

期中重难点检测卷（提高卷）

（满分 100 分，考试时间 120 分钟，共 25 题）

注意事项：

1. 本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上；
2. 回答第 I 卷时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效；
3. 回答第 II 卷时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效；
4. 测试范围：5~7 章（比与比例+圆与扇形+可能性与统计表全部内容）；
5. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第 I 卷（选择题）

一、选择题（6 小题，每小题 2 分，共 12 分）

1. (25-26 六年级下·上海·月考) 如果 $a+b+c=108$ ，且 $a:b:c=3:4:5$ ，则 $a+c$ 的值是（ ）
- A. 72 B. 36 C. 18 D. 9

【答案】A

【分析】根据 a 、 b 、 c 三个数的和以及这三个数的比例可求出 a 、 c 的值，进而可得 $a+c$ 的值。

【详解】解：∵ $a+b+c=108$ ，且 $a:b:c=3:4:5$ ，

$$\therefore a=108 \times \frac{3}{3+4+5}=27, c=108 \times \frac{5}{3+4+5}=45,$$

$$\therefore a+c=27+45=72.$$

2. (24-25 六年级下·上海长宁·期末) 某超市销售一款每台进价为 a 元的空调，标价比进价提高了 35%。因销售方向调整，超市决定打八折降价销售，则每台空调的实际售价为（ ）

- A. $0.8(1+35\%)a$ 元 B. $(1+35\%)(1-0.8)a$ 元
- C. $[(1+35\%)a \div 0.8]$ 元 D. $(1+35\%-0.2)a$ 元

【答案】A

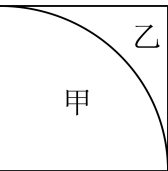
【分析】本题主要考查列代数式，正确掌握打折与进价之间的关系是解本题的关键。要逐步分析空调标价和实际售价的计算过程。

【详解】解：∵ 空调每台进价为 a 元，标价比进价提高了 35%，

$$\therefore \text{标价为 } a+35\%a=(1+35\%)a \text{ 元,}$$

∴超市决定打八折降价销售，
∴实际售价为标价乘以0.8，即 $0.8 \times (1 + 35\%)a$ 元，
即：每台空调的实际售价为 $0.8(1 + 35\%)a$ 元。
故选：A.

3. (24-25 六年级下·上海·单元测试) 如图，甲、乙两部分的周长关系是 ()



- A. 甲、乙一样长 B. 乙比甲长 C. 甲比乙长 D. 无法比较

【答案】 A
【分析】 本题考查了图形的周长比较，本题的关键是得到甲、乙两部分的周长均为正方形的边长 $\times 2$ + 弧长. 观察图形可知甲的周长 = 正方形的边长 $\times 2$ + 弧长，乙的周长 = 正方形的边长 $\times 2$ + 弧长，依此即可作出判断.
【详解】 解：因为甲的周长 = 正方形的边长 $\times 2$ + 弧长，乙的周长 = 正方形的边长 $\times 2$ + 弧长，
所以甲的周长 = 乙的周长。
故选：A.

4. (2025 六年级下·上海·专题练习) 学校组织“连续踢毽子”比赛，并制订了获奖标准线，超过或等于标准线的即可获奖. 三 (1) 班有 10 位同学参加比赛，其中有 20% 的学生获奖. 下表是三 (1) 班参赛学生的成绩情况.

编号	1号	2号	3号	4号	5号	6号	7号	8号	9号	10号
成绩 (个)	20	18	15	12	8	7	6	5	3	2

学校的获奖标准线可能是下面四个选项中的 ().
A. 4 个 B. 10 个 C. 16 个 D. 20 个

【答案】 C
【分析】 本题主要考查求一个数的百分之几是多少，根据获奖人数 = 三 (1) 班参赛人数 $\times$ 获奖率，用 $10 \times 20\%$ 列式求出获奖人数，然后看在给出的成绩中，哪个成绩作为标准线能使相应人数获奖，据此解答.
【详解】 解：获奖人数为： $10 \times 20\% = 2$ (人)，
A. 如果标准线是该选项的 4 个，那么会有 8 人获奖 (成绩大于等于 4 个的有 8 人)，不符合只有 2 人获奖.

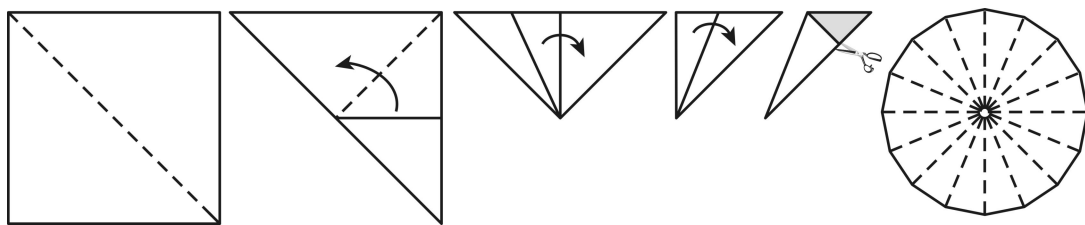
B. 如果标准线是该选项的 10 个，那么会有 4 人获奖（成绩大于等于 10 个的有 4 人），不符合只有 2 人获奖.

C. 如果标准线是该选项的 16 个，那么会有 2 人获奖（成绩大于等于 16 个的有 2 人），符合要求.

D. 如果标准线是该选项的 20 个，那么只有 1 人获奖（成绩大于等于 20 个的只有 1 人），不符合只有 2 人获奖.

故选：C.

5. (25-26 六年级下·上海长宁·期中) 刘徽在《九章算术》提出“割圆术”：“割之弥细，所失弥少，割之又割以至于不可割，则与圆周合体而无所失矣”. 用割圆术的方法将一张边长为 8cm 的正方形纸折 4 次（如图），沿虚线处剪去阴影部分，剩下的部分展开得到近似的圆，这个圆的面积约为（ ）



A. 8cm^2

B. $16\pi\text{cm}^2$

C. 64cm^2

D. $64\pi\text{cm}^2$

【答案】B

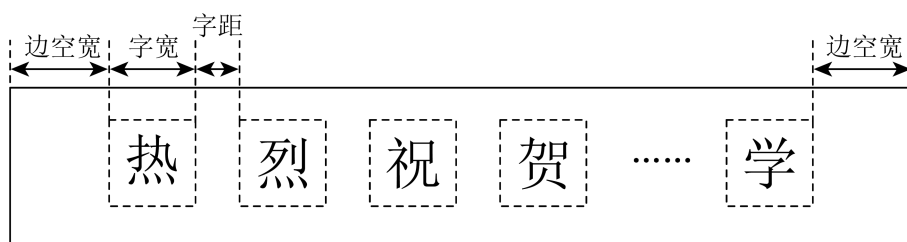
【分析】本题考查圆的面积，先根据题意求出圆的半径，再根据圆面积公式求解即可.

【详解】解：根据题意，圆的半径为 $8 \div 2 = 4(\text{cm})$,

$\therefore$ 圆的面积为 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$,

故选：B.

6. (25-26 六年级下·上海宝山·阶段练习) 某校大门口有一个长为 10m 的长方形 LED 电子屏，如图所示，该校的有些活动主题、宣传标语等都会在 LED 屏显示，由于每次显示的字数不等，为了美观，负责此项工作的老师对有关数据作出如下规定：边空宽：字宽：字距 = 3:4:1. 如果要显示“热烈祝贺我校两位同学保送清华大学”，那么字宽应设置为（ ）



A. $\frac{200}{17}\text{cm}$

B. $\frac{800}{17}\text{cm}$

C. $\frac{2000}{34}\text{cm}$

D. $\frac{2400}{34}\text{cm}$

【答案】B

【分析】本题主要考查比的应用，解题的关键是理解题意；由题意可设边空宽为 $3k\text{cm}$ ，字宽为 $4k\text{cm}$ ，字距为 $k\text{cm}$ ，然后可得 $2 \times 3k + 16 \times 4k + 15k = 1000$ ，进而求解即可。

【详解】解：设边空宽为 $3k\text{cm}$ ，字宽为 $4k\text{cm}$ ，字距为 $k\text{cm}$ ，共有16个字，这16个字之间有15个字距，所以可得方程为 $2 \times 3k + 16 \times 4k + 15k = 1000$ ，

解得： $k = \frac{200}{17}$ ，

$\therefore$ 字宽为 $4 \times \frac{200}{17} = \frac{800}{17}\text{cm}$ ；

故选：B.

第II卷（非选择题）

二、填空题（12小题，每小题2分，共24分）

7. (25-26 六年级下·上海杨浦·期中) $12.5\% =$ _____ (填小数) $= 9 : \text{_____} = \text{_____} \times \frac{2}{5}$.

【答案】 0.125 72 $\frac{5}{16}$

【分析】本题主要考查了分数、小数、百分数、比的转化，准确分析计算是解题的关键。将百分比转换为小数，利用比的意义和分数乘法逆运算求解。

【详解】解： $12.5\% = \frac{12.5}{100} = 0.125$ ；

设比的后项为 x ，则 $9 : x = 0.125$ ，即 $\frac{9}{x} = 0.125$ ，解得 $x = \frac{9}{0.125} = 72$ ；

设乘数为 y ，则 $y \times \frac{2}{5} = 0.125$ ，解得 $y = 0.125 \div \frac{2}{5} = 0.125 \times \frac{5}{2} = \frac{125}{1000} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{16}$ ；

故答案为0.125；72； $\frac{5}{16}$ 。

8. (25-26 六年级下·上海闵行·期末) $1.5 : 0.5$ 化成最简单的整数比是_____， $50\text{kg} : 0.5\text{t}$ 的比值是_____。

【答案】 3 : 1 $\frac{1}{10}$ (或 0.1)

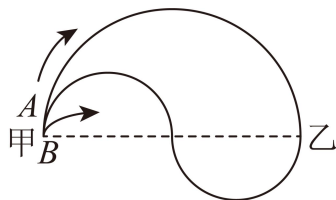
【分析】本题考查比的化简，求比值，对于 $1.5 : 0.5$ ，将比的前项和后项同时扩大相同倍数化为整数比再化简；对于 $50\text{kg} : 0.5\text{t}$ ，先统一单位，再求比值。

【详解】解： $1.5 : 0.5 = (1.5 \times 10) : (0.5 \times 10) = 15 : 5 = 3 : 1$ ；

$0.5\text{t} = 500\text{kg}$, $50\text{kg} : 500\text{kg} = 50 : 500 = 1 : 10$ ，比值是 $\frac{1}{10}$ ；

故答案为 $3:1, \frac{1}{10}$.

9. (25-26 六年级下·上海长宁·期中) 如图, 从甲地到乙地有两条路可走, 这两条路的长度相比, A () B . (填“>”“<”或“=”)



【答案】 =

【分析】 本题考查了圆的周长公式. 设小圆的直径为 d , 则大圆的直径为 $2d$, 根据圆的周长公式分别计算两路线的长度即可.

【详解】 解: 设小圆的直径为 d , 则大圆的直径为 $2d$,

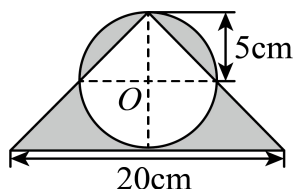
A 路线长为: $2\pi d \div 2 = \pi d$,

B 路线长为: πd ,

$\therefore$ 这两条路的长度相比同样长.

故答案为: = .

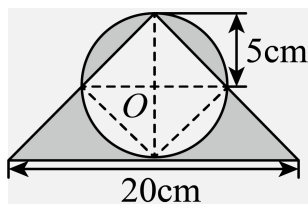
10. (25-26 六年级下·上海宝山·开学考试) 如图中有一个圆和一个等腰直角三角形. 涂色部分的面积是 _____ 平方厘米.



【答案】 50

【分析】 本题考查了组合图形的面积计算, 学会用分割法解决问题. 根据梯形面积减去一个三角形的面积即可求解.

【详解】 解: $(10+20) \times 5 \times \frac{1}{2} - 10 \times 5 \times \frac{1}{2}$
 $= 30 \times 5 \times \frac{1}{2} - 25$
 $= 75 - 25$
 $= 50$ (平方厘米)



答：阴影部分的面积是 50 平方厘米。

故答案为：50。

11. (2025 七年级下·上海·专题练习) 端午节是中国首个人选世界非遗的节日，各地都有包粽子的习俗。小明、倩倩两家制作了三种口味粽子的数量如表。从小明家的粽子里任意拿一个吃，吃到_____口味的可能性最大。从倩倩家粽子里至少从中拿出_____个才能保证有 2 个粽子的口味是相同的。

种类	小明	倩倩
豆沙	15 个	15 个
红枣	10 个	15 个
花生	5 个	15 个

【答案】 豆沙 4

【分析】 本题考查了可能性的应用。

根据小明家里粽子的种类和数量进行判断，数量多，吃到的可能性就越大；倩倩家粽子的种类数量相同，所以每一种都拿出一次，再拿一次就会出现口味相同的，据此解答。

【详解】 解：∵小明家的粽子里豆沙口味的个数最多，

∴从小明家的粽子里任意拿一个吃，吃到豆沙口味的可能性最大。

∵倩倩家制作了三种口味粽子，

$3+1=4$ (个)，

∴从倩倩家粽子里至少从中拿出 4 个才能保证有 2 个粽子的口味是相同的。

故答案为：豆沙；4。

12. (25-26 六年级下·上海宝山·月考) 阅读下面的信息填空

人的身高与双臂长度的比大约是1:1，身高与胸围比大约是2:1，人的脚长与身高的比大约是1:7，人的体重与血液重量之比大约是13:1，成年人身高与头长的比大约是7:1，腿长与头长的比大约是4:1...

张老师穿 23 厘米的鞋子，据此可以推断，她的身高大约是_____厘米。

【答案】 161

【分析】 根据脚长与身高的比1:7，身高是脚长的7倍得出答案.

【详解】 解： 身高： $23 \times 7 = 161$ (厘米).

13. (2026 六年级上·上海·专题练习) (1) 甲数是 20，乙数是 50，甲数比乙数少 _____ %;
- (2) 计划投资比实际少 5 万元，计划投资 15 万元，实际比计划多 _____ %;
- (3) 某市今年上半年的工业总产值是 1800 亿元，计划全年总产值是 4000 亿元，下半年相对于上半年的总产值增长率是 _____ (除不尽的百分号前保留 1 位小数);
- (4) 某校六年级的男生比女生多 $\frac{1}{3}$ ，则女生比男生少 _____ %.

【答案】 60 33.3 22.2% 25

【分析】 (1) 根据求一个比另一个数少百分之几，用除法，列式计算即可;

(2) 根据求一个比另一个数少百分之几，用除法，列式计算即可;

(3) 用下半年总产值比上半年增加的产值除以上半年总产值，列式计算即可;

(4) 设女生人数为 3 份，则男生人数为 4 份，所以女生比男生少 1 份，列式计算即可.

【详解】 解： (1) $\frac{50-20}{50} \times 100\% = 60\%$,

故答案为： 60;

(2) $\frac{5}{15} \times 100\% \approx 33.3\%$,

故答案为： 33.3;

(3) $\frac{4000-1800-1800}{1800} \times 100\% \approx 22.2\%$,

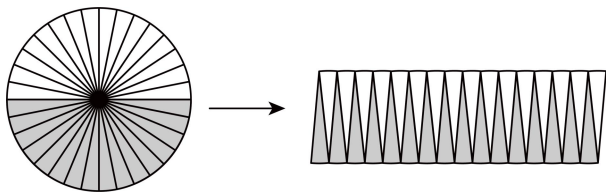
故答案为： 22.2% ;

(4) 设女生人数为 3 份，则男生人数为 4 份， $\frac{4-3}{4} \times 100\% = 25\%$,

故答案为： 25.

【点睛】 考察百分数的应用： 甲比乙多(少)百分之几，注意公式的准确运用.

14. (25-26 七年级上·北京海淀·开学考试) 把一个面积为 12.56 平方厘米的圆形纸片，剪拼成一个近似的长方形，这个长方形的宽是 _____ 厘米，周长是 _____ 厘米.



【答案】 2 16.56

【分析】本题考查圆的面积公式推导过程中，将圆拼成长方形后的图形特征，熟练掌握长方形的宽等于圆的半径、长方形的长等于圆的周长的一半是解题的关键。设圆的半径是 r 厘米，先根据圆的面积公式求出圆的半径 $r=2$ ，拼成的长方形的宽是 r 厘米，周长为 $(2\pi r + 2r)$ 厘米。

【详解】解：设圆的半径是 r 厘米，由题意得：

$$\pi r^2 = 12.56$$

解得： $r=2$ ，

∴ 这个长方形的宽是 2 厘米，

∴ 这个长方形的周长是 $2\pi r + 2r = 2 \times 3.14 \times 2 + 2 \times 2 = 12.56 + 4 = 16.56$ (厘米)，

故答案为： 2； 16.56。

15. (2025 六年级下·上海·专题练习) 读一读，说出每个百分数的含义。



苹果原汁 40% 读作：_____，含义：_____；草莓原汁 55% 读作：_____，含义：_____。

【答案】 百分之四十 苹果原汁占整瓶果汁的 $\frac{40}{100}$ 百分之五十五 草莓原汁占整瓶果汁的

$$\frac{55}{100}$$

【分析】本题考查百分数的读法和含义，熟练掌握以上知识点是解答本题的关键。

百分数的读法：读百分数时，先读百分之，再读百分号前面的数，读数时按照整数的读法来读；百分率也叫百分比，它表示一个数是另一个数的百分之几，据此解答。

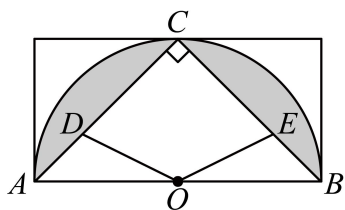
【详解】解：苹果原汁 40% 读作：百分之四十，含义：苹果原汁占整瓶果汁的 $\frac{40}{100}$ ；

草莓原汁 55% 读作：百分之五十五，含义：草莓原汁占整瓶果汁的 $\frac{55}{100}$ ；

故答案为：百分之四十，苹果原汁占整瓶果汁的 $\frac{40}{100}$ ，百分之五十五，草莓原汁占整瓶果汁的 $\frac{55}{100}$ 。

16. (25-26 六年级下·上海长宁·开学考试) 如图，等腰直角三角形 ABC ，在以 AB 边为直径的半圆中， O 为

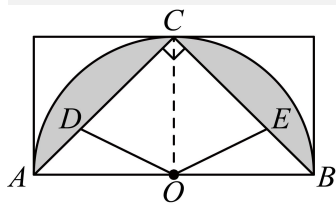
圆心， $AD = \frac{1}{2}CD$ ， $BC = 3BE$ ， 四边形 $CDOE$ 的面积是 21 平方厘米， 阴影部分的面积是_____平方厘米.



【答案】 $\left(\frac{63}{4}\pi - \frac{63}{2}\right)$

【分析】 本题主要考查了扇形面积的计算及三角形的面积. 连接 CO ， 由 AD 与 CD 及 BC 与 BE 的关系， 可得出 $\triangle ADO$ 与 $\triangle CDO$ 及 $\triangle OBE$ 与 $\triangle COE$ 面积之间的关系， 进而可求出 ABC 的面积， 再根据 ABC 是等腰直角三角形可得出圆半径的平方， 据此可求出半圆的面积， 最后用半圆的面积减去三角形的面积即可解决问题.

【详解】 解： 连接 CO ，



$$\because AD = \frac{1}{2}CD,$$

$$\therefore S_{\triangle ADO} = \frac{1}{2}S_{\triangle CDO}.$$

$$\text{同理可得, } S_{\triangle BEO} = \frac{1}{2}S_{\triangle COE},$$

$$\therefore S_{\triangle ADO} + S_{\triangle BEO} = \frac{1}{2}(S_{\triangle CDO} + S_{\triangle CEO}).$$

$\because$ 四边形 $CDOE$ 的面积是 21 平方厘米,

$$\therefore S_{\triangle ADO} + S_{\triangle BEO} = \frac{21}{2} \text{ (平方厘米)},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 21 + \frac{21}{2} = \frac{63}{2} \text{ (平方厘米)}.$$

令半圆所在圆的半径为 r 厘米,

$\because ABC$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore CO \perp AB,$$

$$\therefore \frac{1}{2}AB \cdot CO = \frac{63}{2}, \text{ 即 } \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot r = \frac{63}{2},$$

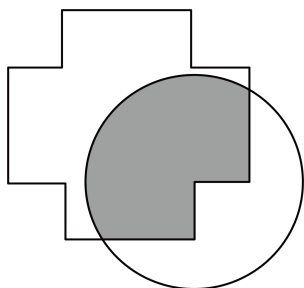
$$\therefore r^2 = \frac{63}{2},$$

$$\therefore S_{\text{半圆}} = \frac{1}{2} \cdot \pi r^2 = \frac{63}{4} \pi \quad (\text{平方厘米}),$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{半圆}} - S_{\triangle ABC} = \frac{63}{4} \pi - \frac{63}{2} \quad (\text{平方厘米}).$$

$$\text{故答案为: } \left(\frac{63}{4} \pi - \frac{63}{2} \right).$$

17. (25-26 六年级上·上海奉贤·期中) 如图, 已知阴影部分是十字形与圆形重叠的部分, 阴影部分的面积是十字形面积的 $\frac{4}{7}$, 是圆形面积的 $\frac{3}{5}$, 那么阴影部分面积是整个图形面积的_____.



【答案】 $\frac{12}{29}$

【分析】 本题考查了比的应用, 求出阴影部分的面积、十字形中空白部分面积、圆形中空白部分面积的连比是解题的关键. 根据题意, 分别求出阴影部分与十字中空白部分面积之比、阴影部分与圆形中空白部分面积之比, 进而得到三者的连比, 即可求解.

【详解】 解: $\because$ 阴影部分的面积是十字形面积的 $\frac{4}{7}$,

$$\therefore \text{阴影部分的面积、十字形中空白部分面积之比} = 4:(7-4) = 4:3 = 12:9,$$

$$\because \text{阴影部分的面积是圆形面积的} \frac{3}{5},$$

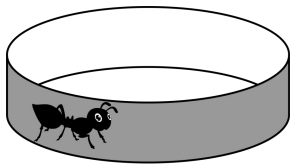
$$\therefore \text{阴影部分的面积、圆形中空白部分面积之比} = 3:(5-3) = 3:2 = 12:8,$$

$$\therefore \text{阴影部分的面积、十字形中空白部分面积、圆形中空白部分面积的连比} = 12:9:8,$$

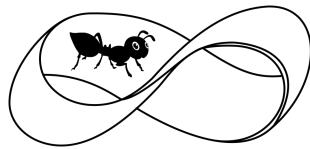
$$\therefore \text{阴影部分面积占整个图形面积的比} = \frac{12}{12+9+8} = \frac{12}{29}.$$

$$\text{故答案为: } \frac{12}{29}.$$

18. (24-25 六年级下·上海崇明·期末) 图①的纸环是将一张长方形纸条两端粘上得到的, 我们可以将纸环看成是一个直径为10cm的圆. 图②的纸环是将同一张长方形纸条一端旋转180°, 再将两端粘上得到的“莫比乌斯带”, 一只蚂蚁沿纸环②向前爬行, 蚂蚁如果不爬过纸环的边缘, 它至少需要爬_____厘米才能到达原来的位置.



图①



图②

【答案】 62.8

【分析】 本题考查圆的周长及莫比乌斯带的特性。解题关键是明确莫比乌斯带的爬行距离是普通圆环周长的 2 倍。

先根据圆周长公式算出图①普通圆环周长，再依据莫比乌斯带特性（爬行距离是普通圆环周长 2 倍），求出图②中蚂蚁爬行的距离。

【详解】 解：∵ 图①圆直径 $d = 10\text{cm}$ ，

∴ 周长 $C = \pi \times 10 = 10\pi (\text{cm})$ ，

∵ 莫比乌斯带的特点是蚂蚁不爬过边缘回到原位置的距离是普通圆环周长的 2 倍，

∴ 图②中蚂蚁爬行距离为 $2 \times 10\pi = 20\pi$ ，

取 $\pi \approx 3.14$ ，则 $20\pi \approx 20 \times 3.14 = 62.8\text{cm}$ ，

∴ 蚂蚁至少需要爬 62.8 厘米才能到达原来的位置，

故答案为：62.8。

三、解答题（7 小题，共 64 分）

19. (25-26 六年级下·上海闵行·单元测试) 已知 $a:b=0.4:0.7$ ， $b:c=2\frac{4}{5}:\frac{1}{2}$ ，求 $a:b:c$ 的最简整数比。

【答案】 16:28:5。

【分析】 本题主要考查了化简比，根据题意可求出 $a:b=16:28$ ， $b:c=28:5$ ，据此可求出答案。

【详解】 解：因为 $a:b=0.4:0.7$ ，

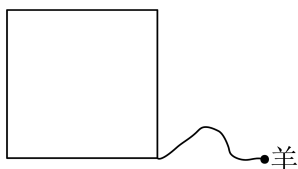
$a:b=4:7=16:28$ ，

因为 $b:c=2\frac{4}{5}:\frac{1}{2}$ ，即 $b:c=\frac{14}{5}:\frac{1}{2}$ ，

所以 $b:c=28:5$ ，

所以 $a:b:c=16:28:5$ 。

20. (25-26 六年级下·上海闵行·课后作业) 如图所示，在一个边长是 6 米的正方形羊圈外的一个角上拴着一只羊，绳长为 4 米。羊在羊圈外可以活动的最大范围是多少？



【答案】 37.68 平方米

【分析】 本题考查圆的面积的应用，掌握相关知识是解决问题的关键。根据题意可知，羊活动的最大范围应该是拉紧绳子绕一圈的面积，但是因为在正方形羊圈外的一角上，且绳长小于边长，所以不能进入羊圈内，因此羊可以活动的范围应该是半径为 4 米圆面积的 $\frac{3}{4}$ ，根据圆的面积公式代入数据，即可解答。

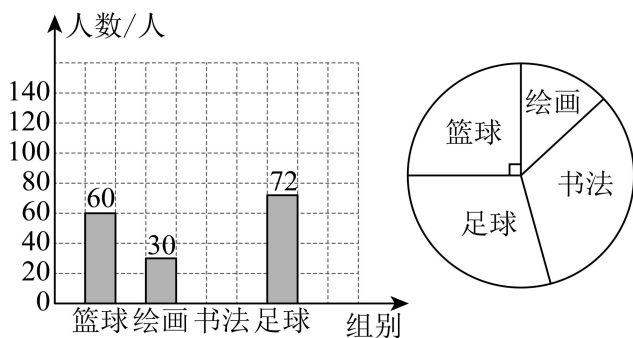
【详解】 解： $\because 4 < 6$

$\therefore$ 羊可以活动的范围是半径为 4 米的圆面积的 $\frac{3}{4}$ ，那么活动范围是：

$$\begin{aligned} & 3.14 \times 4^2 \times \frac{3}{4} \\ &= 3.14 \times 16 \times \frac{3}{4} \\ &= 37.68 \text{ (平方米)} \end{aligned}$$

答：羊在羊圈外可以活动的最大范围是 37.68 平方米。

21. (24-25 七年级上·福建福州·开学考试) 多彩社团促成长，逐梦未来正当时。下面是某校六年级学生参加社团活动情况的两幅统计图，请根据图中的信息解答问题。



(1) 参加绘画社团的学生人数占总人数的百分之几？

(2) 参加书法社团的学生有多少人？

【答案】 (1) 12.5%

(2) 参加书法社团的学生有 78 人。

【分析】 本题考查了扇形统计图，正确掌握相关性质内容是解题的关键。

(1) 根据篮球人数除以占比求出总人数，再运用绘画社团的学生人数除以总人数乘 100%，即可作答。

(2) 运用总人数减去篮球、绘画、足球人数，即可得出书法社团的学生人数，即可作答。

【详解】 (1) 解：总人数： $60 \div \frac{90^\circ}{360^\circ} = 240$ (人)，

则 $\frac{30}{240} \times 100\% = 12.5\%$,

∴参加绘画社团的学生人数占总人数的12.5%；

(2) 解: $240 - 60 - 30 - 72 = 78$ (人),

∴参加书法社团的学生有78人.

22. (25-26 六年级上·黑龙江哈尔滨·期中) 阅读思考:

按照一定顺序排列的一列数被称为数列, 排在第一位的数被称为第一项, 排在第二位的数被称为第二项, 以此类推, 排在第 n 位的数被称为第 n 项. 一般地, 如果一个数列从第二项起, 每一项与它前一项的比值都等于同一个固定的数, 那么这个数列叫做等比数列, 这个固定的数叫做等比数列的公比. 例如: 数列 1, 3, 9, 27, 81, ..., 它的第二项和第一项的比值是 $3:1=3$, 第三项与第二项的比值是 $9:3=3$, 第四项与第三项的比值是 $27:9=3$, ..., 从第二项起, 每一项与它前一项的比值都是 3, 所以这个数列为等比数列, 等比数列的公比是 3.

(1) 等比数列 8, 4, 2, 1... 的公比是_____, 第六项是_____.

(2) 如果一个等比数列, 第三项是 $\frac{1}{8}$, 第四项比第三项的 3 倍小 $\frac{3}{16}$, 求这个数列的公比和第二项.

【答案】(1) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$

(2) 公比: $\frac{3}{2}$ 第二项: $\frac{1}{12}$

【分析】本题主要考查了新定义, 比的应用;

(1) 根据所给等比数列公比的定义即可解决问题.

(2) 先根据第四项与第三项的关系, 求出第四项, 据此求出公比, 再求出第二项即可.

【详解】(1) 解: 等比数列 8, 4, 2, 1... 的公比是 $4:8=\frac{1}{2}$,

第五项是 $1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$,

第六项是 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$,

故答案为: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$;

(2) 解: 第四项是 $\frac{1}{8} \times 3 - \frac{3}{16} = \frac{3}{16}$,

所以公比是 $\frac{3}{16} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{2}$,

第二项是 $\frac{1}{8} \div \frac{3}{2} = \frac{1}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{12}$.

23. (24-25 六年级上·黑龙江绥化·月考) 某品牌商店的张老板将自己一年的纯收入 20 万元存入银行, 定期

两年，年利率为2.1%.

(1)到期后，张老板可以取回多少元的利息？

(2)正逢年终，张老板想用得到的利息给自己员工购买年终奖励，便来到森豪服装厂，森豪服装厂生产一种西装和领带，西装每套定价 200 元，领带每条定价 40 元. 厂方在开展促销活动期间，向客户提供三种优惠方案：

A: 买一套西装送一条领带.

B: 西装打八折，领带打九折.

C: 每满 1000 元减 150 元.

张老板想购买西装 20 套，领带 35 条. 请你帮助张老板计算一下选择哪个购买方案最省钱.

【答案】(1)8400

(2)B 方案

【分析】本题主要考查了利息问题与折扣问题，熟练相关知识、审清题意是解题的关键.

(1) 根据“利息=本金×利率×时间”直接计算即可；

(2) 根据题意分别将三种方案需要的价格计算出后进行比较即可得知最省方案.

【详解】(1) 解：由题意得： $200000 \times 2.1\% \times 2 = 8400$ (元)

答：到期后，张老板可以取回 8400 元的利息.

(2) A 方案：买一套西装送一条领带则只需购买西装 20 套，领带 $35 - 20 = 15$ 条，

$20 \times 200 + 15 \times 40 = 4600$ (元)

B 方案： $20 \times 200 \times 80\% + 35 \times 40 \times 90\% = 4460$ (元)

C 方案： $20 \times 200 + 35 \times 40 = 5400$ (元)

$5400 - 5 \times 150 = 4650$ (元)

因为 $4650 > 4600 > 4460$ ，所以选择 B 方案购买最省钱.

24. (24-25 六年级下·上海长宁·期末) 在一空旷场地上设计一个落地为长方形 $ABCD$ 的小屋，边长 $AB +$ 边长 $BC = 8m$ ，拴住小狗的绳子长 $8m$ ，其中一端固定在点 B 处. 小狗在不能进入小屋内的条件下活动，设小狗活动的区域面积为 $S(m^2)$ (结果保留 π)

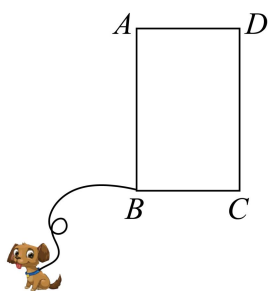


图1

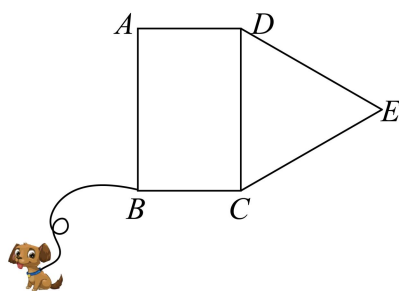


图2

(1)如图 1, 若 $BC = 3\text{m}$, 求此时 S 的值;

(2)如图 2, 现考虑在图 1 中的矩形 $ABCD$ 小屋的右侧以 CD 为边拓展一个正三角形区域, 使之变成一个落地为五边形的小屋, 其他条件不变, 在 (1) 的条件下, 求此时 S 的值.

【答案】 (1) $\frac{113}{2}\pi\text{m}^2$

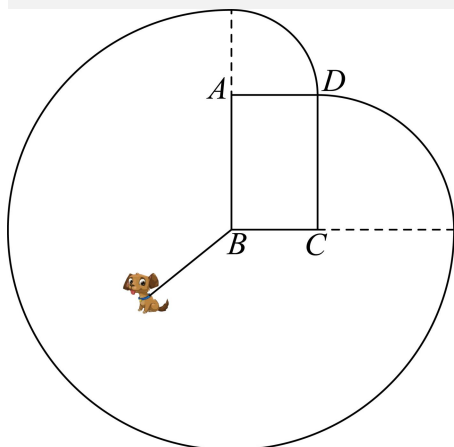
(2) $\frac{157}{3}\pi\text{m}^2$

【分析】 本题主要考查扇形的面积, 解题的关键是根据绳子的长度结合图形得出其活动区域及利用圆的面积公式表示出活动区域面积.

(1) 小狗活动的区域面积为以 B 为圆心、8 为半径的圆的 $\frac{3}{4}$, 以 C 为圆心、5 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 和以 A 为圆心、3 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 的面积和, 据此列式求解可得;

(2) 根据扇形的面积公式即可得到结论.

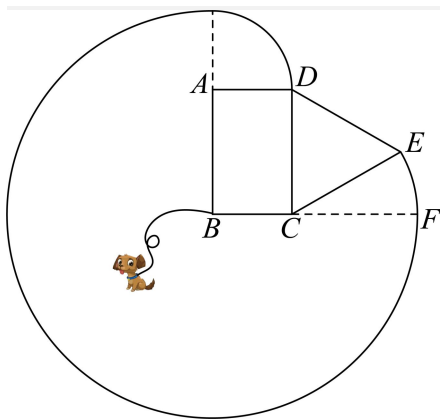
【详解】 (1) 拴住小狗的 8m 长的绳子一端固定在 B 点处, 小狗可以活动的区域如图所示:



由图可知, 小狗活动的区域面积为以 B 为圆心、8 为半径的圆的 $\frac{3}{4}$, 以 C 为圆心、5 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 和以 A 为圆心、3 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 的面积和,

$$\therefore S = \frac{3}{4} \times \pi \times 8^2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 5^2 + \frac{1}{4} \times \pi \times 3^2 = \frac{113}{2}\pi(\text{m}^2);$$

(2) 如图,



由图可知，小狗活动的区域面积为以 B 为圆心、8 为半径的圆的 $\frac{3}{4}$ ，以 C 为圆心、5 为半径、圆心角为 30° 的扇形，以 A 为圆心、3 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 的面积和，

$\because BC = 3\text{m}$ ，则 $AB = 8 - 3 = 5(\text{m})$ ，

$$\therefore S = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot 8^2 + \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 3^2 + \frac{30}{360} \cdot \pi \cdot 5^2 = \frac{157}{3} \pi (\text{m}^2).$$

25. (24-25 六年级下·上海长宁·期中) 上海某中学原计划在一个直径为 30 米的圆形场地内修建圆形花坛 (花坛指的是图中实线部分)，为使花坛修得更加美观、有特色，决定向全校征集方案，在众多方案中最后选出三种方案：

方案 A：如图 1 所示，先画一条直径，再分别以两条半径为直径修两个圆形花坛；

方案 B：如图 2 所示，先画一条直径，然后在直径上取一点，把直径分成 2:3 的两部分，再以这两条线段为直径修两个圆形花坛；

方案 C：如图 3 所示，先画一条直径，然后在直径上任意取四点，把直径分成 5 条线段，再分别以 5 条线段为直径修 5 个圆形花坛。

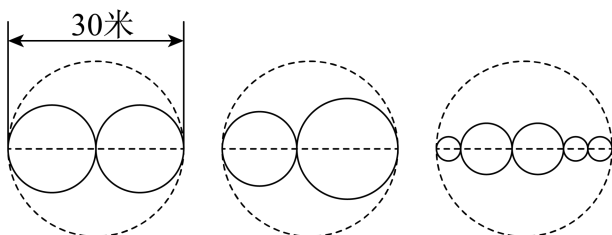


图1

图2

图3

(1) 如果按照方案 A 修，修的花坛的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米. (结果保留 π)

(2) 如果按照方案 B 修，与方案 A 比，省材料吗？为什么？

(3) 按照方案 C 修，学校要求在 8 小时内完成，甲工人承包了此项工程，他做了 4 小时后，发现不能完成任务，就请乙来帮忙，乙的效率是甲的 $\frac{3}{2}$ ，乙加入后，甲的效率也提高了 $\frac{1}{4}$ ，结果正好按时完成任务，若修 1

米花坛可得到 20 元钱，修完花坛后，甲可以得到多少钱？ (π 取 3)

【答案】(1) 30π ;

(2) 不省料, 见解析;

(3) 甲可以得到 1080 元

【分析】 本题考查了认识平面图形, 以及圆的有关计算. 解题的关键是能够找出等量关系列方程解答.

(1) 根据圆的周长公式: $c = \pi d$, 把数据代入公式求此直径是 30 米的两个圆的周长即可;

(2) 首先根据圆的周长公式: $c = \pi d$, 求出直径是 12 米、和 18 米的圆的周长和, 然后与图 1 进行比较;

(3) 因为圆的周长和直径成正比例, 所以 5 个小圆的周长和等于直径 30 米的圆的周长. 设甲原来每小时的工作效率为 x 米, 则乙的工作效率为 $\frac{3}{2}x$ 米, 甲的工作效率提高后为 $\frac{5}{4}x$ 米, 据此列方程解答.

【详解】 (1) 解: $\pi \times 15 \times 2 = 30\pi$ (米),

答: 修的花坛的周长是 30π 米.

(2) 解: $2 + 3 = 5$,

$$30 \times \frac{2}{5} = 12 \text{ (米)},$$

$$30 \times \frac{3}{5} = 18 \text{ (米)},$$

$$12\pi + 18\pi = 30\pi \text{ (米)},$$

由 (1) 得按照方案 A 修, 修的花坛的周长是 30π 米,

答: 不省料, 因为方案 B 与方案 A 的周长相等;

(3) 解: 设甲原来每小时的工作效率为 x 米,

则乙的工作效率为 $\frac{3}{2}x$ 米, 甲的工作效率提高为 $\frac{5}{4}x$ 米,

$$4x + \left(\frac{3}{2}x + \frac{5}{4}x\right) \times (8 - 4) = 90$$

解得 $x = 6$,

$$\text{则 } 4 \times 6 + 4 \times \frac{5}{4} \times 6 = 24 + 30 = 54 \text{ (米)}.$$

$$\therefore 20 \times 54 = 1080 \text{ (元)},$$

答: 甲可以得到 1080 元.