

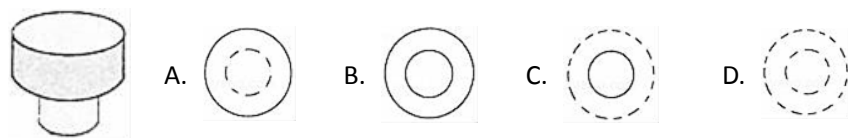
中宁县 2022-2023 学年第一学期九年级质量监测  
数学试卷

时间：120 分钟

满分：120 分

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 如图所示的工件，其俯视图是（ ）



2. 下面四组线段中不能成比例线段的是（ ）

A. 3, 6, 2, 4

B. 4, 6, 5, 10

C.  $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$

D.  $2\sqrt{5}, \sqrt{15}, 4, 2\sqrt{3}$

3. 顺次连接矩形  $ABCD$  各边中点所得四边形必定是（ ）

A. 平行四边形

B. 矩形

C. 正方形

D. 菱形

4. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象经过点  $(2, -3)$ ，则它的图象也一定经过的点是（ ）

A.  $(-2, -3)$

B.  $(-3, -2)$

C.  $(1, -6)$

D.  $(6, 1)$

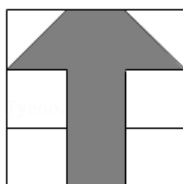
5. 已知关于  $x$  的方程  $x^2 + mx - 6 = 0$  的一根为 2，则另一个根是（ ）

A. 1

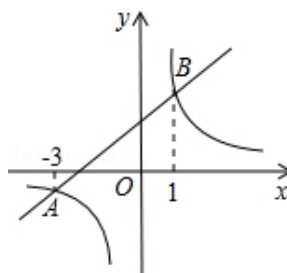
B. -1

C. 2

D. -3



第 6 题



第 7 题

6. 如图，如果小球在如图所示的地板上自由地滚动，并随机的停留在某块方砖上，那么它最终停留在阴影区域的概率是（ ）

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

B.  $\frac{4}{9}$

C.  $\frac{5}{9}$

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

7. 如图，一次函数  $y = ax + b$  和反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象相交于  $A$ 、 $B$  两点，不等式  $ax + b > \frac{k}{x}$  的解集为（ ）

A.  $x < -3$

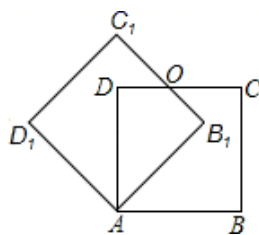
B.  $x < -3$  或  $x > 1$

C.  $-3 < x < 0$  或  $x > 1$

D.  $-3 < x < 1$

- 8、如图，边长为 1 的正方形  $ABCD$  绕点  $A$  逆时针旋转  $45^\circ$  后得到正方形  $AB_1C_1D_1$ ，边  $B_1C_1$  与  $CD$  交于点  $O$ ，则四边形  $AB_1OD$  的周长是（ ）

- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $2\sqrt{2}$   
C.  $1+\sqrt{2}$                   D. 3

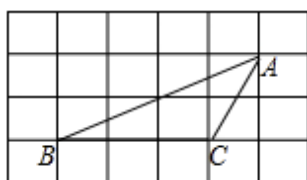


## 二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

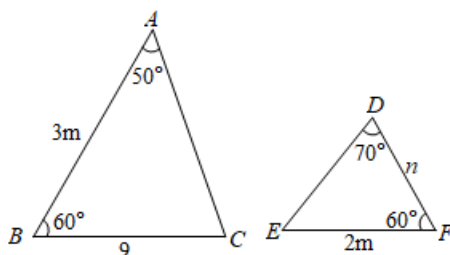
- 9、如图， $\triangle ABC$  的顶点都是正方形网格中的格点，则  $\tan \angle ABC =$ \_\_\_\_\_.

- 10、现将正面分别写有“道路自信”，“理论自信”，“制度自信”和“文化自信”的四张卡片（注：这四张卡片除卡片正面的内容不同外，其余完全相同）背面朝上放在桌面上，洗匀后从中随机抽取两张卡片，则恰好抽到写有“文化自信”和“理论自信”的卡片的概率是\_\_\_\_\_.

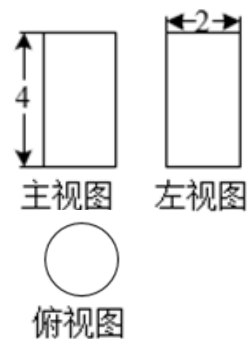
- 11、 $\triangle ABC$ ， $\triangle DEF$  的条件如图所示，则  $n$  的值是\_\_\_\_\_.



第 9 题



第 11 题



第 16 题

- 12、已知  $\alpha$ ， $\beta$  是一元二次方程  $x^2+x-2=0$  的两个实数根，则  $\alpha+\beta-\alpha\beta=$ \_\_\_\_\_.
- 13、已知  $C$  是线段  $AB$  的黄金分割点， $AC>BC$ ，若  $AB=2$ ，则  $BC=$ \_\_\_\_\_.
- 14、已知  $A(-4, y_1)$ ， $B(-1, y_2)$  和  $C(6, y_3)$  是反比例函数  $y = -\frac{4}{x}$  图象上的三个点，则  $y_1$ ， $y_2$  与  $y_3$  的大小关系为\_\_\_\_\_.
- 15、在  $\triangle ABC$  中，若  $\left| \sin A - \frac{\sqrt{3}}{2} \right| + (1 - \tan B)^2 = 0$ ，则  $\angle C$  的度数是\_\_\_\_\_.

- 16、如图是一个几何体的三视图，该几何体的体积是（用含  $\pi$  的代数式表示）\_\_\_\_\_.

## 三、解答题（6 小题，共 36 分）

- 17、（6 分）解方程：

(1)  $x^2 + 4x - 5 = 0$ .

(2)  $(x-3)^2 = 2x(3-x)$ .

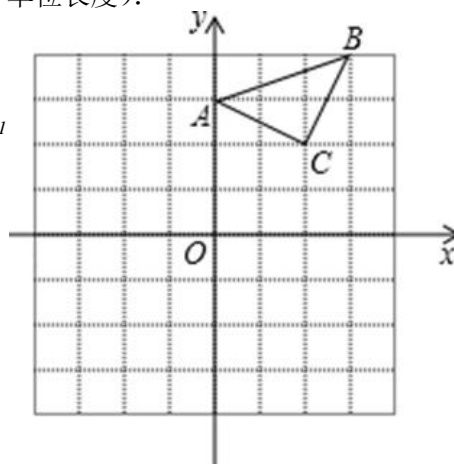
18、(6 分) 已知:  $\triangle ABC$  在直角坐标平面内, 三个顶点的坐标分别为  $A(0, 3)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(2, 2)$  (正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度).

(1) 画出  $\triangle ABC$  向下平移 4 个单位长度得到的  $\triangle A_1B_1C_1$

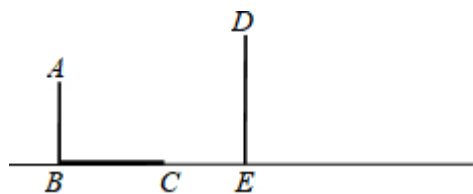
点  $C_1$  的坐标是\_\_\_\_\_;

(2) 以点  $B$  为位似中心, 在网格内画出  $\triangle A_2B_2C_2$ ,

使  $\triangle A_2B_2C_2$  与  $\triangle ABC$  位似, 且相似比为 2: 1.



19、(6 分) 如图,  $AB$  和  $DE$  是直立在地面上的两根支柱,  $AB = 5\text{m}$ , 某一时刻,  $AB$  在阳光下的投影  $BC = 4\text{m}$ .



(1) 请你在图中作出此时  $DE$  在阳光下的投影.

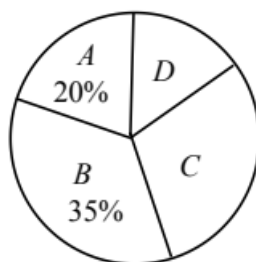
(2) 在测量  $AB$  的投影长时, 同时测出  $DE$  在阳光下的投影长为  $6\text{m}$ , 请你计算  $DE$  的长.

20、(6 分) 某校为了解落实“双减”政策后学生每天完成书面作业的时间  $t$  (单位: 分钟) 的情况, 在全校随机抽取部分小学生进行调查, 按四个组别进行整理, 绘制成如下两幅不完整的统计图表, 请根据图表信息解答下列问题:

抽取的学生作业时间统计表

组别	调查结果	人数 (人)
A	$30 \leq t < 60$	120
B	$60 \leq t < 90$	$a$
C	$90 \leq t < 120$	180
D	$t \geq 120$	90

抽取的学生作业时间统计图



A.  $30 \leq t < 60$

B.  $60 \leq t < 90$

C.  $90 \leq t < 120$

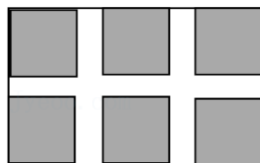
D.  $t \geq 120$

(1)这次调查抽取学生的总人数是\_\_\_\_\_，B组的学生人数 $a=$ \_\_\_\_\_；

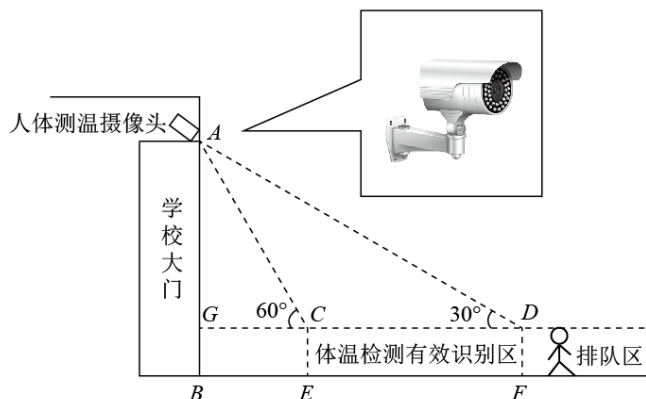
(2)该校共有学生 1500 人，请估算该校每日书面作业时间不少于 90 分钟的学生人数；

(3)请结合数据对该校“双减”工作提出一条合理性建议.

21、(6 分) 某校学生会组织周末爱心义卖活动，义卖所得利润将全部捐献给希望工程，活动选在一块长 40 米、宽 28 米的矩形空地上. 如图，空地被划分出 6 个矩形区域，分别摆放不同类别的商品，区域之间用宽度相等的小路隔开，已知每个区域的面积均为 128 平方米，小路的宽应为多少米？



22、(6 分) 为做好疫情防控工作，确保师生生命安全，学校每日都在学生进校前进行体温检测. 某学校大门  $AB$  高 6.5 米，学生  $DF$  身高 1.5 米，当学生准备进入体温检测有效识别区域时，在点  $D$  处测得摄像头  $A$  的仰角为  $30^\circ$ ，当学生刚好离开体温检测有效识别区域  $CD$  段时，在点  $C$  处测得摄像头  $A$  的仰角为  $60^\circ$ ，求体温检测有效识别区域  $CD$  段的长（结果保留根号）



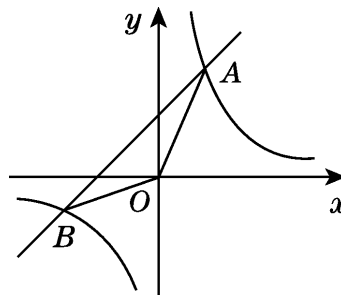
#### 四、解答题（本大题共 4 个小题，满分 36 分）

23、(8 分) 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $y=x+b$  与双曲线  $y=\frac{k}{x}$  相交于  $A, B$  两点，

已知  $A(2, 5)$ . 求：

(1)  $b$  和  $k$  的值；

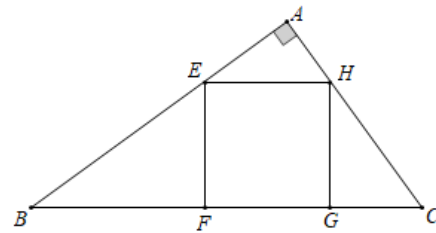
(2)  $\triangle OAB$  的面积.



24、(8 分) 如图，在  $\text{Rt} \triangle ABC$  中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = 20 \text{ cm}$ ， $AC = 15 \text{ cm}$ ，在这个直角三角形内有一个内接正方形，正方形的一边  $FG$  在  $BC$  上，另两个顶点  $E$ 、 $H$  分别在边  $AB$ 、 $AC$  上。

(1) 求  $BC$  边上的高；

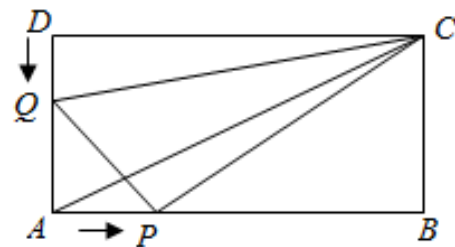
(2) 求正方形  $ABCD$  的边长。



25、(10 分) 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AB = 12 \text{ cm}$ ， $BC = 6 \text{ cm}$ ，点  $P$  沿  $AB$  边从点  $A$  开始向点  $B$  以  $2 \text{ cm/s}$  的速度移动，点  $Q$  沿  $DA$  边从点  $D$  开始向点  $A$  以  $1 \text{ cm/s}$  的速度移动，如果  $P$ 、 $Q$  同时出发，用  $t$  表示移动的时间 ( $0 \leq t \leq 6$ )。

那么：(1) 求四边形  $QAPC$  的面积；

(2) 当  $t$  为何值时， $\triangle PCQ$  的面积是  $31 \text{ cm}^2$ ？



26、(10 分) 如图所示，在平面直角坐标系中，已知一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 1$  的图象与  $x$  轴， $y$  轴分别交于  $A$ ， $B$  两点，以  $AB$  为边在第二象限内作正方形  $ABCD$ 。

(1) 求边  $AB$  的长；

(2) 求点  $C$ ， $D$  的坐标；

(3) 在  $x$  轴上是否存在点  $M$ ，使  $\triangle MDB$  的周长最小？若存在，请求出点  $M$  的坐标；若不存在，请说明理由。

