

# 海淀区八年级练习

# 数 学

2024.01

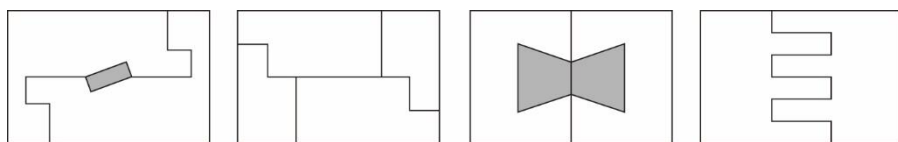
学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

<b>考 生 须 知</b>	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，26 道小题。满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷上准确填写学校名称、班级名称、姓名。 3. 答案一律填涂或书写在试卷上，用黑色字迹签字笔作答。 4. 考试结束，请将本试卷交回。
----------------------------	---

## 一、选择题（本题共 24 分，每小题 3 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 榫卯拼接木艺是中国建筑的智慧结晶，仅靠木头之间的相互作用力就可以让建筑或家具牢固、美观。下列榫卯拼接截面示意图中，是轴对称图形的是



A.                      B.                      C.                      D.

2. 杭州亚运会主火炬以零碳甲醇作为燃料，在亚运史上首次实现废碳再生、循环内零碳排放。甲醇的密度很小， $1 \text{ cm}^3$  甲醇的质量约为  $0.00079 \text{ kg}$ ，将  $0.00079$  用科学记数法表示应为

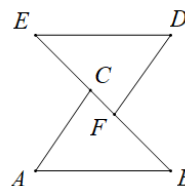
A.  $79 \times 10^{-4}$               B.  $7.9 \times 10^{-4}$               C.  $79 \times 10^{-5}$               D.  $0.79 \times 10^{-3}$

3. 下列运算正确的是

A.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$       B.  $(a^2)^3 = a^5$       C.  $(-2a)^3 = -2a^3$       D.  $a^9 \div a^3 = a^3$

4. 如图，点  $E, C, F, B$  在一条直线上， $AB \parallel ED$ ， $\angle A = \angle D$ ，添加下列条件不能判定  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$  的是

A.  $AC \parallel DF$               B.  $AB = DE$   
 C.  $EC = BF$               D.  $AC = DF$

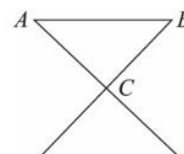


5. 若正多边形的一个外角是  $72^\circ$ ，则该正多边形的边数为

A. 4              B. 5              C. 6              D. 7

6. 如图是折叠凳及其侧面示意图。若  $AC = BC = 18 \text{ cm}$ ，则折叠凳的宽  $AB$  可能为

A. 70 cm              B. 55 cm  
 C. 40 cm              D. 25 cm



7. 下列各式从左到右变形正确的是

A.  $\frac{-y}{-x} = -\frac{y}{x}$       B.  $\frac{x+1}{x+3} = \frac{1}{3}$       C.  $\frac{x+2}{x^2-4} = \frac{1}{x-2}$       D.

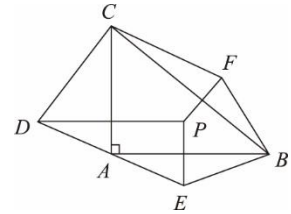
$$\frac{xy^2}{x^2y} = 1$$

8.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$ , $P$ 是 $\triangle ABC$ 内一点,点 $D,E,F$ 分别是点 $P$ 关于直线 $AC,AB,BC$ 的对称点,给出下面三个结论:

- ①  $AE=AD$ ;
- ②  $\angle DPE=90^\circ$ ;
- ③  $\angle ADC+\angle BFC+\angle BEA=270^\circ$ .

上述结论中,所有正确结论的序号是

- A.①②    B.①③    C.②③    D.①②③



## 二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9.若代数式  $\frac{3}{x-1}$  有意义,则实数  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

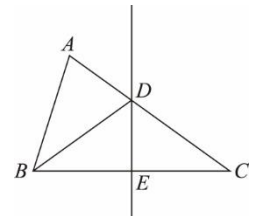
10.分解因式:  $a^3 - ab^2 =$ \_\_\_\_\_.

11.在平面直角坐标系  $xOy$  中,已知点  $A(-1, -1)$  关于  $x$  轴的对称点  $A'$  的坐标为\_\_\_\_\_.

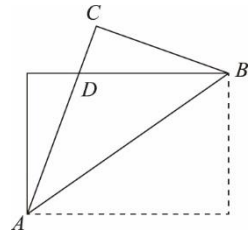
12.计算:  $(6a^3 - 9a^2) \div 3a^2 =$ \_\_\_\_\_.

13.已知等腰三角形的一个内角为  $40^\circ$ ,则它的顶角度数为\_\_\_\_\_.

14.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $DE$ 是 $BC$ 边的垂直平分线.若 $AB=8$ , $AC=13$ ,则 $\triangle ABD$ 的周长为\_\_\_\_\_.



15.把一张长方形纸片沿对角线折叠,使折叠后的图形如图所示.若 $\angle BAC=35^\circ$ ,则 $\angle CBD=$ \_\_\_\_\_.



16.请阅读关于“乐数”的知识卡片,并回答问题:

乐 数

我们将同时满足下列条件的分数称为“乐数”.

- a. 分子和分母均为正整数;
- b. 分子小于分母;
- c. 分子、分母均为两位数,且分子的个位数字与分母的十位数字相同;
- d. 去掉分子的个位数字与分母的十位数字后,得到的分数与原来的分数相等.

例如:  $\frac{16}{64}$  去掉相同的数字 6 之后,得到的分数  $\frac{1}{4}$  恰好与原来的分数相等,则  $\frac{16}{64}$  是一个“乐数”.

(1) 判断:  $\frac{13}{39}$  \_\_\_\_\_ (填“是”或“不是”)“乐数”;

(2) 写出一个分子的个位数字与分母的十位数字同为 9 的“乐数”\_\_\_\_\_.

## 三、解答题 (本题共 60 分, 第 17 题 5 分, 第 18 题 10 分, 第 19-23 题每题 5 分, 第 24 题 6 分, 第

25、26 题每题 7 分)

17. 计算:  $(-3)^2 - (\pi - 2024)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + |-2|$ .

18. (1) 已知  $x^2 + 2x - 2 = 0$ , 求代数式  $x(x-2) + (x+3)^2$  的值.

(2) 计算:  $\left(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}\right) \div \frac{2x}{x^2 - 2x + 1}$ .

19. 小明用自制工具测量花瓶内底的宽. 他将两根木条  $AC, BD$  的中点连在一起 (即  $AO=CO, BO=DO$ ), 如图所示放入花瓶内底. 此时, 只需测量点\_与点\_之间的距离, 即为该花瓶内底的宽, 请证明你的结论.

20. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ, \angle A=30^\circ$ . 在线段  $AC$  上求作一点  $D$ , 使得  $CD = \frac{1}{2} AD$ .

小明发现作  $\angle ABC$  的平分线交  $AC$  于点  $D$ , 点  $D$  即为所求.

(1) 使用直尺和圆规, 依小明的思路作出点  $D$  (保留作图痕迹);

(2) 完成下面的证明.

证明:  $\because \angle A=30^\circ, \angle C=90^\circ,$

$\therefore \angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ.$

$\because BD$  平分  $\angle ABC,$

$\therefore \angle ABD = \angle CBD = \frac{1}{2} \angle ABC = 30^\circ.$

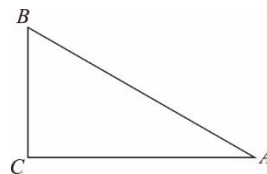
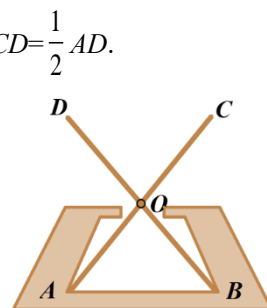
$\therefore \angle ABD = \angle A.$

$\therefore AD = \underline{\hspace{2cm}}.$

在  $Rt\triangle BCD$  中,  $\angle CBD = 30^\circ,$

$\therefore CD = \frac{1}{2} BD$  (\_\_\_\_\_)(填推理依据).

$\therefore CD = \frac{1}{2} AD.$



21. 如图所示的  $4 \times 4$  网格是正方形网格, 顶点是网格线交点的三角形称为格点三角形. 如图

1,  $\triangle ABC$  为格点三角形.

(1)  $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ;$

(2) 在图 2 和图 3 中分别画出一个以点  $C_1, C_2$  为顶点, 与  $\triangle ABC$  全等, 且位置互不相同的格点三角形.

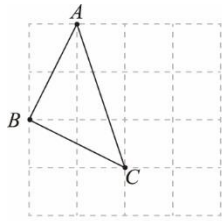


图1

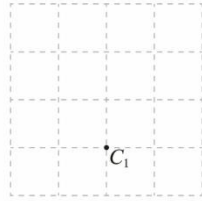


图2

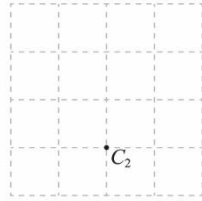


图3

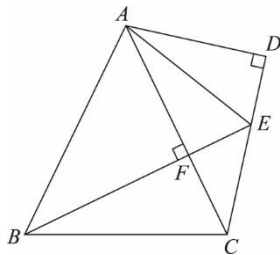
22. 列方程解应用题

无人配送以其高效、安全、低成本等优势，正在成为物流运输行业的新趋势.某物流园区使用 1 辆无人配送车平均每天配送的包裹数量是 1 名快递员平均每天配送包裹数量的 5 倍.要配送 6 000 件包裹，使用 1 辆无人配送车所需时间比 4 名快递员同时配送所需时间少 2 天，求 1 名快递员平均每天可配送包裹多少件？

23.如图，四边形  $ABCD$  中， $AB=AC$ ， $\angle D=90^\circ$ ， $BE \perp AC$  于点  $F$ ，交  $CD$  于点  $E$ ，连接  $EA$ ， $EA$  平分  $\angle DEF$ .

(1) 求证： $AF=AD$ ；

(2) 若  $BF=7$ ， $DE=3$ ，求  $CE$  的长.



24.小明设计了一个净水装置，将杂质含量为  $n$  的水用  $m$  单位量的净水材料过滤一次后，水中的杂质含量为  $\frac{n}{1+m}$ .利用此净水装置，小明进行了进一步的探究：

现有杂质含量为 1 的水.

(1) 用 2 单位量的净水材料将水过滤一次后，水中杂质含量为\_\_\_\_\_；

(2) 小明共准备了  $6a$  单位量的净水材料，设计了如下的三种方案：方案 A 是将  $6a$  单位量的净水材料一次性使用，对水进行过滤；方案 B 和方案 C 均为将  $6a$  单位量的净水材料分成两份，对水先后进行两次过滤.三种方案的具体操作及相关数据如下表所示：

方案编号	第一次过滤用净水材料的单位量	第一次过滤后水中杂质含量	第二次过滤用净水材料的单位量	第二次过滤后水中杂质含量
A	$6a$	$\frac{1}{1+6a}$		
B	$5a$	$\frac{1}{1+5a}$	$a$	$\frac{1}{(1+5a)(1+a)}$

C	$4a$		$2a$	
---	------	--	------	--

① 请将表格中方案 C 的数据填写完整；

② 通过计算回答：在这三种方案中，哪种方案的最终过滤效果最好？

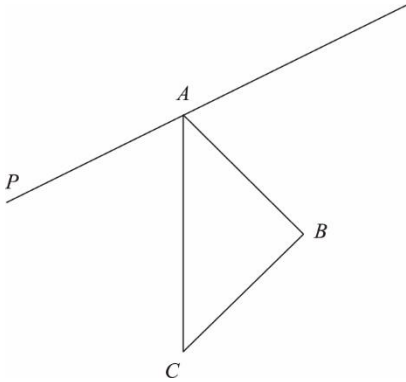
(3) 当净水材料总量为  $6a$  单位量不变时，为了使两次过滤后水中的杂质含量最少，小明应将第一次净水材料用量定为\_\_\_\_\_（用含  $a$  的式子表示）。

25. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=BC$ ，作直线  $AP$ ，使得  $45^\circ < \angle PAC < 90^\circ$ 。过点  $B$  作  $BD \perp AP$  于  $D$ ，在  $DA$  的延长线上取点  $E$ ，使  $DE=BD$ 。连接  $BE$ ， $CE$ 。

(1) 依题意补全图形；

(2) 若  $\angle ABD=\alpha$ ，求  $\angle CBE$ （用含  $\alpha$  的式子表示）；

(3) 用等式表示线段  $AE$ ， $CE$ ， $DE$  之间的数量关系，并证明。



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $l$  过原点且经过第三、第一象限， $l$  与  $x$  轴所夹角为  $n^\circ$ 。对于点  $P$  和  $x$  轴上的两点  $M$ ， $N$ ，给出如下定义：记点  $P$  关于直线  $l$  的对称点为  $Q$ ，若点  $Q$  的纵坐标为正数，且  $\triangle MNQ$  为等边三角形，则称点  $P$  为  $M$ ， $N$  的  $n^\circ$  点。

(1) 如图 1，若点  $M(2, 0)$ ， $N(4, 0)$ ，点  $P$  为  $M$ ， $N$  的  $45^\circ$  点，连接  $OP$ ， $OQ$ 。

①  $\angle POQ=$ \_\_\_\_\_°；

② 求点  $P$  的纵坐标；

(2) 已知点  $M(m, 0)$ ， $N(m+t, 0)$ 。

① 当  $t=2$  时，点  $P$  为  $M$ ， $N$  的  $60^\circ$  点，且点  $P$  的横坐标为  $-2$ ，则  $m=$ \_\_\_\_\_；

② 当  $m=-2$  时，点  $P$  为  $M$ ， $N$  的  $30^\circ$  点，且点  $P$  的横坐标为  $2$ ，则  $t=$ \_\_\_\_\_。

