ ，结合题意得出经过 4 小时后，转动的圈数为 $4 \times 60 \div 20 = 12$ 圈，列出方程 $\frac{2x+12}{9x-12} = \frac{6}{5}$ ，求得 $N = 11x = 33$ ，从而得出总载客量为 $33 \times 30 \times 6 = 5940$ 人，即可得解。

【小问 1 详解】

解：∵ 摩天轮的主体是圆形，其周长为 126 米， π 取 3，

∴ 摩天轮的半径是 $126 \div (2 \times 3) = 21$ 米，

故摩天轮的半径是 21 米；

【小问 2 详解】

解：轿厢形成的圆的半径为 $21 + 4 = 25$ 米，

周长为 $2\pi \times 25 = 2 \times 3 \times 25 = 150$ (米)，

∴ 每隔 5 米安装一个轿厢，

∴ 大悦城摩天轮上轿厢的个数为 $150 \div 5 = 30$ (个)，

即大悦城摩天轮上共有 30 个轿厢；

【小问 3 详解】

解：设总圈数为 N ，初始时刻已经转了 $2x$ 圈，未转 $9x$ 圈，则 $N = 11x$ ，

∴ 转动一圈所需时长为 20 分钟，

∴ 经过 4 小时后，转动的圈数为 $4 \times 60 \div 20 = 12$ 圈，

∴ 经过 4 小时后，摩天轮已经转动的圈数与还未转动的圈数之比变为了 6:5。

$$\therefore \frac{2x+12}{9x-12} = \frac{6}{5},$$

解得： $x = 3$ ，

检验，当 $x = 3$ 时， $9x - 12 \neq 0$ 且符合题意，

∴ $N = 11x = 33$ ，

∴ 总载客量为 $33 \times 30 \times 6 = 5940$ (人)，

∴ 总收入为： $5940 \times 60 = 356400$ (元)。