

# 预备年级数学学科

(时间: 90 分钟分值 100 分)

本试卷无特殊说明时,  $\pi$  取 3.14

## 一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列方程组是二元一次方程组的是 ( )

- A.  $\begin{cases} x+y=2 \\ y-z=3 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} xy=2 \\ x+y=3 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x+2x=10 \\ 2x-y=5 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x+y+z=10 \\ 2x+y-z=2 \end{cases}$

2. 中国乘用车 2025 年平均百公里耗油 4 升, 按此计算, 平均一辆车行驶 150 公里, 耗油量是多少? 设平均一辆车行驶 150 公里, 耗油量  $x$  升. 下列列式正确的是 ( )

- A.  $x:150=100:4$       B.  $x:4=150:100$       C.  $x:100=4:150$       D.  $x:100=150:4$

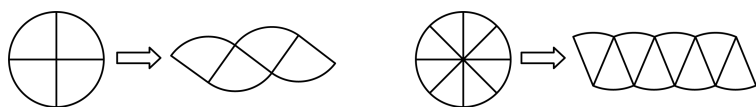
3. 某商品每件以盈利率 20% 出售, 后产品滞销又在实际售价的基础上降价 15%, 则现在每卖出一件该商品 ( )

- A. 赚钱      B. 亏钱      C. 不赚不亏      D. 缺少条件无法计算

4. 下列说法中正确的是 ( )

- A.  $\pi$  的值等于 3.14      B.  $\pi$  的值是圆周长与直径的比值  
C.  $\pi$  的值与圆的大小有关      D.  $\pi$  是一个有理数

5. 已知: 如图, 某同学将两个大小相等的圆形纸片分别沿半径剪开成四等分和八等分, 再拼接成新的图形, 关于新拼接的两个图形的周长和面积, 下列说法正确的是 ( )



- A. 周长相等, 面积也相等      B. 周长不相等, 面积相等  
C. 周长相等, 面积不相等      D. 周长不相等, 面积也不相等

6. 一个圆柱与一个圆锥的底面半径之比为 1:3, 它们的体积比也为 1:3, 则它们的高之比为 ( )

- A. 1:1      B. 1:3      C. 3:1      D. 1:9

## 二、填空题 (本大题共 14 题, 每题 2 分, 满分 28 分)

7. 求比值: 2.5 升: 600 毫升=\_\_\_\_\_.

8. 掷一个骰子, 掷出点数是素数比掷出点数是合数的可能性\_\_\_\_\_. (填“大”、“小”、“相等”)

9. 方程  $5x-3y=2$  用含  $x$  的式子表示  $y$ , 可表示为\_\_\_\_\_.

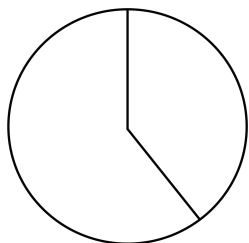
10. 家长会, 某班应到 48 人, 实到 42 人, 出勤率是\_\_\_\_\_%.

11. 小明妈妈将 10 万元人民币存入银行，存期五年，年利率为 1.5%，那么存款到期时小明妈妈可以拿到的本利和是\_\_\_\_\_元.

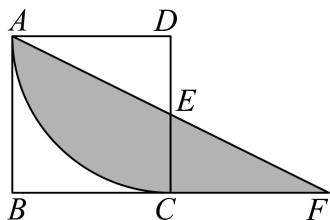
12. 在一张长为 10cm，宽为 8cm 的纸上剪一个最大的圆，则这个圆的周长是\_\_\_\_\_cm.

13. 一个钟的分针走了 20 分钟，分针的针尖走了 25.12 cm，则分针的长度是\_\_\_\_\_cm.

14. 如图，圆被分割成面积比为 6:4 的两个扇形，则其中较小的扇形的圆心角是\_\_\_\_\_.



15. 如图，四边形  $ABCD$  是一个边长为 4cm 的正方形， $F$  在  $BC$  的延长线上且  $CF = 4\text{cm}$ ，则涂色部分面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .



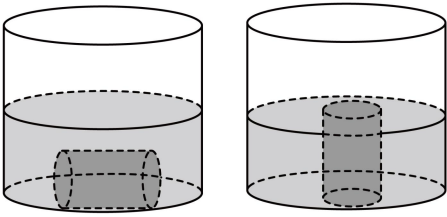
16. 一个底面半径为 2 的圆柱的侧面是一个正方形，这个圆柱的侧面积是\_\_\_\_\_。（结果保留  $\pi$ ）

17. 一个圆锥底面半径是母线长度的  $\frac{1}{3}$ ，则这个圆锥侧面展开后扇形的圆心角是\_\_\_\_\_°.

18.  $x$ 、 $y$  满足  $\begin{cases} 2x+2y=7m \\ 5x-7y=9m \end{cases}$ ，且  $x-3y=5$ ，则  $m=$ \_\_\_\_\_.

19. 在《九章算术》“盈不足”中记载：“今有共买金，人出四百，盈三千四百；人出三百，盈一百，问人数、金价各几何？”“译文：“假设有一些人一起买金子，每人出 400，多了 3400；每人出 300，多了 100. 问：人数是多少？金价是多少？”设人数为  $x$  人，金价为  $y$ ，可列方程组为\_\_\_\_\_.

20. 一个圆柱形容器的底面半径为 10cm，高 20cm，其中盛有一定量的水，液面高度为 8cm. 现有一个圆柱形铁块，其底面半径为 2cm，高为 10cm. 如图（1），将其水平放置于容器底部，发现铁块被完全淹没；如图（2）将其竖直放置于容器底部，发现铁块没有被完全淹没. 则上述两种放置方法的液面高度差为\_\_\_\_\_cm.



图(1) 图(2)

### 三、简答题 (本大题共 4 题, 每题 5 分, 满分 20 分)

21. 已知  $a:b=1.2:1.8$ ,  $b:c=\frac{7}{3}:\frac{14}{5}$ , 求  $a:b:c$ .

22. 解方程组: 
$$\begin{cases} 2x+5y=4 \\ 3x+7y=5 \end{cases}$$

23. 解方程组: 
$$\begin{cases} \frac{x-y}{2} + \frac{x+y}{3} = 2 \\ \frac{3(x-y)}{2} - \frac{4(x+y)}{3} = 13 \end{cases}$$

24. 解方程组: 
$$\begin{cases} 3a+2b-3c=7 \\ a-2b-c=5 \\ 4a-2b+2c=2 \end{cases}$$

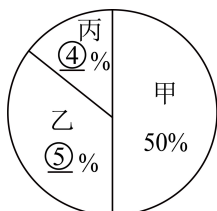
### 四、解答题 (本大题共 3 题, 每题 8 分, 满分 24 分)

25. 某工厂急需某种零件 300 个, 有甲、乙、丙三名工人可以参与制造. 计划他们一起工作 5 天, 恰好完成任务, 其中制造的零件数量如下图所示, 且甲制造的零件数量比乙多 50%.

基本情况统计表

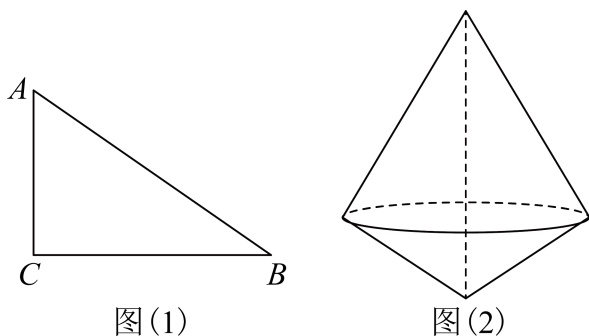
|   | 每天能制造的零件个数 (个) | 每天工资 (元)<br>(不满一天按一天计算) |
|---|----------------|-------------------------|
| 甲 | ①_____         | 300                     |
| 乙 | ②_____         | 250                     |
| 丙 | ③_____         | 200                     |

计划制造零件数量统计图



- (1) 补全计划制造零件数统计图与基本情况统计表：(百分数百分号前保留两位小数)
- (2) 计划制造这些零件需要工厂支付工资\_\_\_\_\_⑥\_\_\_\_\_元；
- (3) 实际只需要在一周内(包括一周)制造完 300 个零件即可，三人每天能制造的零件数与每天工资不变，调整三人的工作天数，最低需支付工资\_\_\_\_\_⑦\_\_\_\_\_元.

26. 我们知道将一个直角三角形以它的一条直角边所在直线为轴顺时针(或逆时针)方向旋转一周所得到的立体图形是圆锥. 如图(1) 直角三角形  $ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 3$ ,  $BC = 4$ ,  $AB = 5$ .



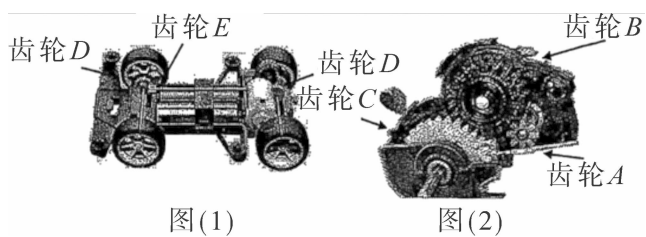
- (1) 直角三角形  $ABC$  以它的一条直角边所在直线为轴顺时针(或逆时针)方向旋转一周得到一个立体图形, 求这个图形的表面积; (本题结果保留  $\pi$ )
- (2) 直角三角形  $ABC$  以  $AB$  边所在直线为轴顺时针(或逆时针)方向旋转一周得到一个立体图形如图(2), 求这个图形的体积. (本题结果保留  $\pi$ )

27. 中国足球超级联赛是中国大陆地区最高级别的职业足球联赛. 本联赛的积分规则采用国际通行的胜一场积 3 分、平局各积 1 分、负者积 0 分的标准.

- (1)  $A$  球队以不败的成绩完成了 12 场比赛, 获得了 26 分, 该球队胜负各多少场;
- (2)  $B$  球队完成了 13 场比赛, 获得了 32 分, 求该球队胜、平、负各多少场.

### 五、综合与实践 (本大题共 1 题, 每题 10 分, 满分 10 分)

28. 如图(1) 是某车模中车的底盘结构, 图(2) 是模拟发动机齿轮组的部件, 整个部件由若干个齿轮组成,  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三个齿轮的齿间距相同. 其中齿轮  $A$  的齿数是 8, 它与马达共轴, 即马达转动一周, 齿轮  $A$  以相同方向转动一周; 齿轮  $B$  与齿轮  $A$  啮合, 它的齿数是 24; 齿轮  $C$  的齿数是 32, 它与齿轮  $B$  啮合且与车后轮共轴, 即齿轮  $C$  转动一周, 车后轮以相同方向转动一周; 齿轮  $D$ 、 $E$  主要联动前后轮, 使得前轮与后轮同时有动力.



- (1) 当马达顺时针旋转时, 齿轮 A 的旋转方向是\_\_\_\_①\_\_\_\_, 齿轮 C 的旋转方向是\_\_\_\_②\_\_\_\_; 车轮与马达的旋转方向\_\_\_\_③\_\_\_\_. (①②填“顺时针”或“逆时针”, ③填“一致”或“不一致”)
- (2) 齿轮 A 与齿轮 C 的转速比为\_\_\_\_④\_\_\_\_, 车轮比马达的转速\_\_\_\_⑤\_\_\_\_. (⑤填“快”或“慢”)
- (3) 马达转速为 12000 转/分钟, 后车轮直径为 30 毫米, 求车模的行驶速度理论值. (单位: 米/秒)