

2025-2026 学年上海六年级下学期 5 月月考数学试卷（一）

（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用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。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 测试范围：沪教五四版(2024) 第 5 章比与比例~第 8 章圆柱与圆锥。

第一部分（选择题 共 12 分）

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 2 分，满分 12 分）

1. 下列事件中，属于随机事件的是（ ）

- A. 从装有 10 个黑球的不透明袋子中随机摸出一个球恰为黑球
- B. 从装有 10 个黑球的不透明袋子中随机摸出一个球恰为白球
- C. 从装有 9 个黑球和 1 个白球的不透明袋子中随机摸出 1 个球，恰有白球
- D. 从装有 9 个黑球和 1 个白球的不透明袋子中随机摸出 2 个球，恰有黑球

【答案】C

【分析】本题考查随机事件的定义，需依据必然事件、不可能事件、随机事件的概念，对每个选项的事件类型进行判断.

【详解】解：∵必然事件是一定发生的事件，不可能事件是一定不发生的事件，随机事件是可能发生也可能不发生的事件，

∴对各选项逐一分析：

A 选项：袋子中只有黑球，随机摸出一个球必为黑球，属于必然事件，不符合题意；

B 选项：袋子中无白球，不可能摸出白球，属于不可能事件，不符合题意；

C 选项：袋子中有黑球和白球，随机摸出 1 个球，可能是白球也可能是黑球，该事件可能发生也可能不发生，属于随机事件，符合题意；

D 选项：袋子中仅有 1 个白球，随机摸出 2 个球时，至少有 1 个黑球，即“恰有黑球”是一定发生的，属于必然事件，不符合题意；

故选：C

2. 已知 $x:y=3:4$ ，则下列正确的是（ ）

A. $x=3, y=4$

B. $4x=3y$

C. $xy=12$

D. $3x=4y$

【答案】B

【分析】利用比例交叉相乘相等的性质，将已知比例式转化为乘积式即可判断选项.

【详解】解： $\because$ 比例的基本性质为：若 $a:b=c:d$ ，则 $ad=bc$ ，

已知 $x:y=3:4$ ，

$\therefore$ 交叉相乘得 $4x=3y$ ，选项 B 正确；

选项 A： $x:y=3:4$ ，仅表示 x 与 y 的比值， x 、 y 可以取任意满足该比值的数，错误；

选项 C：若 $x=6$ ， $y=8$ ，满足 $x:y=3:4$ ，此时 $xy=48 \neq 12$ ，错误；

选项 D：推导结果为 $4x=3y$ ，不是 $3x=4y$ ，错误；

3. 下列方程组中，是二元一次方程组的是（ ）

A.
$$\begin{cases} x+2y=6 \\ 2y-3z=5 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 5x+2y=10 \\ x-y=3 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x+6y=4 \\ xy=3 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x+\frac{1}{y}=7 \\ 2x-y=1 \end{cases}$$

【答案】B

【分析】方程组中两个方程应共含有两个未知数，且含未知数的项的次数都是 1，方程的两边都是整式，那么这样的方程组叫做二元一次方程组，据此逐一判断即可.

【详解】解：A、方程组 $\begin{cases} x+2y=6 \\ 2y-3z=5 \end{cases}$ 中含有三个未知数，不是二元一次方程组，不符合题意；

B、方程组 $\begin{cases} 5x+2y=10 \\ x-y=3 \end{cases}$ 是二元一次方程组，符合题意；

C、方程组 $\begin{cases} x+6y=4 \\ xy=3 \end{cases}$ 中方程 $xy=3$ 中含未知数的项的次数不是 1，不是二元一次方程组，不符合题意；

D、方程组 $\begin{cases} x + \frac{1}{y} = 7 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ 中方程 $x + \frac{1}{y} = 7$ 不是整式方程，不是二元一次方程组，不符合题意；

4. 中国式现代化取得了彪炳史册的伟大成就，极大地提升了我国的综合国力与国际影响力。据世界银行公布的 2024 年各国 GDP 数据，可知 2024 年中国 GDP 总量为 18.53 万亿美元。

附：世界银行公布的 2024 年 GDP 排名前 20 名的部分国家数据表

国家	GDP 总量 (单位: 万亿美元)	国家	GDP 总量 (单位: 万亿美元)
德国	4.59	巴西	2.33
印度	3.93	俄罗斯	2.05
英国	3.49	韩国	1.76
法国	3.13	瑞士	0.93

预计 2025 年中国 GDP 总量的增长率为 5% 左右，请你根据以上信息估算：

2025 年中国 GDP 的增长量与下列哪个国家 2024 年 GDP 总量最接近？ ()

- A. 法国 B. 瑞士 C. 巴西 D. 英国

【答案】B

【分析】本题考查了有理数的运算，计算 2025 年中国 GDP 的增长量即可求解；

【详解】解：2025 年中国 GDP 的增长量为： $18.53 \times 5\% = 18.53 \times 0.05 = 0.9265$ 万亿美元。

$\therefore$ 瑞士的 GDP 总量 0.93 万亿美元与增长量 0.9265 万亿美元最接近；

故选：B

5. 如图是一把折扇，扇面 $ABDC$ 是由两条弧和两条线段所组成的封闭图形， AC 是 OA 的一半。已知 $OA = 30\text{cm}$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ ，则扇面 $ABDC$ 的周长为 () cm。



- A. 60 B. $30\pi + 30$ C. $20\pi + 30$ D. $10\pi + 30$

【答案】B

【分析】根据题意得到 $OC = AC = BD = 15\text{cm}$ ，再结合弧长公式求解，即可解题。

【详解】解：∵ AC 是 OA 的一半， $OA = 30\text{cm}$ ，

$$\therefore OC = AC = \frac{1}{2}OA = 15\text{cm},$$

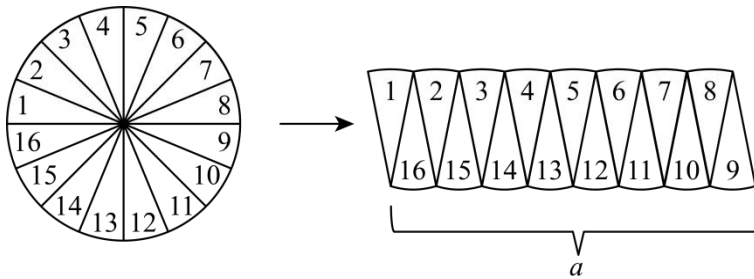
$$\therefore BD = 15\text{cm},$$

$$\therefore \angle AOB = 120^\circ,$$

$$\therefore \overset{\frown}{AB} = \frac{120\pi \times 30}{180} = 20\pi\text{cm}, \overset{\frown}{CD} = \frac{120\pi \times 15}{180} = 10\pi\text{cm},$$

$$\therefore \text{扇面 } ABDC \text{ 的周长为 } AC + BD + \overset{\frown}{AB} + \overset{\frown}{CD} = 15 + 15 + 20\pi + 10\pi = (30\pi + 30)\text{cm}.$$

6. 我们在已知圆周长公式的基础上可以运用“化曲为直”的方法推导圆的面积公式，如下图，将一个圆形纸片平均分成 16 份，然后拼成一个近似平行四边形的图形，它的一边长 a 相当于圆的（ ）



A. 圆周长的一半 B. 直径

C. 半径

D. 圆周长

【答案】A

【详解】解：由图可知，将圆平均分成 16 份，拼成一个近似的平行四边形，

∴ 平行四边形的底边 a 是由圆周长的一半（即 8 份扇形的弧长）组成的，

∴ a 相当于圆周长的一半.

第二部分（非选择题 共 88 分）

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 3 分，满分 36 分）

7. 化简比： $0.25\text{kg} : 225\text{g} = \underline{\hspace{2cm}}$.

【答案】10:9

【分析】化简不同单位的两个量的比，需先统一单位，再根据比的基本性质化简即可.

【详解】解： $0.25\text{kg} = 0.25 \times 1000\text{g} = 250\text{g}$ ，

$$0.25\text{kg} : 225\text{g} = 250\text{g} : 225\text{g} = 10 : 9.$$

8. 在一座直径为 40m 的圆形假山周围铺一条 4m 宽的小路，沿这条小路的外边缘每隔 3.14m 装一盏路灯，一共要装_____盏路灯.（ π 取 3.14）

【答案】48

【分析】此题考查了圆的周长.

计算圆形小路外边缘的周长, 然后除以路灯间距, 得到路灯数量.

【详解】解: 假山直径为 40 米, 故半径为 20 米. 小路宽 4 米, 外边缘半径为 $20+4=24$ 米.

根据周长公式为 $C=2\pi r$,

代入得 $C=2\times\pi\times24=48\pi$ 米.

路灯间距为 3.14 米,

由于 $\pi\approx3.14$,

路灯数量为 $\frac{48\pi}{3.14}\approx\frac{48\times3.14}{3.14}=48$ 盏.

故答案为 48.

9. 已知方程 $2x+y=2$, 用含 x 的代数式表示 y 为_____; 用含 y 的代数式表示 x 为_____.

【答案】 $y=-2x+2$ $x=-\frac{1}{2}y+1$

【分析】本题考查等式的基本性质, 代数式表示式, 根据等式基本性质, 对方程 $2x+y=2$ 进行移项和系数化 1, 即可解题.

【详解】解: $\because 2x+y=2$,

$\therefore$ 用含 x 的代数式表示 y 为: $y=-2x+2$,

用含 y 的代数式表示 x 为: $x=-\frac{1}{2}y+1$,

故答案为: $y=-2x+2$, $x=-\frac{1}{2}y+1$.

10. 若 $x+my=2$ 是关于 x, y 的二元一次方程, 则 m 应满足的条件是_____.

【答案】 $m\neq 0$

【分析】根据二元一次方程的定义, 含有两个未知数, 并且所含未知数的项的次数都是 1 的整式方程叫做二元一次方程, 据此判断 y 的系数不能为 0, 即可得到 m 满足的条件.

【详解】解: $\because$ 方程 $x+my=2$ 是关于 x, y 的二元一次方程,

$\therefore m\neq 0$.

11. 若 $\begin{cases} x=a \\ y=b \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $2x+y=7$ 的正整数解, 则 $a+b$ 的值为_____.

【答案】 4 或 5 或 6.

【分析】根据题意求出 a, b , 然后代入求解即可.

【详解】解：∵ $\begin{cases} x=a \\ y=b \end{cases}$ 是关于 x, y 的二元一次方程 $2x+y=7$ 的正整数解，

∴ $2a+b=7$ ，且 a, b 为正整数，

∴ 符合条件的整数解为：

$$\begin{cases} a=1 \\ b=5 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=2 \\ b=3 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases}$$

∴ $a+b=1+5=6$ 或 $a+b=2+3=5$ 或 $a+b=3+1=4$ ，

故答案为：6 或 5 或 4.

【点睛】本题考查二元一次方程的解、代数式求值；理解二元一次方程的解，正确求出 a, b 值是解答的关键.

12. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ ，关于 x, y 的二元一次方程

组 $\begin{cases} a_1(x+2y)+b_1(x-y)=c_1 \\ a_2(x+2y)+b_2(x-y)=c_2 \end{cases}$ 的解为_____.

【答案】 $\begin{cases} x=\frac{8}{3} \\ y=-\frac{1}{3} \end{cases}$

【分析】根据题意易得关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1(x+2y)+b_1(x-y)=c_1 \\ a_2(x+2y)+b_2(x-y)=c_2 \end{cases}$ 的解满足

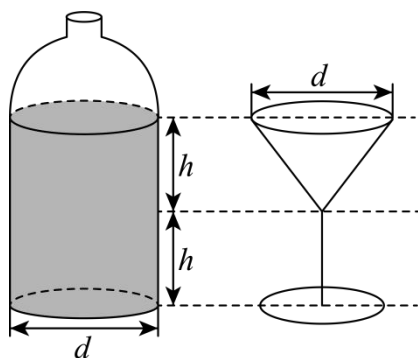
$$\begin{cases} x+2y=2 \\ x-y=3 \end{cases}, \text{ 进行求解即可.}$$

【详解】解：由题意，关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} a_1(x+2y)+b_1(x-y)=c_1 \\ a_2(x+2y)+b_2(x-y)=c_2 \end{cases}$ 的解满足

$$\begin{cases} x+2y=2 \\ x-y=3 \end{cases},$$

解得 $\begin{cases} x=\frac{8}{3} \\ y=-\frac{1}{3} \end{cases}$.

13. 图中呈现的是一瓶果汁和一支圆锥形玻璃杯（直径形同），如果把瓶中的果汁倒入这样的锥形玻璃杯，最多可以倒满_____杯。（容器厚度忽略不计）



【答案】6

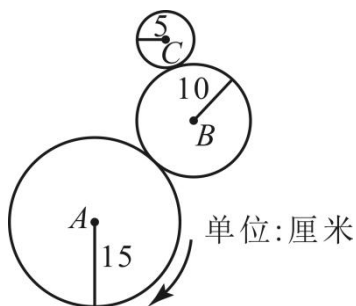
【分析】本题主要考查了圆柱与圆锥的体积计算，计算出果汁和玻璃杯的体积，再用果汁的体积除以玻璃杯的体积即可得到答案.

【详解】解： $\left[3.14 \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \times 2h \right] \div \left[\frac{1}{3} \times 3.14 \times \left(\frac{d}{2} \right)^2 \times h \right] = 6$ (杯)

$\therefore$ 最多可以倒满6杯,

故答案为：6.

14. 如图，半径分别是15厘米、10厘米、5厘米的圆形齿轮A、B、C为某传动机械的一部分，A匀速转动后带动B匀速转动，而后带动C匀速转动，请问：



(1) 当A匀速顺时针转动，C是_____时针转动；(填“顺”或“逆”)

(2) 当A转动一圈时，C转动的圈数是_____圈.

【答案】 顺 3

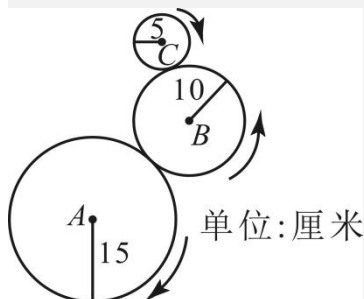
【分析】本题主要考查圆的基础知识，比的运用，互助啮合的两个齿轮或交叉皮带链接的两个轮，转动方向都相反，平行皮带链接的两个轮转动方向相同，不论哪种情况，轮半径（或直径或周长）与转速成反比.

(1) 互助啮合的两个齿轮转动方向是相反的，B与A转动的方向相反，C又与B转动的方向相反，即C与A转动的方向一致.

(2) 互助啮合的两个齿轮其半径（或直径或周长）与转速成反比，由A、B、C的直径即可

确定当 A 转动一圈时, C 转动了几圈.

【详解】解: (1) 如图,



答: 当 A 匀速顺时针转动, C 是顺时针转动.

(2) $A: B: C = 15:10:5 = 3:2:1$

答: 当 A 转动一圈时, C 转动了 3 圈.

故答案为: ①顺; ②3.

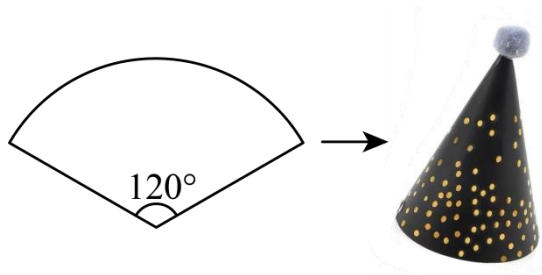
15. 某圆锥的母线为 6cm, 底面半径为 2cm, 则圆锥的侧面积为_____ cm^2 .

【答案】 12π

【分析】根据圆锥的侧面积公式 $S = \pi rl$, 其中 r 是底面半径, l 是母线长, 计算即可得出结果.

【详解】解: 圆锥的侧面积为 $\pi \times 2 \times 6 = 12\pi \text{cm}^2$.

16. 在手工课上, 小明用半径为 12 cm、圆心角为 120° 的扇形纸板制作圆锥形的小生日帽 (如图所示), 不考虑接缝的情况下, 这个生日帽的高为_____ cm.



【答案】 $8\sqrt{2}$

【分析】本题考查了圆锥的计算, 同时考查了弧长公式和勾股定理. 圆锥的侧面展开图为扇形, 扇形的弧长等于圆锥的底面圆的周长, 扇形的半径等于圆锥的母线长. 先利用弧长求得弧长, 根据圆锥的侧面展开图为扇形, 扇形的弧长等于圆锥的底面圆的周长, 则可计算出圆锥的底面圆的半径, 然后根据勾股定理可计算出圆锥的高.

【详解】解: $\because$ 半径 12 cm, 圆心角 120° 的扇形纸板,

$$\therefore \text{扇形的弧长为 } \frac{120^\circ \times \pi \times 12}{180^\circ} = 8\pi (\text{cm}),$$

设圆锥的底面圆半径为 r ,

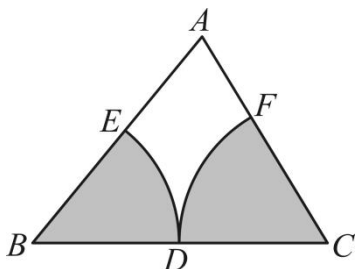
$$\therefore 2r\pi = 8\pi,$$

$$\text{解得 } r = 4 (\text{cm}),$$

$$\text{故圆锥的高为: } \sqrt{12^2 - 4^2} = 8\sqrt{2} (\text{cm}),$$

故答案为: $8\sqrt{2}$.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 70^\circ$, $BC = 12$, D 是 BC 的中点, 分别以 B , C 为圆心, BD 长为半径作弧, 交 AB 于点 E , 交 AC 于点 F , 则图中阴影部分的面积是_____.



【答案】 11π

【分析】 阴影部分的面积等于两个扇形的面积的和, 根据扇形的面积公式计算即可.

此题主要考查了扇形面积的计算, 正确熟记扇形的面积公式是解此题的关键.

【详解】 解: $\because \angle A = 70^\circ$,

$$\therefore \angle B + \angle C = 110^\circ,$$

$\because BC = 12$, D 是 BC 的中点,

$$\therefore BD = CD = 6,$$

$$\therefore \text{图中阴影部分的面积是 } \frac{110\pi \times 6^2}{360} = 11\pi.$$

故答案为: 11π .

18. 若 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ 是二元一次方程 $mx + n = y$ 的解, 则满足条件的一组 m 、 n 的值可以是

_____.

【答案】 $m = 1$, $n = 2$ (答案不唯一)

【分析】 本题主要考查了二元一次方程的解. 将给定的解代入二元一次方程, 得到关于 m 和 n 的方程, 再选取一组满足该方程的值, 即可.

【详解】解： $\because \begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ 是二元一次方程 $mx + n = y$ 的解，

$$\therefore -m + n = 1,$$

当 $m = 1$ 时， $n = 2$ ，

即满足条件的一组 m 、 n 的值可以是 $m = 1$ ， $n = 2$ 。

故答案为： $m = 1$ ， $n = 2$ （答案不唯一）

三、解答题（本大题共 8 题，满分 52 分）

19.（本题满分 6 分）计算

(1)化简比 $39:117$

(2)求比值 0.25 吨： 200 千克

(3)求 x 的值： $\frac{2.5}{125\%} = \frac{2\%}{x}$

(4)化连比： $a:b=2:3$ ， $b:c=4:5$ ，求 $a:b:c$

(5)化连比： $3a=4b=5c$ ，求 $a:b:c$

(6)化连比： $\frac{1}{a}:\frac{2}{b}:\frac{5}{c}=\frac{1}{7}:\frac{4}{3}:\frac{15}{4}$ ，求 $a:b:c$

【答案】(1)1:3

(2) $\frac{5}{4}$

(3)0.01

(4)8:12:15

(5)20:15:12

(6)42:9:8

【分析】本题主要考查了比的性质，比例的基本性质等知识点，熟练掌握比的性质及比例的基本性质是解题的关键：1、比的性质：比的前项和后项同时乘或除以 0 除外的相同的数，

比值不变，即： $a:b=am:bm=(a\div m):(b\div m)(m\neq 0)$ ；2、比例的基本性质：比例的内项之

积等于比例的外项之积，即： $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}\Leftrightarrow ad=bc(bd\neq 0)$ 。

(1) 根据比的性质解答即可；

(2) 根据比的性质解答即可；

(3) 根据比例的基本性质解答即可；

(4) 根据比的性质解答即可；

(5) 根据比的性质解答即可；

(6) 根据比的性质及比例的基本性质解答即可.

【详解】(1) 解: $39:117$

$$=(39 \div 39):(117 \div 39)$$

$$=1:3;$$

(2) 解: 0.25 吨: 200 千克

$$=250 \text{ 千克}:200 \text{ 千克}$$

$$=250:200$$

$$=(250 \div 50):(200 \div 50)$$

$$=5:4$$

$$=\frac{5}{4};$$

(3) 解: $\frac{2.5}{125\%} = \frac{2\%}{x}$,

$$\therefore 2.5x = 125\% \times 2\%,$$

$$\therefore 2.5x = 0.025,$$

$$\therefore x = 0.01;$$

(4) 解: $\because a:b = 2:3$

$$=(2 \times 4):(3 \times 4)$$

$$=8:12,$$

$$b:c = 4:5$$

$$=(4 \times 3):(5 \times 3)$$

$$=12:15,$$

$$\therefore a:b:c = 8:12:15;$$

(5) 解: $\because 3a = 4b = 5c$,

$$\therefore a:b = 4:3$$

$$=(4 \times 5):(3 \times 5)$$

$$=20:15,$$

$$b:c = 5:4$$

$$=(5 \times 3):(4 \times 3)$$

$$=15:12,$$

$$\therefore a:b:c=20:15:12;$$

$$(6) \text{ 解: } \therefore \frac{1}{a}:\frac{2}{b}:\frac{5}{c}=\frac{1}{7}:\frac{4}{3}:\frac{15}{4},$$

$$\therefore \frac{2}{7b}=\frac{4}{3a}, \quad \frac{20}{3c}=\frac{30}{4b},$$

$$\therefore 6a=28b, \quad 80b=90c,$$

$$\therefore a:b=28:6$$

$$=(28 \div 2):(6 \div 2)$$

$$=14:3$$

$$=(14 \times 3):(3 \times 3)$$

$$=42:9,$$

$$b:c=90:80$$

$$=(90 \div 10):(80 \div 10)$$

$$=9:8,$$

$$\therefore a:b:c=42:9:8.$$

20. (本题满分 6 分) 解下列方程组:
$$\begin{cases} 2x+y=5 & \text{①} \\ 7x-3y=11 & \text{②} \end{cases}.$$

【答案】
$$\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$$

【分析】 本题考查解二元一次方程组，掌握知识点是解题的关键.

根据代入法解二元一次方程组的步骤，逐步计算求解即可.

【详解】 解：由①得： $y=5-2x$ ③，

将③代入②，得

$$7x-3(5-2x)=11,$$

解得 $x=2$,

将 $x=2$ 代入③，得

$$y=5-2 \times 2=1,$$

$\therefore$ 原方程组的解是 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$.

21. (本题满分 6 分) 解方程组: $\begin{cases} 3x-5y=11 \\ 5x+2y=8 \end{cases}$

【答案】 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

【分析】 本题考查解二元一次方程组，根据加减消元法求解即可.

【详解】 $\begin{cases} 3x-5y=11 \textcircled{1} \\ 5x+2y=8 \textcircled{2} \end{cases}$,

$\textcircled{2} \times 3 - \textcircled{1} \times 5$ 得: $31y = -31$,

解得 $y = -1$.

将 $y = -1$ 代入 $\textcircled{1}$, 得 $x = 2$.

$\therefore \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$.

22. (本题满分 6 分) 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=3 \\ bx+ay=-3 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$.

(1) 求 a, b 的值;

(2) 若 $3a-2bm=7$, 求 m 的值.

【答案】 (1) $a = -1, b = 1$

(2) -5

【分析】 本题主要考查了二元一次方程组的解、解二元一次方程组、代数式求值等知识点.

(1) 将 $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ 代入 $\begin{cases} ax+by=3 \\ bx+ay=-3 \end{cases}$ 得到关于 a, b 的二元一次方程组, 然后再运用加减消元法求解即可;

(2) 将 a, b 的代入 $3a-2bm=7$, 计算即可.

【详解】 (1) 解: 把 $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ 代入关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=3 \\ bx+ay=-3 \end{cases}$,

得: $\begin{cases} -a+2b=3 \\ -b+2a=-3 \end{cases}$,

解得： $\begin{cases} a = -1 \\ b = 1 \end{cases}$ ；

$\therefore a = -1, b = 1$ ；

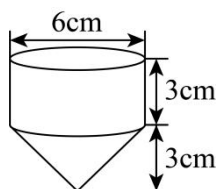
(2) 解：由 (1) 得： $a = -1, b = 1, 3a - 2bm = 7$ ，

$\therefore 3 \times (-1) - 2m = 7$ ，

解得， $m = -5$ ，

$\therefore m$ 的值为 -5 。

23. (本题满分 6 分) 陀螺在我国至少有四、五千年的历史，是民间最早的娱乐工具之一。小刚有一个底面直径是 6 厘米的木制陀螺 (如图)，这个陀螺的体积是多少立方厘米？ (结果保留 π)



【答案】 36π 立方厘米

【分析】 根据圆柱和圆锥的体积公式计算即可求解。

【详解】 解： $\pi \times (6 \div 2)^2 \times 3 + \frac{1}{3} \times \pi \times (6 \div 2)^2 \times 3$

$= 27\pi + 9\pi$

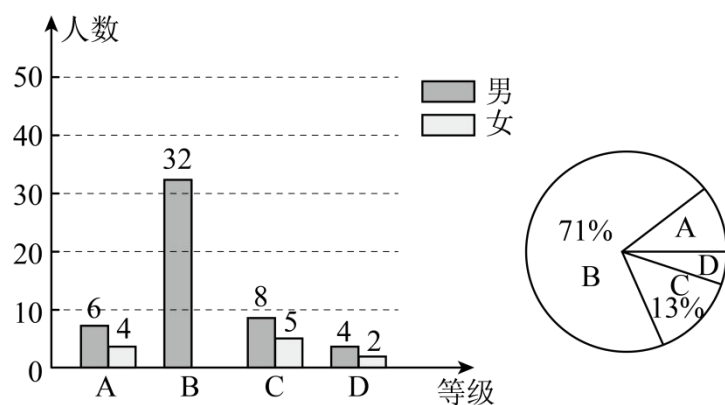
$= 36\pi (\text{cm}^3)$ 。

答：这个陀螺的体积是 36π 立方厘米。

24. (本题满分 8 分) 青少年体重指数 (BMI) 是评价青少年营养状况、肥胖的一种衡量方式，其计算公式： $BMI = \frac{G}{h^2}$ (kg/m^2) 其中 G 表示体重 (kg)， h 表示身高 (m)。《国家学生体质健康标准》将学生体重指数 (BMI) 分成四个等级 (如表)，为了解学校学生体重指数分布情况，某数学实践小组开展了调查。

等级	偏瘦 A	标准 B	超重 C	肥胖 D
男	$BMI \leq 15.7$	$15.7 < BMI \leq 22.5$	$22.5 < BMI \leq 25.4$	$BMI > 25.4$
女	$BMI \leq 15.4$	$15.4 < BMI \leq 22.2$	$22.2 < BMI \leq 24.8$	$BMI > 24.8$

【数据收集、数据整理】小组成员通过问卷调查，收集数据，并绘制统计图。



【问题解决、作出决策】根据以上信息，解决下列问题：

- (1) 本次调查的总人数为_____；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 一位男生的身高为1.6m，体重为51.2kg，则他的体重指数 BMI 属于_____等级；
(请从 A、B、C、D 中选择一个填写)
- (4) 若该校共有 2000 名学生，估计全校体重指数等级为“肥胖”的学生约为_____人。

【答案】(1)100

(2)见解析

(3)B

(4)120

【分析】本题考查了画条形统计图，读取条形统计图与扇形统计图的信息，以及由样本所占百分比估计总体的数量，解决本题的关键是读懂条形统计图与扇形统计图.

(1) 根据条形统计图可知超重 C 组男女生共 13 人, 根据扇形统计图可知超重 C 组占比13%, 由此求解总人数即可;

(2) 根据总人数为 100 人，计算标准 B 组中女生人数即可；

(3) 根据体重指数 BMI 的计算公式计算即可；

(4) 先计算出肥胖 D 的占比，再根据全校总人数计算即可.

【详解】(1) 解： $\because$ 由条形统计图可知超重 C 组男女生共 13 人，
由扇形统计图可知超重 C 组占比13%，

$\therefore$ 调查的总人数为 $\frac{13}{13\%} = 100$ 人；

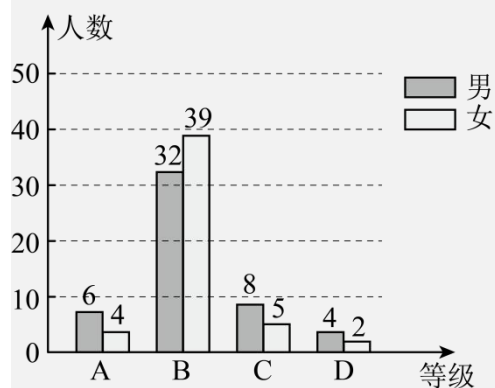
故答案为：100；

(2) 解：总人数为 100 人，

偏瘦 A 组共 10 人，标准 B 组男生 32 人，超重 C 组共 13 人，肥胖 D 组共 6 人，

∴ 标准 B 组中女生人数为 $100 - 10 - 32 - 13 - 6 = 39$ 人，

条形统计图如下：



(3) 解： ∵ 一位男生的身高为 1.6m ，体重为 51.2kg ，

由体重指数 BMI 计算公式： $BMI = \frac{G}{h^2} = \frac{51.2}{1.6^2} = 20$ (kg/m^2)，

∴ 该男生的体重指数 BMI 满足 $15.7 < BMI \leq 22.5$ ，

∴ 他的体重指数 BMI 属于 B 等级；

故答案为： B；

(4) 解： ∵ 肥胖 D 的占比为 $\frac{6}{100} = 6\%$ ，

∴ 全校人数共 2000 人，

∴ 全校体重指数等级为“肥胖”的学生约为 $2000 \times 6\% = 120$ 人。

故答案为： 120。

25. (本题满分 6 分) (1) 解方程组：
$$\begin{cases} x - 2y = 3 \text{①} \\ 13x - 2y = 15 \text{②} \end{cases}$$

(2) 阅读材料：善于思考的小军在解方程组
$$\begin{cases} 2x + 5y = 3 \text{①} \\ 4x + 11y = 5 \text{②} \end{cases}$$
 时，采用了一种“整体代换”

的方法

解： 将方程②变形： $4x + 10y + y = 5$

即 $2(2x + 5y) + y = 5$ ③

把方程①代入③得： $2 \times 3 + y = 5$

$y = -1$

把 $y = -1$ 代入①得 $x = 4$

$$\therefore \text{方程组的解为} \begin{cases} x=4 \\ y=-1 \end{cases}$$

请你解决以下问题：模仿小军的“整体代换”法解方程组 $\begin{cases} 3x-2y=5 \text{①} \\ 9x-4y=19 \text{②} \end{cases}$.

【答案】(1) $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$; (2) $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

【分析】此题考查了解二元一次方程组，利用了消元的思想，消元的方法有：代入消元法与加减消元法.

(1) 方程组利用加减消元法求出解即可；

(2) 仿照小军的“整体代入”法求出方程组的解即可.

【详解】解：(1) $\begin{cases} x-2y=3 \text{①} \\ 13x-2y=15 \text{②} \end{cases}$,

②-①得： $12x=12$, 即 $x=1$,

把 $x=1$ 代入①得： $y=-1$,

则方程组的解为 $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$;

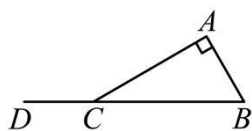
(2) 由②变形得： $3(3x-2y)+2y=19$ ③,

把①代入③得： $15+2y=19$, 即 $y=2$,

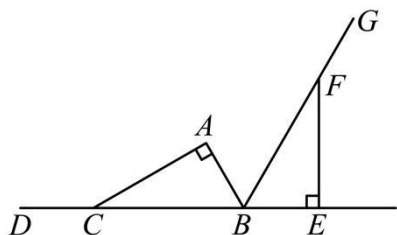
把 $y=2$ 代入①得： $x=3$,

则方程组的解为 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$.

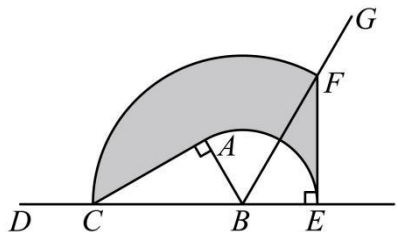
26. (本题满分 8 分) 小明同学把一面小旗帜放置在一个平面上，其中三角形 ABC 是一个直角三角形，角 ABC 等于 60° ，边 $AB=10$ 厘米， $BC=20$ 厘米，旗帜把手 $DC=10$ 厘米.



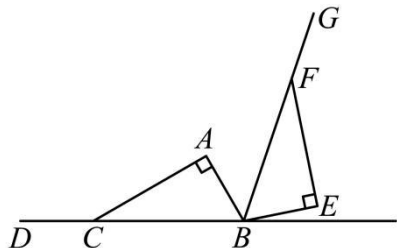
(1)如图，把它绕着点 B 沿着直线翻动，落到了右侧小旗帜的位置处. 求点 A 经过的路程；(结果保留 π)



(2)求边 AC 扫过的阴影面积; (结果保留 π)



(3)如图, 当小旗帜翻动后的位置如图所示时, 如果点 A 经过的路程是 a 厘米, 那么点 D 经过的路程是_____厘米. (结果用含有 a 的式子表示)



【答案】(1) $\frac{20}{3}\pi$ (厘米)

(2) 100π (平方厘米)

(3) $3a$

【分析】本题主要考查了弧长和扇形的面积, 熟练掌握弧长公式和扇形面积公式是解题的关键.

(1) 求出 AE 的长即可;

(2) 将阴影部分的面积转化为扇形 CBF 的面积减去扇形 ABE , 进行求解即可;

(3) 根据点 A 经过的路程是 a 厘米, 求出旋转角的度数, 再根据弧长公式求出点 D 经过的路程即可.

【详解】(1) 解: $\because \angle ABC = 60^\circ$,

$\therefore \angle ABE = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$, 即旋转角为 120° ,

$\therefore$ 点 A 经过的路程为 $l_{\text{弧}AE} = \frac{120 \times \pi \times 10}{180} = \frac{20}{3}\pi$ (厘米).

(2) 解: $\because$ 三角形 ABC 旋转得到三角形 EBF ,

$\therefore S_{\text{三角形}BEF} = S_{\text{三角形}ABC}$,

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}CBF} + S_{\text{三角形}BEF} - S_{\text{三角形}ABC} - S_{\text{扇形}ABE}$$

$$= S_{\text{扇形}CBF} - S_{\text{扇形}ABE}$$

$$= \frac{120 \times \pi \times 20^2}{360} - \frac{120 \times \pi \times 10^2}{360}$$

$$= 100\pi \quad (\text{平方厘米}).$$

(3) 解: $\because$ 点 A 经过的路程是 a 厘米,

$$\therefore \angle CBF = \angle ABE = 180a \div (10\pi) = \frac{18a}{\pi},$$

$\because BC = 20$ 厘米, $DC = 10$ 厘米

$\therefore BD = 30$ 厘米,

$$\therefore \text{点 } D \text{ 经过的路程是 } \frac{\frac{18a}{\pi} \times \pi \times 30}{180} = \frac{18a}{180} \times 30 = 3a \quad (\text{厘米}).$$

故答案为: $3a$.