

2025 学年第二学期六年级数学学科期中考试

(90 分钟完成 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 8 题, 每题 3 分, 满分 24 分)

1. 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. $3x=4y$

2. 在 3、4、5 中添加一个数, 不能使这四个数成比例的是 ()

A. $\frac{20}{3}$

B. $\frac{15}{4}$

C. $\frac{12}{5}$

D. 4

3. 若一段弧的长度是它所在圆周长的 $\frac{11}{18}$, 则这段弧所对的圆心角为 ()

A. 55°

B. 110°

C. 220°

D. 330°

4. 下列说法中错误的是 ()

A. 一个圆的大小与它的半径有关

B. π 是无限不循环小数

C. $\pi=3.14$

D. π 是圆的周长与它的直径的比值

5. 一种机械手表上的圆形螺丝的直径是 2 毫米, 在设计图纸上的相应直径为 20 厘米, 则这幅设计图纸的比例尺是 ()

A. 100:1

B. 10:1

C. 1:10

D. 1:100

6. 已知六 (4) 班男生人数为 20 人, 女生人数为 24 人, 下列说法中错误的是 ()

A. 男女生人数之比为 5:6

B. 男生人数与全班人数之比为 5:11

C. 男生人数比女生人数少 $\frac{1}{6}$

D. 女生人数比男生人数多 $\frac{1}{6}$

7. 若一个扇形的圆心角扩大为原来的 4 倍, 要使这个扇形的面积不变, 则该扇形的半径需 ()

A. 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$

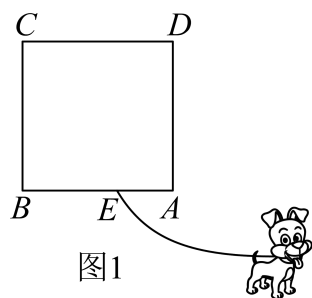
B. 缩小为原来的 $\frac{1}{4}$

C. 缩小为原来的 $\frac{1}{8}$

D. 缩小为原来的 $\frac{1}{16}$

8. 如图所示, 一只狗临时被主人用绳子拴在牛棚一边的点 E 处, 这个牛棚的平面图是一个长为 6 米, 宽为

5 米的长方形 $ABCD$ ，其中 $AE = 2$ 米， $BE = 4$ 米，且狗不能进入牛棚内活动。当绳长为 6 米时，狗所能活动到的地面部分的面积为（ ）



- A. 22π 平方米 B. 23π 平方米 C. 18π 平方米 D. 19π 平方米

二、填空题（本大题共 10 题，每题 2 分，满分 20 分）

9. 求比值: $\frac{4}{3} : 1.2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

10. 已知六（2）班有 40 名学生，昨天有 1 人事假，1 人病假，则昨天该班学生的出勤率为_____.

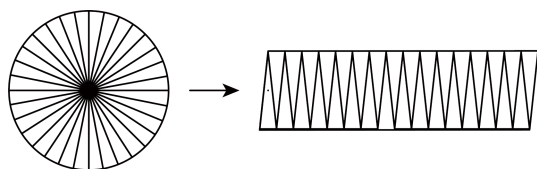
11. 已知 b 是 a 和 c 的比例中项，且 $a:b = 1:3$ ，则 $b:c = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 一个时钟的时针长是 4 厘米，从上午 10 点到当日下午 1 点，时针针尖经过的路程为_____厘米. (π 取 3.14)

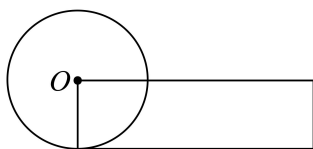
13. 某学校合唱社团共有 40 名学生，其中女生占了 62.5%，则男生有_____名.

14. 一件衣服标价 240 元，打八折后出售仍可赚 20%，则这件衣服的进价为_____元.

15. 如图所示，将一个圆等分成若干份，按图示方式拼合在一起，如果等分的份数越多，拼成的图形就越接近长方形. 已知拼成图形的周长比原来圆的周长增加了 10 厘米，则该圆的面积为_____平方厘米. (结果保留 π)

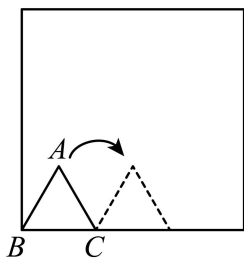


16. 如图所示，一个圆的圆心为 O ，它的周长为 25.12 厘米，若图中长方形的面积为 36 平方厘米，则该长方形的周长为_____厘米. (π 取 3.14)



17. 如果一个扇形的周长是该扇形的弧长的 2 倍，那么称这个扇形为“倍半扇形”. 已知某个“倍半扇形”的半径为 4，则该扇形的面积为_____.

18. 如图所示，在一个边长为 9 厘米的正方形内有一个边长为 3 厘米的等边三角形 ABC （等边三角形的三条边相等，三个内角都等于 60° ）、三角形 ABC 沿着正方形的边作顺时针方向的滚动. 当三角形 ABC 第一次回到初始位置时，点 A 经过的路程为_____厘米. (π 取 3.14)



三、解答题（本大题共 8 题，第 19-22 题每题 6 分，第 23-26 题每题 8 分，满分 56 分）

19. 求下列各式中 x 的值：

$$(1) x : \frac{5}{2} = 40\%$$

$$(2) 1\frac{3}{4} : (x-1) = 5 : 4$$

20. 已知 $a:b=120\%:3$, $a:c=0.2:0.7$, 求 $a:b:c$ 的值.

21. 用比例的知识求解：小红计划周末驾驶自己的电动汽车去 470 千米外的露营地露营. 已知该电动汽车的电池容量为 72 度 ($\text{kW}\cdot\text{h}$)，每行驶 100 千米耗电 15 度 ($\text{kW}\cdot\text{h}$)，如果小红在出发前将电池充满，那么在途中不再充电的情况下能否直接到达露营地？

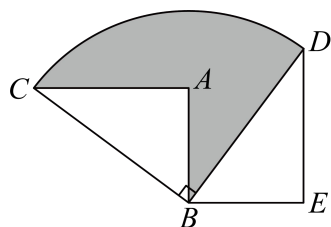
22. 用 280 厘米长的铁丝做一个长方体的框架，其长、宽、高之比为 $5:2:3$. 要使铁丝恰好用完（接头处的损耗忽略不计）. 问：这个长方体的长、宽、高分别为多少厘米？

23. 某市计划今年前三季度的工业总产值为 740 亿元，其中第二季度的工业总产值为 240 亿元，比第一季度增长了 20%，问：

(1) 第一季度的工业总产值是多少亿元？

(2) 若要如期达成计划，则该市第三季度的增长率需在第二季度的基础上提高多少个百分点？

24. 如图所示，在三角形 ABC 中， $AB=6$, $AC=8$, $BC=10$, $\angle BAC=90^\circ$ ，将三角形 ABC 绕着点 B 顺时针旋转 90° （即 $\angle CBD=90^\circ$ ）得到三角形 EBD . 求阴影部分的周长和面积.（ π 取 3.14）



25. 阅读材料，回答问题：

材料一：每个公民都有纳税的义务. 纳税是指把收入中应纳税的部分（应纳税所得额）按照一定的比率（税率）缴纳给国家. 居民个人应纳税所得额 = 月度收入 - 起征点 - 专项扣除，其中起征点为 5000 元. 以下是个税税率表：

级数	全月应纳税所得额	税率
1	不超过 3000 元的部分	3%
2	超过 3000 元至 12000 元的部分	10%
3	超过 12000 元至 25000 元的部分	20%

材料二：以下为 A 银行定期存款利率表：

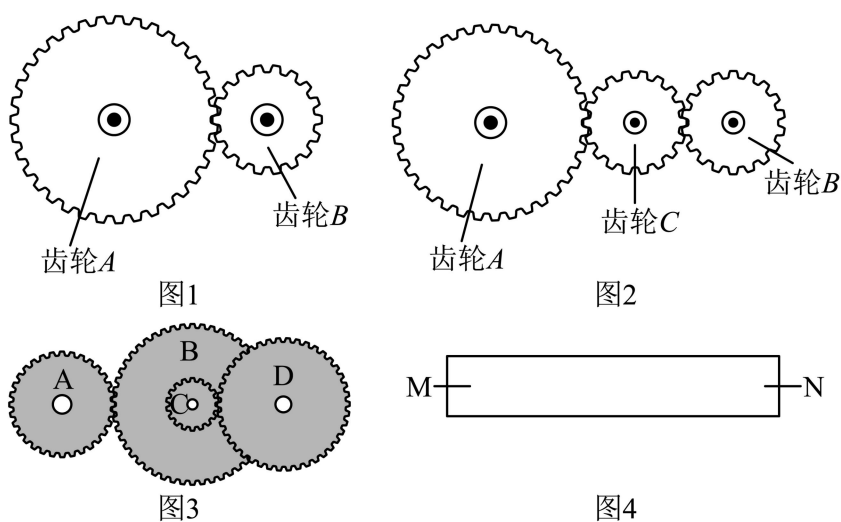
存期	一年	两年	三年
年利率	1.1%	1.2%	1.55%

材料三：某店铺一款笔记本电脑标价 7000 元，过年期间全场八折出售。该店同时参与“国家补贴”活动，按电脑成交价的15% 给予补贴（付款时直接扣除减免），每台电脑最高补贴 1500 元。

- (1) 根据材料一，小王 2024 年 1 月收入为 20000 元，“专项扣除”为 3000 元。小王当月应缴纳个人所得税为多少元？
- (2) 根据材料二，小王将 20 万元全部存入 A 银行中，选择定期存款 2 年，那么到期时小王实际获得多少利息？
- (3) 根据材料三，在 (2) 的条件下，过年期间，参加“国家补贴”的小王能否用取得的利息购买这款笔记本电脑？请说明理由。

26. 综合与实践

齿轮是一种有齿的机械构件，它们通常以两个或多个为一组。如果两个齿轮不同轴，一个轴上的齿轮的齿与另一个轴上的齿轮的齿啮合，当一个齿轮旋转时，会带动另一个齿轮旋转。



- (1) 如图 1 所示为 35 齿的大齿轮 A 和 18 齿的小齿轮 B .
- ①若小齿轮按顺时针方向旋转, 则大齿轮按_____方向旋转. (填“逆时针”或“顺时针”)
- ②若小齿轮的转速为 7000 圈/分, 则大齿轮的转速为_____圈/分.
- (2) 在实际机械传动场景里, 除了两个齿轮直接啮合传递运动, 也可增加一个或多个惰轮 (如图 2 所示), 由初始齿轮 A 转动, 借助中间与之啮合的齿轮 C , 带动齿轮 B 转动, 以此实现动力的多级传递过程. 在 (1) 的条件下小普同学计划在齿轮 A 和齿轮 B 之间增设一个啮合的齿轮 C , 期望通过增加惰轮改变齿轮转速. 请分析: 采用这样的方法能否改变齿轮的转速? 若能改变, 请说明选择的齿轮齿数及依据; 若无法改变, 请说明原因.

(3) 【制作“齿轮黑箱”】

如图 3, 齿轮 A 与齿轮 B 啮合, 齿轮 B 与齿轮 C 叠接, 齿轮 C 与齿轮 D 啮合. 这种包含同轴齿轮叠接的齿轮组合称为“复合轮系”. 我们不妨用符号“-”表示两个齿轮啮合的状态, 用符号“~”表示两个齿轮叠接的状态, 于是图 3 的“复合轮系”可以用“ $A-B \sim C-D$ ”表示.

现有两个齿数相同但不知具体数值的齿轮 M 和齿轮 N . 请从 12 齿的齿轮 E 、18 齿的齿轮 F 、24 齿的齿轮 G 和 30 齿的齿轮 H 中选择若干个并设计一种“复合轮系”, 与齿轮 M 和齿轮 N 组成如图 4 的“齿轮黑箱”. 通过该“齿轮黑箱”, 齿轮 M 的转动最终带动齿轮 N 的旋转.

现要求齿轮 M 与齿轮 N 的旋转方向相同, 且降速率大于 50% (降速率

$$= \frac{\text{齿轮}M\text{的转速} - \text{齿轮}N\text{的转速}}{\text{齿轮}M\text{的转速}} \times 100\%).$$

请设计满足条件的“复合轮系”, 在图 4 的“齿轮黑箱”中

用符号表示, 并直接写出你设计对应的降速率.