

2022 学年度第一学期数学学科期末试卷

一、选择题

1. 下列式子中，属于整除的是().

A. $20 \div 2.5 = 8$

B. $8 \div 5 = 1.6$

C. $42 \div 2 = 21$

D. $1.2 \div 0.4 = 3$

【答案】C

【解析】

【分析】根据整除的含义，逐项分析每个选项即可.

【详解】解： $20 \div 2.5 = 8$ ，2.5 不是整数，不属于整除运算，故选项 A 不符合题意；

$8 \div 5 = 1.6$ ，商不是整数，不属于整除运算，故选项 B 不符合题意；

$42 \div 2 = 21$ ，被除数、除数和商都是整数，且没有余数，属于整除运算，故选项 C 符合题意；

$1.2 \div 0.4 = 3$ ，被除数和除数都不是整数，不属于整除运算，故选项 D 不符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查了数的整除，熟练掌握数的整除的含义是解本题的关键.

2. 下列分数中不能化为有限小数的是 ().

A. $\frac{7}{25}$

B. $\frac{7}{32}$

C. $\frac{9}{15}$

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

【答案】D

【解析】

【分析】根据“一个最简分数的分母中只含有素因数 2 和 5，再无其他因数，这个分数可以化成有限小数，否则不能化成有限小数”解答即可.

【详解】解：可知 A、B、C 能化成有限小数，而 D 的分母含有因数 3，故不能化为有限小数.

故选 D.

【点睛】本题考查了分数化小数的知识，熟练掌握“一个最简分数的分母中只含有素因数 2 和 5，再无其他因数，这个分数可以化成有限小数，否则不能化成有限小数”是解答本题的关键.

3. 下列说法正确的是 ().

A. 百分数都小于 1

B. 在含糖 7% 的糖水中，糖和水的比是 7:100

C. 一种商品先提价 10%，再降价 10%，现在这种商品的售价与原价一样

D. 植树节种树苗 120 棵，成活了 84 棵，本次植树的成活率为 70%

【答案】D

【解析】

【分析】根据百分比的性质，经计算得到答案.

【详解】 $\because$ 百分数的值和 1 没有大小关系

故选项 A 错误;

$\because$ 在含糖 7% 的糖水中，糖和水的比是 $7:(100-7)=7:93$

故选项 B 错误;

$\because$ 设商品原价为 x ，商品先提价 10%，再降价 10%

$\therefore$ 该商品现售价为 $x \times (1+10\%) \times (1-10\%) = 0.99x$

$\therefore$ 该商品现售价低于原价

故选项 C 错误;

$\because$ 植树节种树苗 120 棵，成活了 84 棵

$\therefore$ 成活率为 $\frac{84}{120} = 0.7 = 70\%$

故选项 D 正确;

故选: D.

【点睛】本题考查了百分比的知识; 求解的关键是熟练掌握百分比的性质, 从而完成求解.

4. 如果 a, b, c, d 均为正数, 且 $\frac{8}{3}a = 1.2b = \frac{9}{5}c = \frac{7}{3}d$, 那么 a, b, c, d 中最大数为 ()

A. a

B. b

C. c

D. d

【答案】B

【解析】

【分析】设 $\frac{8}{3}a = 1.2b = \frac{9}{5}c = \frac{7}{3}d = z$, 求出 a, b, c, d , 再进行比较, 即可.

【详解】 $\because$ 设 $\frac{8}{3}a = 1.2b = \frac{9}{5}c = \frac{7}{3}d = z$,

$\therefore a = \frac{3}{8}z, b = \frac{5}{6}z, c = \frac{5}{9}z, d = \frac{3}{7}z$,

$\because 8, 6, 7, 9$ 的最小公倍数是 504,

$\therefore a = \frac{189}{504}z, b = \frac{420}{504}z, c = \frac{280}{504}z, d = \frac{216}{504}z$,

$\therefore b > c > d > a$,

$\therefore$ 最大的数是 b .

故选: B.

【点睛】 本题考查分数大小的比较，解题的关键是设 $\frac{8}{3}a = 1.2b = \frac{9}{5}c = \frac{7}{3}d = z$ ，求出 a, b, c, d 。

5. 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 ，

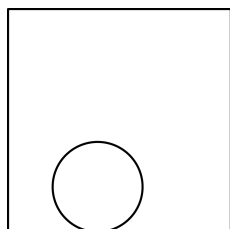
$$S_{\text{变化后扇形}} : S_{\text{原来扇形}} = \frac{3n \cdot \pi r^2}{360} : \frac{n\pi(3r)^2}{360} = \frac{1}{3},$$

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。

6. 一张半径为 1 厘米的圆形纸片在一个边长为 5 厘米正方形内任意移动，那么在该正方形内，这张圆形纸片不能覆盖到的部分的面积是（ ）



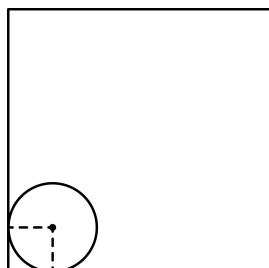
- A. $25 - \pi$ B. $5 - \pi$ C. $4 - \pi$ D. π

【答案】 C

【解析】

【分析】 圆形纸片“不能接触到的部分”的面积就是小正方形的面积与扇形的面积的差，再乘 4 即可得解。

【详解】 解： 如图所示，



小正方形的面积是： $1 \times 1 = 1$ ，

当圆运动到正方形的一个角上时，形成扇形，它的面积是 $(1^2 \pi) \div 4 = \frac{\pi}{4}$ ，

则这张圆形纸片“不能接触到的部分”的面积是： $\left(1 - \frac{\pi}{4}\right) \times 4 = 4 - \pi$ ，

故选：C.

【点睛】 本题考查轨迹，列代数式，正方形和圆的面积的计算公式，正确理解“不能接触到的部分”的面积是哪部分是关键.

二、填空题

7. 既不是素数，又不是合数的正整数是_____.

【答案】 1

【解析】

【分析】 根据素数与合数的定义即可求解. 只有 1 和它本身两个因数（约数），那么这样的数叫做素数，合数：除了能被 1 和它本身整除，还能被其他的正整数整除，那么这样的数叫做合数.

【详解】 解：既不是素数，又不是合数的正整数是 1，

故答案为：1.

【点睛】 本题考查了素数与合数，熟练掌握素数与合数的定义是解题的关键.

8. 分解素因数： $42 =$ _____.

【答案】 $2 \times 3 \times 7$

【解析】

【分析】 将 42 先除以最小的素因数，所得的商再按此计算，直至所得商为素数，即可求解.

【详解】 解：由题意得

$$2 \overline{)42}$$

$$3 \overline{)21},$$

$$7$$

所以 $42 = 2 \times 3 \times 7$ ，

故答案： $2 \times 3 \times 7$.

【点睛】 本题主要考查了分解素因数，掌握分解方法是解题的关键.

9. 12 和 15 的最小公倍数是_____.

【答案】 60

【解析】

【分析】先把要求的两个数分别分解质因数，把它们公有的质因数和独有的质因数连乘起来，所得的积就是它们的最小公倍数。

【详解】解：因为 $12 = 2 \times 2 \times 3$ ， $15 = 3 \times 5$

所以 12 和 15 的最小公倍数是 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$ 。

故答案为：60。

【点睛】考查了求几个数的最小公倍数的方法：两个数的公有质因数与每个数独有质因数的连乘积是最小公倍数。掌握求几个数的最小公倍数的方法是解题的关键。

10. 把 83.3% 、 $\frac{5}{6}$ 、 0.83 按从大到小的顺序排列：_____。

【答案】 $\frac{5}{6} > 83.3\% > 0.83$

【解析】

【分析】有几个不同形式的数比较大小，一般情况下，都化为小数进行比较得出答案。

【详解】解： $83.3\% = 0.833$ ， $\frac{5}{6} \approx 0.833\ldots$ ，

因为 $0.8333\ldots > 0.833 > 0.83$ ，

所以 $\frac{5}{6} > 83.3\% > 0.83$ ；

故答案为： $\frac{5}{6} > 83.3\% > 0.83$ 。

【点睛】解决有关小数、百分数、分数之间的大小比较，一般都把分数、百分数化为小数再进行比较，从而解决问题。

11. 化简比： $48:64 =$ _____。

【答案】 $3:4$

【解析】

【分析】根据比的基本性质， $48:64$ 的前、后项都除以 16 即可将此比化简。

【详解】解： $48:64$

$= (48 \div 16) : (64 \div 16)$

$= 3:4$

【点睛】化简比的依据是比的基本性质（比的前、后项都乘或除以同一个非 0 数，比值不变）。

12. 求比值：1.5 米：40 厘米 =_____。

【答案】 $\frac{15}{4}$

【解析】

【分析】把 1.5 米化成 150 厘米，再根据比的基本性质，比的前、后项都除以 10 即可将此比化简。

【详解】1.5 米：40 厘米

=150 厘米：40 厘米

=(150 厘米÷10 厘米) : (40 厘米÷10 厘米)

$$= \frac{15}{4},$$

故答案为： $\frac{15}{4}$.

【点睛】化简比的依据是比的基本性质（比的前、后项都乘或除以一个非 0 数，比值不变）.

13. 某班今天有 38 人到校，另有一人请病假和一人请事假没有到校，则该班今天的出勤率是_____.

【答案】 95%

【解析】

【分析】未能到校的 2 人，应到校人数为 40 人，出勤率=到校人数÷应到人数，即可求解.

【详解】解：由题意得

$$\frac{38}{40} \times 100\% = 95\%,$$

故答案： 95% .

【点睛】本题主要考查了百分数的应用，理解出勤率是解题的关键.

14. 一件皮衣的成本价是 1200 元，若商家以 30% 的盈利率卖给顾客，则售价是_____元.

【答案】 1560

【解析】

【分析】由“商家以 30% 的盈利率卖给顾客”可知是把皮衣的成本价看作单位“1”，皮衣的成本价的 $(1+30\%)$ 是卖价，根据分数乘法的意义列式解答即可.

【详解】解： $1200 \times (1+30\%)$

$$= 1200 \times 1.3$$

$$= 1560 \text{ (元)}$$

答：则售价是 1560 元.

故答案为： 1560 .

【点睛】解决此类问题，搞清单位“1”，找出数量关系，牢记售价=进价× $(1+ \text{利润率})$ 解答即可.

15. 袋子里有 3 个红球，4 个蓝球和 2 个白球，取到蓝球的可能性大小是_____.

【答案】 $\frac{4}{9}$

【解析】

【分析】先“ $3+4+2$ ”求出箱子中的球的个数，求摸到蓝球的可能性，根据可能性的求法：即求一个数是

另一个数的几分之几用除法解答即可.

【详解】解: $4 \div (3 + 4 + 2)$

$$= 4 \div 9$$

$$= \frac{4}{9},$$

$\therefore$ 取到蓝球的可能性大小是 $\frac{4}{9}$.

故答案为: $\frac{4}{9}$.

【点睛】考查了可能性的大小, 解答此题应根据可能性的求法: 即求一个数是另一个数的几分之几用除法解答, 进而得出结论.

16. 如果圆规两脚尖的距离为 6 厘米, 则画出圆的周长是_____厘米. (π 取 3.14)

【答案】 37.68

【解析】

【分析】圆的周长 $C = 2\pi r$, 又因圆规两脚之间的距离就是所画圆的半径, 代入公式即可求解.

【详解】解: $3.14 \times 2 \times 6 = 37.68$ (厘米);

答: 画出的这个圆的周长是 37.68 厘米.

故答案为: 37.68.

【点睛】此题主要考查圆的周长的计算方法, 关键是明白: 圆规两脚之间的距离就是所画圆的半径.

17. 如果挂钟分针的针尖 $\frac{1}{4}$ 小时正好走了 25.12 厘米, 那么它的分针长_____厘米. (π 取 3.14)

【答案】 16

【解析】

【分析】因为分针 1 小时正好转了一圈, 即走了一个圆的周长, 所以分针的针尖在 $\frac{1}{4}$ 小时内走了 $\frac{1}{4}$ 圆的周长, 由此得出 $25.12 \div \frac{1}{4}$ 就是整个圆的周长, 根据圆的周长公式 $C = 2\pi r$, 得出 $r = C \div \pi \div 2$, 求出分针的长度.

【详解】解: $25.12 \div \frac{1}{4} \div 3.14 \div 2$

$$= 8 \times 4 \div 2$$

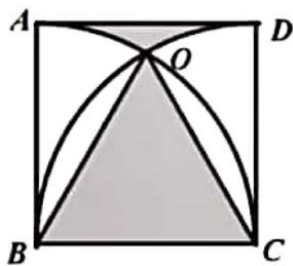
$$= 16 \text{ (厘米)}$$

答: 它的分针长 16 厘米.

故答案为: 16.

【点睛】关键是明白分针的针尖在 $\frac{1}{4}$ 小时内走了 $\frac{1}{4}$ 圆的周长，再灵活利用圆的周长公式解决问题.

18. 如图，边长为 4 的正方形 $ABCD$ ，两个半径为 4 的圆弧相交于点 O ，正方形内部空白部分与阴影部分的面积差为_____



【答案】 0.75

【解析】

【分析】先根据图形性质判断 $\angle ABO = \angle DCO = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ ，再分别求解空白部分的面积与阴影部分的面积，从而可得答案.

【详解】解：由题意可得：

$$AB = BC = CD = AD = 4, \quad \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ, \quad OB = BC = OC, \quad \angle OBC = \angle OCB = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ABO = \angle DCO = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ,$$

所以空白部分的两个扇形面积相等，

$$\text{所以空白部分的面积为：} \frac{30^\circ + 30^\circ}{360^\circ} \pi \times 4^2 = \frac{8}{3} \pi,$$

$$\text{所以阴影部分的面积为：} 4^2 - \frac{8}{3} \pi = 16 - \frac{8}{3} \pi,$$

$\therefore$ 正方形内部阴影部分与空白部分的面积差为

$$\frac{8}{3} \pi - 16 + \frac{8\pi}{3} = \frac{16}{3} \pi - 16 \approx 0.75,$$

故答案为：0.75.

【点睛】本题考查的是正方形的面积，扇形面积的计算，熟悉图形的性质是解本题的关键.

三、简答题

19. 计算： $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} + 1\frac{5}{6}$.

【答案】 $2\frac{1}{6}$

【解析】

【分析】先将原式进行通分，然后按照同分母分数的加减法则进行计算即可.

【详解】解： $\frac{3}{4} - \frac{5}{12} + 1\frac{5}{6}$

$$= \frac{9}{12} - \frac{5}{12} + 1\frac{10}{12}$$

$$= \frac{4}{12} + 1\frac{10}{12}$$

$$= 2\frac{1}{6}$$

【点睛】 本题考查分数的加减混合运算，正确通分并计算是解题关键.

20. 计算： $\frac{12}{25} \div 1\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4}$.

【答案】 $\frac{6}{5}$ (或 $1\frac{1}{5}$)

【解析】

【分析】 将带分数化成假分数，然后将除法变成乘法，再从左往右计算即可.

【详解】解： $\frac{12}{25} \div 1\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4}$

$$= \frac{12}{25} \div \frac{3}{2} \times 3\frac{3}{4}$$

$$= \frac{12}{25} \times \frac{2}{3} \times \frac{15}{4}$$

$$= \frac{6}{5}$$

【点睛】 本题考查了有理数的混合计算，熟悉相关性质是解题的关键.

21. 计算： $1.25 \times \left(8\frac{2}{5} - \frac{2}{15}\right) + 2\frac{2}{5} \div 6$

【答案】 $\frac{161}{15}$

【解析】

【分析】 先计算括号内，再计算乘除运算，最后计算加减运算，即可得到答案.

【详解】解： $1.25 \times \left(8\frac{2}{5} - \frac{2}{15}\right) + 2\frac{2}{5} \div 6$

$$= \frac{5}{4} \times \left(\frac{126}{15} - \frac{2}{15}\right) + \frac{12}{5} \times \frac{1}{6}$$

$$= \frac{5}{4} \times \frac{124}{15} + \frac{2}{5}$$

$$= \frac{31}{3} + \frac{2}{5}$$

$$= \frac{161}{15}.$$

【点睛】 本题主要考查了分数的四则混合运算，熟练掌握相关运算法则和运算顺序是解题关键.

22. 已知: $50\%:x = 4\frac{1}{2}:\frac{3}{5}$, 求 x 的值.

【答案】 $x = \frac{1}{15}$

【解析】

【分析】 根据比例的基本性质，两内项之积等于两外项之积，把原式改写成 $\frac{1}{2}:x = \frac{9}{2}:\frac{3}{5}$ ，然后根据内项积等于外项积即可.

【详解】 $50\%:x = 4\frac{1}{2}:\frac{3}{5}$

$$\frac{1}{2}:x = \frac{9}{2}:\frac{3}{5}$$

$$\frac{9}{2}x = \frac{3}{10}$$

$$\frac{9}{2}x \div \frac{9}{2} = \frac{3}{10} \div \frac{9}{2}$$

$$x = \frac{1}{15}.$$

【点睛】 本题主要考查解比例，根据等式的性质和比例的基本性质进行解答即可.

23. 已知: $a:b = 0.4:0.5$, $b:c = \frac{1}{2}:\frac{2}{3}$, 求 $a:b:c$ 的最简整数比.

【答案】 12:15:20

【解析】

【分析】 首先把 $a:b = 0.4:0.5$, $b:c = \frac{1}{2}:\frac{2}{3}$, 化为最简分数 $a:b = 4:5$, $b:c = 3:4$, 把 b 的份数化为 3、5 的最小公倍数 15, 再进一步利用比的基本性质把 b 的份数统一写成连比即可.

【详解】 解: $a:b = 0.4:0.5 = 4:5 = 12:15$,

$$b:c = \frac{1}{2}:\frac{2}{3} = 3:4 = 15:20,$$

所以, $a:b:c$ 的最简整数比是: $a:b:c = 12:15:20$.

【点睛】 此题考查利用比的基本性质化简比以及把两个比化为连比的方法.

四、解答题

24. 将 6 本相同厚度的书叠起来, 它们的高度为 14 厘米, 如果将 21 本这样相同厚度的书继续叠在上面, 那么新的高度是多少? (用比例的方法求解)

【答案】 63 厘米

【解析】

【分析】设新的高度是 x 厘米，根据每本书的高度相等列出比例式子，由此即可得.

【详解】解：设新的高度是 x 厘米，

由题意得： $14:6 = x:(21+6)$ ，

解得 $x = 63$ ，

答：新的高度是 63 厘米.

【点睛】本题考查了比例的应用，找准等量关系是解题关键.

25. 小杰妈妈把 2000 元钱存入银行三年，年利率是 2.75%，不计利息税，到期后小杰妈妈共可以拿到多少元？

【答案】 2165 元

【解析】

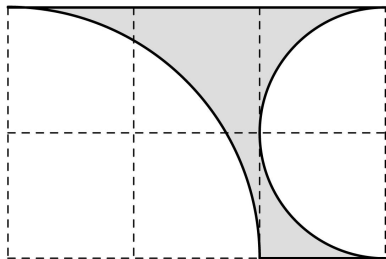
【分析】在此题中，本金是 2000 元，时间是 3 年，利率是 2.75%，求的是利息和本金，运用关系式：本息 = 本金 + 本金 $\times$ 年利率 $\times$ 时间，解决问题.

【详解】解： $2000 + 2000 \times 2.75\% \times 3$
 $= 2000 + 165$
 $= 2165$ （元）

答：到期后，小杰的妈妈一共可以拿到 2165 元.

【点睛】这种类型属于利息问题，运用关系式“本息 = 本金 + 本金 $\times$ 年利率 $\times$ 时间”，代入数据，解决问题.

26. 如图，在 2×3 的网格中，每个小正方形的边长均为 1，图中的阴影部分图案分别是以格点为圆心，1 和 2 为半径的圆弧及小正方形的边围成的，则阴影部分的周长和面积分别是多少？（ π 取 3.14）



【答案】 阴影部分的周长是 10.28，面积是 1.29

【解析】

【分析】图中阴影部分的周长就等于长方形的长加上圆的周长；面积就等于长方形的面积减去以圆的面积.

【详解】周长： $4 + 3.14 \times 4 \div 4 + 3.14 \times 2 \div 2$
 $= 4 + 3.14 + 3.14$
 $= 10.28$ ；

$$\text{面积: } 2 \times 3 - 3.14 \times 2^2 \div 4 - 3.14 \times 1^2 \div 2$$

$$= 6 - 3.14 - 1.57$$

$$= 1.29;$$

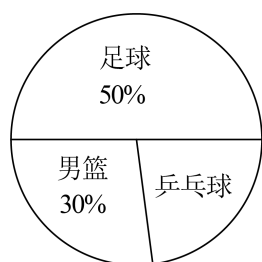
答: 阴影部分的周长是10.28, 面积是1.29.

【点睛】本题考查了组合图形的周长和面积, 注意找审清题意, 逐一解决.

五、综合题

27. 下表为抄录北京奥运会官方票务网公布的三种球类比赛的部分门票价格, 图是按照某公司购买的100张门票的种类、数量绘制的扇形图:

比赛项目	票价 (元/张)
足球	1000
男篮	800
乒乓球	500



依据上列图表, 回答下列问题:

- (1) 其中观看乒乓球比赛的门票占全部门票的_____ %;
 - (2) 购买乒乓球门票的总款数占全部门票总款数的_____ (填几分之几);
 - (3) 奥运会期间, 某售票点第二周的门票销售额为200万元, 比第一周销售额增长了6%, 该售票点第三周的门票销售额的增长率在第二周的基础上提高了四个百分点,
- ① 这个售票点第三周的门票销售额为多少万元?
 - ② 这个售票点第一周的门票销售额为多少万元? (结果保留整数)

【答案】27. 20;

28. $\frac{5}{42}$;

29. 220万元, 189万元.

【解析】

【分析】(1) 求观看乒乓球比赛的门票占全部门票的分率，把全部门票看作单位“1”，用 $1-50\%-30\%$ 解答即可；

(2) 分别求出三种球票各买了多少张，然后求出一共花了多少钱，用乒乓球门票的总款数除以全部门票总款数即可；

(3) ① 把第二周的门票销售额为200万元看作单位“1”，用乘法求出第三周的门票销售额；

② 把第一周销售额看作单位“1”，用除法求出第一周的门票销售额.

【小问1详解】

$$1-30\%-50\%=20\%,$$

故答案为：20；

【小问2详解】

看足球比赛的门票有： $100 \times 50\% = 50$ (张)，门票款数为： $50 \times 1000 = 50000$ (元)，

看男篮比赛的门票有： $100 \times 30\% = 30$ (张)，门票款数为： $800 \times 30 = 24000$ (元)，

看男篮比赛的门票有： $100 \times 20\% = 20$ (张)，门票款数为： $500 \times 20 = 10000$ (元)，

则全部门票总款数： $50000 + 24000 + 10000 = 84000$ (元)，

$$\therefore \text{购买乒乓球门票的总款数占全部门票总款数的} \frac{10000}{84000} = \frac{5}{42},$$

故答案为： $\frac{5}{42}$ ；

【小问3详解】

$$\textcircled{1} 200 \times (1+6\%+4\%) = 200 \times 1.1 = 220 \text{ (万元)},$$

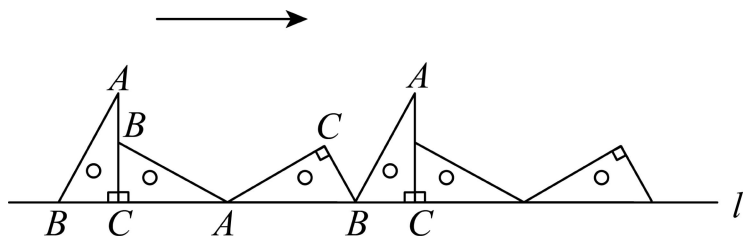
答：这个售票点第三周的门票销售额为220万元.

$$\textcircled{2} 200 \div (1+6\%) = 200 \div 1.06 \approx 189 \text{ (万元)},$$

答：这个售票点第一周的门票销售额约为189万元.

【点睛】此题考查了扇形统计图的应用，解题的关键是熟练掌握从统计图中获取信息.

28. 一把直角三角尺 ABC 的一边 BC 紧贴在直线 l 上， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $AB = 2BC = 6\text{cm}$ ，直角三角尺 ABC 先绕点 C 顺时针旋转，使 AC 落在直线 l 上，然后绕点 A 顺时针旋转，使 AB 落在直线 l 上，再绕点 B 顺时针旋转，使 BC 落在直线 l 上，此时，三角形 ABC 的放置方式与初始的放置方式一样，我们称这样的旋转为一个周期. 请问，再经过几个周期，点 B 走过的路程就会超过 5m ？（ π 取 3.14）



【答案】 25

【解析】

【分析】 当三角形 ABC 的放置方式与初始的放置方式一样时，旋转为一个周期．点 B 走过的路程为以 BC 为半径和以 AB 为半径的两个扇形的弧长．

【详解】 解： $\because AB = 2BC = 6\text{cm}$,

$\therefore BC = 3\text{cm}$,

$\therefore$ 点 B 走过的路程为以 $BC = 3\text{cm}$ 为半径，圆心角为 90° 的扇形的弧长和以 $AB = 6\text{cm}$ 为半径，圆心角为 150° 的扇形的弧长和，

$\therefore$ 三角形 ABC 旋转一个周期．点 B 走过的路程为：

$$2\pi \times 3 \times \frac{90}{360} + 2\pi \times 6 \times \frac{150}{360}$$

$$= \frac{3}{2}\pi + 5\pi$$

$$= \frac{13}{2}\pi$$

$$= \frac{13}{2} \times 3.14$$

$$\approx 20.41 ,$$

$$500 \div 20.14 = 24.83 \approx 25 ,$$

答：从初始位置开始至少经过 25 个周期，点 B 走过的路程会超过 5m .

【点睛】 本题考查了扇形的弧长公式，掌握 B 点经过的图形的形状是关键．