

## 2024 年天津市蓟州区九上数学开学监测模拟试题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
批阅人						

### A 卷 (100 分)

一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1、(4 分) 下列交通标志既是中心对称图形又是轴对称图形的是 ( )



2、(4 分) 若代数式  $\sqrt{x-1}$  有意义, 则  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \geq 1$                       B.  $x \geq 0$                       C.  $x > 1$                       D.  $x > 0$

3、(4 分) 下列图形是中心对称图形但不是轴对称图形的是 ( )

- A. 菱形                      B. 矩形                      C. 正三角形                      D. 平行四边形

4、(4 分) 若二次根式  $\sqrt{a-1}$  在实数范围内有意义, 则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \geq 1$                       B.  $a \leq 1$                       C.  $a > 1$                       D.  $a < 1$

5、(4 分) 已知  $y$  与  $(x-1)$  成正比例, 当  $x=1$  时,  $y=-1$ . 则当  $x=3$  时,  $y$  的值为 ( )

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

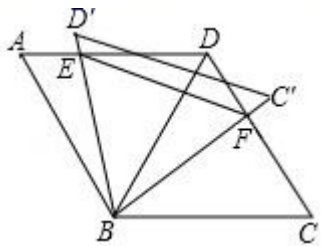
6、(4 分) 一元二次方程  $x^2 - 4x - 6 = 0$  经过配方可变形为 ( )

- A.  $(x-2)^2 = 10$       B.  $(x+2)^2 = 10$       C.  $(x-4)^2 = 6$       D.  $(x-2)^2 = 2$

7、(4 分) 如图, 平行四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB=BC=CD=AD=4$ ,  $\angle A = \angle C = 60^\circ$ ,

连接  $BD$ , 将  $\triangle BCD$  绕点  $B$  旋转, 当  $BD$  (即  $BD'$ ) 与  $AD$  交于一点  $E$ ,  $BC$  (即  $BC'$ ) 同时与  $CD$  交于一点  $F$  时, 下列结论正确的是 ( )

- ①  $AE=DF$ ; ②  $\angle BEF=60^\circ$ ; ③  $\angle DEB=\angle DFB$ ; ④  $\triangle DEF$  的周长的最小值是  $4+2\sqrt{3}$



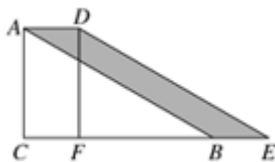
- A. ①②                      B. ②③                      C. ①②④                      D. ①②③④

8、(4分) 已知一个多边形的内角和是它的外角和的 2 倍，那么这个多边形的边数是 ( )

- A. 3                              B. 4                              C. 5                              D. 6

**二、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)**

9、(4分) 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle ABC=30^\circ$ ， $AB=10$ ，将  $\triangle ABC$  沿  $CB$  方向向右平移得到  $\triangle DEF$ 。若四边形  $ABED$  的面积为 20，则平移距离为\_\_\_\_\_。



10、(4分) 计算  $\sqrt{12} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $(-\sqrt{6})^2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $3\sqrt{7} - \sqrt{7} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

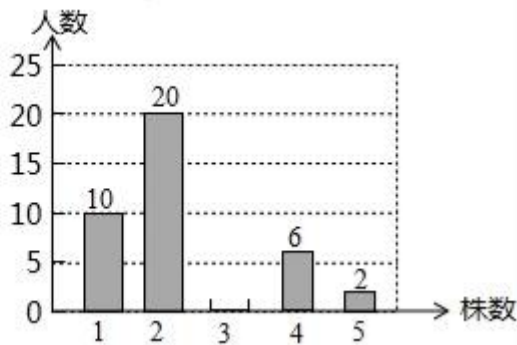
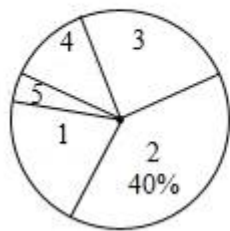
11、(4分) 若  $b$  为常数，且  $\frac{1}{4}x^2 - bx + 1$  是完全平方式，那么  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

12、(4分) 已知四边形  $ABCD$  是平行四边形，下列结论中错误的有\_\_\_\_\_。①当  $AB = BC$  时，它是菱形；②当  $AC \perp BD$  时，它是菱形；③当  $\angle ABC = 90^\circ$  时，它是矩形；④当  $AC = BD$  时，它是正方形。

13、(4分) 今有三部自动换币机，其中甲机总是将一枚硬币换成 2 枚其他硬币；乙机总是将一枚硬币换成 4 枚其他硬币；丙机总是将一枚硬币换面 10 枚其他硬币。某人共进行了 12 次换币，便将一枚硬币换成了 81 枚。试问他在丙机上换了\_\_\_\_\_次？

**三、解答题 (本大题共 5 个小题，共 48 分)**

14、(12分) 为了绿化环境，某中学八年级 (3 班) 同学都积极参加了植树活动，下面是今年 3 月份该班同学植树情况的扇形统计图和不完整的条形统计图：

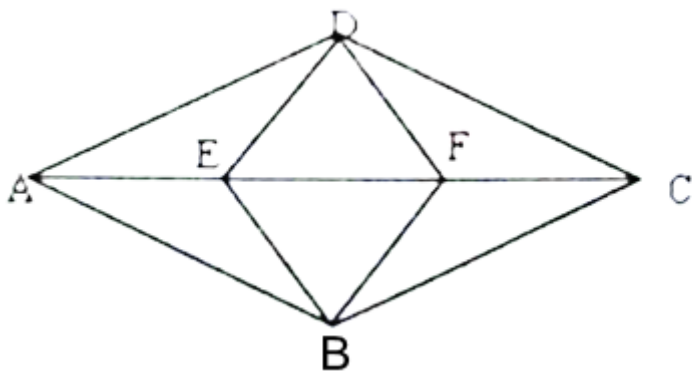


请根据以上统计图中的信息解答下列问题.

- (1) 植树 3 株的人数为\_\_;
- (2) 扇形统计图中植树为 1 株的扇形圆心角的度数为\_\_;
- (3) 该班同学植树株数的中位数是\_\_
- (4) 小明以下方法计算出该班同学平均植树的株数是： $(1+2+3+4+5) \div 5 = 3$  (株)，根据你所学的统计知识

判断小明的计算是否正确，若不正确，请写出正确的算式，并计算出结果

15、(8分) 如图，在菱形  $ABCD$  中， $\angle DAB = 60^\circ$ ，点  $E, F$  将对角线  $AC$  三等分，且  $AC = 6$ ，连接  $DE, DF, BE, BF$ 。



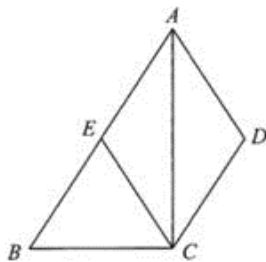
- (1) 求证：四边形  $DEBF$  为菱形
- (2) 求菱形  $DEBF$  的面积；
- (3) 若  $P$  是菱形  $ABCD$  的边上的点，则满足  $PE + PF = \sqrt{13}$  的点  $P$  的个数是\_\_个.

16、(8分) 为奖励初三优秀学生和进步显著学生，合阳中学初三年级组在某商店购买 A、B 两种文具为奖品，已知一件 A 种文具的单价比 B 种文具的单价便宜 5 元，而用 300 元买 A 种文具的件数是用 200 元买 B 种文具的件数的 2 倍。

- (1) 求 A 种文具的单价；

(2) 已知初三年级准备奖励的优秀学生和进步显著学生共有 200 人，其中优秀学生奖励 A 种文具，进步显著学生奖励 B 种文具，年级组购买文具的总费用不超过 3400 元，求初三年级奖励的优秀学生最少有多少人？

17、(10 分) 如图，四边形  $ABCD$  中， $AB \parallel CD$ ， $AC$  平分  $\angle BAD$ ， $CE \parallel AD$  交  $AB$  于  $E$ 。



- (1) 求证：四边形  $AECD$  是菱形；
- (2) 若点  $E$  是  $AB$  的中点，试判断  $\triangle ABC$  的形状，并说明理由。

18、(10 分) (1) 如图 1，在正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $AB$  上一点， $F$  是  $AD$  延长线上一点，且  $DF=BE$ 。求证： $CE=CF$ ；

(2) 如图 2，在正方形  $ABCD$  中， $E$  是  $AB$  上一点， $G$  是  $AD$  上一点，如果  $\angle GCE=45^\circ$ ，请你利用 (1) 的结论证明： $GE=BE+GD$ 。

(3) 运用 (1) (2) 解答中所积累的经验 and 知识，完成下列两题：

① 如图 3，在四边形  $ABCD$  中， $AD \parallel BC$  ( $BC > AD$ )， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=BC=12$ ， $E$  是  $AB$  上一点，且  $\angle DCE=45^\circ$ ， $BE=4$ ，则  $DE=$ \_\_\_\_\_。

② 如图 4，在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC=45^\circ$ ， $AD \perp BC$ ，且  $BD=2$ ， $AD=6$ ，求  $\triangle ABC$  的面积。

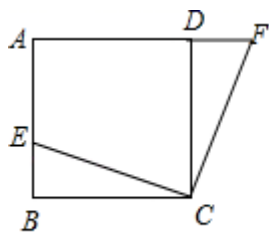


图1

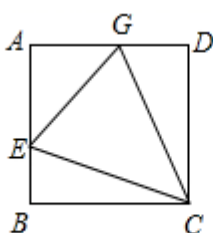


图2

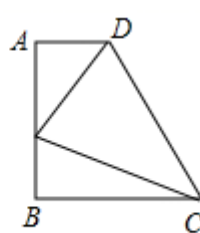


图3



图4

### B 卷 (50 分)

#### 一、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

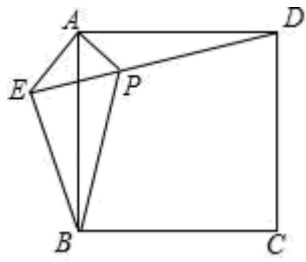
19、(4 分) 已知：如图，在正方形  $ABCD$  外取一点  $E$ ，连接  $AE$ 、 $BE$ 、 $DE$ 。过点  $A$

作 AE 的垂线交 DE 于点 P. 若  $AE=AP=1$ ,  $BP=\sqrt{5}$ . 下列结论:

①  $\triangle APD \cong \triangle AEB$ ; ② 点 B 到直线 AE 的距离为  $\sqrt{2}$ ;

③  $S_{\triangle APD} + S_{\triangle APB} = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2}$ ; ④  $S_{\text{正方形} ABCD} = 4 + \sqrt{6}$ .

其中正确结论的序号是\_\_\_\_\_.

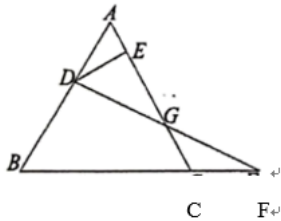


20、(4分) 已知实数 a、b 在数轴上的位置如图所示, 则化简  $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2} - \sqrt{(b-a)^2}$  的结果为\_\_\_\_\_

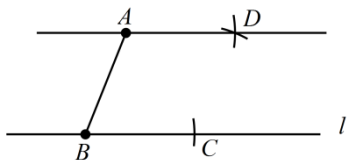


21、(4分) 已知 x、y 为直角三角形两边的长, 满足  $|x^2 - 4| + \sqrt{y^2 - 5y + 6} = 0$ , 则第三边的长为\_\_\_\_\_.

22、(4分) 如图, 在边长为 1 的等边  $\triangle ABC$  的边 AB 取一点 D, 过点 D 作  $DE \perp AC$  于点 E, 在 BC 延长线取一点 F, 使  $CF=AD$ , 连接 DF 交 AC 于点 G, 则 EG 的长为\_\_\_\_\_



23、(4分) 在数学课上, 老师提出如下问题: 如何使用尺规完成“过直线 l 外一点 A 作已知直线 l 的平行线”.



小云的作法如下:

(1) 在直线 l 上任取一点 B, 以点 B 为圆心, AB 长为半径作弧, 交直线 l 于点 C;

(2) 分别以 A, C 为圆心, 以 AB 长为半径作弧, 两弧相交于点 D;

(3) 作直线 AD.

所以直线 AD 即为所求.

老师说: “小云的作法正确”.

请回答: 小云的作图依据是\_\_\_\_\_.

## 二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

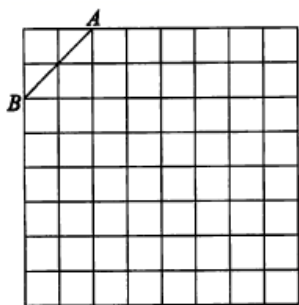
24、(8 分) 如图, 是规格为  $8 \times 8$  的正方形网格, 请在所给网格中按下列要求操作:

(1) 在网格中建立平面直角坐标系, 使 A 点坐标为  $(-2, 4)$ , B 点坐标为  $(-4, 2)$ ;

(2) 在(1)的前提下, 在第二象限内的格点上找一点 C, 使点 C 与线段 AB 组成一个以 AB 为底的等腰三角形, 且腰长是无理数, 则 C 点的坐标是;

(3) 求(2)中  $\triangle ABC$  的周长(结果保留根号);

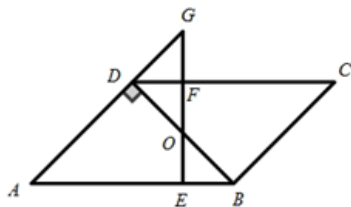
(4) 画出(2)中  $\triangle ABC$  关于 y 轴对称的  $\triangle A'B'C'$ .



25、(10 分) 如图, 平行四边形 ABCD 中,  $BD \perp AD$ ,  $\angle A = 45^\circ$ , E、F 分别是 AB、CD 上的点, 且  $BE = DF$ , 连接 EF 交 BD 于 O.

(1) 求证:  $BO = DO$ ;

(2) 若  $EF \perp AB$ , 延长 EF 交 AD 的延长线于 G, 当  $FG = 1$ , 求 AE 的长.



26、(12 分) 树叶有关的问题

如图, 一片树叶的长是指沿叶脉方向量出的最长部分的长度 (不含叶柄), 树叶的宽是指沿与主叶脉垂直方向量出的最宽处的长度, 树叶的长宽比是指树叶的长与树叶的宽的比值.



某同学在校园内随机收集了 A 树、B 树、C 树三棵的树叶各 10 片，通过测量得到这些树叶的长  $y$  (单位: cm)，宽  $x$  (单位: cm) 的数据，计算长宽比，理如下：

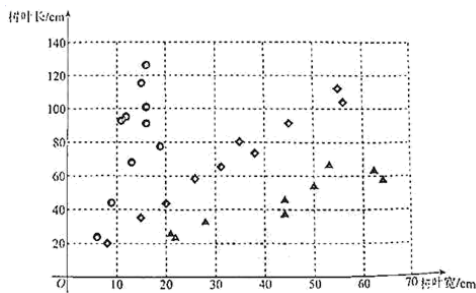
表 1 A 树、B 树、C 树树叶的长宽比统计表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A 树树叶的长宽比	4.0	4.9	5.2	4.1	5.7	8.5	7.9	6.3	7.7	7.9
B 树树叶的长宽比	2.5	2.4	2.2	2.3	2.0	1.9	2.3	2.0	1.9	2.0
C 树树叶的长宽比	1.1	1.2	1.2	0.9	1.0	1.0	1.1	0.9	1.0	1.3

表 1 A 树、B 树、C 树树叶的长宽比的平均数、中位数、众数、方差统计表

	平均数	中位数	众数	方差
A 树树叶的长宽比	6.2	6.0	7.9	2.5
B 树树叶的长宽比	2.2			0.38
C 树树叶的长宽比	1.1	1.1	1.0	0.02

A 树、B 树、C 树树叶的长随变化的情况



解决下列问题：

- (1) 将表 2 补充完整；

(2) ①小张同学说：“根据以上信息，我能判断 C 树树叶的长、宽近似相等。”

②小李同学说：“从树叶的长宽比的平均数来看，我认为，下图的树叶是 B 树的树叶。”



请你判断上面两位同学的说法中，谁的说法是合理的，谁的说法是不合理的，并给出你的理由；

(3) 现有一片长 103cm，宽 52cm 的树叶，请将该树叶的数用“★”表示在图 1 中，判断这片树叶更可能来自于 A、B、C 中的哪棵树？并给出你的理由。

## 参考答案与详细解析

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1、C

**【解析】**

根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

**【详解】**

A、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项错误；

B、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项错误；

C、是轴对称图形，也是中心对称图形，故此选项正确；

D、不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项错误；

故选 C.

此题主要考查了中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合.

2、A

**【解析】**

二次根式有意义的条件是被开方数为非负数.

**【详解】**

解：∵二次根式  $\sqrt{x-1}$  有意义，

$$\therefore x-1 \geq 0,$$

$$\therefore x \geq 1,$$

故选 A.

本题考查了二次根式有意义的条件.

3、D

**【解析】**

根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解.

**【详解】**

解：A、菱形是中心对称图形，也是轴对称图形，故本选项错误；

B、矩形是中心对称图形，也是轴对称图形，故本选项错误；

C、正三角形不是中心对称图形，是轴对称图形，故本选项错误；

D、平行四边形是中心对称图形但不是轴对称图形，故本选项正确。

故选：D.

本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合.

4、A

**【解析】**

分析：根据二次根式有意义的条件可得  $a-1 \geq 0$ ，再解不等式即可.

详解：由题意得： $a-1 \geq 0$ ,

解得： $a \geq 1$ ,

故选 A.

点睛：此题主要考查了二次根式有意义的条件，关键是掌握二次根式中的被开方数是非负数.

5、A

**【解析】**

利用待定系数法求出一次函数解析式，代入计算即可.

**【详解】**

解：∵  $y$  与  $(x-1)$  成正比例，

∴ 设  $y=k(x-1)$ ,

由题意得， $-1=k(1-1)$ ,

解得， $k=1$ ,

则  $y=1x-4$ ,

当  $x=3$  时， $y=1 \times 3 - 4 = -1$ ,

故选：A.

本题考查了待定系数法求一次函数解析式，掌握待定系数法求一次函数解析式一般步骤是解题的关键.

6、A

**【解析】**

先把常数项移到方程右边，再把方程两边加上 4

，然后把方程左边写成完全平方的形式即可。

**【详解】**

$$x^2 - 4x = 6,$$

$$x^2 - 4x + 4 = 1,$$

$$(x - 2)^2 = 1.$$

故选：A.

本题考查了解一元二次方程-配方法：将一元二次方程配成  $(x+m)^2=n$  的形式，再利用直接开平方法求解，这种解一元二次方程的方法叫配方法。

7、C

**【解析】**

根据题意可证  $\triangle ABE \cong \triangle BDF$ ，可判断①②③，由  $\triangle DEF$  的周长  $=DE+DF+EF=AD+EF=4+EF$ ，则当  $EF$  最小时  $\triangle DEF$  的周长最小，根据垂线段最短，可得  $BE \perp AD$  时， $BE$  最小，即  $EF$  最小，即可求此时  $\triangle BDE$  周长最小值。

**【详解】**

$$\because AB=BC=CD=AD=4, \angle A=\angle C=60^\circ,$$

$$\therefore \triangle ABD, \triangle BCD \text{ 为等边三角形}, \therefore \angle A=\angle BDC=60^\circ.$$

$\therefore$  将  $\triangle BCD$  绕点  $B$  旋转到  $\triangle BCD'$  位置，

$$\therefore \angle ABD'=\angle DBC', \text{ 且 } AB=BD, \angle A=\angle DBC',$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BFD,$$

$$\therefore AE=DF, BE=BF, \angle AEB=\angle BFD,$$

$$\therefore \angle BED+\angle BFD=180^\circ.$$

故①正确，③错误；

$$\because \angle ABD=60^\circ, \angle ABE=\angle DBF,$$

$$\therefore \angle EBF=60^\circ.$$

故②正确；

$$\therefore \triangle DEF \text{ 的周长} = DE+DF+EF = AD+EF = 4+EF,$$

$\therefore$  当  $EF$  最小时， $\therefore \triangle DEF$  的周长最小。

$$\because \angle EBF=60^\circ, BE=BF, \therefore \triangle BEF \text{ 是等边三角形},$$

$$\therefore EF=BE,$$

∴当  $BE \perp AD$  时,  $BE$  长度最小, 即  $EF$  长度最小.

∵  $AB=4$ ,  $\angle A=60^\circ$ ,  $BE \perp AD$ ,

∴  $EB=2\sqrt{3}$ ,

∴  $\triangle DEF$  的周长最小值为  $4+2\sqrt{3}$ .

故④正确.

故选 C.

本题考查了旋转的性质, 等边三角形的性质, 平行四边形的性质, 最短路径问题, 关键是灵活运用这些性质解决问题.

8、D

### 【解析】

本题主要考查了多边形内角与外角.  $n$  边形的内角和可以表示成  $(n-2) \cdot 180^\circ$ , 外角和为  $360^\circ$ , 根据题意列方程求解.

### 【详解】

解: 设多边形的边数为  $n$ , 依题意, 得

$$(n-2) \cdot 180^\circ = 2 \times 360^\circ,$$

解得  $n=6$ ,

故选 D

错因分析 较易题.失分原因: 没有掌握多边形的内角和与外角和公式.

逆袭突破 多边形的性质, 详见逆袭必备 P24 必备 23.

## 二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

9、1

### 【解析】

先根据含  $30^\circ$  的直角三角形三边的关系得到  $AC$ , 再根据平移的性质得  $AD=BE$ ,  $AD \parallel BE$ , 于是可判断四边形  $ABED$  为平行四边形, 则根据平行四边形的面积公式得到  $BE$  的方程, 则可计算出  $BE=1$ , 即得平移距离.

### 【详解】

解: 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\because \angle ABC=30^\circ$ ,

$$\therefore AC = \frac{1}{2} AB = 5,$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/805022030021011322>