

2024-2025 学年上海市金山实验中学六年级数学第二学期

3 月月考试卷

一、选择题：(本大题共 6 题，每题 2 分，满分 12 分)

1. 下列语句错误的是 ()

- A. 任何一个圆的周长除以它的直径，商是 π
- B. 周长相等的两个圆的面积相等
- C. 面积相等的两个圆的周长相等
- D. π 的值等于 3.14

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了圆的认识知识，结合题意逐项分析解答即可.

【详解】解：A、任何一个圆的周长除以它的直径，商是 π 正确，不符合题意；

B、如果两个圆的周长相等，那么它们的直径相等、半径相等，面积也相等，所以本题说法正确，不符合题意；

C、如果两个圆的面积相等，那么它们的直径相等、半径相等，周长也相等，所以本题说法正确，不符合题意；

D、 π 的值等于 3.1415926 $\cdots$ ，原说法错误，符合题意，

故选：D.

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 如果 $a:b=2:3$ ，那么 $a=2, b=3$
- B. 如果 $a:b=2:3$ ，那么 $2a=3b$
- C. 如果 $a:b=2:3$ ，那么 $\frac{b}{a}=\frac{3}{2}$
- D. 如果 $a:b=2:3$ ，那么 $\frac{b}{2}=\frac{3}{a}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了比例的基本性质，能正确根据比例的基本性质进行变形是解此题的关键. 根据比例的基本性质逐个判断即可.

【详解】解：A. 当 $a=4$ ， $b=6$ 时， $a:b=2:3$ 也成立，故本选项不符合题意；

B. $a:b=2:3$ ， $3a=2b$ ，故本选项不符合题意；

C. $a:b=2:3$ ， $\frac{b}{a}=\frac{3}{2}$ ，故本选项符合题意；

D. $a:b=2:3$, $2b=3a$, 等式两边除以 4, 得 $\frac{b}{2}=\frac{3a}{4}$, 故本选项不符合题意.

故选: C.

3. 如果把 5 克盐加到含盐率是 5% 的 100 克盐水中, 此时盐与盐水的质量比是 ()

- A. 1:11 B. 2:19 C. 1:10 D. 2:21

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了比的应用, 正确求出盐水中的盐的含量是解题关键. 盐水中的盐的含量等于原来的盐与新加入的盐之和, 利用盐的总量比盐水总量即可得.

【详解】解: 由题意可知, 盐与盐水的质量比是 $(5+5\%\times 100):(5+100)=10:105=2:21$,

故选: D.

4. 若一个圆的半径扩大为原来的 3 倍, 则它的周长与面积分别扩大为原来的 ()

- A. 3 倍, 3 倍 B. 3 倍, 6 倍 C. 6 倍, 3 倍 D. 3 倍, 9 倍

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了圆的面积与周长计算. 设原来圆的半径为 r , 则圆的周长为: $2\pi r$, 圆的面积为 πr^2 , 半径扩大 3 倍后, 圆的半径为 $3r$, 圆的周长为 $6\pi r$, 圆的面积为 $(3r)^2\pi=9\pi r^2$, 由此分析即可得出答案.

【详解】解: 设原来圆的半径为 r ,

则圆的周长为: $2\pi r$, 圆的面积为 πr^2 ,

半径扩大 3 倍后, 圆的半径为 $3r$,

则圆的周长为 $6\pi r$, 圆的面积为 $(3r)^2\pi=9\pi r^2$,

周长扩大到原来的: $6\pi r\div 2\pi r=3$ 倍,

面积扩大到原来的: $9\pi r^2\div \pi r^2=9$ 倍,

圆的半径扩大到原来的 3 倍, 周长扩大到原来的 3 倍, 面积扩大到原来的 9 倍,

故选: D.

5. 圆的半径由 5 厘米增加到 10 厘米, 圆的面积 ()

- A. 增加 5π 平方厘米 B. 增加 25π 平方厘米
C. 增加 4π 平方厘米 D. 增加 75π 平方厘米

【答案】D

【解析】

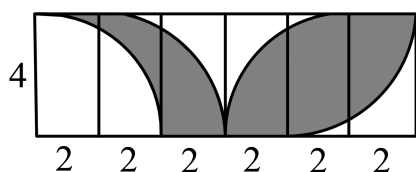
【分析】 本题考查了圆的面积，解答此题的关键是牢记圆的面积公式， $S = \pi R^2$ ，尤其是半径的平方，计算时要注意 R^2 ，是两个半径相乘。根据圆的面积公式： $S = \pi R^2$ ，可以求出圆的面积，两次求出的面积差就是要求的答案。

【详解】解： $\pi \times 10^2 - \pi \times 5^2$ ，
 $= 100\pi - 25\pi$
 $= 75\pi$ (平分厘米)；

所以圆的面积增加了 75π 平方厘米。

故选：D。

6. 如图中阴影部分的周长是 ()



- A. 25.12 B. 29.12 C. 33.12 D. 37.12

【答案】C

【解析】

【分析】 本题考查不规则图形的周长，需要将不规则图形转化为规则图形，再进行求解；观察图形可得，阴影部分可看作四个圆心角为 90° 度、半径为 4 的扇形和 4 个长度为 2 的线段围成，据此求解即可。

【详解】解：阴影部分可看作四个圆心角为 90° 度、半径为 4 的扇形和 4 个长度为 2 的线段围成，四个圆心角为 90° 度、半径为 4 的扇形可看作一个半径为 4 的圆形，

$\therefore$ 阴影部分周长： $3.14 \times 4 \times 2 + 2 \times 4 = 33.12$ ，

故选：C。

二、填空题 (本大题共 14 题，每题 2 分，满分 28 分)

7. 化简比： $1\frac{1}{3} : 2\frac{3}{4} =$ _____。

【答案】16:33

【解析】

【分析】 本题考查了比的化简。先将带分数化成假分数，再将比的两项同乘以 12 即可得。

【详解】解： $1\frac{1}{3} : 2\frac{3}{4}$

$$= \frac{4}{3} : \frac{11}{4}$$

$$= \left(\frac{4}{3} \times 12 \right) : \left(\frac{11}{4} \times 12 \right)$$

$$= 16 : 33.$$

故答案为：16:33.

8. 求比值：1平方米:4320平方厘米=_____.

【答案】125:54

【解析】

【分析】此题主要考查了化简比的方法. 根据比的基本性质，即比的前项和后项同时乘或除以一个相同的数（0除外）比值不变，进而把比化成最简比.

【详解】解：1平方米:4320平方厘米

$$= 10000 \text{ 平方厘米} : 4320 \text{ 平方厘米}$$

$$= (10000 \div 80) \div (4320 \div 80)$$

$$= 125 : 54.$$

故答案为：125:54.

9. 在比例尺为1:400000的地图中，5cm表示的实际距离为_____ km.

【答案】20

【解析】

【分析】本题考查比例尺. 用图上距离乘以400000，得到实际距离，再换算单位.

【详解】解：5×400000=2000000cm=20km.

故答案为：20.

10. 将30本相同厚度的练习本叠在一起，它们的高度为16厘米. 如果将45本这样相同厚度的练习本叠起来，那么新的高度是_____厘米.

【答案】24

【解析】

【分析】此题主要考查了有理数的混合运算，解答此题的关键是求出1本练习本的厚度. 首先用30本相同厚度的练习本叠在一起的高度除以30，求出1本练习本的厚度，然后用它乘45，求出新的高度是多少厘米即可.

【详解】解：16÷30×45= $\frac{8}{15}$ ×45=24（厘米）.

答：新的高度是 24 厘米.

故答案为：24.

11. 房产商将每套成本是 60 万元的住宅以 75 万元卖出，则盈利率为_____.

【答案】 25%

【解析】

【分析】 本题属于百分率问题，都是用一部分数量（或全部数量）除以全部数量乘百分之百. 根据公式：
盈利率 = 盈利的钱数 $\div$ 成本价 $\times 100\%$ ，先求出盈利的钱数，然后除以 75 万即可.

【详解】 解： $(75 - 60) \div 60 \times 100\%$
 $= 15 \div 60 \times 100\%$
 $= 25\%$ ，
故答案为： 25% .

12. 若一个扇形面积是它所在圆的面积的 $\frac{7}{18}$ ，则这个扇形的圆心角是_____度.

【答案】 140

【解析】

【分析】 此题考查的是根据扇形的面积占它所在圆的面积的分率，求圆心角的度数. 根据扇形的面积是它所在圆的面积的 $\frac{7}{18}$ ，可得这个扇形的圆心角占周角的 $\frac{7}{18}$ ，从而求出结论.

【详解】 解： $\because$ 扇形的面积是它所在圆的面积的 $\frac{7}{18}$ ，
 $\therefore$ 这个扇形的圆心角是 $360^\circ \times \frac{7}{18} = 140^\circ$ ，
故答案为： 140 .

13. 用一个边长为 78.5 厘米的正方形铁丝框重新围成一个圆，则这个圆的直径是_____厘米.

【答案】 100

【解析】

【分析】 此题考查了正方形与圆的周长公式的实际应用. 先根据正方形的周长 = 边长 $\times 4$ 求出铁丝的总长度，即得出圆的周长，再根据圆的直径 = 周长 $\div \pi$ 即可解答问题.

【详解】 解： $78.5 \times 4 \div 3.14$
 $= 314 \div 3.14 = 100$ （厘米）
答：这个圆的直径是 100 厘米.

故答案为： 100.

14. 半圆形的周长是 15.42 米，半圆的直径是_____米

【答案】 6

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长，半圆的周长是半圆弧的长度加上一条直径的长度，即半圆的周长=圆周长的一半+ 直径，列方程求出直径.

【详解】 解：设圆形花坛的直径是 d 米，

$$3.14 \times d \div 2 + d = 15.42$$

$$2.57d = 15.42$$

$$d = 6$$

所以这半圆形的直径是 6 米.

故答案为： 6

15. 一个圆环的外圆周长为 28.26cm，宽度为 2cm，则它的内圆周长为_____ cm

【答案】 15.7

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长，掌握圆环的宽度等于大小圆的半径之差为解题关键，先求出内圆半径再进一步求出内圆周长即可.

【详解】 解：内圆半径为 $28.26 \div 2 \div 3.14 - 2 = 4.5 - 2 = 2.5\text{cm}$ ，

$$\text{则内圆周长为 } 2 \times 3.14 \times 2.5 = 15.7\text{cm}，$$

故答案为： 15.7 .

16. 一个圆形花坛，它的半径是 6 米，现在在花坛的边上每隔 1.57 米放一盆花，那么共需要放_____盆花

【答案】 24

【解析】

【分析】 本题考查圆的周长计算. 求出圆的周长，除以间距即可.

【详解】 解： $6 \times 2 \times 3.14 \div 1.57 = 24$ ；

故答案为： 24.

17. 大、小两个圆的面积的比为 16:1，周长相差 6π 厘米，大、小两个圆的面积之和是_____ 平方厘米.

【答案】 17π

【解析】

【分析】 此题考查了圆的面积之比等于半径平方的比，圆的周长之比等于半径之比的灵活应用. 大、小两个圆的面积比是 16:1，则大圆与小圆的半径之比是 4:1，所以周长之比是 4:1，所以小圆的周长是：

$6\pi \div (4-1) = 2\pi$ 厘米, 由此可得小圆的半径是 1 厘米, 则小圆的面积是 π 平方厘米, 根据大、小圆面积之比即可求出两圆的面积之和.

【详解】解: 大、小两个圆的面积比是 16:1, 则大圆与小圆的半径之比是 4:1, 所以周长之比是 4:1, 所以小圆的周长是:

$$6\pi \div (4-1),$$

$$= 2\pi \text{ (厘米)},$$

小圆的半径是:

$$2\pi \div \pi \div 2$$

$$= 1 \text{ (厘米)},$$

则小圆的面积是: $\pi \times 1^2 = \pi$ (厘米²),

所以大小圆的面积和是:

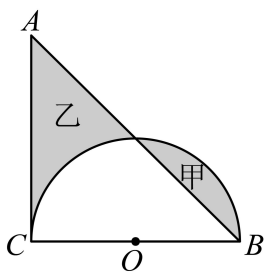
$$\pi \times (16+1)$$

$$= 17\pi \text{ (厘米}^2\text{)},$$

所以大小圆的面积之和是 17π 平方厘米.

故答案为: 17π .

18. 如图: 直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $BC = 10\text{cm}$, 以 BC 为直径画半圆 O , 如果阴影甲的面积等于阴影乙的面积, 那么 AC 长为_____cm.

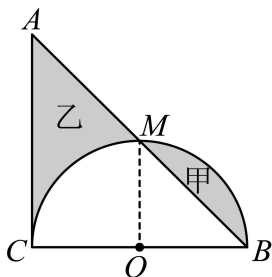


【答案】 $\frac{5}{2}\pi$

【解析】

【分析】 本题考查的直角三角形的面积的计算, 半圆面积的计算. 理解题意推导得到 $S_{\text{半圆}} = S_{\triangle ABC}$ 即可求解.

【详解】解: 如图, 标注字母,



$$\therefore S_{\text{阴影甲}} = S_{\text{半圆}} - S_{\text{MOB}} - S_{\text{扇形COM}}$$

$$S_{\text{阴影乙}} = S_{\text{ABC}} - S_{\text{MOB}} - S_{\text{扇形COM}}, \text{ 而 } S_{\text{阴影甲}} = S_{\text{阴影乙}},$$

$$\therefore S_{\text{半圆}} = S_{\text{ABC}}, \text{ 而 } \angle ACB = 90^\circ, \text{ } BC = 10,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \pi \left(\frac{1}{2} BC \right)^2 = \frac{1}{2} AC \cdot BC,$$

$$\therefore AC = \frac{5}{2} \rho$$

$$\text{故答案为: } \frac{5}{2} \pi$$

19. 已知一个扇形的弧长恰好等于它所在圆的直径长，且它的周长等于 16. 在这个扇形内，以它所在圆的圆心为圆心，所在圆半径长的一半为半径画弧，保持圆心角大小不变，得到一个小扇形，那么这个小扇形的面积为_____.

【答案】 4

【解析】

【分析】 本题考查了扇形的面积. 根据扇形的面积公式 $S = \frac{1}{2}lr$, 代入计算即可.

【详解】 解：一个扇形的弧长恰好等于它所在圆的直径长，且它的周长等于 16，

则半径 r 为 $\frac{1}{4} \times 16 = 4$ ，弧长 l 为 8，

这个扇形的面积为： $\frac{1}{2}lr = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$.

则小扇形的半径为 $\frac{1}{2} \times 4 = 2$ ，弧长 l 为 4，

小扇形的面积为： $\frac{1}{2}lr = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$.

答案为： 4.

20. 下列说法中，错误的有_____ (填序号)

①如果甲圆的直径是乙圆直径的 6 倍，那么甲圆的面积是乙圆面积的 9 倍；

- ②如果两个数的比值是真分数，则这个比的前项一定小于后项；
- ③比的前项与后项都乘以相同的自然数，比值不变；
- ④周长相等的两个半圆一定能够重合；
- ⑤商店 6 月份用电 1800 度，比原计划节约了 1 成，则原计划 6 月份用电 1980 度；
- ⑥圆心角相等，所对的弧的长也相等。

【答案】①③⑤⑥

【解析】

【分析】本题考查了圆的面积、比、圆的周长、百分数。根据相关概念判断即可。

【详解】解：①如果甲圆的直径是乙圆直径的 6 倍，那么甲圆的面积是乙圆面积的 36 倍，原说法错误；

②如果两个数的比值是真分数，则这个比的前项一定小于后项，原说法正确；

③比的前项与后项都乘以相同的自然数（0 除外），比值不变，原说法错误；

④周长相等的两个半圆一定能够重合，原说法正确；

⑤商店 6 月份用电 1800 度，比原计划节约了 1 成，则原计划 6 月份用电 $1800 \div (1 - 10\%) = 2000$ 度，原说法错误；

⑥在同圆和等圆中，圆心角相等，所对的弧的长也相等，原说法错误；

综上，错误的有①③⑤⑥。

故答案为：①③⑤⑥。

三、计算题（12+4+4+8+4，满分 32 分）

21. (1) 计算： $2024 \frac{3}{4} - \left(3.5 - \frac{1}{4} \right) + 50\%$ ；

(2) 计算： $75\% \times \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \right) + \frac{3}{10} \div 1 \frac{1}{2}$ ；

(3) 解方程： $1 \frac{2}{3} : 1 \frac{7}{8} = x : \frac{1}{4}$ ；

(4) 已知 $(3x - 2) : \frac{2}{5} = 450\% : 3$ ，求 x 的值。

【答案】(1) 2022；(2) $\frac{3}{10}$ ；(3) $x = \frac{2}{9}$ ；(4) $x = \frac{13}{15}$

【解析】

【分析】本题综合考查有理数的四则运算及比例方程的解法。关键步骤包括统一数的形式、注意运算顺序、正确处理比例关系。最终答案需确保分数化简为最简形式。

- (1) 先去括号及化小数及百分数为分数，再求解即可；
 (2) 先化百分数为分数，再计算乘除法，最后加减即可；
 (3) 先把带分数化为假分数，再解方程即可；
 (4) 先把百分数化为分数，再解方程即可。

【详解】(1) 解：原式 $= 2024 \frac{3}{4} - 3 \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ ，
 $= 2024 \frac{3}{4} + \frac{1}{4} - 3 \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ，
 $= 2024 \frac{3}{4} + \frac{1}{4} - \left(3 \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right)$ ，
 $= 2025 - 3$ ，
 $= 2022$ ；

(2) 解：原式 $= \frac{3}{4} \times \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \right) + \frac{3}{10} \div 1 \frac{1}{2}$ ，
 $= \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} + \frac{3}{10} \times \frac{2}{3}$ ，
 $= \frac{3}{5} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ ，
 $= \frac{3}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{2}$ ，
 $= \frac{4}{5} - \frac{1}{2}$ ，
 $= \frac{3}{10}$ ；

(3) 解： $\frac{5}{3} : \frac{15}{8} = x : \frac{1}{4}$ ，
 $x = \frac{5}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{8}{15}$ ，
 $x = \frac{2}{9}$ ；

(4) 解： $(3x - 2) : \frac{2}{5} = \frac{9}{2} : 3$ ，
 $3x - 2 = \frac{9}{2} \times \frac{2}{5} \times 3$ ，
 $3x - 2 = \frac{27}{5}$ ，
 $3x = \frac{27}{5} + 2$ ，
 $x = \frac{13}{15}$

22. 已知 $a:b=1\frac{2}{5}:2\frac{1}{3}$, $b:c=0.4:0.7$, 求 $a:b:c$.

【答案】 $a:b:c=84:140:245$

【解析】

【分析】 本题考查的是求比值和化简比. 先化简得到 $a:b=\left(\frac{1}{5}\times 15\right):\left(\frac{2}{3}\times 15\right)=3:10=84:140$, 再化简得到 $b:c=(0.2\times 10):(0.7\times 10)=2:7=140:245$, 从而得到 $a:b:c$.

【详解】 解: $a:b=\frac{7}{5}:\frac{7}{3}=\left(\frac{7}{5}\times 15\right):\left(\frac{7}{3}\times 15\right)=21:35$,

$$a:b=(21\times 4):(35\times 4)=84:140,$$

$$b:c=0.4:0.7=(0.4\times 10):(0.7\times 10)=4:7,$$

$$b:c=(4\times 35):(7\times 35)=140:245,$$

$$\therefore a:b:c=84:140:245.$$

23. 一个数的 $\frac{3}{4}$ 比 30 的 25% 多 4.5, 求这个数.

【答案】 这个数是 16.

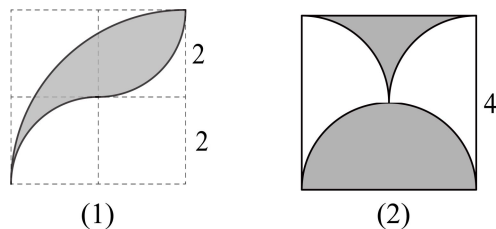
【解析】

【分析】 本题考查一个数的几分之几的应用. 根据题意列出算式进行计算即可.

【详解】 解: 根据题意得: $(30\times 25\%+4.5)\div \frac{3}{4}=16$.

所以这个数是 16.

24. 求阴影部分的周长和面积.



【答案】 图 (1) 阴影部分的周长为 12.56, 阴影部分的面积为 4.56; 图 (2) 阴影部分的周长为 20.56, 阴影部分的面积为 8;

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长和面积.

图 (1) 的周长等于 $\frac{1}{4}$ 的大圆的弧长与两个 $\frac{1}{4}$ 的小圆的弧长和, 面积等于 $\frac{1}{4}$ 的大圆减去一个三角形的面积, 据此列式计算即可得解;

图 (2) 的周长等于一个大圆的周长与两条直径和, 面积等于两个小正方形的面积和, 据此列式计算即可得解.

【详解】解: 图 (1) 阴影部分的周长为

$$\frac{1}{4} \times 2 \times 3.14 \times 4 + 2 \times \frac{1}{4} \times 2 \times 3.14 \times 2 = 6.28 + 6.28 = 12.56,$$

$$\text{阴影部分的面积为 } \frac{1}{4} \times 3.14 \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 4.56.$$

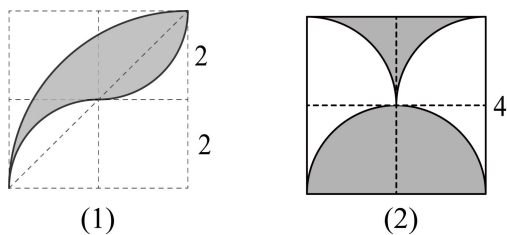
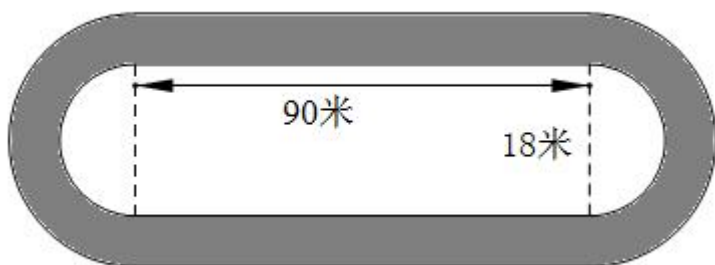


图 (2) 阴影部分的周长为 $3.14 \times 4 + 2 \times 4 = 12.56 + 8 = 20.56$,

阴影部分的面积为 $4 \times 2 = 8$.

25. 如图, 是某个运动场跑道图, 每条跑道宽 1 米, 共 6 个跑道, 最里侧半圆的直径为 18 米, 直跑道长 90 米.



(1) 若给 6 条跑道铺设塑胶, 问所需塑胶的面积是多少平方米?

(2) 若给运动场非跑道区域植上价格为每平方米 100 元的草皮, 共需多少元?

【答案】(1) 所需塑胶的面积是 1532.16 平方米; (2) 共需 187434 元

【解析】

【分析】(1) 根据所需塑胶的面积等于两个长方形面积加一个圆环的面积, 利用长方形及圆环的面积公式即可得答案;

(2) 非跑道区域的面积是一个长方形与一个圆形的面积的和, 利用面积公式可求出非跑道区域的面积, 再根据草坪每平方米 100 元即可得答案.

【详解】(1) $90 \times (1 \times 6) \times 2 = 1080$ (平方米),

$$3.14 \times (18 \div 2 + 1 \times 6)^2 - 3.14 \times (18 \div 2)^2$$

$$= 706.5 - 254.34 = 452.16 \text{ (平方米)},$$

$$1080 + 452.16 = 1532.16 \text{ (平方米)}.$$

答：所需塑胶的面积是1532.16平方米.

$$(2) [90 \times 18 + 3.14 \times (18 \div 2)^2] \times 100$$

$$= (1620 + 254.34) \times 100 = 1874.34 \times 100 = 187434 \text{ (元)}.$$

答：共需 187434 元.

【点睛】 本题考查长方形、圆环的面积及圆的面积， $S_{\text{长方形}}=ab$ （ a 、 b 为长方形的长和宽）， $S_{\text{圆}}=\pi r^2$ （ r 为半径）， $S_{\text{圆环}}=\pi(R^2-r^2)$ （ R 为大圆半径， r 为小圆半径），熟练掌握常用图形的面积公式是解题关键.

四、综合应用题（4+5+5+6+8；满分 28 分）

26. 某学校预初年级，上午有 4 名同学缺席，出勤率为 98%，其中有两人下午回到学校上课，那么下午的出勤率是多少？

【答案】 下午的出勤率是 99%.

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的计算和应用. 根据题意上午缺勤率为 $(1-98\%)$ ，用上午的人数除以缺勤率就得出总人数；用总人数减去下午缺勤人数，再除以总人数，即可求解.

【详解】 解： $4 \div (1-98\%) = 200$ 人，

$$(200 - 4 + 2) \div 200 \times 100\%$$

$$= 198 \div 200 \times 100\% = 99\%$$

答：下午的出勤率是 99%.

27. 一批商品共 100 件，按盈利 20% 定价出售，将所得的钱都存入银行. 已知银行存款的年利率为 2%，存入银行一年后，共获利息 6120 元，问每件商品成本多少元？

【答案】 每件商品成本是 50 元

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用. 设每件商品成本是 x 元. 根据题意列方程求解即可.

【详解】 解： 设每件商品成本是 x 元.

$$\text{由题意得 } x \times (1 + 20\%) \times 100 \times 2\% + x \times (1 + 20\%) \times 100 = 6120,$$

整理得 $2.4x + 120x = 6120$,

解得 $x = 50$,

答: 每件商品成本是 50 元.

28. 甲乙两个车间工作人员的人数之比是 $3:4$, 乙车间突然遇上紧急事件, 急需增加人员, 即刻从甲车间调出 12 人到乙车间, 这时甲车间人数是乙车间人数的 $\frac{1}{2}$, 甲车间原有多少人?

【答案】甲车间原有 54 人

【解析】

【分析】 本题主要考查了一元一次方程的实际应用, 设甲车间原有 $3x$ 人, 则乙车间原有 $4x$ 人, 根据从甲车间调出 12 人到乙车间, 这时甲车间人数是乙车间人数的 $\frac{1}{2}$ 列出方程求解即可.

【详解】 解: 设甲车间原有 $3x$ 人, 则乙车间原有 $4x$ 人,

由题意得, $2(3x - 12) = 4x + 12$,

解得 $x = 18$,

$\therefore 3x = 54$,

答: 甲车间原有 54 人.

29. 在浇灌草坪时, 园艺工人常使用一种名为“自动旋转喷头”的装置, 它可以向四周“360 度无死角地”喷射出“均匀精细”的水珠, 但喷射的最大距离 (即射程) 有一定的限制.



(1) 选择某一固定位置安装一个射程为 12 米的“自动旋转喷头”, 能够浇灌的最大面积是多少平方米?

(2) 如果设计如图的正方形轨道, 使射程为 12 米的喷头可在正方形的四条边上自由运动, 那么能够浇灌的最大面积是多少平方米?

【答案】(1) 能够浇灌的最大面积是 144π 平方米

(2) 能够浇灌的最大面积是 $(144\pi + 1360)$ 平方米.

【解析】

【分析】 本题考查不规则图形的面积, 解题的关键是画出图形, 掌握圆形面积公式的运用.

(1) 求出半径是 11 米的圆面积即可;

(2) 画出图形，由圆面积公式即可计算得到答案.

【小问 1 详解】

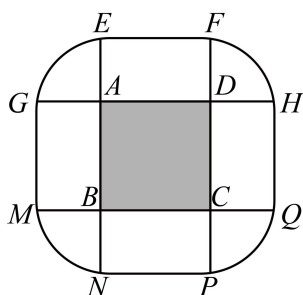
解：∵某一固定位置安装一个射程为 12 米的“自动旋转喷头”，

∴能够浇灌的最大面积是 $12^2\pi = 144\pi$ (平方米)，

答：能够浇灌的最大面积是 144π 平方米；

【小问 2 详解】

解：喷头可在边长为 20 米的正方形 $ABCD$ 的四条边上自由运动，能够浇灌的最大面积如图：



∵“自动旋转喷头”射程为 12 米，

∴ $AE = AG = 12$ 米，

∴ $S_{\text{扇形}AGE} = \frac{\pi \times 12^2}{4} = 36\pi$ (平方米)， $S_{\text{矩形}ADFE} = 20 \times 12 = 240$ (平方米)， $S_{\text{正方形}ABCD} = 20^2 = 400$ (平方米)，

∴能够浇灌的最大面积是 $36\pi \times 4 + 240 \times 4 + 400 = (144\pi + 1360)$ (平方米)，

答：能够浇灌的最大面积是 $(144\pi + 1360)$ 平方米.

30. 我们已经学习了扇形的面积，试回忆扇形面积公式的推导过程，并解决下列问题.

(1) 已知扇形的半径为 r ，圆心角为 n° ，那么该扇形的面积是_____.

(2) 你认为上述扇形面积公式的推导过程，与下列哪个公式的推导使用的方法基本相同()

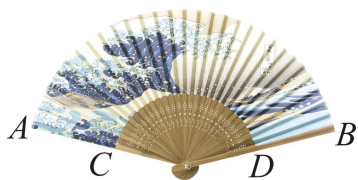
A. 圆的面积公式 B. 圆的周长公式 C. 平行四边形的面积公式 D. 弧长公式

(3) 在上述扇形面积的推导过程中，下列哪些知识起着重要的作用(有几个选几个)()

A. 圆的面积公式 B. 圆的周长公式 C. 弧长公式 D. 分数的意义 E. 角的相关概念

(4) 已知扇形的弧长为 l ，半径为 r ，试用 l 和 r 表示该扇形的面积，并写出简要的推导过程.

(5) 如图，一把展开的扇子的扇面的外弧 AB 的长是 31.4 厘米，内弧 CD 的长为 15.7 厘米，扇面宽 AC 的长是 6 厘米，求扇面的面积.



【答案】(1) $S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi r^2$

(2) D (3) A、D、E

(4) 见解析 (5) 141.3cm^2

【解析】

【分析】本题考查了圆的面积公式，扇形面积公式，分数的运算；

(1) 根据扇形面积公式填空即可求解；

(2) 由扇形面积公式的推导过程可知，跟弧长公式的推导方法相同，据此选择即可；

(3) 在扇形面积公式的推导过程中，用到了圆的面积公式、分数的意义、角的有关知识，据此选择即可；

(4) 根据扇形的弧长占所在圆周长的几分之几，就等于其面积占圆面积的几分之几来推导即可；

(5) 设 $OC = r$ ，先根据两段弧长求得半径，进而根据扇形面积公式进行计算即可求解。

【小问 1 详解】

解：一个半径为 r ，圆心角为 n° 的扇形，其面积为： $S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi r^2$ ，

故答案为： $S_{\text{扇形}} = \frac{n}{360} \pi r^2$ 。

【小问 2 详解】

由扇形面积公式的推导过程可知，跟弧长公式的推导方法相同，所以 D 选项正确；

故答案为：D。

【小问 3 详解】

在扇形面积公式的推导过程中，用到了圆的面积公式、分数的意义、角的有关知识，

所以 A、D、E 都正确；

故答案为：A、D、E。

【小问 4 详解】

因为扇形的弧长占所在圆周长的几分之几，就等于其面积占圆面积的几分之几；

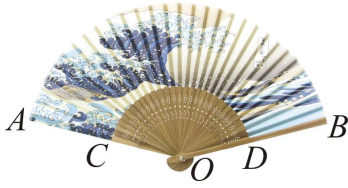
已知一个扇形的弧长为 l ，半径为 r ，

则扇形的面积占所在圆面积的： $\frac{l}{2\pi r}$ ，

$$\therefore S = \frac{l}{2\pi r} \times \pi r^2 = \frac{1}{2} r \cdot l$$

【小问 5 详解】

解：如图所示，设 $OC = r$ ，



$\therefore$ 外弧 AB 的长是 31.4 厘米，内弧 CD 的长为 15.7 厘米，

$$\therefore 31.4 = \frac{n\pi(r+6)}{180}, 15.7 = \frac{n\pi r}{180}$$

$$\therefore r = 6$$

$$\therefore \text{扇面的面积为 } S_{\text{扇形}AOB} - S_{\text{扇形}COD} = \frac{1}{2}(6+6) \times 31.4 - \frac{1}{2} \times 6 \times 15.7 = 141.3 \text{ cm}^2$$