

2024-2025 学年上海市松江区茸一中学 6 年级下月考
数学试卷 (3 月份)

一、选择题 (每题 3 分, 共 18 分)

1. 下列各比中, 能与 $2:1$ 组成比例的是 ()

- A. $1:2$ B. $2:4$ C. $4:2$ D. $\frac{1}{4}:\frac{1}{2}$

【答案】 C

【解析】

【分析】 此题主要考查了比例的基本性质的灵活应用, 根据比例的基本性质即可求解, 解题的关键是灵活掌握并能熟练应用比例的基本性质.

【详解】 A、 $1:2$ 不能与 $2:1$ 组成比例, 选项不符合题意;

B、 $2:4$ 不能与 $2:1$ 组成比例, 选项不符合题意;

C、 $4:2$ 能与 $2:1$ 组成比例, 选项符合题意;

D、 $\frac{1}{4}:\frac{1}{2}$ 不能与 $2:1$ 组成比例, 选项不符合题意;

故选: C.

2. 在一幅地图上, 用 6cm 表示北京到天津 120km 的实际距离, 这幅地图的比例尺是 ()

- A. $1:20$ B. $1:2000$ C. $1:20000$ D. $1:2000000$

【答案】 D

【解析】

【分析】 根据比例尺的意义作答, 即比例尺是图上距离与实际距离的比.

【详解】 解: $120\text{ 千米} = 12000000\text{ 厘米}$,

$6: 12000000 = 1: 2000000$,

故这幅地图的比例尺是 $1: 2000000$;

故选: D.

【点睛】 本题主要考查了比例尺的意义, 注意图上距离与实际距离的单位要统一.

3. 张师傅做了 80 个零件, 全部合格, 合格率是 ()

- A. 80% B. 100% C. 120% D. 20%

【答案】 B

【解析】

【分析】本题考查合格率，利用合格数除以总数乘以100%，计算即可.

【详解】解: $\frac{80}{80} \times 100\% = 100\%$;

故选 B.

4. 某商品打九折后，价格是 a 元，则原价是 ()

- A. $0.9a$ 元 B. $a(1-0.9)$ 元 C. $\frac{a}{0.9}$ D. $\frac{a}{1-0.9}$

【答案】C

【解析】

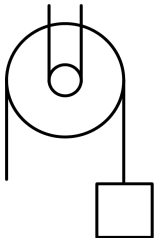
【分析】某商品打九折后，现价是 a 元，则原价为 a 除以 $\frac{9}{10}$ 即可.

【详解】解: 原价 $= a \div \frac{9}{10} = \frac{a}{0.9}$.

故选: C.

【点睛】本题主要考查了打折的含义和比例的应用，掌握打几折现价就是原价的十分之几是解答本题的关键.

5. 如图，一个半径为 9cm 的定滑轮由绳索带动重物上升，如果该定滑轮逆时针旋转了 120° ，假设绳索（粗细不计）与滑轮之间没有滑动，那么重物上升的高度是 ()



- A. 5π cm B. 6π cm C. 7π cm D. 8π cm

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了弧长公式. 利用题意得到重物上升的高度为定滑轮中 120° 所对应的弧长，然后根据弧长公式计算即可.

【详解】解: 根据题意，重物上升的高度为

$$\frac{120 \times \pi \times 9}{180} = 6\pi (\text{cm}).$$

故选: B.

6. 中国建筑中经常能见到“外圆内方”和“外方内圆”的设计，如图，在外圆内方图案中，圆与正方形面积比是（ ）



A. $\pi : 2$

B. $2 : \pi$

C. $4 : \pi$

D. $\pi : 4$

【答案】 A

【解析】

【分析】 此题考查圆的面积公式和正方形与圆的关系. 因为直径为正方形的对角线，对角线将正方形分成两个三角形，三角形的底为直径，高为半径，假设圆的半径为 r ，三角形的面积 = 底 $\times$ 高 $\div 2$ ，即可算出一个三角形的面积，最后乘 2 可得到这个正方形的面积，根据圆的面积公式 $S = \pi r^2$ 表示出圆的面积，再根据比的意义，即可得解.

【详解】 解：设圆的半径为 r . 则正方形的面积为：

$$r \times 2r \div 2 \times 2$$

$$= 2r^2 \div 2 \times 2$$

$$= 2r^2;$$

圆的面积： πr^2 ;

圆与正方形的面积比是：

$$\pi r^2 : 2r^2$$

$$= \pi : 2$$

故选： A.

二、填空题 (每题 3 分，共 36 分)

7. 如果 x, y 都不为零，且 $3x = 5y$ ，那么 $x : y = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 5:3

【解析】

【分析】 此题考查把给出的等式改写成比例式的方法. 根据比例的性质，把所给的等式 $3x = 5y$ ，改写成一个个外项是 x ，一个内项是 y 的比例，则和 x 相乘的数 3 就作为比例的另一个外项，和 y 相乘的数 5 就作为比例的另一个内项，据此写出比例即可.

【详解】解：因为 $3x = 5y$ ，

所以 $x:y = 5:3$ 。

故答案为：5:3。

8. 若 8 是 x 和 16 的比例中项，则 $x =$ _____。

【答案】4

【解析】

【分析】根据比例中项得出方程求解即可。

【详解】解：∵ 8 是 x 和 16 的比例中项，

$$\therefore 8^2 = 16x,$$

$$\therefore x = 4,$$

故答案为：4。

【点睛】题目主要考查比例的性质，熟练掌握比例的性质是解题关键。

9. 把 12% 化成最简分数是_____。

【答案】 $\frac{3}{25}$

【解析】

【分析】本题考查百分数与分数的互化，先把百分数化成分数的形式，再约分即可。

【详解】解： $12\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$ ；

故答案为： $\frac{3}{25}$ 。

10. 2 克糖溶解在 38 克水中，那么糖占糖水的百分比是_____。

【答案】 $\frac{5}{100}$ 或 5:100

【解析】

【分析】直接利用糖的质量除以糖水的质量得出答案。

【详解】解： $2 \div (2 + 38)$

$$= 2 \div 40$$

$$= \frac{5}{100} \text{ 或 } 5:100.$$

故答案为： $\frac{5}{100}$ 或 5:100。

【点睛】本题主要考查了百分比，正确理解题意是解题关键。

11. 《哪吒2》中，哪吒身高约为140厘米，申公豹身高175厘米，则哪吒身高比申公豹身高矮了_____ %.

【答案】20

【解析】

【分析】本题考查求一个数比另一个数少百分之几的问题，用大数减去小数，求差后除以大数再乘以100%进行计算即可.

【详解】解： $\frac{175-140}{175} \times 100\% = 20\%$ ；

故答案为：20.

12. 为测量旗杆的高度，用一根长为50厘米的木棒垂直于地面，测得影子长为60厘米，测的旗杆的影子33.96米，则旗杆的高度为_____米.

【答案】28.3

【解析】

【分析】本题考查解比例，根据同一地点，同一时刻，物高与影长对应成比例，进行求解即可.

【详解】解：设旗杆的高度为 x 米，由题意，得：

$$\frac{50}{60} = \frac{x}{33.96},$$

解得： $x = 28.3$ ；

故答案为：28.3.

13. 已知扇形的圆心角是 150° ，半径是3厘米，那么扇形的周长是_____厘米.

【答案】 $\frac{5}{2}\pi + 6$

【解析】

【分析】本题考查扇形的周长计算，扇形周长包括弧长和两个半径的长；

根据弧长公式求出弧长，再加上两个半径的长即可.

【详解】解： $\frac{150 \times \pi \times 3}{180} = \frac{5}{2}\pi$ ，

$$\frac{5}{2}\pi + 3 + 3 = \frac{5}{2}\pi + 6,$$

故答案为： $\frac{5}{2}\pi + 6$.

14. 如果一个扇形的弧长等于它的半径，那么此扇形称为“等边扇形”，则半径为6的“等边扇形”的面积为_____.

【答案】18

【解析】

【分析】 本题考查的是扇形的面积公式，掌握扇形的面积公式是解题的关键.

根据扇形的面积公式: $S = \frac{1}{2}LR$ (其中 L 为扇形的弧长, R 为扇形的半径), 利用面积公式即可求解.

【详解】 解: 扇形的面积 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$,

故答案为 18.

15. 一扇形面积为 314 cm^2 , 此扇形所在圆的面积为 1884 cm^2 , 则扇形的圆心角为_____度.

【答案】 60

【解析】

【分析】 本题考查求扇形的圆心角的度数, 用 360 度乘以扇形面积占整个圆的面积的比例, 计算即可.

【详解】 解: $360^\circ \times \frac{314}{1884} = 60^\circ$;

故答案为: 60.

16. 一个圆环的外圆半径是 6 厘米, 内圆半径是 4 厘米, 则圆环的面积是_____平方厘米.

【答案】 62.8

【解析】

【分析】 先计算出大圆面积, 再减去小圆面积, 即可求出.

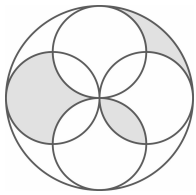
【详解】 解: 依题意得:

$$3.14 \times 6^2 - 3.14 \times 4^2 = 62.8 \text{ (平方厘米)}$$

故答案为: 62.8.

【点睛】 本题主要考查了圆的面积计算, 准确记住圆的面积公式是解题关键.

17. 如图, 大圆的半径等于小圆的直径, 那么图中阴影部分的面积的和与大圆的面积之比是_____.



【答案】 $1:4$

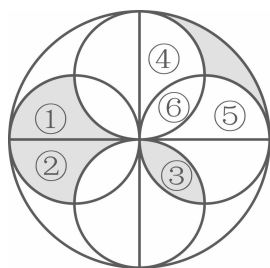
【解析】

【分析】 本题考查了割补法求阴影部分面积;

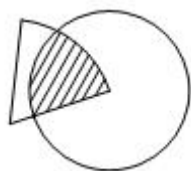
如图, 将大圆分成 4 部分, 把大阴影分成了①②两部分, 将①②③平移到④⑤⑥, 可得阴影部分的面积占大圆面积的 $\frac{1}{4}$, 问题得解.

【详解】 解: 如图, 将大圆分成 4 部分, 把大阴影分成了①②两部分,

由图可得，①、②和④、⑤的面积相等，③和⑥的面积相等，
 将①②③平移到④⑤⑥，可得阴影部分的面积占大圆面积的 $\frac{1}{4}$ ，
 $\therefore$ 图中阴影部分的面积的和与大圆的面积之比是 1:4，
 故答案为：1:4.



18. 如图，阴影部分是扇形与圆重叠的部分，如果阴影部分的面积是圆面积的 20%，是扇形面积的 $\frac{5}{8}$. 则扇形面积是圆面积的 _____ %.



【答案】 32

【解析】

【详解】 设阴影部分面积为 1，则圆的面积为 $1 \div 20\% = 5$ ，扇形面积为 $1 \div \frac{5}{8} = 1.6$ ， $1.6 \div 5 \times 100\% = 32\%$ ，

故答案为 32.

点睛：本题考查重叠问题及比的意义. 设出阴影部分的面积，然后根据等量关系分别求出圆的面积和扇形的面积，然后作比化简即可.

三、解答题（每题 5 分，共 20 分）

19. 已知： $a:b = 2:3$ ， $b:c = 0.2:0.3$ ，求 $a:b:c$ （结果写成最简整数比）.

【答案】 $a:b:c = 4:6:9$

【解析】

【分析】 本题考查了比例化简，由比例性质得 $b:c = 6:9$ ， $a:b = 4:6$ ，即可求解；掌握比例化简的方法是解题的关键.

【详解】 解： $b:c = 0.2:0.3$

$= 2:3$

$= 6:9$,

$$a:b=2:3$$

$$=4:6,$$

$$\therefore a:b:c=4:6:9.$$

20. 已知: $a:b:c=1:3:2$, 且 $a+b+c=24$, 求 $a+b-c$ 的值.

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题考查了比例的性质, 解题的关键在于根据比值用一个未知数表示多个未知字母的值. 根据 a 、 b 、 c 的比值可以用一个未知数表示出这三个字母, 再代入到 $a+b+c=24$ 中解出未知数的值即可解决此题.

【详解】 解: 因为 $a:b:c=1:3:2$,

所以, 设 $a=x$, $b=3x$, $c=2x$,

因为 $a+b+c=24$, 即 $x+3x+2x=6x=24$,

解得: $x=4$,

所以, $a=4$, $b=12$, $c=8$,

则 $a+b-c=4+12-8=8$.

21. 若 $(x-3):x=2:3$, 求 x .

【答案】 $x=9$

【解析】

【分析】 本题考查解比例, 根据比例的性质, 进行求解即可.

【详解】 解: $(x-3):x=2:3$,

$$3(x-3)=2x,$$

$$3x-9=2x,$$

$$3x-9+9=2x+9,$$

$$3x=2x+9,$$

$$3x-2x=2x+9-2x,$$

$$x=9.$$

22. 陆老师参加半程马拉松赛, 前 2 公里用时 10 分钟, 按这样的速度跑完全程 20 公里的半程马拉松赛, 求陆老师完成这次半程马拉松赛所用的时间. (用比例解答).

【答案】 陆老师完成这次半程马拉松赛所用的时间为 100 分钟

【解析】

【分析】 本题考查比例的应用，设陆老师完成这次半程马拉松赛所用的时间为 x 分钟，根据题意，列出比例式进行求解即可.

【详解】 解：设陆老师完成这次半程马拉松赛所用的时间为 x 分钟，由题意，得：

$$2:10 = 20:x,$$

解得： $x = 100$,

答：陆老师完成这次半程马拉松赛所用的时间为 100 分钟.

四、应用题（第 23、24、25 题各 6 分，第 26 题 8 分共 26 分）

23. 一件上衣的成本价为 400 元，商家以 60% 的盈利率定价. 后因季节原因商家打八折出售了此上衣. 问：

- (1) 这件上衣的定价为多少元？
- (2) 这件上衣最后的盈利率为多少？

【答案】 (1) 这件上衣的定价为 640 元

(2) 这件上衣最后的盈利率为 28%

【解析】

【分析】 本题考查百分数的应用：

- (1) 用成本价加上盈利求出定价即可；
- (2) 利用折扣价等于定价乘以折扣，盈利率等于盈利除以成本进行计算即可.

【小问 1 详解】

解： $400 + 400 \times 60\% = 640$ （元）；

答：这件上衣的定价为 640 元；

【小问 2 详解】

$$(640 \times 80\% - 400) \div 400 = 28\% ;$$

答：这件上衣最后的盈利率为 28% .

24. 我们可以用标准体重法来判断是否肥胖： 7 ~ 16 岁的少年儿童：标准体重（公斤）= 年龄 $\times 2 + 8$ ，肥胖

程度（%）= $\frac{\text{实际体重} - \text{标准体重}}{\text{标准体重}} \times 100\%$ ，一般的，肥胖程度 30% ~ 40% 为轻度肥胖；肥胖程度

40% ~ 50% 为中度肥胖；肥胖程度 50% 以上为重度肥胖. 小明的年龄 16 岁，体重 58 公斤，请你判断一下小明属于哪一类的肥胖.

【答案】 小明属于中度肥胖

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用，理解题意是解题的关键．根据公式求得小胖的肥胖程度，进而即可求解．

【详解】 解：16 岁的标准体重是： $16 \times 2 + 8 = 40$ （公斤）．

小明的肥胖程度是： $\frac{58-40}{40} \times 100\% = 45\%$ ，

所以小明属于中度肥胖．

答：小明属于中度肥胖．

25. 中国扇文化有着深厚的文化底蕴，是民族文化的一个组成部分，它与竹文化、佛教文化有着密切关系．历来中国有“制扇王国”之称．折扇是一种用竹木或象牙做扇骨、韧纸或绫绢做扇面的能折叠的扇子；用时须撒开，成半规形，聚头散尾．如图，折扇的骨柄 OA 长为 35 厘米，扇面的宽 AC 的长为 20 厘米，折扇完全展开时的圆心角为 135 度，求此时扇面的面积．（保留 π ）



【答案】 扇形的面积是 375π 平方厘米

【解析】

【详解】 由题意求出 OC 的长，再根据扇形的面积公式列式计算即可．

【分析】 解：由题意可知， $OC = OA - AC = 35 - 20 = 15$ （厘米），

$$\therefore S_{\text{扇面}} = \frac{135\pi \times 35^2}{360} - \frac{135\pi \times 15^2}{360} = 375\pi \text{ （平方厘米），}$$

即扇形的面积是 375π 平方厘米．

【点睛】 此题考查了扇形面积的计算，解此题的关键是熟练掌握扇形的面积公式 $S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi r^2}{360}$ ．

26. 如图，长方形 $ABCD$ 的长 $AB = 14$ 厘米，宽 $BC = 10$ 厘米．

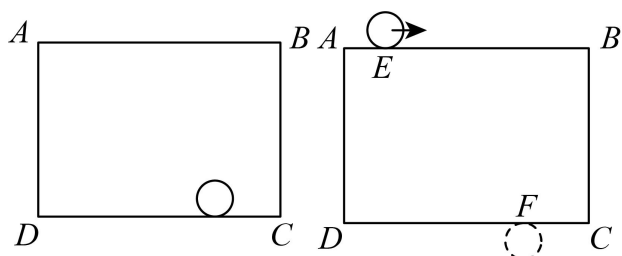


图 1

图 2

(1) 如图1，一个半径为1cm的圆沿着长方形的四边内侧滚动一周，求圆滚过的面积；

(2) 如图2， E, F 分别为 AB, CD 上的点，且 $AE = \frac{1}{7}AB$ ， $FC:DF = 2:5$ ，一个半径为1厘米的圆在长方形外侧连续地从 E 经过点 B, C 滚动到点 F ，求圆滚过的面积。（结果保留 π ）

【答案】(1) $(76 + \pi)\text{cm}^2$

(2) $(52 + 3\pi)\text{cm}^2$

【解析】

【分析】(1) 如图所示，圆滚过的面积=长方形的面积-中间白色长方形的面积-四个直角处的面积和；四个直角处的面积和=边长为2厘米的正方形的面积-半径为1的圆的面积，据此解答即可；

(1) 如图把圆滚过的面积分为7部分，3个长方形，起点、终点分别为两个半圆，两个角处分别为半径为2厘米的圆；起点、终点加起来正好是一个半径长为1厘米圆的面积；两个角面积之和是半径为2厘米的半圆的面积；据此解答即可。

【小问1详解】

解：如图1中，

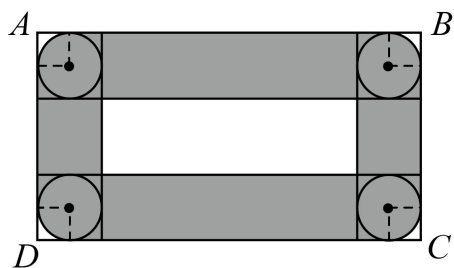


图 1

空白部分的长 $= 14 - 4 = 10(\text{cm})$ ，宽 $= 10 - 4 = 6(\text{cm})$ ，

$\therefore$ 阴影部分的面积 $= 14 \times 10 - 10 \times 6 - 4 \times (1 \times 1 - \frac{1}{4}\pi \times 1^2) = (76 + \pi)(\text{cm}^2)$ ；

【小问2详解】

解：如图2中，

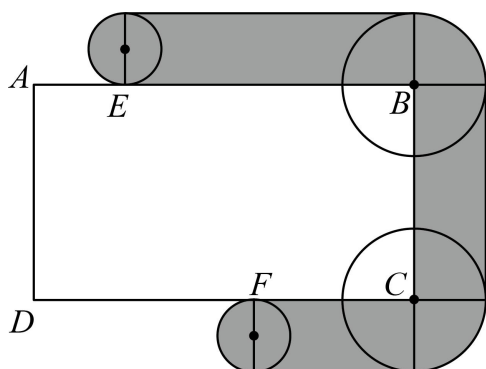


图 2

由题意 $AE = \frac{1}{7} AB = \frac{1}{7} \times 14 = 2(\text{cm})$, $BE = AB - AE = 14 - 2 = 12(\text{cm})$,

$CF = \frac{2}{7} AB = \frac{2}{7} \times 14 = 4(\text{cm})$,

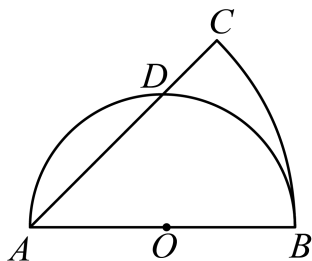
$\therefore$ 阴影部分的面积为:

$$2 \times (12 + 10 + 4) + \pi \times 1^2 + 2 \times \frac{1}{4} \pi \times 2^2 = (52 + 3\pi) (\text{cm}^2).$$

【点睛】 本题考查了圆的面积，矩形的性质等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

四、附加题

27. 如图，扇形 ABC 的面积是半圆 ADB 面积的 $\frac{2}{3}$ ，那么 $\angle CAB$ 为____度.



【答案】 30

【解析】

【分析】 本题主要考查了求扇形圆心角，根据题意，准确列出方程是解题的关键. 设半圆的半径为 r ，则扇形的半径为 $2r$ ，根据“扇形 ABC 的面积是半圆 ADB 面积的 $\frac{2}{3}$ 倍”列出方程，即可求解.

【详解】 解：设半圆的半径为 r ，则扇形的半径为 $2r$ ，由题意得：

$$\frac{2}{3} \times \left(\frac{180\pi r^2}{360} \right) = \frac{n\pi (2r)^2}{360},$$

解得： $n = 30$.

即 $\angle CAB$ 是 30 度.

故答案为：30

28. 有 A, B 两个大小相同正方形，在 A 正方形中剪一个最大的圆，在 B 正方形中剪一个最大的圆心角为 90° 的扇形，两次剪剩下的材料的面积相比（ ）

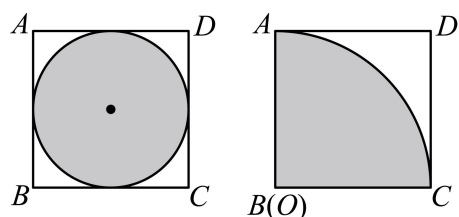
- A. A 正方形剩下的面积大
- B. B 正方形剩下的面积大
- C. 一样大
- D. 和两个正方形边长有关

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查求圆的面积和扇形的面积，根据题意得到最大的圆和最大的圆心角为 90° 的扇形的半径均为正方形的边长，进行求解即可.

【详解】解：设两个正方形的边长均为 2，如图，最大的圆的直径和最大的圆心角为 90° 的扇形的半径均为正方形的边长，



故 A 正方形中圆的面积为 $\pi \times \left(\frac{2}{2}\right)^2 = \pi$ ， B 正方形中扇形的面积为： $\frac{1}{4}\pi \times 2^2 = \pi$ ，

即：圆的面积等于扇形的面积，

$\therefore$ 剩余的面积也相同，

故选 C.

29. 疫情期间，很多外地患者不能来到医院就医，大家通过网络医疗平台，进行远程问诊. 一位医生，上午接待了 36 位患者，是下午接待患者人数的 80%.

- (1) 这位医生全天共接待了多少位患者？
- (2) 他下午接待的患者人数比上午接待人数多百分之几？
- (3) 李奶奶就是当天远程问诊接待的患者之一，由于病情较为复杂，需要住院治疗，李奶奶先后住院治疗两次，第一次住院花费 4200 元，比第二次花费的费用多 20%，李奶奶家住农村，参加了新农合医疗保险，两次出院回家后都分别申请了报销，按照保险条款规定，个人住院费用超过 400 元的部分，国家按 45% 给予补偿，李奶奶最终一共实际花费医药费多少钱？

【答案】(1) 81人

(2) 25%

(3) 4595 元

【解析】

【分析】 本题考查了含百分数的运算以及应用、已知一个数的百分之几是多少，求这个数，正确掌握相关性质内容是解题的关键.

(1) 根据上午接待了 36 位患者，是下午接待患者人数的 80%，求出下午接待患者人，再运用加法求出这位医生全天共接待的患者数量；

(2) 运用下午的人数减去上午的人数，再将其除以上午的人数，即可作答.

(3) 再根据“个人住院费用超过 400 元的部分，国家按 45% 给予补偿”进行列式，分别算出第一次和第二次住院报销后的费用，再将其相加，计算即可作答.

【小问 1 详解】

解：依题意，下午接待患者人数 $36 \div 80\% = 45$ (人)

$$45 + 36 = 81 \text{ (人)}$$

$\therefore$ 这位医生全天共接待了 81 位患者；

【小问 2 详解】

解： $45 - 36 = 9$ (人)，

$$9 \div 36 \times 100\% = 25\%,$$

$\therefore$ 他下午接待的患者人数比上午接待人数多 25%；

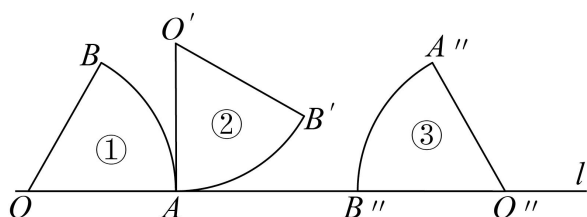
【小问 3 详解】

解：第一次住院： $(4200 - 400) \times (1 - 45\%) + 400 = 2490$ (元)

第二次住院： $4200 \div (1 + 20\%) = 3500$ 元 $(3500 - 400) \times (1 - 45\%) + 400 = 2105$ (元)

共计： $2105 + 2490 = 4595$ (元)

30. 如图所示，扇形 OAB 从图①无滑动绕着点 A 旋转到图② ($\angle O'AO = 90^\circ$) 的位置，再由图②紧贴直线运动到图③，已知 $\angle O = 60^\circ$ ， $OA = 2$.



(1) 求由图①到图②点 O 所运动的路径长；(结果保留 π)

(2) 点 O 所走过的路径与直线 l 围成的面积是多少？(结果保留 π)

【答案】(1) π

$$(2) \frac{10}{3}\pi$$

【解析】

【分析】(1) 点 O 的运动路径是以 A 为圆心， OA 为半径，圆心角为 90° 的弧，根据弧长公式即可求解；

(2) 如图，找出点 O 的完整运动路径是由三段组成，分别求出面积即可求解.

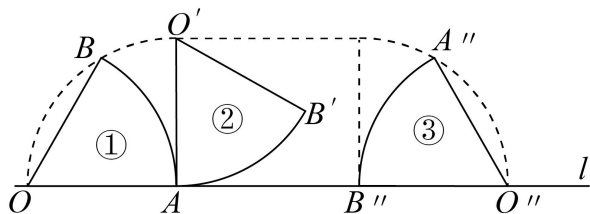
【小问 1 详解】

解：由图①到图②：

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{4} \times 2\pi r \\ &= \frac{1}{4} \times 2\pi \times 2 \\ &= \pi. \end{aligned}$$

【小问 2 详解】

解：如图



$$\begin{aligned} \therefore l_{AB'} &= \frac{n\pi r}{180} \\ &= \frac{60\pi \times 2}{180} = \frac{2}{3}\pi, \\ \therefore s_{\text{长方形}} &= \frac{2}{3}\pi \times 2 = \frac{4}{3}\pi, \\ \therefore s_{\text{半}} &= \frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2}\pi \times 4 = 2\pi, \\ \therefore s &= s_{\text{长方形}} + s_{\text{半}} = \frac{4}{3}\pi + 2\pi = \frac{10}{3}\pi. \end{aligned}$$

答：点 O 所走过的路径与直线 l 围成的面积是 $\frac{10}{3}\pi$.

【点睛】 本题考查旋转产生的点的路径问题，重点考查了弧长公式，掌握弧长公式，并能找出点的运动路径是解题的关键.