

六年级数学学科

(满分 100 分 时间 90 分钟)

一、选择题：(共 6 题，每题 3 分，共 18 分)

1. 一个比的后项是 8，比值是 $\frac{3}{4}$ ，这个比的前项是 ()

- A. 4 B. 3 C. 6 D. 8

【答案】 C

【解析】

【分析】 设前项是 x ，根据比的意义求出 x 的值.

【详解】 解： 设前项是 x ， $x:8=\frac{3}{4}$ ， 则 $x=\frac{3}{4}\times 8=6$.

故选： C.

【点睛】 本题考查比的意义， 解题的关键是根据比的意义求出比的前项.

2. 如果 a 、 b 都不为零， 且 $3a=4b$ ， 那么下列比例中正确的是 ()

- A. $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$ B. $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}$ C. $\frac{a}{3}=\frac{4}{b}$ D. $\frac{a}{4}=\frac{b}{3}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查比例的基本性质， 熟练掌握根据比例的基本性质， 将乘积式化成比例式是解题的关键. 根据逆用比例的基本性质， 将乘积式化成比例式， 逐个判定即可.

【详解】 解： A、 $\because 3a=4b$ ， $\therefore \frac{a}{b}=\frac{4}{3}$ ， 故此选项错误， 不符合题意；

B、 $\because 3a=4b$ ， $\therefore \frac{a}{3}=\frac{4b}{9}$ ， 故此选项错误， 不符合题意；

C、 $\because 3a=4b$ ， $\therefore \frac{a}{3}=\frac{4b}{9}$ ， 故此选项错误， 不符合题意；

D、 $\because 3a=4b$ ， $\therefore \frac{a}{4}=\frac{b}{3}$ ， 故此选项正确， 符合题意.

故选： D.

3. 下列各数中， 能与 2、3、4 组成比例的是 ()

- A. 1.5 B. 2 C. 2.5 D. 3

【答案】 A

【解析】

【分析】此题考查的是比例的判断，掌握比例的基本性质是解题关键。根据比例的基本性质：内项积等于外项积，逐一判断即可。

【详解】解：A、 $1.5 \times 4 = 2 \times 3$ ，故符合题意；

B、 $2 \times 4 \neq 2 \times 3$ ，故不符合题意；

C、 $2 \times 4 \neq 3 \times 2.5$ ，故不符合题意；

D、 $2 \times 4 \neq 3 \times 3$ ，故不符合题意；

故选：A。

4. 下列说法中正确的是（ ）

A. π 是圆周长与半径的比值

B. π 是圆周长与直径的比值

C. π 是圆面积与半径的比值

D. π 是圆面积与直径的比值

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了圆周率，圆周长的计算公式，熟练掌握以上知识点是解题的关键。根据圆周率的含义：圆的周长和它直径的比值，叫作圆周率，用字母“ π ”表示，它是一个无限不循环小数；进而解答即可。

【详解】解：圆的周长和它直径的比值，叫作圆周率，用字母“ π ”表示，

故选：B。

5. 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（ ）

A. 不变

B. 扩大为原来的 2 倍

C. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$

D. 扩大为原来的 4 倍

【答案】B

【解析】

【分析】扇形的面积 = $\frac{\text{圆心角度数}}{360} \times \pi r^2$ ，由此设原来扇形的半径为 1，圆心角为 2° ，则变化后的扇形的

半径为 2，圆心角为 1° ，由此利用扇形的面积公式即可计算得出它们的面积，从而进行比较选择。

【详解】解：设原来扇形的半径为 1，圆心角为 2° ，则变化后的扇形的半径为 2，圆心角为 1° ，根据扇形的面积公式可得：

原来扇形的面积为： $\frac{2}{360} \times \pi \times 1^2 = \frac{1}{180} \pi$ ；

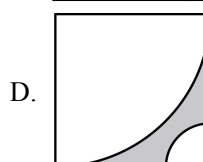
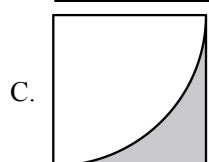
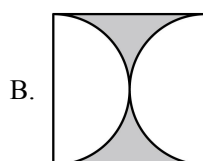
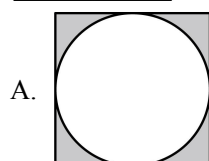
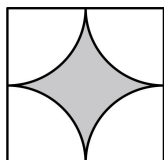
变化后扇形面积为： $\frac{1}{360} \times \pi \times 2^2 = \frac{1}{90} \pi$ ；

原来扇形面积: 变化后扇形面积 $= \frac{1}{180}\pi : \frac{1}{90}\pi = 1:2$;

故选: B.

【点睛】此题考查了扇形面积公式, 解题的关键是熟知公式的灵活应用.

6. 下列各正方形的边长相同, 其中图中各扇形的半径都是正方形边长的一半, 那么下面 4 个图形中阴影部分面积与图中阴影部分面积不同的是 ()



【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了扇形的面积, 正方形的面积, 掌握扇形的面积公式是解本题的关键. 设正方形的边长为 $2a$, 根据正方形的面积-扇形的面积即可作判断.

【详解】解: 设正方形的边长为 $2a$, 则图中阴影部分面积 $= (2a)^2 - 4 \times \frac{90\pi a^2}{360} = 4a^2 - \pi a^2$,

A、图中阴影部分面积 $= (2a)^2 - \pi a^2 = 4a^2 - \pi a^2$,

B、图中阴影部分面积 $= (2a)^2 - 2 \times \frac{180\pi a^2}{360} = 4a^2 - \pi a^2$,

C、图中阴影部分面积 $= (2a)^2 - \frac{90\pi \cdot (2a)^2}{360} = 4a^2 - \pi a^2$

D、图中阴影部分面积 $= (2a)^2 - \frac{90\pi \cdot (2a)^2}{360} - \frac{90\pi \times r^2}{360} = 4a^2 - \pi a^2 - \frac{\pi r^2}{4}$ (r 为右下角扇形半径),

故选: D.

二、填空题 (共 12 题, 每题 2 分, 共 24 分)

7. 把 $\frac{2}{5}$ 化成百分数是_____.

【答案】 40%

【解析】

【分析】 本题考查了百分数、小数和分数的互化，根据百分数和分数的互化方法即可求解，掌握百分数、小数和分数的互化方法是解题的关键.

【详解】 解: $\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$,

故答案为: 40%.

8. 求比值: $0.6:1\frac{2}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{7}{15}$

【解析】

【分析】 此题主要考查了求比值. 用比的前项除以后项即可.

【详解】 解: $0.6:1\frac{2}{7} = \frac{3}{5} \div \frac{9}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{9} = \frac{7}{15}$

故答案为: $\frac{7}{15}$.

9. 如果4是 a 与8的比例中项, 那么 a 的值为_____.

【答案】 2

【解析】

【分析】 根据比例中项的概念: 如果 a 、 b 、 c 三个量成连比例, 即 $a:b=b:c$, b 叫作 a 和 c 的比例中项, 即可求解.

【详解】 $\because$ 4是 a 与8的比例中项,

$$\therefore a:4=4:8,$$

$$\text{即 } 4^2 = 8a,$$

$$\therefore a = 2.$$

故答案为: 2.

【点睛】 本题考查了比例中项的概念, 熟练掌握比例中项的概念是解题的关键.

10. 近期开通的市域线联接了虹桥机场和浦东机场, 在一张比例尺1:200000的地图上, 测得两个机场之间的直线距离是23cm, 那么它们之间是实际距离是_____km.

【答案】 46

【解析】

【分析】 本题考查了比例尺, 掌握比例尺的概念是解题的关键. 图上距离除以比例尺, 算出实际距离, 进

而把厘米换算成千米即可.

【详解】解: $23 \div \frac{1}{200000} = 4600000\text{cm}$

$$4600000\text{cm} = 46\text{km}$$

故答案为: 46.

11. 学校举行运动会, 某班有 49 人参加, 1 人请假, 那么这次运动会上这个班的出勤率是_____.

【答案】 98%

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用, 熟练掌握相关的知识点是解题的关键. 根据出勤率 = 出勤人数 ÷ 总人数的公式进行解题即可.

【详解】解: $49 \div (49 + 1) \times 100\% = 98\%$

故答案为: 98%.

12. 一款手机打八五折销售的价格是 2550 元, 那么它的原价是_____元.

【答案】 3000

【解析】

【分析】本题考查了百分数的应用; 根据 $2550 \div 85\%$ 即得到问题的答案.

【详解】解: 依题意, $2550 \div 85\% = 3000$

故答案为: 3000.

13. 小海爸爸将 8 万元存入银行, 定期 3 年, 年利率是 2.2%, 那么他存款到期时一共可以取回_____万元.

【答案】 8.528

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用, 熟练掌握相关的知识点是解题的关键. 根据题意进行列式计算即可.

【详解】解: 8 万 = 80000 元,

$$80000 \times 3 \times 2.2\% + 80000$$

$$= 5280 + 80000$$

$$= 85280$$

$$= 8.528(\text{万元}),$$

故答案为: 8.528.

14. 直径是 10 的圆的周长是_____. (π 取 3.14)

【答案】 31.4

【解析】

【分析】 本题考查圆的周长，掌握圆的周长的计算方法是解题的关键。根据圆的周长公式计算即可。

【详解】 解：直径是 10 的圆的周长是： $\pi \times 10 = 10 \times 3.14 = 31.4$

故答案为：31.4.

15. 一个扇形的圆心角是 120° ，则这个扇形的面积与这个扇形所在圆的面积之比为_____.

【答案】 $1:3$ $\frac{1}{3}$

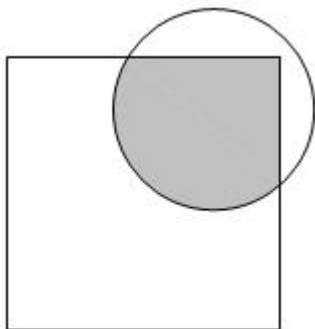
【解析】

【分析】 本题考查了扇形面积的计算，解决本题的关键是掌握扇形的面积公式。根据扇形的圆心角占 360° 的比例即可得到答案。

【详解】 解：一个扇形的圆心角是 120° ，则这个扇形的面积占这个扇形所在圆的面积的 $\frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3} = 1:3$ 。

故答案为：1:3.

16. 如图，阴影部分面积是大正方形面积的 25%，是圆面积的 $\frac{2}{3}$ ，则圆面积是大正方形面积的_____ %.



【答案】 37.5

【解析】

【分析】 根据圆的面积与阴影部分面积的关系，大正方形面积与阴影部分面积的关系得到圆的面积：大正方形的面积 $=3:8$ ，由此即可得到答案。

【详解】 解：因为阴影部分面积是大正方形面积的 25%，
所以大正方形面积是阴影部分面积的 4 倍，

因为阴影部分面积是圆面积的 $\frac{2}{3}$ ，

所以圆的面积是阴影部分面积的 $\frac{3}{2}$ 倍，

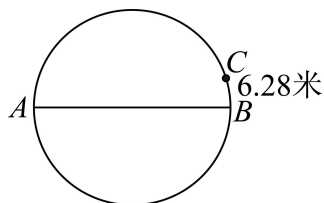
所以圆的面积：大正方形的面积 $=\frac{3}{2}:4 = 3:8$ ，

所以圆的面积是大正方形面积的 37.5%，

故答案为：37.5.

【点睛】本题主要考查了百分数的应用，正确求出圆的面积： $\frac{3}{2}:4=3:8$ 是解题的关键.

17. 如图，一只老鼠从A点沿圆形管道逃跑，一只花猫同时从A点沿着圆形管道朝另一方向去捉老鼠，结果在距B点6.28米的C点处捉住了老鼠. 已知AB是圆的直径，老鼠与花猫的速度比是7:11，则圆形管道的直径是_____米. (π 取3.14)



【答案】18

【解析】

【分析】本题考查了圆的周长，以及比的应用，根据老鼠与花猫的速度比是7:11，时间相同时，则老鼠所跑路程与花猫所跑路程的比是7:11，则花猫所跑路程比老鼠所跑路程多 $\left(\frac{11}{18}-\frac{7}{18}\right)$ ，列出方程可得答案.

【详解】解：设圆形管道的直径为 x 米，

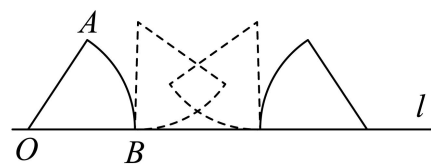
根据题意得： $\left(\frac{11}{18}-\frac{7}{18}\right)\times 3.14x=6.28\times 2$ ，

解得： $x=18$ ，

$\therefore$ 圆形管道的直径是18米；

故答案为：18.

18. 如图，已知扇形AOB的圆心角是 60° ，半径是6，将它沿着OB所在直线 l 向右作顺时针方向的滚动，当它到达图中最右侧扇形的位置时，点O经过的路程的长是_____。（ π 取3.14）



【答案】25.12

【解析】

【分析】本题考查了弧长公式、旋转的性质和圆的性质；理解点O所经过的路径长分三段，熟记弧长公式是解题的关键. 点O所经过的路径长分三段，先以B为圆心，6为半径，圆心角为90度的弧长，再平移了AB弧的长，最后以A为圆心，6为半径，圆心角为90度的弧长. 根据弧长公式计算即可.

【详解】解：点 O 所经过的路径的长 $=2\times\frac{90\pi\times6}{180}+\frac{60\pi\times6}{180}=8\pi\approx8\times3.14=25.12$

故答案为：25.12.

三、简答题：（共6题，每题5分，共30分）

19. 计算： $12.4\times0.8-\frac{2}{5}\times80\%-2\div\frac{5}{4}$.

【答案】8

【解析】

【分析】本题考查了小数，分数，百分数的混合运算，熟练掌握以上知识点并灵活运用运算定律简化运算是解题的关键. 先统一转化成小数，然后应用乘法分配律简化运算即可得到答案.

【详解】解： $12.4\times0.8-\frac{2}{5}\times80\%-2\div\frac{5}{4}$
 $=12.4\times0.8-0.4\times0.8-2\times0.8$
 $=(12.4-0.4-2)\times0.8$
 $=10\times0.8$
 $=8$

20. 化为最简整数比： $\frac{1}{5}\text{m}:100\text{cm}:0.8\text{dm}$.

【答案】5:25:2

【解析】

【分析】本题考查了比的基本性质，比的化简，长度单位换算，熟练掌握比的基本性质是解题的关键. 先统一单位，然后根据比的基本性质化简即可.

【详解】解： $\frac{1}{5}\text{m}:100\text{cm}:0.8\text{dm}$
 $=20\text{cm}:100\text{cm}:8\text{cm}$
 $=20:100:8$
 $=5:25:2$

21. 求比例式中 x 的值： $(3-2x):4=3:5$.

【答案】 $x=\frac{3}{10}$

【解析】

【分析】本题考查了解比例，熟知内项之积等于外项之积是解题的关键. 根据内项之积等于外项之积进行求解即可.

【详解】解： $(3-2x):4=3:5$

$$5(3-2x)=4\times 3$$

$$15-10x=12$$

$$10x=15-12$$

$$10x=3$$

$$x=\frac{3}{10}$$

22. 已知： $a:b=1\frac{1}{3}:4$ ， $b:c=2:5$ ， 求最简整数比 $a:b:c$ 。

【答案】 $2:6:15$

【解析】

【分析】本题考查了化简比，比的基本性质，熟练掌握以上知识点是解题的关键。先化简 $a:b=4:12=2:6$ ，然后结合 $b:c=2:5=6:15$ ，最后得到答案。

【详解】解： $a:b=1\frac{1}{3}:4=\frac{4}{3}:4=4:12=2:6$

$$b:c=2:5=6:15$$

$$a:b:c=2:6:15$$

23. 已知一个时钟的分针针尖到中心的距离为15cm，经过40分钟，分针的顶端所走的路程是多少？(结果精确到1cm)(π 取3.14)

【答案】 31cm

【解析】

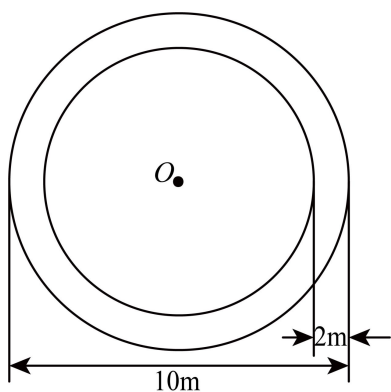
【分析】本题考查了圆周长的计算，根据题意得出分针的顶端所走的路程是 $\frac{240\pi\times 15}{360}$ ，即可求解。

【详解】解：分针60分钟转动 360° ，即每分钟转动 $360\div 60=6(^\circ)$ ，

$\therefore$ 分针40分钟转动的角度为 $6\times 40=240(^\circ)$ ，

$\therefore$ 分针的顶端所走的路程是 $\frac{240\pi\times 15}{360}=10\pi=31.4\approx 31(cm)$

24. 一个圆环形花坛的外圆直径是10m，花坛宽2m，求这个花坛的面积。(结果精确到 $1m^2$) (π 取3.14)



【答案】这个花坛的面积为 50m^2

【解析】

【分析】本题考查了圆的面积的计算，根据大圆的面积减去小圆的面积，即可求解.

$$\begin{aligned} \text{【详解】解: } & 3.14 \times \left(\frac{10}{2}\right)^2 - 3.14 \times \left(\frac{10}{2} - 2\right)^2 \\ &= 78.5 - 28.26 \\ &\approx 50(\text{m}^2) \end{aligned}$$

答: 这个花坛的面积为 50m^2 .

四、解答题: (第 25、26 题, 每题 6 分, 第 27、28 题 8 分, 共 28 分)

25. 将相同规格的书整齐地叠放在桌面上, 如果 4 本书的高度为 5 厘米, 再将 16 本这样的书叠在上面, 那么这叠书的总高度是多少? (用比例方法解)

【答案】总高度为 25 厘米

【解析】

【分析】设这叠书的总高度是 x 厘米, 由 4 本书的高度与 20 本书的高度成正比例的关系, 从而列比例式解题即可.

【详解】解: 设这叠书的总高度是 x 厘米,

$$4:5 = (4+16):x,$$

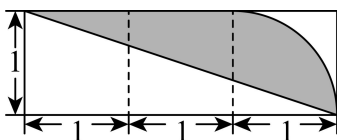
$$4x = 5 \times 20,$$

$$x = 25,$$

答: 那么这叠书的总高度是 25 厘米.

【点睛】本题考查的是比例的应用, 理解题意, 列出正确的比例式是解本题的关键.

26. 如图所示, 求下图中阴影部分的面积. (结果保留 π)



【答案】 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\pi$

【解析】

【分析】 本题考查了扇形面积的计算，求阴影面积的主要思路是将不规则图形面积转化为规则图形的面积。用一个三角形的面积减去一个小空白的面积，而右上角的空白的面积等于小正方形的面积减去圆心角为 90° ，半径为 1 的扇形的面积。

【详解】 解：图中阴影部分的面积 $= \frac{1}{2} \times 1 \times 3 - \left(1 - \frac{90 \times \pi \times 1^2}{360} \right)$

$$= \frac{3}{2} - 1 + \frac{1}{4}\pi$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\pi.$$

27. 某商场进了 20 台 A 、 B 、 C 三种型号的冰箱，根据下表提供的信息，解答以下问题：

冰箱类型	A	B	C
购进的台数（台）		8	6
每台冰箱的销售价（元）	2000	3000	

- (1) 商场购进 A 型号冰箱_____台；
 - (2) 每台 A 型号冰箱的销售价比每台 C 型号冰箱的销售价便宜 20% .
- ① 每台 C 型号冰箱的销售价是_____元；
- ② 如果每台 A 、 B 两种型号冰箱的成本价之比是 2:3，每台 C 型号冰箱的成本价比每台 B 型号冰箱的成本价少 500 元，且每台 C 型号冰箱的成本价比每台 A 型号冰箱的成本价多 300 元，则每台 C 型号冰箱的成本价是多少元？每台 C 型号冰箱的盈利率是多少？（百分号前保留一位小数）
- ③ 如果要使 A 、 B 两种型号冰箱的总利润达到 6000 元，那么需要销售 A 种型号冰箱_____台。

【答案】 (1) 6 (2) ①2500；②1900 元，31.6%；③3 或 6

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，百分数应用题，比的应用，假设法解题，读懂题意找准等量关系列出方程是解题的关键。

(1) 用总数减去 B 、 C 两种型号的冰箱的数量，即可得解；

(2) ①设 C 型冰箱销售价为 x 元，根据每台 A 型号冰箱的销售价比每台 C 型号冰箱的销售价便宜 20%，列方程求解即可；②设 A 、 B 两种型号冰箱的成本价分别为 $2y$ 元、 $3y$ 元，则 C 型号冷冻箱的成本价为 $(3y-500)$ 元，根据题意，列方程求解即可，再用 C 的售价减去成本再除以成本得到盈利率；③先由②得到每台 A 、 B 型号冰箱的成本价，分别假设 A 种型号冰箱售出 1 台，2 台，3 台，4 台，5 台，6 台，得出答案。

【小问 1 详解】

解： A 型号冰箱购买了 $20-8-6=6$ （台）；

故答案为：6。

【小问 2 详解】

解：①设 C 型冰箱销售价为 x 元，

根据题意得， $x(1-20\%)=2000$

解得 $x=2500$ ，

故答案为：2500；

②设 A 、 B 两种型号冰箱的成本价分别为 $2y$ 元、 $3y$ 元，则 C 型号冷冻箱的成本价为 $(3y-500)$ 元，

根据题意得， $3y-500-300=2y$ ，

解得 $y=800$ ，

$\therefore 3y-500=3\times 800-500=1900$ （元），

每台 C 型号冰箱的盈利率为： $\frac{2500-1900}{1900}\times 100\%\approx 31.6\%$ ，

答：每台 C 型号冰箱的成本价是 1900 元，每台 C 型号冰箱的盈利率是 31.6%。

③由②可知， A 型号冰箱的成本价为 $2y=2\times 800=1600$ （元），

一台 A 型号冰箱的利润为 $2000-1600=400$ （元），

B 型号冰箱的成本价为 $3y=3\times 800=2400$ （元），

一台 B 型号冰箱的利润为 $3000-2400=600$ （元），

假设 A 种型号冰箱售出 1 台，那么 A 种型号的利润达到 $400\times 1=400$ 元，

那么需要销售 B 种型号 $(6000-400)\div 600=\frac{28}{3}$ （台），不符合题意；

假设 A 种型号冰箱售出 2 台, 那么 A 种型号的利润达到 $400 \times 2 = 800$ 元,

那么需要销售 B 种型号 $(6000 - 800) \div 600 = \frac{26}{3}$ (台), 不符合题意;

假设 A 种型号冰箱售出 3 台, 那么 A 种型号的利润达到 $400 \times 3 = 1200$ 元,

那么需要销售 B 种型号 $(6000 - 1200) \div 600 = 8$ (台), 符合题意;

假设 A 种型号冰箱售出 4 台, 那么 A 种型号的利润达到 $400 \times 4 = 1600$ 元,

那么需要销售 B 种型号 $(6000 - 1600) \div 600 = \frac{22}{3}$ (台), 不符合题意;

假设 A 种型号冰箱售出 5 台, 那么 A 种型号的利润达到 $400 \times 5 = 2000$ 元,

那么需要销售 B 种型号 $(6000 - 2000) \div 600 = \frac{20}{3}$ (台), 不符合题意;

假设 A 种型号冰箱全部售出, 那么 A 种型号的利润达到 $400 \times 6 = 2400$ 元,

那么需要销售 B 种型号 $(6000 - 2400) \div 600 = 6$ (台), 符合题意;

综上, 要使 A 、 B 两种型号冰箱的总利润达到 6000 元, 需要销售 A 种型号冰箱 3 台或 6 台;

故答案为: 3 或 6.

28. 小明有一辆前后车轮直径都是 50 厘米的自行车, 如图 1, 图 2 是图 1 中自行车齿轮的局部放大图, 这辆自行车的前齿轮的齿数为 48 (齿数是齿轮的尖齿数量), 后齿轮的齿数为 15. (结果保留 π)



图1

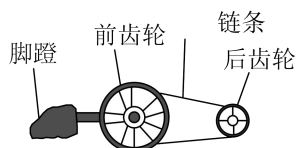


图2

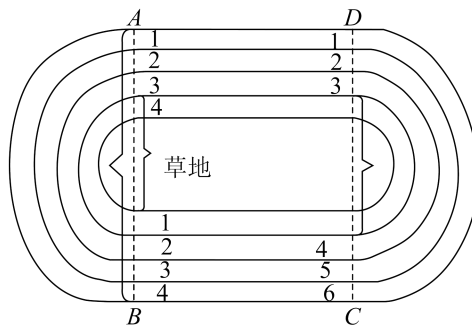


图3

小明发现可以利用自行车的行进原理估算自己的行进路程. 自行车的行进原理和小明的估算方法如下: 小明每踩一圈脚蹬, 与脚蹬相连的前齿轮就转动一圈, 而前齿轮的转动会通过链条带动后齿轮的转动 (前齿轮转动的齿数等于后齿轮转动的齿数), 那么后齿轮相应的转动——圈, 也就是后车轮的转动圈数. 通过计算可以得到每踩一圈脚蹬, 后车轮就前进——米, 这样只要数清楚自己踩了几圈脚蹬就能知道行进的路程了. 如果小明踩动 5 圈脚蹬, 那么后车轮前进了——米.

(1) 补全上面空格中的内容;

(2) 如图 3, 小明学校有一个四跑道的操场, 每条跑道的宽度都相等, 跑道从内向外编号分别为 1 到 4. 已知操场的左右两侧分别是以 AB 和 CD 为直径的半圆, 中间部分是长方形 $ABCD$. 记 2 号跑道和 3 号跑道

的面积之和为 S_1 ，1号和4号条跑道的面积总和为 S_2 ，小明认为 S_1 和 S_2 有一定的数量关系，但他手边没有其它测量工具，因此他打算用上述用自行车估算行进路程的方法进行测量和探究.

①小明首先沿着4号跑道最外侧边线骑行一圈(忽路行进和转弯时产生的误差)，发现自己正好踩了80圈脚蹬，随后小明从点A处沿直线骑行到点D处，发现需要踩30圈脚蹬. 请帮助小明计算出直径 AB 的长度；

②小明又沿着1号跑道最内侧边线骑行一圈，发现自己正好踩了75圈脚蹬. 请帮助小明计算 S_1 与 S_2 的比值.

【答案】 (1) $\frac{16}{5}$ ； 5.024； 25.12

(2) ①直径 AB 的长度是 32 米； ② $S_1:S_2=1:2$

【解析】

【分析】 本题主要考查了圆的周长和面积的有关计算，分数混合运算的应用，解题的关键是熟练掌握运算公式，准确计算即可.

(1) 根据圆的周长公式，大齿轮和小齿轮数列式计算即可；

(2) ①先求出以 AB 为直径的圆的长，再求出圆的直径即可；

②分别求出 $S_1 = 496\pi$ ， $S_2 = 248\pi$ ，然后求出结果即可.

【小问 1 详解】

解：每踩一圈脚蹬，后齿轮相应的转动的圈数为：

$$48 \div 15 = \frac{16}{5};$$

每踩一圈脚蹬，后车轮就前进的距离为：

$$50 \div 100 \times 3.14 \times \frac{16}{5} = 5.024 \text{ (米)},$$

小明踩动 5 圈脚蹬，那么后车轮前进了：

$$5.024 \times 5 = 25.12 \text{ (米)}.$$

故答案为： $\frac{16}{5}$ ； 5.024； 25.12 .

【小问 2 详解】

解：① $80 - 30 - 30 = 20$ (圈)，

$$20 \times 5.024 \div 3.14 = 32 \text{ (米)},$$

答：直径 AB 的长度是 32 米.

② $75 - 30 - 30 = 15$ (圈)，

$$15 \times 5.024 \div 3.14 = 24 \text{ (米)},$$

$$(32 \div 2)^2 \rho - (24 \div 2)^2 \rho = 112\rho \quad (\text{平方米}),$$

$$30 \times \frac{8}{3} \times (60 \div 100) \rho \times (32 - 24) = 384\rho \quad (\text{平方米}),$$

$$\therefore S_2 = 112\rho + 384\rho = 496\rho ;$$

$$30 \times \frac{8}{3} \times (60 \div 100) \rho \times (32 - 24) \div 4 \times 2 = 192\rho \quad (\text{平方米}),$$

$$32 - 8 \div 4 = 30 \quad (\text{米}),$$

$$32 - 8 \div 4 \times 3 = 26 \quad (\text{米}),$$

$$(30 \div 2)^2 \rho - (26 \div 2)^2 \rho = 56\rho \quad (\text{平方米}),$$

$$\therefore S_1 = 192\rho + 56\rho = 248\rho \quad (\text{平方米}),$$

$$\therefore S_1 : S_2 = 248\rho : 496\rho = 1 : 2 .$$