

2025 学年第二学期六年级期中数学测试卷

一、单选题 (每题 2 分)

1. 掷一枚骰子, 在以下几个事件中, 确定事件是 ()

- A. 得到的点数是奇数
B. 得到的点数比 1 小
C. 得到的点数比 1 大
D. 得到的点数是 1

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了事件的分类, 掌握事件分类是关键.

随机事件: 在随机试验中, 可能出现也可能不出现; 确定事件: 包括必然事件和不可能事件, 由此即可求解.

【详解】解: 一枚骰子包含 6 结果, 分别是 1, 2, 3, 4, 5, 6,

- A、得到的点数是奇数, 是随机事件, 不符合题意;
B、得到的点数比 1 小, 是不可能事件, 属于确定事件, 符合题意;
C、得到的点数可能比 1 大, 也可能是 1, 故原选项是随机事件, 不符合题意;
D、得到的点数是 1, 是随机事件, 不符合题意;

故选: B.

2. 如果把 $5:3$ 这个比的后项加上 9, 要使它的比值不变, 前项应 ()

- A. 加 20; B. 加 9; C. 加 15 D. 乘 3

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查比的基本性质, 比的前项和后项同时乘或除以同一个不为 0 的数, 比值不变, 先求出后项的变化倍数, 再根据性质计算前项的变化即可.

【详解】解: $\because$ 原比为 $5:3$, 后项加上 9 后, 后项变为 $3+9=12$,

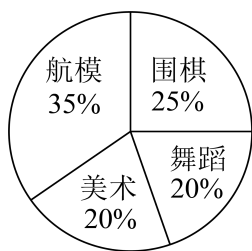
$\therefore$ 后项扩大的倍数为 $12 \div 3 = 4$,

根据比的基本性质, 要使比值不变, 前项也应扩大 4 倍,

$\therefore$ 变化后的前项为 $5 \times 4 = 20$,

$\therefore$ 前项应增加 $20 - 5 = 15$.

3. 如图, 李老师统计了六年级 400 名学生报名参加社团的人数情况, 参加航模社团的人数是 ()



- A. 80 B. 400 C. 140 D. 160

【答案】C

【解析】

【分析】根据航模所占比例即可求出答案.

【详解】解: $400 \times 35\% = 140$ (名).

4. 《中华人民共和国国旗法》对国旗的制作有明确规定. 中华人民共和国国旗是长方形, 长与宽之比为 $3:2$, 下列对于国旗通用尺度 (单位: cm) 不符合规格的是 ()

- A. 240×160 B. 186×92 C. 144×96 D. 96×64

【答案】B

【解析】

【分析】根据题意中的比例关系, 依次判断各选项的长宽比是否满足 $3:2$ 即可.

【详解】解: A: $240:160 = 3:2$, 符合规格;

B: $186:92 = 93:46 \neq 3:2$, 不符合规格;

C: $144:96 = 3:2$, 符合规格;

D: $96:64 = 3:2$, 符合规格.

5. 把一个圆形平均分成 16 份, 然后剪开, 拼成一个近似的长方形, 这个转化过程中, ()

- A. 周长和面积都没变 B. 周长没变, 面积变了
C. 周长变了, 面积没变 D. 不能确定

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查圆的面积推导过程中周长与面积的变化, 分析转化前后的面积与周长变化是解题关键. 将圆拼成近似长方形时, 长方形的长等于圆周长的一半, 宽等于半径, 据此列式计算后进行比对即可.

【详解】解: 设圆半径为 r , 根据圆面积公式推导过程的结论,

$\therefore$ 圆剪拼成长方形后, 长 $= \frac{2\pi r}{2} = \pi r$, 宽 $= r$,

$\therefore$ 长方形面积 $= \pi r \times r = \pi r^2$, 与圆面积相等, 故面积不变,

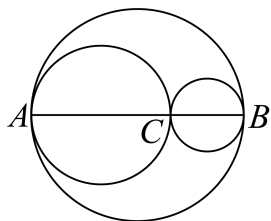
长方形周长 $= 2 \times (\pi r + r) = 2\pi r + 2r$ ，长方形周长比圆周长多 $2r$ ，故周长变了。

综上，周长变了，面积没变。

故选：C.

6. 如图，点 C 在线段 AB 上， $AC = 2BC$ ，以 AB ， AC ， BC 为直径的三个圆的面积分别为 s ， S_1 ， S_2 ，

则 $\frac{S_1 + S_2}{S}$ 的值为 ()



A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{5}{9}$

D. $\frac{1}{2}$

【答案】C

【解析】

【分析】 本题主要考查线段的比例，圆的面积公式，得到各圆半径是解题的关键。

设 $BC = x$ ，则 $AC = 2x$ ， $AB = 3x$ ，再根据圆的面积公式的计算求解即可。

【详解】 解： 设 $BC = x$ ，

$$\because AC = 2BC,$$

$$\therefore AC = 2x, \quad AB = AC + BC = 3x,$$

$$\text{则 } S = \pi \left(\frac{3x}{2} \right)^2 = \frac{9\pi x^2}{4}, \quad S_1 = \pi x^2, \quad S_2 = \pi \left(\frac{x}{2} \right)^2 = \frac{\pi x^2}{4},$$

$$\therefore \frac{S_1 + S_2}{S} = \frac{\frac{\pi x^2}{4} + \frac{\pi x^2}{4}}{\frac{9\pi x^2}{4}} = \frac{\frac{5\pi x^2}{4}}{\frac{9\pi x^2}{4}} = \frac{5}{9}.$$

故选：C.

二、填空题 (每题 2 分)

7. 求比值：20 分钟：1 小时 = _____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【详解】 解： 先统一单位： 1 小时 = 60 分钟，

则 20 分钟:1 小时=20 分钟: 60 分钟= $\frac{20}{60}=\frac{1}{3}$.

8. 如果 $\frac{4}{7}=\frac{4+a}{21}$, 那么 $a=$ _____.

【答案】 8

【解析】

【分析】 本题主要考查了解比例, 掌握解比例是解题的关键.

根据内项积等于外项积求解即可.

【详解】 解: $\frac{4}{7}=\frac{4+a}{21}$,

$$4 \times 21 = 7 \times (4 + a),$$

$$84 = 28 + 7a,$$

$$84 - 28 = 7a,$$

$$56 = 7a,$$

$$a = 8.$$

故答案为 8.

9. 如果 6 是 8 与 x 的比例中项, 那么 $x=$ _____.

【答案】 $\frac{9}{2}$

【解析】

【详解】 解: $\because 6$ 是 8 与 x 的比例中项,

$$\therefore 8x = 6^2,$$

$$\text{整理得 } 8x = 36,$$

$$\text{解得: } x = \frac{9}{2}.$$

10. 在比例尺为 1:400000 的示意图上, 某市地铁一号线的长度约为 20cm, 则它的实际长度约为 _____ km.

【答案】 80

【解析】

【分析】 设该市地铁一号线的实际长度为 x cm, 根据比例尺的定义列出比例方程, 求解后将单位换算为 km 即可得到结果.

【详解】 解: 设它的实际长度约为 x cm,

根据比例尺的定义可得:

$$\frac{1}{400000} = \frac{20}{x},$$

解得: $x = 8000000$,

$8000000\text{cm} = 80\text{km}$.

11. 一双皮鞋原价 250 元, 因换季打折, 故以 75 元出售, 则这双皮鞋打了_____折.

【答案】 三

【解析】

【分析】 直接根据打折的含义即可求解.

【详解】 解: $75 \div 250$

$= 30\%$;

现价是原价的 30%, 就是打三折出售.

故答案为: 三.

【点睛】 本题关键是理解打折的含义: 打几折, 现价就是原价的百分之几十.

12. 将一个圆分割成三个扇形, 它们的圆心角的度数比为 1:4:7, 这三个圆心角中最大的圆心角度数为_____.

【答案】 210°

【解析】

【分析】 整个圆的圆心角和为 360° , 已知三个圆心角的度数比, 即可求出最大圆心角的度数.

【详解】 解: 由题意可得, 三个扇形圆心角的和为 360° ,

$\because$ 三个圆心角的度数比为 1:4:7,

$\therefore$ 最大的圆心角度数为: $360^\circ \times \frac{7}{1+4+7} = 360^\circ \times \frac{7}{12} = 210^\circ$.

13. 一个圆形花坛的周长是 25.12 米, 这个花坛的面积是_____ 平方米.

【答案】 50.24

【解析】

【分析】 先根据圆的周长公式求出圆形花坛的半径, 再将半径代入圆的面积公式计算得到花坛的面积.

【详解】 解: 取 $\pi = 3.14$, 根据圆的周长公式 $C = 2\pi r$, 计算圆形花坛的半径:

$$r = \frac{C}{2\pi} = 25.12 \div (2 \times 3.14) = 25.12 \div 6.28 = 4 \text{ 米},$$

再根据圆的面积公式 $S = \pi r^2$, 计算圆形花坛的面积:

$$S = 3.14 \times 4^2 = 3.14 \times 16 = 50.24 \text{ 平方米}.$$

14. 如果某扇形的圆心角是 210° ，那么这个扇形的面积等于这个扇形所在圆面积的 _____
(填几分之几).

【答案】 $\frac{7}{12}$

【解析】

【分析】根据扇形面积与所在圆面积的比等于扇形圆心角与周角的比，计算该比例约分即可得到结果.

【详解】解：周角的度数为 360° ，

$\therefore$ 扇形面积与所在圆面积的比等于扇形圆心角与周角的比，

$$\therefore \frac{210^\circ}{360^\circ} = \frac{210}{360} = \frac{7}{12}.$$

故答案为： $\frac{7}{12}$.

15. 时钟的时针长 9cm ，从上午 $8:00$ 到下午 $13:00$ ，这个时针的针尖经过的路程为 _____ cm . (结果保留 π)

【答案】 $\frac{15}{2}\pi$

【解析】

【分析】本题考查的是圆的周长与时钟问题，关键是理解时针转动的弧长占圆周长的比例. 首先，时针长 9cm ，即时针针尖转动轨迹的圆的半径为 9cm ，根据圆的周长公式可求出圆的周长；再根据从上午 $8:00$ 到下午 $13:00$ 经过了 5 小时，时针每 12 小时转一圈，可得出时针针尖经过的路程占圆周长的 $\frac{5}{12}$ ，进而求出时针针尖经过的路程.

【详解】解：从上午 $8:00$ 到下午 $13:00$ ，经过的时间为 $13 - 8 = 5$ 小时，

时针走了 5 小时，占一圈 12 小时的 $\frac{5}{12}$ ，

$\therefore$ 时针的针尖经过的路程占圆周长的 $\frac{5}{12}$ ，

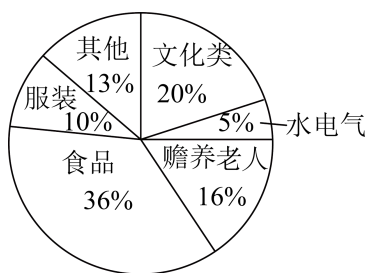
已知时针长即弧所在圆的半径 $r = 9\text{cm}$ ，

圆的周长为 $C = 2\pi r = 18\pi$ ，

$\therefore$ 时针的针尖经过的路程为 $\frac{5}{12} \times 18\pi = \frac{15}{2}\pi$.

故答案为： $\frac{15}{2}\pi$.

16. 如图是奇思家 6 月份生活费用支出情况统计图. 已知奇思家这个月服装类支出 500 元，水电气支出比赡养老人类支出少 _____ %.



【答案】 68.75

【解析】

【分析】 根据扇形统计图可知服装类支出占总支出的10%，已知服装类支出 500 元，利用除法求出总支出金额，再分别计算赡养老人类支出和水电气支出的金额，最后求出水电气支出比赡养老人类支出少的金额占赡养老人类支出的百分比即可。

【详解】 解：总支出金额为 $500 \div 10\% = 5000$ （元），

赡养老人类支出金额为 $5000 \times 16\% = 800$ （元），

水电气支出金额为 $5000 \times 5\% = 250$ （元），

水电气支出比赡养老人类支出少的百分比为： $(800 - 250) \div 800 \times 100\% = 68.75\%$ 。

17. 一个袋中装有 4 个红球，7 个黄球，8 个白球，每个球除颜色外没有任何区别，任意摸出一球，摸到_____（填“红”、“黄”或“白”）球的可能性最大。

【答案】 白

【解析】

【分析】 本题主要考查可能性的大小，只需求出各自所占的比例大小即可，求比例时，应注意记清各自的数目。先求出总球的个数，再分别求出摸出各种颜色球的概率，即可比较出摸出何种颜色球的可能性最大。

【详解】 解：∵袋中装有 4 个红球，7 个黄球，8 个白球，

∴总球数是： $4 + 7 + 8 = 19$ 个，

摸到红球的概率是： $\frac{4}{19}$ ，

摸到黄球的概率是： $\frac{7}{19}$ ，

摸到白球的概率是： $\frac{8}{19}$ ，

∴ $\frac{8}{19} > \frac{7}{19} > \frac{4}{19}$ ，

∴摸到白球的概率最大，

故答案为：白。

18. 王老师将 8000 元存入银行，年利率是 2.35%，存期三年，则到期后王老师可以拿到本利和共_____元。

【答案】 8564

【解析】

【详解】解： $8000 + 8000 \times 2.35\% \times 3 = 8000 + 564 = 8564$ （元）.

19. 一套衣服按 300 元出售，盈利率为 20%，如果要使盈利率提高 5 个百分点，那么每套衣服售价应提高到_____元.

【答案】 312.5

【解析】

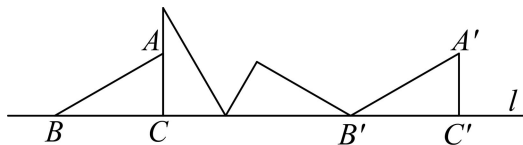
【分析】先求出成本，再求出盈利率提高 5 个百分点后的新盈利率，最后求新售价即可.

【详解】由题意，得成本 $= 300 \div (1 + 20\%) = 300 \div 1.2 = 250$ （元），

因为新盈利率为 $20\% + 5\% = 25\%$ ，

所以新售价 $= 250 \times (1 + 25\%) = 250 \times 1.25 = 312.5$ （元）.

20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 2$ ， $AC = 1$. 将 $\triangle ABC$ 沿着直线 l 作顺时针方向的滚动. $\triangle ABC$ 到 $\triangle A'B'C'$ 的位置叫做“滚动了一周”，那么这个三角形在滚动了 3 周之后，点 A 经过的路程长为_____（结果保留 π ）.

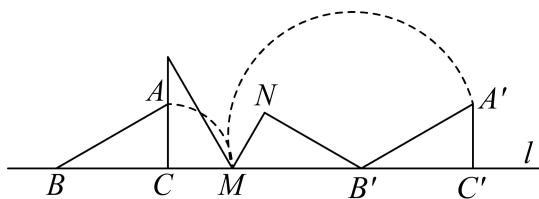


【答案】 $\frac{13\pi}{2}$

【解析】

【分析】本题考查了求扇形的弧长，先求出 $\triangle ABC$ 到 $\triangle A'B'C'$ 的位置叫做“滚动了一周”点 A 经过的路程长，再乘以 3 即可得解.

【详解】解：如图， $\triangle ABC'$ 滚动了一周”，点 A 所经过的路程为 AM ， $\widehat{MA'}$ 的长度和，



由旋转可知， $BM = BA' = AB = 2$ ， $AC = MC = 1$ ， $\angle ACM = 90^\circ$ ，

$$\angle MB'A' = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ,$$

$$\therefore \triangle ABC' \text{ 滚动了一周，点 } A \text{ 所经过的路程为 } \frac{90\pi \times 1}{180} + \frac{150\pi \times 2}{180} = \frac{13\pi}{2},$$

$\therefore \triangle ABC$ 在滚动了 3 周之后, 点 A 经过的路程长为 $\frac{13\pi}{6} \times 3 = \frac{13\pi}{2}$,

故答案为: $\frac{13\pi}{2}$.

三、解答题

21. 求下列比例中的 x :

$$(1) 4:x = 1\frac{1}{2}:75\%;$$

$$(2) (x+2):3 = 5\frac{1}{2}.$$

【答案】(1) $x = 2$

$$(2) x = \frac{29}{2}$$

【解析】

【小问 1 详解】

$$\text{解: } 4:x = 1\frac{1}{2}:75\%,$$

$$4:x = \frac{3}{2}:\frac{3}{4},$$

$$\frac{3}{2}x = 4 \times \frac{3}{4},$$

$$\frac{3}{2}x = 3,$$

$$\frac{3}{2}x \times \frac{2}{3} = 3 \times \frac{2}{3},$$

$$x = 2;$$

【小问 2 详解】

$$\text{解: } (x+2):3 = 5\frac{1}{2},$$

$$(x+2):3 = \frac{11}{2},$$

$$(x+2):3 = 11:2,$$

$$2(x+2) = 33,$$

$$2x+4 = 33,$$

$$2x = 29,$$

$$x = \frac{29}{2}.$$

22. 若 $a:b = \frac{1}{5}:\frac{2}{3}$, $b:c = 0.2:0.7$ 求 $a:b:c$.

【答案】 $3:10:35$

【解析】

【分析】 本题考查了连比，解题关键是把比例化为整数比后统一公共项.

先把 $a:b$ 与 $b:c$ 各自化简，接着统一两个比中 b 的份数，找 b 在两个比中数值的最小公倍数，相应调整比的各项，最后得出连比.

【详解】 因为， $a:b = \frac{1}{5}:\frac{2}{3}$ ， $b:c = 0.2:0.7$

所以， $a:b = \frac{1}{5}:\frac{2}{3} = 3:10$ ，

$b:c = 0.2:0.7 = 2:7 = 10:35$ ，

所以， $a:b:c = 3:10:35$

故答案为： $3:10:35$.

23. 已知 $x:y = 1:5$ ，求 $(2x+y):(20x-3y)$ 的比值.

【答案】 $\frac{7}{5}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了比的化简和求比值，根据 $x:y = 1:5$ ，转化成 $y = 5x$ ，代入原式化简即可得到答案；

【详解】 解： $\because x:y = 1:5$ ，

$\therefore y = 5x$ ，

$\therefore$ 原式 $= \frac{2x+5x}{20x-15x} = \frac{7}{5}$.

24. 王师傅 1.5 小时加工 1350 个零件，照这样的速度，王师傅 $\frac{5}{6}$ 小时可以加工多少零件？（用比例方法求解）.

【答案】 750 个零件

【解析】

【分析】 本题考查了列比例式解决实际问题，根据题意列出比例式进而求解即可，准确理解题意是解题的关键.

【详解】 设王师傅 $\frac{5}{6}$ 小时可以加工 x 个零件，由题意得

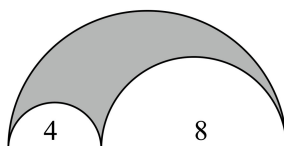
$1350:1.5 = x:\frac{5}{6}$

$$1.5x = 1350 \times \frac{5}{6}$$

$$x = 750$$

所以，王师傅 $\frac{5}{6}$ 小时可以加工 750 个零件.

25. 求阴影部分的周长和面积.



(单位: cm)

【答案】 周长为 37.68cm，面积为 25.12cm^2

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长和面积，根据圆的周长和面积公式列式计算即可得解，熟练掌握圆的周长和面积公式是解此题的关键.

【详解】 解：阴影部分的周长为

$$\frac{1}{2} \times 3.14 \times 4 + \frac{1}{2} \times 3.14 \times 8 + \frac{1}{2} \times 3.14 \times (4 + 8) = 6.28 + 12.56 + 18.84 = 37.68 \text{ (cm)},$$

$$\text{阴影部分的面积为 } \frac{1}{2} \times 3.14 \times \left[(4 + 8) \div 2 \right]^2 - \frac{1}{2} \times 3.14 \times (4 \div 2)^2 - \frac{1}{2} \times 3.14 \times (8 \div 2)^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3.14 \times 36 - \frac{1}{2} \times 3.14 \times 4 - \frac{1}{2} \times 3.14 \times 16$$

$$= 56.52 - 6.28 - 25.12$$

$$= 25.12 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

26. 某商店以每件 300 元的价格购进 100 件羽绒服，再以每件盈利 40% 的价格进行销售. 当卖掉 60 件后，天气逐渐回暖，出现了滞销. 此时商店为了尽快卖掉剩余的羽绒服，决定打六折销售，直至全部售完.

(1) 求打折后每件羽绒服的售价;

(2) 当全部售完后，这批羽绒服的盈利率是多少?

【答案】 (1) 252 元

(2) 17.6%

【解析】

【分析】 本题主要考查了打折问题和盈利率问题，解题的关键是准确掌握打折公式和盈利率公式.

(1) 根据打折公式即可求得答案;

(2) 根据盈利率公式即可求得答案.

【小问 1 详解】

解: $300 \times (1 + 40\%) = 420$ (元)

$420 \times 0.6 = 252$ (元)

所以, 打折后每件羽绒服的售价为 252 元.

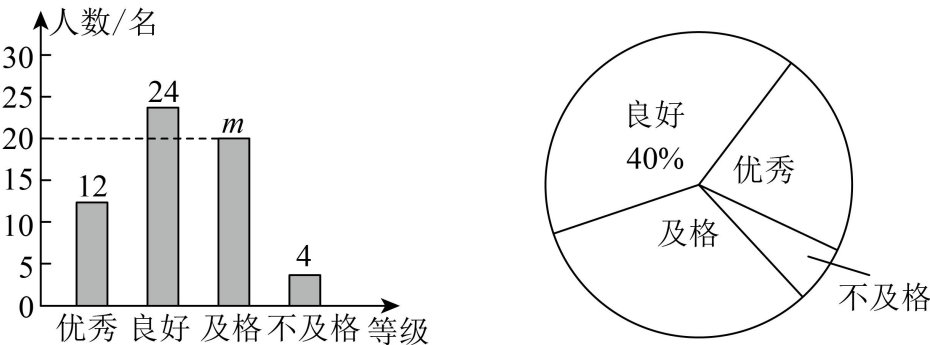
【小问 2 详解】

解: $\frac{420 \times 60 + 252 \times 40 - 300 \times 100}{300 \times 100} \times 100\% = 17.6\%$

所以, 当全部售完后, 这批羽绒服的盈利率是 17.6% .

27. 2024 年 10 月教育部办公厅下发了《关于进一步加强中小学规范汉字书写教育的通知》(教语用厅[2024]1 号), 某校为落实这一通知, 组织开展了汉字书写大赛, 同学们踊跃参加, 王老师随机调查了部分参加汉字书写大赛的学生成绩, 成绩由分数转化为优秀、良好、及格、不及格四个等级, 并将调查结果绘制成如下两幅统计图.

请根据已知信息, 解答下列问题:



- (1) 条形统计图中 $m =$ _____.
- (2) 扇形统计图中, 表示“不及格”的扇形的圆心角度数为_____度.
- (3) 若该校共有 240 名同学参加了汉字书写大赛, 请你估计该校成绩优秀的学生人数.

【答案】 (1) 20 (2) 24

(3) 估计该校成绩优秀的学生有 48 人

【解析】

【分析】 本题考查条形图和扇形图的综合应用, 从统计图中有效的获取信息, 是解题的关键:

- (1) 用良好的人数除以所占的比例求出总人数, 再利用总人数减去其他的人数求出 m 的值即可;
- (2) 用 360 度乘以不及格人数所占的比例, 计算即可;
- (3) 利用样本估计总体的思想进行求解即可.

【小问 1 详解】

解: $24 \div 40\% = 60$ (人);

$$m = 60 - 12 - 24 - 4 = 20;$$

故答案为: 20;

【小问 2 详解】

$$360 \text{按} \frac{4}{60} = 24 ;$$

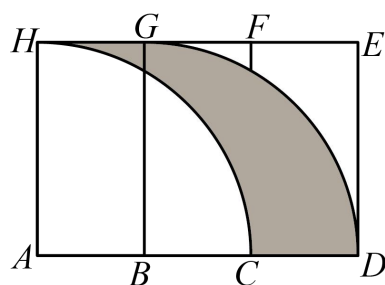
故答案为: 24;

【小问 3 详解】

$$240 \times \frac{12}{60} = 48 \text{ (人);}$$

答: 估计该校成绩优秀的学生有 48 人.

28. 如图, 已知点 B 、 C 在线段 AD 上, 四边形 $ACFH$ 、四边形 $BDEG$ 都是边长为 4 的正方形, 其中 $AB = BC = CD = 2$, 以 A 为圆心, 正方形的边长 4 为半径画弧, 再以 B 为圆心, 正方形的边长 4 为半径画弧, 形成右下图.



(1) 求此阴影部分的周长: (π 取 3.14)

(2) 求图中阴影部分面积与长方形 $ADEH$ 面积的比.

【答案】(1) 16.56

(2) 1:3

【解析】

【分析】 本题考查了弧长公式, 扇形面积公式, 比的应用, 正确理解图形是解题的关键.

(1) 阴影部分周长为 $DC + HG$, 以及弧 HC 和弧 DG 的长度和;

(2) 先由长方形面积公式求出长方形 $ADEH$ 面积, 阴影部分面积为长方形 $ABGH$ 的面积加上扇形 BGD 的面积, 再减去扇形 AHC 的面积, 根据扇形面积公式求解扇形面积, 再求比.

【小问 1 详解】

$$\text{解: 阴影部分的周长为: } 2 + 2 + \frac{90 \times 3.14 \times 4}{180} \times 2 = 16.56,$$

答: 阴影部分的周长为 16.56;

【小问 2 详解】

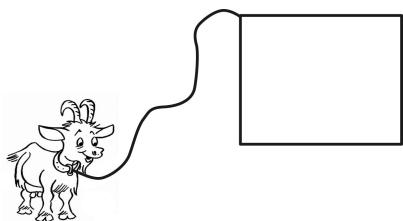
解：长方形 $ADEH$ 的面积 $4 \times 6 = 24$ ，

$$\text{阴影部分的面积为：} 2 \times 4 + \frac{90 \times \pi \times 4^2}{360} - \frac{90 \times \pi \times 4^2}{360} = 8,$$

$\therefore$ 阴影部分面积与长方形 $ADEH$ 面积的比为： $8:24=1:3$ ，

答：阴影部分面积与长方形 $ADEH$ 面积的比为 $1:3$ 。

29. 如图，一只小羊被主人用绳子拴在长为 5 米，宽为 4 米的长方形水泥台的一个顶点上，水泥台的周围都是草地，



(1) 若绳子长为 4 米，求这只羊能吃到草的区域的最大面积（结果保留 π ）

(2) 为了增加小羊吃草的范围，现决定把绳子的长度增加到 6 米，求这只羊现在能吃到草的区域的最大面积（结果保留 π ）

【答案】(1) 12π 平方米

(2) $\frac{113}{4}\pi$ 平方米

【解析】

【分析】(1) 先根据题意画出图形，列出算式，再求出即可；

(2) 先根据题意画出图形，列出算式，再求出即可。

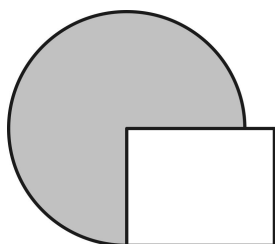
【小问 1 详解】

解：假设羊绷着绳子跑，则羊能到达的区域就是最大区域的边界，

当绳子长为 4 米时，这只羊能吃到草的区域的最大区域为图中阴影部分，

$$\text{则面积 } S = \frac{3}{4} \times \pi \times 4^2 = 12\pi \quad (\text{平方米}),$$

答：这只羊能吃到草的区域的最大面积是 12π 平方米；



【小问 2 详解】

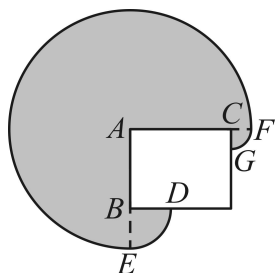
如图，当绳长为 6 米时，羊活动的最大区域为阴影部分，

其中分为扇形 AEF ，扇形 BDE ，扇形 CFG ，

$$\because AC = 5, AB = 4, AF = AE = 6,$$

$$\therefore CF = 6 - 5 = 1, BE = 6 - 4 = 2,$$

$$\therefore \text{阴影部分面积为 } \frac{3}{4} \times \pi \times 6^2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 2^2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 1^2 = \frac{113}{4} \pi.$$



【点睛】本题考查了扇形的面积计算，能根据题意画出图形，列出算式是解此题的关键.

30. 拖拉机是一种现代农业常用的一种生产工具,如图 1 所示,为了在生产中提供更好的机动性能和可靠性,拖拉机的两个前轮一般会小于两个后轮.如图 2,现有一辆拖拉机模型,已知前轮直径是 24 厘米,后轮直径是 60 厘米.



图1

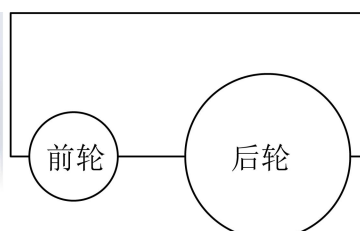


图2

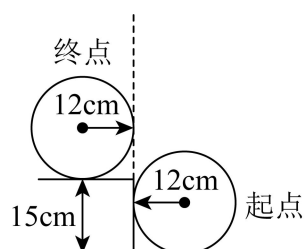


图3

- (1) 如果拖拉机模型向前行驶 188.4 米,那么它的一个后轮滚动了_____圈; (π 取 3.14)
- (2) 如果拖拉机模型的一个前轮和一个后轮一共滚动了 700 圈,那么这辆拖拉机模型向前行驶了多少米?
(π 取 3.14)
- (3) 拖拉机前轮小的设计方便了拖拉机爬台阶,如图 3 所示,有一个高 15 厘米的台阶,求拖拉机模型的前轮从贴着台阶开始,到爬上台阶以后车轮完全经过台阶沿 (图 3 所示的起点和终点),这一过程中前轮扫过的面积是多少平方厘米? (结果保留 π)

【答案】(1) 100 (2) 这辆拖拉机向前行驶了 376.8 米;

(3) 这一过程中前轮扫过的面积是 $(360 + 288\pi)$ 平方厘米

【解析】

【分析】本题考查了圆的周长和面积的应用,关键注意数据的单位换算.

- (1) 先计算后轮滚动一圈向行驶了188.4厘米，据此计算即可求得答案；
- (2) 先计算前后轮滚动圈数比为5:2，得到前轮滚动500圈，据此计算即可求得答案；
- (3) 画出图形，利用圆的面积公式和长方形的面积公式求解即可.

【小问1 详解】

解：由题意得一个后轮滚动一圈向行驶了 $3.14 \times 60 = 188.4$ 厘米，
 则拖拉机模型向行驶 188.4 米，那么它的一个后轮滚动了 100 圈，
 故答案为：100；

【小问2 详解】

解：前后轮滚动圈数比 $\frac{1}{24\pi} : \frac{1}{60\pi} = 5:2$

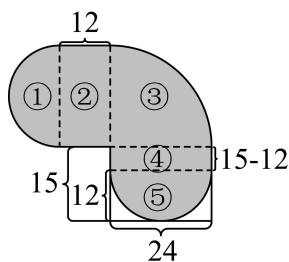
前轮滚动 500 圈，后轮滚动 200 圈.

$$500 \times 0.24\pi = 120\pi = 376.8 \text{ 米.}$$

答：这辆拖拉机向行驶了 376.8 米；

【小问3 详解】

解：如图，这一过程中前轮扫过的面积是如图的阴影部分，



$$S_{\text{长4}} = 3 \times 24 = 72\text{cm}^2, \quad S_{\text{长2}} = 12 \times 24 = 288\text{cm}^2,$$

$$S_{\text{扇}} = \frac{90}{360} \pi \times 24^2 = 144\pi,$$

$$S_{\text{圆1+5}} = \pi \cdot 12^2 = 144\pi,$$

$\therefore$ 这一过程中前轮扫过的面积是 $(360 + 288\pi)$ 平方厘米