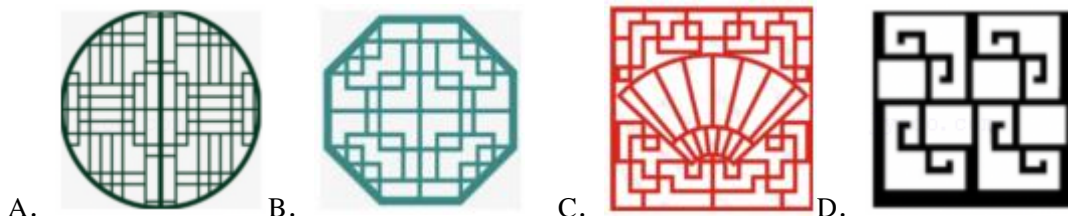


九年级数学试题一

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。）

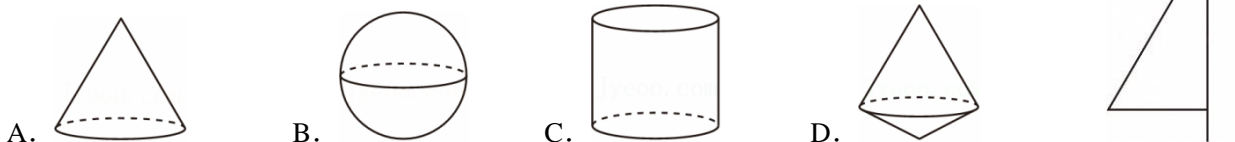
1. 下列温度中，比 -3°C 低的温度是（ ）
- A. -5°C B. -2°C C. 0°C D. 2°C
2. 窗棂是中国传统木构建筑的重要元素，既散发着古典之韵，又展现了几何之美。下列窗棂图案中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是（ ）



3. 地球与月球之间的平均距离大约为 384000km ， 384000 用科学记数法可表示为（ ）

- A. 3.84×10^3 B. 3.84×10^4 C. 3.84×10^5 D. 3.84×10^6

4. 如图，将直角三角形绕它的一条直角边所在直线旋转一周后形成的几何体是（ ）



5. 在如图的房屋人字梁架中， $AB=AC$ ，点 D 在 BC 上，下列条件不能说明 $AD \perp BC$ 的是（ ）

- A. $\angle ADB = \angle ADC$ B. $\angle B = \angle C$ C. $BD = CD$ D. AD 平分 $\angle BAC$

6. 如图，在平面直角坐标系中 $\triangle AOB$ 与 $\triangle COD$ 是位似图形，以原点 O 为位似中心，若 $CD=3AB$ ， B 点坐标为 $(2, 1)$ ，则点 D 的坐标为（ ）
- A. $(4, 2)$ B. $(4, 6)$ C. $(6, 3)$ D. $(6, 2)$

7. 我国古代数学著作《九章算术》中有一道“假田”问题。具体如下：今有田亩租赁，出租第一年 3 亩收 1 钱；第二年 4 亩收 1 钱；第三年 5 亩收 1 钱。三年共收得地租 100 钱。问租赁田多少亩？若设租赁田 x 亩，则可列方程为

- () A. $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x = 100$ B. $3x + 4x + 5x = 100$
- C. $\frac{1}{3} \times x + \frac{1}{4} \times 2x + \frac{1}{5} \times 3x = 100$ D. $3 \times x + 4 \times 2x + 5 \times 3x = 100$

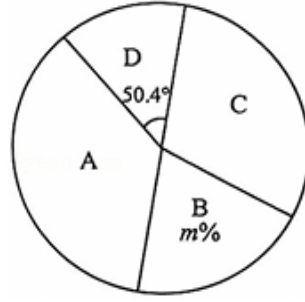
8. 对于任意 4 个实数 a, b, c, d 定义一种新的运算： $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$ 。例如： $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{vmatrix} = 3 \times 6 - 4 \times 5 = -2$ 。则关于 x 的方程 $\begin{vmatrix} k-x & -3 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$ 的根的情况为（ ）

- A. 有两个相等的实数根 B. 没有实数根 C. 有两个不相等的实数根 D. 无法确定

9. 如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 2，以 A 为圆心， AB 长为半径作弧，分别与 BC, CD 交于 E, F 两点，若 \widehat{BE} 与 \widehat{EF} 的长之比为 1:2，则 \widehat{BD} 的长为（ ）

- A. π B. $\frac{10}{9}\pi$ C. $\frac{8}{7}\pi$ D. $\frac{4}{3}\pi$

| 等级 | 时长分组 | 人数 |
|----|------------------|-----|
| A | $x \geq 90$ | 18 |
| B | $60 \leq x < 90$ | b |
| C | $30 \leq x < 60$ | c |
| D | $0 \leq x < 30$ | 7 |



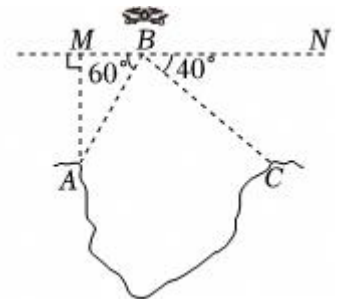
请根据以上信息，解答下列问题：

- 统计表中的 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ；统计图中 C 组对应扇形的圆心角为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 度；
- B 等级时长数据的众数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；调查的这部分学生体育活动时间中的中位数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- 若该校共有 2000 名学生，估计每天体育活动时间不少于 60min 的人数。

18. (10 分) 某文创商店推出甲、乙两款具有纪念意义和实用价值的书签，已知甲款书签价格是乙款书签价格的 $\frac{5}{4}$ 倍，且用 100 元购买甲款书签的数量比用 128 元购买乙款书签的数量少 3 个。求这两款书签的单价。



19. (12 分) 小明同学和爸爸去六盘水市野钟大峡谷游玩，峡谷的险峻、雄奇引起了小明的好奇心，他们想用锐角三角函数的相关知识测量峡谷的宽度。具体操作如下：他们站在岸边的点 A 处将无人机铅直上升 30m 到达点 M 处，再往峡谷方向水平飞行至点 B 处，在点 B 处测得点 A 的俯角为 60° ，对面同一水平线上的点 C 处的俯角为 40° ，据此计算峡谷的宽度。（题目中所涉及的点都在同一平面内；参考数据： $\sin 40^\circ \approx 0.64$ ， $\cos 40^\circ \approx 0.77$ ， $\tan 40^\circ \approx 0.84$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



(1) 求无人机所在的位置点 B 与出发点 A 的水平距离；

(结果保留根号)

(2) 根据题目中测量的数据计算峡谷 AC 的宽度。

(结果精确到 1m)

20. (12 分) 综合与实践

如图 1，在左边托盘 A 中放置一个固定的重物，在右边托盘 B 中放置一定质量的砝码（可左右移动），可使得仪器左右平衡。改变托盘 B 与点 O 的距离，记录相应的托盘 B 中的砝码质量，得到如下表：

| | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|
| 托盘 B 与点 O 的距离 x/cm | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| 托盘 B 中的砝码质量 y/g | 30 | 20 | 15 | 12 | 10 |

- 依据实验得出， x 与 y 的对应点，请您在本题图 2 中画出函数图象，并求出函数表达式；
- 当砝码质量为 24g 时，求托盘 B 与点 O 的距离；
- 当托盘 B 向左移动 6cm 时，为使得仪器在移动前后均保持左右平衡，托盘 B 中的砝码质量需增加至移动前的两倍，求在移动前托盘 B 中的砝码质量。



图1

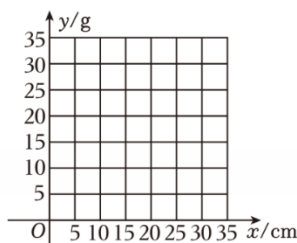


图2

21. (12分) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D, E 分别在 AB, BC 边上, 连结 $AE, CD, DE, AB=CD, EB=ED, DE$ 平分 $\angle BDC$.

(1) 求证: $\angle DEB = \angle AEC$.

(2) 若 $BE=4, CE=6$, 求 AC .

(3) 如图2, 过点 A 作 AB 的垂线交 ED 延长线于点 F , 作 $CG \perp AE$, 垂足为 G , 求 $\frac{EG}{DF}$ 的值.

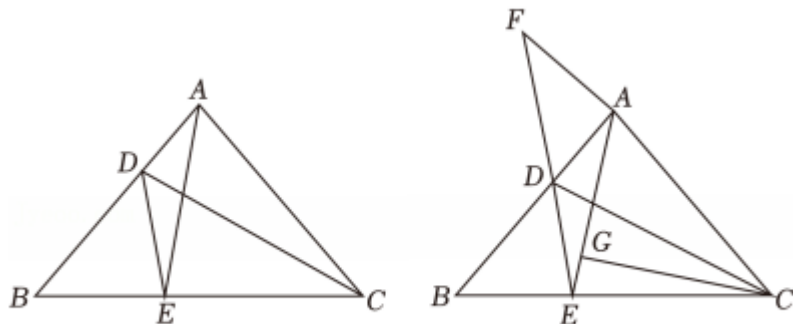


图1

图2

22. (13分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线为 $y = ax^2 - 4ax + 3a + 1$ (a 为常数, $a < 0$).

(1) 当 $a = -1$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(2) 将抛物线向下平移1个单位后与 x 轴交于 A, B 两点, 求 AB 的长;

(3) 当 $t \leq x \leq t+2$ ($0 \leq t \leq 1$)时, y 的最大值与最小值之差为5, 求 a 的取值范围.

23. (13分) 问题: 如图1, 点 P 为正方形 $ABCD$ 内一个动点, 过点 P 作 $EF \parallel AD, GH \parallel AB$, 矩形 $PHCF$ 的面积是矩形 $PGAE$ 面积的2倍, 探索 $\angle FAH$ 的度数随点 P 运动的变化情况.

【从特例开始】(1) 小玲利用正方形网格画出了一个符合条件的特殊图形(如图2), 请你仅用无刻度的直尺连接一条线段, 由此可得此图形中 $\angle FAH = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

(2) 小亮也画出了一个符合条件的特殊图形(如图3), 其中 $PE=PF=6, PG=4, PH=8$, 求此图形中 $\angle FAH$ 的度数;

【一般化探索】(3) 利用图1, 探索上述问题中 $\angle FAH$ 的度数随点 P 运动的变化情况, 并说明理由.

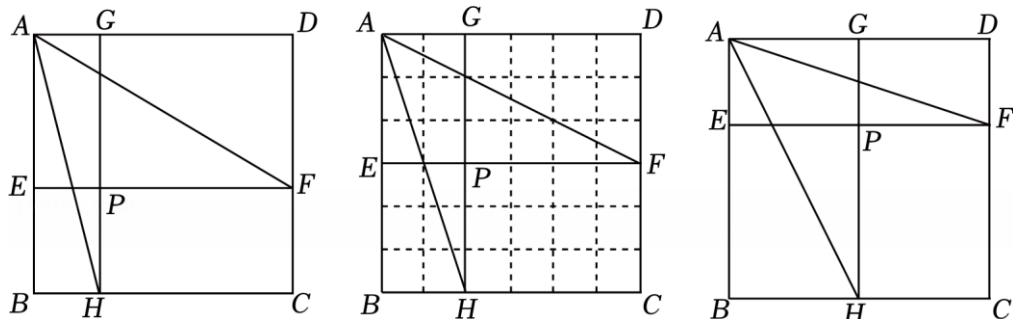


图1

图2

图3