

2024 学年第二学期期中练习卷

六年级数学试卷

(时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

【在答题纸相应题号的选项上用 2B 铅笔正确填涂】

1. 若 $2a = 3b$, 则 a 与 b 的比是 ()

A. 1:6

B. 6:1

C. 3:2

D. 2:3

【答案】 C

【解析】

【分析】 本题考查了求比值.

根据 $2a = 3b$, 利用比的性质直接求解 a 与 b 的比值.

【详解】 解: $2a = 3b$,

两边同时除以 $2b$, 得 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$,

即 $a:b = 3:2$.

故选: C.

2. 盒子里有除颜色外完全一样的白球和黑球. 四个盒子里球的数量如下, 从盒子里任意摸出一个球, 摸出白球可能性最小的是 ()

A. 2 白 2 黑

B. 2 白 6 黑

C. 4 白 6 黑

D. 5 白 6 黑.

【答案】 B

【解析】

【分析】 本题考查了可能性问题.

摸出白球的可能性由白球占总球数的比例决定, 比例越小, 可能性越小. 计算各选项白球占比并比较.

【详解】 解: A: 总球数 4, 白球 2, 摸出白球可能性是 $\frac{2}{4} = 0.5$;

B: 总球数 8, 白球 2, 比例 $\frac{2}{8} = 0.25$;

C: 总球数 10, 白球 4, 比例 $\frac{4}{10} = 0.4$;

D: 总球数 11, 白球 5, 比例 $\frac{5}{11} \approx 0.4545$.

可知摸出白球可能性最小的是 B.

故选：B.

3. 一段电线原长14m，一次用去2.8m. 那么余下的电线长和原来的电线长的整数比是（ ）

A. 5:1

B. 1:5

C. 5:4

D. 4:5

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了求最简整数比.

先计算余下电线长度，再求余下长度与原长的比，并化简为最简整数比.

【详解】解：原长14m，用去2.8m，

余下电线长： $14 - 2.8 = 11.2\text{m}$ ，

余下长度与原长之比： $11.2:14$ ，

为消除小数，两边同乘10，得 $112:140$ ，

112和140的最大公约数为28，

$112 \div 28 = 4$ ， $140 \div 28 = 5$ ，

故最简整数比为4:5.

故选：D.

4. 一条弧所对的圆心角是 72° ，那么这条弧长与这条弧所在圆的周长之比为（ ）

A. $\frac{1}{3}$

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

C. $\frac{1}{5}$

D. $\frac{2}{5}$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了弧长公式.

根据弧长公式，弧长与圆的周长之比等于圆心角与 360° 的比值.

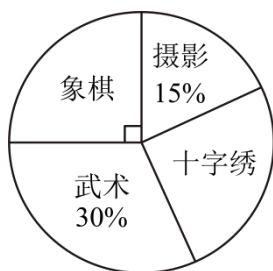
【详解】解：弧长公式为 $l = \frac{n}{360} \times 2\pi r$ ，圆的周长为 $C = 2\pi r$ ，

$$\frac{l}{C} = \frac{\frac{n}{360} \times 2\pi r}{2\pi r} = \frac{n}{360},$$

$$\text{当 } n = 72 \text{ 时, } \frac{l}{C} = \frac{72}{360} = \frac{1}{5}.$$

故选：C.

5. 学校每学年开展不同社团课，下图是六年级所有学生选择摄影、象棋、武术、十字绣四个兴趣小组的扇形统计图，以下说法错误的是（ ）



- A. 参加象棋小组的学生占六年级学生的 $\frac{1}{4}$
- B. 参加武术小组与十字绣小组的学生人数相等
- C. 参加摄影小组与武术小组的人数之比为1:2
- D. 参加十字绣小组的学生所在扇形的圆心角为 120°

【答案】 D

【解析】

【分析】 本题考查的是从扇形图中获取信息，根据扇形统计图可知：把六年级的总人数看成单位“1”，其中摄影小组的人数占15%，武术小组占30%；可得象棋小组占 $\frac{1}{4}$ ，十字绣小组占30%，再进一步分析即可。

【详解】 解：A: $90 \div 360 = \frac{1}{4}$ ；所以参加象棋小组的学生占六年级学生的 $\frac{1}{4}$ 是正确的；

B: 十字绣小组的人数占总人数的: $1 - \frac{1}{4} - 30\% - 15\% = 30\%$ ，所以参加武术小组与十字绣小组的学生人数相等是正确的；

C: $15\% : 30\% = 1:2$ ，所以参加摄影小组与武术小组的人数之比为1:2是正确的；

D: 参加十字绣小组的学生所在扇形的圆心角为 $30\% \times 360^\circ = 108^\circ$ ，不是 120° ；

故选：D.

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. 因为正方形的对角线为直径, 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: (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

【在答题纸相应题号的空格上直接填写答案】

7. 求比值: 0.25 米 : 75 厘米 = _____.

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】本题考查了求比值.

先将单位统一为厘米, 再求比值并化简.

【详解】解: 0.25 米 = 25 厘米,

所以 25 厘米 : 75 厘米 = $25 : 75 = 1 : 3 = \frac{1}{3}$.

故答案为: $\frac{1}{3}$.

8. 一个纸箱, 测量得到它的长为 60cm, 宽为 45cm, 高为 90cm. 则它的长、宽、高的最简整数比为 _____.

【答案】 4:3:6

【解析】

【分析】本题考查了求最简整数比.

本题化简 60:45:90 为最简形式即可求解.

【详解】解: 长、宽、高分别为 60cm、45cm、90cm,

其比为 $60:45:90$,

60、45、90 的公约数有 1、3、5、15, 其中最大公约数为 15,

将比各项除以 15 得到 $4:3:6$,

即长、宽、高的最简整数比为 $4:3:6$.

故答案为: $4:3:6$.

9. 把 1.66, 167% , $1\frac{2}{3}$ 三个数用 “ $<$ ” 连接. 结果是_____.

【答案】

$$1.66 < 1\frac{2}{3} < 167\%$$

【解析】

【分析】 本题考查了数的大小比较.

将不同形式的数转化为小数后比较大小即可.

【详解】 解: $167\% = 1.67$, $1\frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3} \approx 1.6666\dots$.

因为 $1.66 < 1.6666\dots < 1.67$,

所以 $1.66 < 1\frac{2}{3} < 167\%$.

故答案为: $1.66 < 1\frac{2}{3} < 167\%$.

10. 一种机械手表的圆形螺丝设计图的比例尺为 $20:1$, 该圆形螺丝直径是 3mm , 则画在设计图纸上的尺寸是_____ cm .

【答案】 6

【解析】

【分析】 此题考查比例线段问题, 能够根据比例尺正确进行计算是解题的关键, 注意单位的统一.

根据比例尺 = 图上距离:实际距离, 依题意由实际距离乘以比例尺即可得出图上距离.

【详解】 解: 比例尺 = 图上距离:实际距离 = $20:1$

那么画在设计图上的直径为 $3 \times 20 = 60\text{mm} = 6\text{cm}$,

故答案为: 6.

11. 王爷爷有一笔存款, 定期二年, 按年利率 2.5% 计算, 到期后可取得利息 3000 元, 则这笔存款的金额是_____元.

【答案】 60000

【解析】

【分析】 本题考查了利率问题.

根据利息计算公式，利息=本金×年利率×时间，已知利息、年利率和时间，求本金需用除法计算.

【详解】解：由利息公式得，本金=利息÷(年利率×时间)

$$= 3000 \div (2.5\% \times 2)$$

$$= 3000 \div 0.05$$

$$= 60000 \text{ (元)}.$$

故答案为：60000.

12. 经销商将一台电脑以 4800 元卖出，盈利率为 20%，求这台电脑的进价是_____元.

【答案】4000

【解析】

【分析】本题考查了利润问题中一元一次方程的应用.

根据售价和盈利率建立方程求解即可.

【详解】解：设进价为 x 元，依题意得 $4800 - x = 20\%x$,

$$\text{即 } 4800 = 1.2x,$$

$$\text{解得 } x = \frac{4800}{1.2} = 4000.$$

故答案为：4000.

13. 一件商品，原价 2000 元，提价 20% 后又打八折优惠出售，这件商品的现价是_____元.

【答案】1920

【解析】

【分析】本题考查了折扣问题.

先计算提价 20% 后的价格，再计算打八折后的现价.

【详解】解：提价 20% 后的价格为原价的 $(1 + 20\%)$ ，即 $2000 \times (1 + 20\%) = 2000 \times 1.2 = 2400$ 元；

打八折是指现价是提价后价格的 80%，现价为 $2400 \times 80\% = 2400 \times 0.8 = 1920$ 元.

故答案为：1920.

14. 某班在一次数学测验后成绩统计如下表

分数段 (分)	40~49	50~59	60~69	70~79	80~89	90~100
人数	2	4	6	11	0	11

如果 60 分及以上为及格，那么这次数学测验的及格率是_____.

【答案】82.4%

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用.

根据及格率的定义, 及格率是及格人数占总人数的百分比. 及格人数为 60 分及以上的人数, 包括 60~69、70~79、80~89、90~100 分数段的人数. 从表格中获取各分数段人数, 计算及格人数和总人数后求百分比.

【详解】 解: 从表格中可知, 及格人数 $= 6 + 11 + 0 + 11 = 28$ 人, 总人数 $= 2 + 4 + 6 + 11 + 0 + 11 = 34$ 人,

$$\text{及格率} = \frac{\text{及格人数}}{\text{总人数}} \times 100\% = \frac{28}{34} \times 100\% = \frac{14}{17} \times 100\% \approx 82.4\% .$$

故答案为: 82.4%.

15. 已知 36° 圆心角所对的弧长为 4π 厘米, 那么这条弧所在圆的半径等于_____厘米.

【答案】 20

【解析】

【分析】 本题考查了弧与圆的关系.

根据弧长公式, 利用给定的圆心角和弧长建立方程, 求解半径.

【详解】 解: 设圆的半径为 r 厘米,

由弧长公式 $l = \frac{n}{360} \times 2\pi r$, 其中 $n = 36$, $l = 4\pi$,

代入得: $\frac{36}{360} \times 2\pi r = 4\pi$,

简化分数: $\frac{1}{10} \times 2\pi r = 4\pi$,

即 $\frac{1}{5} \pi r = 4\pi$

两边同时除以 π ($\pi \neq 0$): $\frac{r}{5} = 4$,

解得: $r = 4 \times 5 = 20$.

故答案为: 20.

16. 一个扇形的半径等于一个圆的半径的 2 倍, 且扇形面积和圆的面积相等, 那么这个扇形的圆心角是_____.

【答案】 90°

【解析】

【分析】 设圆的半径为 r , 扇形的圆心角为 n , 则扇形的半径为 $2r$, 根据扇形面积和圆的面积相等利用圆的面积公式和扇形面积公式列方程求出 n 的值即可得答案.

【详解】 设圆的半径为 r , 扇形的圆心角为 n ,

$\therefore$ 扇形的半径等于一个圆的半径的 2 倍,

$\therefore$ 扇形的半径为 $2r$,

∵ 扇形面积和圆的面积相等,

$$\therefore \frac{n\pi(2r)^2}{360} = \pi r^2,$$

解得: $n=90^\circ$.

故答案是: 90°

【点睛】 本题考查圆的面积公式及扇形面积公式, $S_{\text{圆}} = \pi r^2$, $S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi r^2}{360}$ (n 为圆心角, r 为半径), 熟练掌握公式是解题关键.

17. 将一个圆心角为 120° 的扇形纸片对折两次所得小扇形的面积是 3π 平方厘米, 则这个扇形纸片的半径是 _____ 厘米.

【答案】 6

【解析】

【分析】 本题考查了圆的面积公式.

扇形对折两次后, 圆心角变为原来的四分之一, 即 30° , 利用扇形面积公式建立方程求解.

【详解】 解: 对折两次后, 小扇形的圆心角为 $120^\circ \div 4 = 30^\circ$,

设原扇形半径为 R 厘米, 则小扇形面积为 $\frac{30}{360} \pi R^2 = \frac{1}{12} \pi R^2$.

小扇形的面积是 3π 平方厘米, 因此有 $\frac{1}{12} \pi R^2 = 3\pi$.

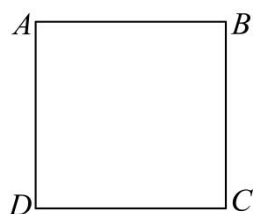
两边除以 π ($\pi \neq 0$), 得 $\frac{1}{12} R^2 = 3$,

即 $R^2 = 36$,

解得 $R = 6$ (舍去负值).

故答案为: 6.

18. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 5, 一个半径为 1 的圆的圆心落在点 A 处, 此圆从点 A 出发沿着正方形的边 $AB-BC$ 顺时针方向滑动, 当圆心第一次到达点 C 时, 滑动停止, 滑动过程中被该圆覆盖的面积为 _____ (结果保留 π)



【答案】 $20 + \pi$

【解析】

【分析】 本题考查圆、长方形的面积.

从点 A 出发沿着正方形的边 AB 滑动, 当圆心第一次到达点 B 时, 滑动过程中被该圆覆盖的面积 = 长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积, 从点 B 出发沿着正方形的边 BC 滑动, 当圆心第一次到达点 C 时, 滑动过程中被该圆覆盖的面积 = 长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积, 则从点 A 出发沿着正方形的边 $AB-BC$ 顺时针方向滑动, 当圆心第一次到达点 C 时, 动过程中被该圆覆盖的面积 = $2 \times$ (长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积) - 一个圆的面积, 进而计算即可.

【详解】 解: 从点 A 出发沿着正方形的边 AB 滑动, 当圆心第一次到达点 B 时, 滑动过程中被该圆覆盖的面积 = 长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积,

从点 B 出发沿着正方形的边 BC 滑动, 当圆心第一次到达点 C 时, 滑动过程中被该圆覆盖的面积 = 长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积,

则从点 A 出发沿着正方形的边 $AB-BC$ 顺时针方向滑动, 当圆心第一次到达点 C 时, 滑动过程中被该圆覆盖的面积 = $2 \times$ (长是 5, 宽是 2 的长方形的面积 + 一个圆的面积) - 一个圆的面积,

$\therefore$ 滑动过程中被该圆覆盖的面积是:

$$2 \times (5 \times 2 + \pi \times 1^2) - \pi \times 1^2 = 2 \times (10 + \pi) - \pi = 20 + 2\pi - \pi = 20 + \pi.$$

故答案为: $20 + \pi$.

三、解答题: (共 9 题, 19、20 每题 5 分, 21-25 每题 6 分, 26、27 每题 9 分, 满分 58 分)

【将下列各题的解答过程做在答题纸的相应位置上】

19. 已知 $x:6=1\frac{2}{3}:2$ 求 x 的值,

【答案】 5

【解析】

【分析】 本题考查解比例.

将比例式转化为等式后求解即可.

【详解】 解: $x:6=1\frac{2}{3}:2$

$$\frac{x}{6} = \frac{1\frac{2}{3}}{2}$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

20. 已知 $x:y=1.2:1.8$, $y:z=\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$, 求最简整数比 $x:y:z$.

【答案】 $x:y:z=10:15:12$

【解析】

【分析】 本题考查了比的化简.

通过化两个比然后统一公共的项来求解即可.

【详解】 解: 由 $x:y=1.2:1.8$, 化简得 $x:y=12:18=2:3$,

由 $y:z=\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$, 化简得 $y:z=5:4$,

由 $2:3=10:15$, $5:4=15:12$, 可知 $x:y:z=10:15:12$.

21. 一个圆形花坛的周长是12.56米, 在花坛外围1米铺上石路, 问石路的面积是多少平方米? (取 $\pi \approx 3.14$)

【答案】 石路的面积是15.7平方米

【解析】

【分析】 本题考查了圆的周长公式, 圆的面积公式.

通过圆的周长公式求出花坛半径, 再根据环形面积公式计算石路的面积.

【详解】 解: 花坛的周长是12.56米, 根据圆的周长公式 $C=2\pi r$, 得:

$$2 \times 3.14 \times r = 12.56$$

$$6.28r = 12.56$$

$$r = 12.56 \div 6.28 = 2 \text{ (米)}$$

石路宽1米, 因此外圆半径 $R=2+1=3$ (米)

石路面积为 $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$ 平方米

$$\text{代入得 } 3.14 \times (3^2 - 2^2) = 3.14 \times (9 - 4) = 3.14 \times 5 = 15.7 \text{ (平方米)}$$

答: 石路的面积是15.7平方米.

22. 小明家距离外婆家大约有580千米, 汽车每100千米耗油7.5升, 按这个耗油量, 出发时加满45升汽油, 能到外婆家吗? (用比例知识解答)

【答案】 能到外婆家.

【解析】

【分析】 本题考查了比例的应用.

设45升汽油能行驶 x 千米, 根据耗油量与行驶距离成正比例关系, 列出比例方程求解, 再与外婆家距离比

较即可.

【详解】解: 设 45 升汽油能行驶 x 千米,
根据题意, 耗油量与行驶距离成正比例, 有 $45:x=7.5:100$,
即 $7.5x=45\times 100$,
 $7.5x=4500$,
 $x=4500\div 7.5$,
 $x=600$,
 $600>580$,

答: 能到外婆家.

23. 朝阳小学要购买 60 个足球, 现有甲、乙两个商店可以选择, 两个商店里每个足球的标价都是 68 元, 采购人员应到哪家商店购买足球?

甲商店:	每满 10 个足球就免费送 2 个.
乙商店:	满 10 个足球就打八折销售.

【答案】采购人员应到乙商店购买足球

【解析】

【分析】本题考查百分比的应用, 根据两店的优惠方案及所买的数量, 分别进行分析计算, 再比较大小即可求解.

【详解】解: 甲: $60\div(10+2)$
 $=60\div 12$
5 (组),
 $(60-5\times 2)\times 68$
 $=50\times 68$
 $=3400$ (元),
乙: $60\times 68\times 80\%$
 $=4080\times 0.8$
 $=3264$ (元),
 $\therefore 3264<3400$,
答: 采购人员应到乙商店购买足球.

24. 某商场三月份的销售额为 520 万元，比二月份的销售额增加了 4%，预计四月份的销售额的增长率比三月份的增长率提高二个百分点，问：

- (1) 二月份的销售额是多少万元？
- (2) 四月份的销售额预计多少万元？

【答案】(1) 500 万元；

(2) 551.2 万元.

【解析】

【分析】 本题考查了百分数的应用.

(1) 利用三月份销售额比二月份增加 4%，将二月份销售额看作单位“1”，三月份销售额是二月份的 104%，用除法求出二月份销售额；

(2) 先根据增长率变化求出四月份增长率为 6%，将三月份销售额看作单位“1”，四月份销售额是三月份的 106%，用乘法求出四月份销售额.

【小问 1 详解】

解：三月份销售额比二月份增加 4%，

$$\text{三月份销售额} = \text{二月份销售额} \times (1 + 4\%) = \text{二月份销售额} \times 1.04,$$

给定三月份销售额为 520 万元，

$$\text{二月份销售额} \times 1.04 = 520,$$

$$\text{二月份销售额} = 520 \div 1.04 = 500 \text{ (万元)},$$

答：二月份的销售额是 500 万元；

【小问 2 详解】

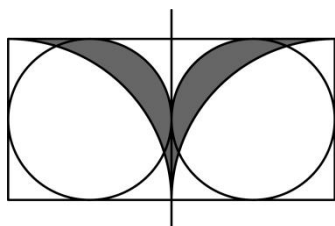
解：四月份的增长率比三月份提高二个百分点，三月份增长率为 4%，

$$\text{四月份增长率} = 4\% + 2\% = 6\%,$$

$$\text{四月份销售额} = \text{三月份销售额} \times (1 + 6\%) = 520 \times 1.06 = 551.2 \text{ (万元)},$$

答：四月份的销售额预计 551.2 万元.

25. 如图是一个长方形花圃的平面图，其中阴影部分种植绣球花，空白部分种植芍药，已知长方形的宽是 2 米，那么种植绣球花花圃的周长是多少米？



【答案】 $(3\pi+1)$ 米

【解析】

【分析】 本题考查了求不规则图形的周长，解题的关键是得出阴影部分的构成，利用割补法的思想计算.

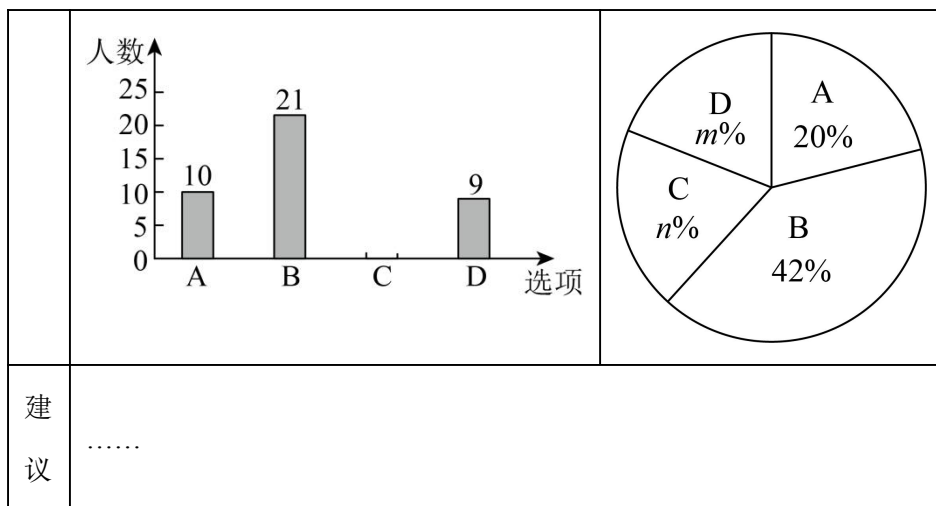
种植绣球花花圃的周长即为 2 个半径为 2 的圆的周长的 $\frac{1}{4}$ 加上 2 个小圆的半径加上 2 个小圆的周长的 $\frac{1}{4}$.

【详解】解：长方形的宽是 2 米，等于小圆的直径，即长方形的长是 4 米，

$$2\pi\times2\times\frac{1}{4}\times2+\frac{1}{2}\times2+2\pi\times1\times\frac{1}{4}\times2=2\pi+1+\pi=(3\pi+1)\text{米}.$$

26. 国务院发布《全民健身计划（2021-2025）年》后，某校兴趣小组为了解该校学生健身锻炼情况，通过调查，形成了如下调查报告（不完整）.

调查目的	1. 了解本校初中生每天健身活动的总时长： 2. 给学校提出更合理的健身活动建议.		
调查方式	随机抽样调查	调查对象	部分初中生
调查内容	同学，你每天健身活动的总时长为_____. A. 0~0.5 小时 B. 0.51 小时 C. 1~1.5 小时 D. 1.5 小时及以上 (每组含最小值，不含最大值) 请根据实际情况选择最符合的一项，感谢参与!		
调查结果	调查结果条形统计图		调查结果扇形统计图



结合调查信息，回答下列问题：

- (1) 本次调查共抽查了_____名学生， $m =$ _____；
- (2) 请将条形统计图补充完整；
- (3) 扇形统计图中 C 组对应扇形的圆心角为_____度；
- (4) 若该校有 1200 名学生，请你估计该校学生中每天健身活动总时长不低于 1 小时的人数.

【答案】 (1) 50； 18

(2) 见解析 (3) 72

(4) 该校学生中每天健身活动总时长不低于 1 小时的人数约为 456 人

【解析】

【分析】 (1) 用 A 组的人数除以 A 组所占百分比即可，根据 D 组的人数除以总人数即可求得 m 的值；

(2) 用总人数减去其它组的人数即可得出 C 组的人数，补全条形统计图即可；

(3) 用 360° 乘以 C 组所占百分比即可；

(4) 根据样本数据估计总体即可.

【小问 1 详解】

解： $\because A$ 组的人数为 10 名， A 组所占百分比为 20%，

$\therefore 10 \div 20\% = 50$ (名)，

$\therefore$ 所抽取的学生总人数为 50 名；

$\because D$ 组的人数为 9 名，

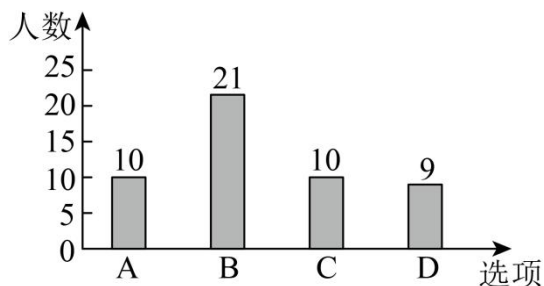
$\therefore D$ 组所占百分比为 $m\% = 9 \div 50 \times 100\% = 18\%$ ，

故答案为： 50， 18；

【小问 2 详解】

解： C 组的人数： $50 - 10 - 21 - 9 = 10$ (名)，

补充条形统计图如图所示,



【小问 3 详解】

解: 扇形统计图中 C 组对应扇形的圆心角为 $360^\circ \times \frac{10}{50} = 72^\circ$,

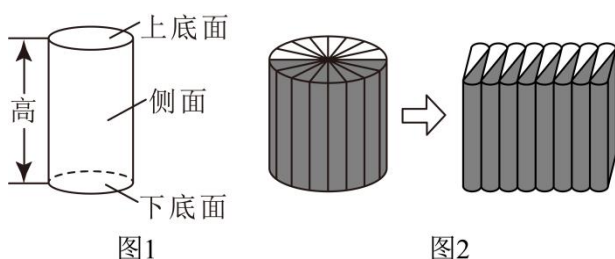
故答案为: 72;

【小问 4 详解】

解: $\frac{10+9}{50} \times 1200 = 456$ (人),

该校学生中每天健身活动总时长不低于 1 小时的人数约为 456 人.

27. 在研究圆的面积时, 将圆等分成若干个扇形再拼起来, 可以发现把圆等分的份数越多, 拼成的图形就越接近于一个长方形, 这个长方形的面积就越接近于圆的面积, 其中这个长方形的长是圆周长的一半, 宽等于圆的半径, 故由长方形的面积推导出圆的面积, 这个过程体现了“无限逼近”的数学思想. (π 取 3.14)



(1) 小明在数学活动中, 把一个圆等分成若干个扇形, 然后拼成了一个近似的长方形, 并量的这个长方形的长是 6.28 厘米, 那么这个圆的面积是多少平方厘米?

(2) 生活中的易拉罐、圆形笔筒等都是一种叫做圆柱体的立体图形 (如图 1), 它的上底面、下底面是两个大小相等的圆, 侧面展开后是一个长方形, 上、下底面之间的距离叫做圆柱体的高.

小明在学习了《圆的面积》后, 也想用类似的方法研究圆柱体的体积, 他将一个圆柱体等分成若干分, 拼成了一个近似的长方体 (如图 2), 他发现把圆柱体等分的份数越多, 拼成的图形就越接近于一个长方体, 这个长方体的体积就越接近于圆柱体的体积, 故由长方体的体积推导出圆柱体的体积. 如果设这个圆柱体底面的半径为 r , 高为 h , 体积为 V , 那么这个长方体的长=_____, 宽=_____, 所以圆柱体的体积 V = _____.

(3) 将一个底面周长是 12.56 厘米的圆柱体斜着截去一段, 截后的图形如图 3 所示, 求这个截后的体积是多少立方厘米?

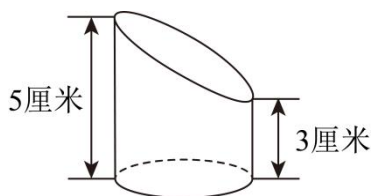


图3

【答案】(1) 12.56 平方厘米

(2) πr , r , $\pi r^2 h$

(3) 50.24 立方厘米

【解析】

【分析】本题考查认识立体图形，截一个几何体，掌握圆面积、圆周长、长方体体积、圆柱体积的计算方法是正确解答的前提.

(1) 求出圆的半径，再根据圆的面积公式求出结果即可；

(2) 由 (1) 可知拼成的长方体的长、宽，再根据长方体体积的计算公式进行计算即可；

(3) 求出圆柱的底面半径，再根据截后的体积 = 底面半径为 2，高为 2 的圆柱体体积的一半 + 底面半径为 2，高为 3 的圆柱体的体积进行计算即可.

【小问 1 详解】

解：设圆的半径为 r 厘米，由题意得，

$$3.14r = 6.28,$$

解得 $r = 2$,

$$\therefore \text{圆的面积为 } \pi r^2 = 3.14 \times 2^2 = 12.56 \text{ (平方厘米)},$$

答：这个圆的面积是 12.56 平方厘米；

【小问 2 详解】

由 (1) 可知，所拼成的长方体的长为圆周长的一半，即 πr ，宽为圆的半径 r ，

由于长方体的体积为长 $\times$ 宽 $\times$ 高，

所以圆柱的体积为 $\pi r^2 h$ ，

故答案为： πr ， r ， $\pi r^2 h$ ；

【小问 3 详解】

设圆柱底面半径为 r 厘米，则 $2 \times 3.14 \times r = 12.56$ ，

解得 $r = 2$ ，

所以截后的体积为 $\frac{1}{2} \times \pi \times 2^2 \times (5-3) + \pi \times 2^2 \times 3$

$$= 4\pi + 12\pi$$

$$= 16\pi$$

$$= 16 \times 3.14$$

$$= 50.24 \text{ (立方厘米)},$$

答：截后的体积为 50.24 立方厘米.