

2024 学年第二学期六年级数学学科期末质量检测

一、单选题 (本大题共 6 题, 每题 2 分, 测分 12 分)

1. 下列事件中确定事件是 ()

- A. 下雨后有彩虹;
- B. 买一张体育彩票, 中大奖;
- C. 在共装有 2 只红球、3 只黄球的袋子里, 摸出一只白球;
- D. 随意翻开一本书, 正好翻到第 20 页.

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了确定事件、不可能事件、随机事件的概念, 根据确定事件、不可能事件、随机事件的概念逐项判断即可, 解题的关键是理解确定事件包括必然事件与不可能事件, 不可能事件是指在一定条件下, 一定不发生的事件, 不确定事件即随机事件是指在一定条件下, 可能发生也可能不发生的事件.

【详解】解: A.下雨后有彩虹, 是随机事件, 故本选项不符合题意;

B.买一张体育彩票, 中大奖, 是随机事件, 故本选项不符合题意;

C.在共装有 2 只红球、3 只黄球的袋子里, 摸出一只白球, 是不可能事件, 是确定事件, 故本选项符合题意;

D.随意翻开一本书, 正好翻到第 20 页, 是随机事件, 故本选项不符合题意.

故选: C.

2. 已知 $2x = 5y$, 那么 ()

- A. $x = 5, y = 2$
- B. $x : y = 5 : 2$
- C. $y : x = 5 : 2$
- D. $x : y = 2 : 5$

【答案】B

【解析】

【分析】根据比例的性质求解即可.

【详解】解: 因为 $2x = 5y$,

所以 $x : y = 5 : 2$,

故选 B.

【点睛】此题考查了比例的性质, 解题的关键是熟练掌握比例的性质.

3. 已知 x, y, z 是未知数, 下列各方程组中是二元一次方程组的是 ()

A.
$$\begin{cases} x+3z=8 \\ x-z=1 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x+y=5 \\ y+z=7 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x^2=1 \\ x+3y=10 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} -2x+y=6 \\ xy=4 \end{cases}$$

【答案】 A

【解析】

【分析】 本题考查的是二元一次方程组的定义，掌握二元一次方程组的定义是解题的关键.

二元一次方程组的定义：一共含有两个未知数，且含有未知数的项的最高次数是 1，这样的整式方程组是二元一次方程组，由定义逐一判断即可得到答案.

【详解】 解：A、 $\begin{cases} x+3z=8 \\ x-z=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组，故本选项符合题意；

B、 $\begin{cases} 2x+y=5 \\ y+z=7 \end{cases}$ ，含有 3 个未知数，不是二元一次方程组，故本选项不符合题意；

C、 $\begin{cases} x^2=1 \\ x+3y=10 \end{cases}$ ，未知数的最高次数是 2 次，不是二元一次方程组，故本选项不符合题意；

D、 $\begin{cases} -2x+y=6 \\ xy=4 \end{cases}$ ，含未知数项的最高次项是 2，不是二元一次方程组，故本选项不符合题意；

故选： A

4. 如果扇形的半径不变，圆心角扩大为原来的 2 倍，那么扇形的弧长 ()

A. 不变

B. 扩大为原来的 4 倍

C. 缩小为原来的一半

D. 扩大为原来的 2 倍

【答案】 D

【解析】

【分析】 此题考查了弧长公式，根据弧长公式可得弧长 $=\frac{n\pi r}{180}$ ，当圆心角扩大为原来的 2 倍，则弧长扩大为原来的 2 倍，即可求解.

【详解】 解：弧长公式可得弧长 $=\frac{n\pi r}{180}$ ，

如果扇形的半径不变，当圆心角扩大为原来的 2 倍，则弧长为 $=\frac{2n\pi r}{180}$ ，

$\therefore$ 扇形的弧长扩大为原来的 2 倍，

故选： D.

5. 小海去电影院购买电影票时付款 100 元找回 44 元. 根据如图表信息，可判断小海看的场次是 ()

《哪吒之魔童闹海》70元/张

上午场：六折 中午场：五折

下午场：八折 夜场：不打折

A. 上午场

B. 中午场

C. 下午场

D. 夜场

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了有理数乘法和减法的实际应用，先求出小海所看电影的实际票价，再分别求出四个场次的实际票价即可得到答案.

【详解】解：由题意得，小海所看电影的实际票价为 $100 - 44 = 56$ 元，

上午场的实际票价为 $70 \times 0.6 = 42$ 元，

中午场的实际票价为 $70 \times 0.5 = 35$ 元，

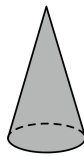
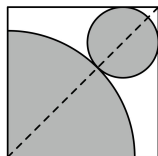
下午场的实际票价为 $70 \times 0.8 = 56$ 元，

夜场的实际票价为70元，

$\therefore$ 可判断小海看的场次是下午场，

故选：C.

6. 如图，在正方形铁皮上剪下一个圆和扇形，恰好能围成一个圆锥模型，如果圆的半径为 r ，扇形的半径为 R ，那么 $r:R = (\quad)$



A. 1:4

B. 1:2

C. 1: π

D. 2: π

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了圆锥的侧面展开图，正确理解圆锥的底面周长等于扇形的弧长是解题的关键. 由题意得圆锥的底面周长等于扇形的弧长，据此求解即可.

【详解】解：由题意得 $\frac{1}{4} \times 2\pi R = 2\pi r$ ，

$\therefore r:R = 1:4$.

故选：A.

二、填空题（本大题共12题，每题2分，满分24分）

7. 化简比: $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 4 : 3

【解析】

【分析】 根据有理数的除法化简即可.

【详解】 解: $\frac{1}{3} : \frac{1}{4}$

$$= \frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$$
$$= \frac{1}{3} \times 4$$
$$= \frac{4}{3}$$
$$= 4 : 3,$$

故答案为: 4 : 3.

【点睛】 本题考查了有理数的除法, 掌握除以一个不为 0 的数等于乘这个数的倒数是解题的关键.

8. 已知方程 $2x - 3y + 1 = 0$, 且含 x 的式子表示 $y = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 $\frac{2x+1}{3}$

【解析】

【分析】 要把方程 $2x - 3y + 1 = 0$ 写成用含 x 的式子表示 y 的形式, 把 $2x+1$ 移到方程右边即可, 再把 y 的系数化为 1 即可.

【详解】 解: $2x - 3y + 1 = 0$

$$-3y = -2x - 1$$
$$y = \frac{-2x - 1}{-3} = \frac{2x + 1}{3},$$

故答案为: $\frac{2x + 1}{3}$.

【点睛】 本题考查等式的性质, 熟练掌握等式的性质是解题的关键.

9. 六 (1) 班共有学生 40 人, 一次测试中共有 38 人合格, 则这次测试的合格率为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】 95%

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用, 用合格人数除以总人数再乘以 100% 即可.

【详解】 解: $38 \div 40 \times 100\% = 0.95 \times 100\% = 95\%$,

∴ 这次测试的合格率为 95%，

故答案为：95%.

10. 玲玲买了一款运动耳机，原价 1600 元，现在商店打九折出售，现价比原价便宜了_____元.

【答案】160

【解析】

【分析】本题考查百分数的应用，熟练掌握打折、折扣的定义是解题关键. 打折就是在原来售价的基础上降价销售，几折则表示实际售价占原来售价的成数，据此列式即可得答案.

【详解】∵ 运动耳机原价 1600 元，现价打九折出售，

∴ 比原价便宜 $1600 \times (1 - 90\%) = 160$ (元)，

答案为：160.

11. 若 x 与 $\frac{1}{2}$ 的比例中项为 3，那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】18

【解析】

【分析】本题考查了比例中项，比例的计算，理解比例中项的概念，掌握比例的计算是关键. 根据比例中项的定义列式计算即可.

【详解】解：若 x 与 $\frac{1}{2}$ 的比例中项为 3，

$$\therefore x : 3 = 3 : \frac{1}{2},$$

解得， $x = 18$ ，

故答案为：18 .

12. 在比例尺为 1:1000000 的青浦地图上，小明测得青浦到徐家汇的距离约为 2.8cm，则两地的实际距离约为_____ km .

【答案】28

【解析】

【分析】本题考查了比例尺，用图上距离除以比例尺，算出实际距离，进而把 cm 换算成 km 即可，掌握比例尺的计算是解题的关键.

【详解】解： $2.8 \div \frac{1}{1000000} = 2.8 \times 1000000 = 2800000 \text{cm} = 28 \text{km}$ ，

故答案为：28 .

13. 小军和姐姐用抛掷骰子的方法决定谁打扫房间，姐姐规定，掷到比 3 大的数姐姐打扫，否则小军打扫. 你

觉得姐姐的规定对小军_____. (填“公平”或“不公平”)

【答案】 公平

【解析】

【分析】 本题考查了可能性大小的比较，根据骰子的点数比3大的数有3个，则小于等于3的数也是3个，两人赢的可能性相同，即可求解.

【详解】 解：∵骰子的点数比3大的数有3个，小于等于3的数也是3个，
∴姐姐的规定对小军公平

故答案为：公平.

14. 若扇形的圆心角为 80° ，半径为8，则它的弧长为_____.

【答案】 $\frac{32}{9}\pi$

【解析】

【分析】 本题考查了求弧长. 根据弧长公式 $l = \frac{n\pi r}{180}$ 即可求解.

【详解】 解：扇形的圆心角为 80° ，半径为8，

∴它的弧长为 $\frac{80}{180} \times 8\pi = \frac{32}{9}\pi$,

故答案为： $\frac{32}{9}\pi$.

15. 一个扇形面积是它所在圆面积的 $\frac{5}{12}$ ，则这个扇形的圆心角是_____.

【答案】 150°

【解析】

【分析】 本题主要考查了扇形面积的计算，熟知扇形的面积公式是解题的关键.
根据扇形的面积公式进行计算即可.

【详解】 解：由题知，因为扇形面积是它所在圆面积的 $\frac{5}{12}$ ，

所以扇形的圆心角度数是 360° 的 $\frac{5}{12}$ ，

则 $360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$ ，

所以这个扇形的圆心角是 150° .

故答案为： 150° .

16. 若圆锥的底面圆半径为4cm，母线长为5cm，则该圆锥的侧面积为_____ cm^2 . (π 取3.14)

【答案】 62.8

【解析】

【分析】 本题主要考查了圆锥的侧面积计算，圆锥的侧面积=底面周长 $\times$ 母线长 $\div 2$ ，把相应数值代入即可求解.

【详解】 解： $2 \times 3.14 \times 4 \times 5 \div 2 = 62.8 (\text{cm}^2)$,

所以该圆锥的侧面积为 62.8cm^2 .

故答案为： 62.8.

17. 对于实数 x, y ，我们定义一种新运算 $F(x, y) = mx + ny$ （其中 m, n 均为非零常数），等式右边是通常的四则运算，例如 $F(0, 0) = m \times 0 + n \times 0 = 0$. 若 $F(1, -3) = 6$ ， $F(2, 5) = 1$ ，则 $F(3, -2) =$ _____.

【答案】 11

【解析】

【分析】 此题考查了解二元一次方程组，以及实数的运算，弄清题中的新定义是解本题的关键. 已知两等式利用题中的新定义化简，计算求出 m 与 n 的值，代入 $F(x, y)$ ，再把 $x = 3, y = -2$ 代入计算即可求出值.

【详解】 $\because F(1, -3) = 6, F(2, 5) = 1$,

$\therefore$ 根据题中的新运算，得
$$\begin{cases} m - 3n = 6, \\ 2m + 5n = 1, \end{cases}$$

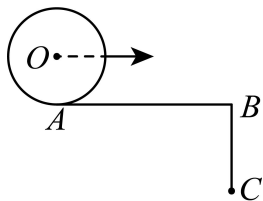
解得
$$\begin{cases} m = 3, \\ n = -1, \end{cases}$$

$\therefore F(x, y) = 3x - y$,

$\therefore F(3, -2) = 9 - (-2) = 11$.

故答案为： 11

18. 如图，已知 $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 2\pi r$ ， $AB = 2BC$ ，半径为 r 的 $\odot O$ 从点 A 出发，沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 方向滚动到点 C 时停止，则在此运动过程中， $\odot O$ 扫过区域的面积是_____（结果保留 π ）



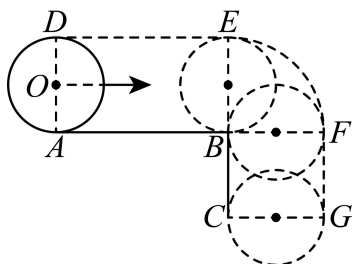
【答案】 $8\pi r^2$

【解析】

【分析】本题考查扇形面积的计算，掌握圆面积、扇形面积以及长方形面积的计算方法是正确解题的关键. 根据题意画出图形如图，将运动路径分为，根据圆面积、扇形面积以及矩形面积，即

$S = S_{\odot O} + S_{\text{长方形}ABED} + S_{\text{扇形}BEF} + S_{\text{长方形}BCGF}$ 进行计算即可.

【详解】解：如图所示： $\odot O$ 运动路径如图：



$$\begin{aligned} S &= S_{\odot O} + S_{\text{长方形}ABED} + S_{\text{扇形}BEF} + S_{\text{长方形}BCGF} \\ &= \pi r^2 + 2\pi r \times 2r + \frac{90\pi \times (2r)^2}{360} + \pi r \times 2r \\ &= 8\pi r^2. \end{aligned}$$

故答案为： $8\pi r^2$.

三、计算题（每题 5 分，共 20 分）

19. 已知： $a:b=1:6$ ， $b:c=4:5$ ， 求 $a:b:c$ 最简整数比.

【答案】 $a:b:c=2:12:15$

【解析】

【分析】 本题考查了比的性质，根据比的性质把 b 的份数化的相等即可.

【详解】 解： $\because a:b=1:6=2:12$ ， $b:c=4:5=12:15$ ，

$\therefore a:b:c=2:12:15$.

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

【答案】 2

【解析】

【分析】 本题考查了比例，先根据比例的性质进行变形，即在比例里，两个外项之积等于两个内项之积，能正确根据比例的性质进行变形是解题的关键.

【详解】 解： $4x:3=1\frac{1}{3}:50\%$ ，

变形得： $4x:3=\frac{4}{3}:\frac{1}{2}$ ，

$$\text{即 } 4x \times \frac{1}{2} = 3 \times \frac{4}{3},$$

$$\text{则 } 2x = 4,$$

$$\text{解得 } x = 2,$$

$\therefore x$ 的值为 2.

$$21. \text{ 解方程组: } \begin{cases} y = -2x & \text{①} \\ 7x - 3y = 52 & \text{②} \end{cases}$$

$$\text{【答案】} \begin{cases} x = 4 \\ y = -8 \end{cases}$$

【解析】

【分析】此题主要考查二元一次方程组的应用，解题的关键是熟知代入消元法的应用．根据代入消元法即可求解．

$$\text{【详解】解: } \begin{cases} y = -2x & \text{①} \\ 7x - 3y = 52 & \text{②} \end{cases}$$

$$\text{把①代入②得: } 7x - 3(-2x) = 52,$$

$$\text{解得: } x = 4$$

$$\text{把 } x = 4 \text{ 代入①得: } y = -2 \times 4 = -8$$

$$\therefore \text{原方程组的解为 } \begin{cases} x = 4 \\ y = -8 \end{cases}.$$

$$22. \text{ 解方程组: } \begin{cases} x + y = -2 \\ y + z = 13 \\ x + z = 1 \end{cases}$$

$$\text{【答案】} \begin{cases} x = -7 \\ y = 5 \\ z = 8 \end{cases}$$

【解析】

【分析】此题考查了三元一次方程组的解法，解题的关键是掌握把“三元”转化为“二元”、把“二元”转化为“一元”的消元的思想方法，从而进一步理解把“未知”转化为“已知”和把复杂问题转化为简单问题的思想方法，从而得出答案．由①+②+③得 $x + y + z = 4$ ，进而再利用加减消元法求解即可．

【详解】解：
$$\begin{cases} x+y=-2 \textcircled{1} \\ y+z=13 \textcircled{2} \\ x+z=1 \textcircled{3} \end{cases}$$

①+②+③得： $2x+2y+2z=12$,

整理得： $x+y+z=6 \textcircled{4}$,

④-①得： $z=8$,

④-②得： $x=-7$,

④-③得： $y=5$,

∴方程组的解为
$$\begin{cases} x=-7 \\ y=5 \\ z=8 \end{cases}$$

四、解答题 (23-27, 每题 6 分, 28、29 每题 7 分, 共 44 分)

23. (用比例方法解题) 已知 5 公斤葡萄可榨出葡萄汁 3 公斤, 问: 120 公斤葡萄可榨出葡萄汁多少公斤?

【答案】 120 公斤葡萄可榨葡萄汁 72 公斤

【解析】

【分析】 本题考查正比例的应用, 熟练掌握相关的知识点是解题的关键.

根据题意进行列式计算即可.

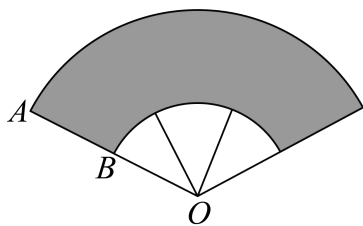
【详解】解: 设 120 公斤葡萄可榨葡萄汁 x 公斤, 根据题意, 得

$$\frac{5}{3} = \frac{120}{x}$$

$$x = 72 \text{ (公斤)}.$$

答: 120 公斤葡萄可榨葡萄汁 72 公斤.

24. 已知折扇的骨柄 OA 的长度为 20cm, 扇面部分宽度 $AB=10\text{cm}$, 折扇展开的角度是 120° , 求扇面部分的面积.



【答案】 314cm^2

【解析】

【分析】 本题考查了扇形面积，掌握扇形面积公式是解题关键. 用大扇形的面积减小扇形的面积求解即可.

【详解】 解：因为 $OA = 20\text{cm}$ ， $AB = 10\text{cm}$ ，

所以 $OB = 10\text{cm}$ ，

所以扇面部分的面积为 $\frac{120 \times 3.14 \times 20^2}{360} - \frac{120 \times 3.14 \times 10^2}{360} = 314\text{cm}^2$.

25. 2025 年春节电影档掀起观影热潮，特别是《哪吒之魔童闹海》，截止到 2 月 23 日全球票房超 135 亿. 某影城推出玩偶杯、哪吒手办盲盒等《哪吒之魔童闹海》的周边产品. 请依据以下对话，求每个盲盒和每个玩偶杯的价格.



购买3个盲盒和5个
玩偶杯的价格一样.

购买1个盲盒和2个玩
偶杯总共花了110元.



【答案】 每个盲盒的价格是 50 元，每个玩偶杯的价格是 30 元

【解析】

【分析】 本题考查二元一次方程组的实际应用，设每个盲盒的价格是 x 元，每个玩偶杯的价格是 y 元，根据购买 3 个盲盒和 5 个玩偶杯的价格一样，购买 1 个盲盒和 2 个玩偶杯共花 110 元建立二元一次方程组求解即可.

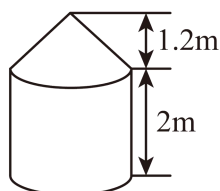
【详解】 解：设每个盲盒的价格是 x 元，每个玩偶杯的价格是 y 元，

则有：
$$\begin{cases} 3x = 5y \\ x + 2y = 110 \end{cases}$$

解得
$$\begin{cases} x = 50 \\ y = 30 \end{cases}$$

答：每个盲盒的价格是 50 元，每个玩偶杯的价格是 30 元.

26. 蒙古包，作为蒙古族传统的居住形式，承载着浓厚的游牧文化和历史底蕴. 它的上面近似于圆锥形，下面近似于圆柱形. 如图，一个蒙古包圆柱底面的周长是 20π 米，高是 2 米，圆锥的高是 1.2 米.



- (1) 蒙古包的上面圆锥部分的侧面展开图是_____ (填图形名称)；下面圆柱部分的侧面展开图是_____ (填图形名称)，圆柱部分的侧面展开图的面积是_____平方米 (结果保留 π).
- (2) 这个蒙古包的体积是多少立方米？ (结果保留 π)

【答案】(1) 扇形，长方形， 40π

(2) 240π 立方米

【解析】

【分析】(1) 根据圆锥和圆柱的侧面展开图的特点即可求解；

(2) 先求出底面圆的半径，再求出底面圆的面积，进而根据蒙古包的体积 $= V_{\text{圆锥}} + V_{\text{圆柱}}$ 计算即可求解；

本题考查了圆锥和圆柱的侧面展，圆锥和圆柱组合体的体积，掌握圆锥和圆柱的体积计算公式是解题的关键.

【小问 1 详解】

解：蒙古包的上面圆锥部分的侧面展开图是扇形，下面圆柱部分的侧面展开图是长方形，

$\therefore$ 圆柱底面的周长是 20π 米，高是 2 米，

$\therefore$ 圆柱部分的侧面展开图的面积为 $20\pi \times 2 = 40\pi$ 平方米，

故答案为：扇形，长方形， 40π ；

【小问 2 详解】

解： $\therefore$ 圆柱底面的周长是 20π 米，

$\therefore$ 底面圆的半径为 $20\pi \div 2\pi = 10$ 米，

$\therefore$ 底面圆的面积为 $\pi \times 10^2 = 100\pi$ 平方米，

$\therefore$ 蒙古包的体积 $= V_{\text{圆锥}} + V_{\text{圆柱}}$

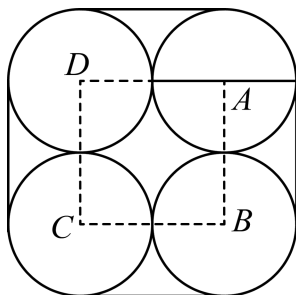
$$= \frac{1}{3} \times 100\pi \times 1.2 + 100\pi \times 2$$

$$= 40\pi + 200\pi$$

$$= 240\pi \text{ 立方米，}$$

答：这个蒙古包的体积是 240π 立方米.

27. 春节期间亲戚来访，爸爸让小梁到便利店买 4 罐易拉罐饮料，营业员将 4 罐易拉罐捆扎在一起（接口不计），中间形成一个正方形，如图所示，且易拉罐的直径为 8 厘米，那么捆 4 圈至少用绳子多少厘米？（ π 取 3.14，结果精确到 1 厘米）.



【答案】捆 4 圈至少用绳子 228 厘米.

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长.

根据一圈的绳子长为正方形的周长加上圆的周长求解即可.

【详解】 根据一圈的绳子长为正方形的周长加上圆的周长可得:

$$(8 \times 4 + 3.14 \times 8) \times 4$$

$$= (32 + 25.12) \times 4$$

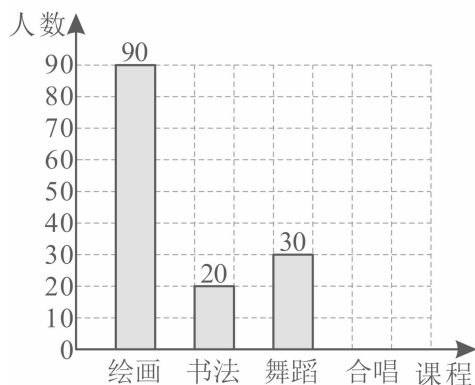
$$= 57.12 \times 4$$

$$\approx 228 \text{ (厘米)},$$

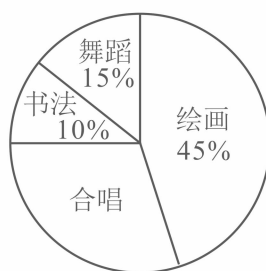
答: 捆 4 圈至少用绳子 228 厘米.

28. 以下是某学校针对课后服务进行调查绘制的统计图.

某校参加绘画、书法、舞蹈、合唱
四个课程的学生情况统计图



某校参加绘画、书法、舞蹈、合唱
四个课程的学生情况统计图



- (1) 一共调查了多少名学生?
- (2) 参加合唱的学生有多少人?
- (3) 参加舞蹈课程的学生比参加书法课程的学生多百分之几?

【答案】 (1) 200 名

(2) 60 人 (3) 多 50%

【解析】

【分析】 本题考查了条形统计图、扇形统计图, 能够理解条形统计图和扇形统计图是解答本题的关键.

- (1) 利用参加绘画的人数除以所占的百分比即可得出答案;
- (2) 用总人数减去参加绘画、书法和舞蹈的人数即可得出答案;
- (3) 参加舞蹈课程的学生人数减去参加书法课程的学生人数, 再除以参加书法课程的学生人数, 即可得出答案.

【小问 1 详解】

解: $90 \div 45\% = 200$ (名),

答: 一共调查了 200 名学生;

【小问 2 详解】

解: $200 - 90 - 20 - 30 = 60$ (人),

答: 参加合唱的学生有 60 人;

【小问 3 详解】

解: $\frac{30 - 20}{20} \times 100\% = 50\%$,

答: 参加舞蹈课程的学生比参加书法课程的学生多 50%.

29. 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 $BC = 8\text{m}$, 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 $S(\text{m}^2)$ (结果保留 π)

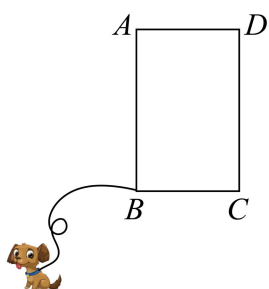


图1

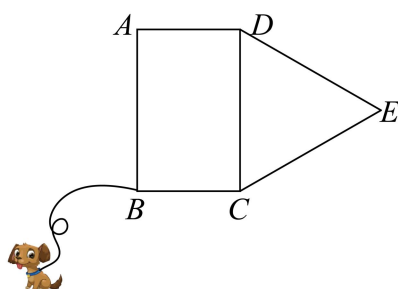


图2

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

【解析】

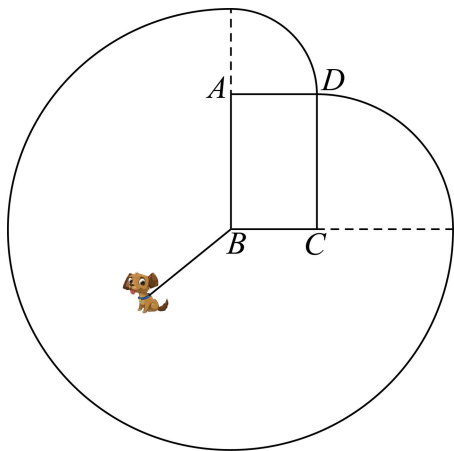
【分析】 本题主要考查扇形的面积, 解题的关键是根据绳子的长度结合图形得出其活动区域及利用圆的面积公式表示出活动区域面积.

(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.

【小问 1 详解】

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:

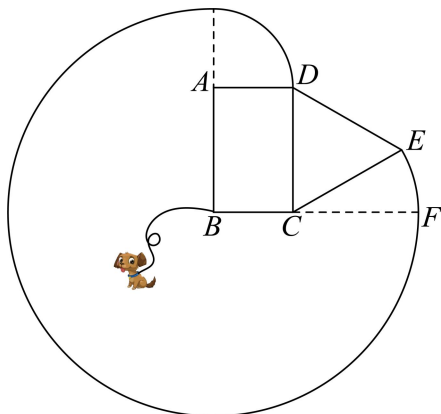


由图可知, 小狗活动的区域面积为以 B 为圆心、8 为半径的圆的 $\frac{3}{4}$, 以 C 为圆心、5 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 和以 A 为圆心、3 为半径的圆的 $\frac{1}{4}$ 的面积和,

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

【小问 2 详解】

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

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