

# 2015~2016学年北京西城区北京四中初一下学期期中数学试卷(含附加)

## 一、选择题:(每题3分,共30分)

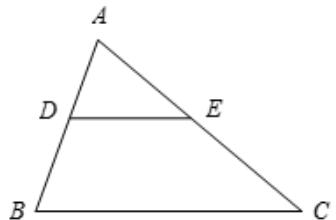
1. 点 $P(-2, 5)$ 在坐标系中的位置在( ) .

- A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限

2. 下列说法错误的是( ) .

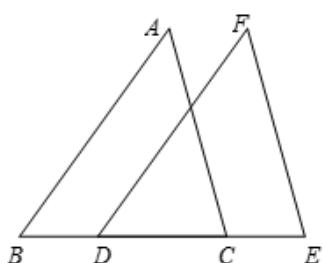
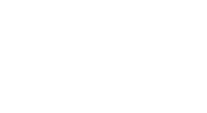
- A. 两条相交直线所成的四个角相等,则这两条直线互相垂直.  
B. 两条相交直线所成的四个角,若有一个直角,则这两条直线互相垂直.  
C. 两条直线相交,一角的两邻补角相等,则这两条直线互相垂直.  
D. 两条直线相交,一角与其邻补角相等,则这两条直线互相垂直.

3. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $DE \parallel BC$ ,  $\angle B = 72^\circ$ ,  $\angle AED = 40^\circ$ , 则 $\angle A =$ ( ) .



- A.  $72^\circ$       B.  $70^\circ$       C.  $68^\circ$       D.  $60^\circ$

4. 如图,  $\triangle FDE$  经过怎样的平移可得到 $\triangle ABC$  ( ) .

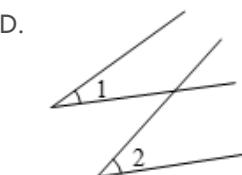
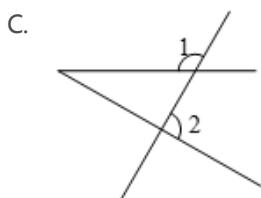
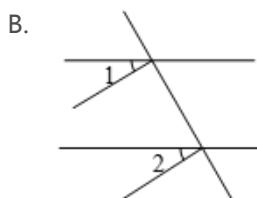
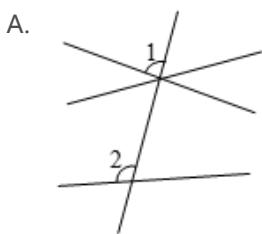


- A. 沿射线 $EC$ 的方向移动 $DB$ 长  
B. 沿射线 $EC$ 的方向移动 $CD$ 长  
C. 沿射线 $BD$ 的方向移动 $DB$ 长  
D. 沿射线 $BD$ 的方向移动 $DC$ 长

5. 在实数 $4.\dot{3}\dot{2}$ ,  $-\sqrt{7}$ ,  $\sqrt[3]{8}$ ,  $\frac{\pi}{3}$ ,  $\frac{355}{113}$ ,  $0.9090090009\dots$  (相邻两个9之间依次多一个0) 中无理数有( ) .

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

6. 如图， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同位角的图形是( ) .



7. 下列说法正确的是( ) .

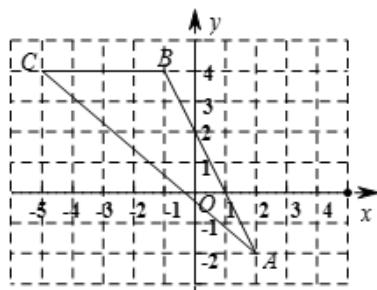
A.  $-9$ 在实数范围内没有平方根

B.  $\sqrt{324} = \pm 18$

C.  $\pm 6$ 是 $216$ 的立方根

D. 平方根等于其本身的数有 $0, 1$

8. 如图，过点A作BC的垂线段，垂足坐标是( ) .



A.  $(2, -2)$

B.  $(-5, -2)$

C.  $(-2.5, 2)$

D.  $(2, 4)$

9. 三角形两边长 $2, 3$ ，则最短边 $x$ 的取值范围是( ) .

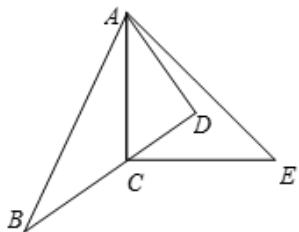
A.  $1 < x < 5$

B.  $2 < x < 3$

C.  $1 < x \leq 2$

D.  $3 \leq x < 5$

10. 一副三角板如图放置，则下列说法中正确的有( ) .



① $\angle CAD + \angle BAE$ 等于定值 $105^\circ$ ；

②若BD过点C，则一定有 $AB \perp AE$ ；

③若BD过点C，则一定有 $\angle DAE + \angle DCE = 45^\circ$  .

A. 0个

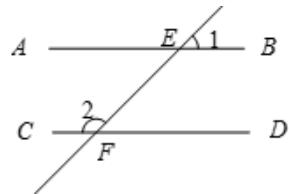
B. 1个

C. 2个

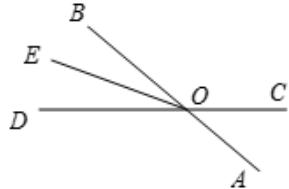
D. 3个

## 二. 填空题 (每题4分, 共24分)

11. 如图， $AB // CD$ ， $\angle 2 = 3\angle 1$ ，则 $\angle 2 =$ \_\_\_\_\_ .



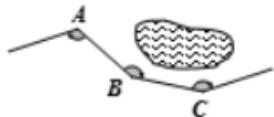
12. 如图，直线 $AB$ 与 $CD$ 相交于点 $O$ ，射线 $OE$ 平分 $\angle BOD$ ，若 $\angle DOE = 20^\circ$ ，则 $\angle AOC = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\angle BOC = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



13.  $2 - \sqrt{5}$ 的绝对值的相反数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

14. 一个 $n$ 边形的内角和是 $1260^\circ$ ，则 $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ，它的外角和是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 如图，一条公路修到湖边时，需拐弯绕湖而过；如果第一次拐角 $\angle A$ 是 $120^\circ$ ，第二次拐角 $\angle B$ 是 $150^\circ$ ，第三次拐角是 $\angle C$ ，这时的道路恰好和第一次拐弯之前的道路平行，则 $\angle C$ 是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



16. 对下列事实各举一例：

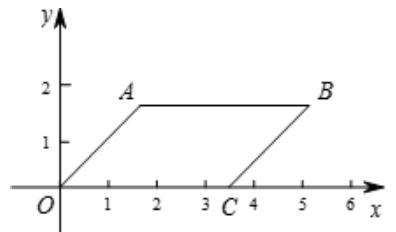
- ①两个无理数相加，结果可能是无理数  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- ②两个无理数相加，结果可能是有理数  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- ③一个有理数和一个无理数相乘，结果可能是无理数  $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- ④一个有理数和一个无理数相乘，结果可能是有理数  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

### 三、解答题(共20分)

17. 计算： $\sqrt[3]{(-8)} - \sqrt{0.04} - \sqrt{\frac{16}{25}} + \sqrt[3]{0.027}$ 。

18. 根据平方根的意义解方程： $(x+1)^2 - 25 = 0$ 。

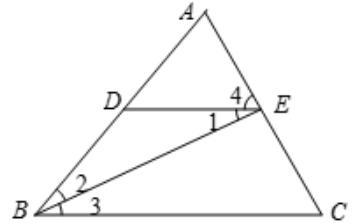
19. 如图，平行四边形 $ABCO$ 四个顶点的坐标分别是 $A(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ ， $B(3\sqrt{3}, \sqrt{3})$ ， $C(2\sqrt{3}, 0)$ ， $O(0, 0)$ 。将这个平行四边形向左平移 $\sqrt{3}$ 个单位长度，得到平行四边形 $A'B'C'O'$ 。



(1) 求平行四边形 $A'B'C'O'$ 四个顶点的坐标.

(2) 求平行四边形 $A'B'C'O'$ 的面积 $S$ .

20. 已知: 如图,  $\triangle ABC$ 中 $DE//BC$ ,  $\angle 1 = 25^\circ$ ,  $\angle 4 = 60^\circ$ ,  $\angle A = 70^\circ$ , 求证:  $BE$ 平分 $\angle ABC$ .



证明:  $\because DE//BC$ , (已知)

$\therefore \angle 3 = \angle 1$ . ( \_\_\_\_\_ )

又 $\because \angle 1 = 25^\circ$ , (已知)

$\therefore \angle 3 = 25^\circ$ . (等量代换)

$\because$ 在 $\triangle ADE$ 中 $\angle 4 = 60^\circ$ ,  $\angle A = 70^\circ$ , (已知)

$\therefore \angle ADE =$  \_\_\_\_\_ , ( \_\_\_\_\_ )

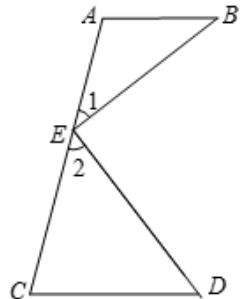
$\therefore \angle 2 = \angle ADE - \angle 1 =$  \_\_\_\_\_ , ( \_\_\_\_\_ )

$\therefore \angle 3 = \angle 2$ , (等量代换)

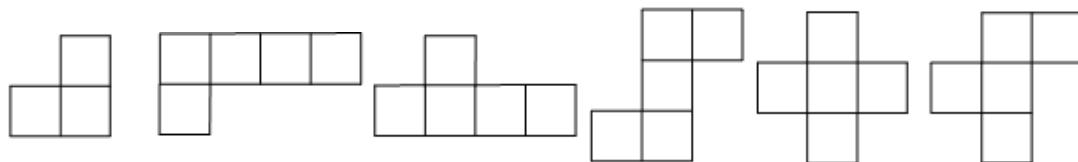
$\therefore BE$ 平分 $\angle ABC$ . (角平分线定义)

#### 四、解答题(共26分)

21. 已知: 如图,  $E$ 为 $AC$ 上一点,  $BE \perp DE$ ,  $\angle 1 = \angle B$ ,  $\angle 2 = \angle D$ , 求证:  $AB//CD$ .



22. 思考下列哪些图形可以经过复制自己拼成图一(可以翻折或旋转)



A

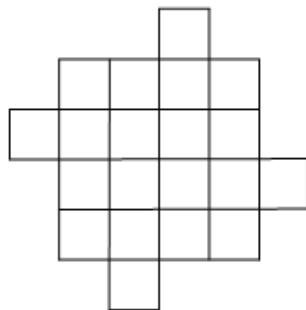
B

C

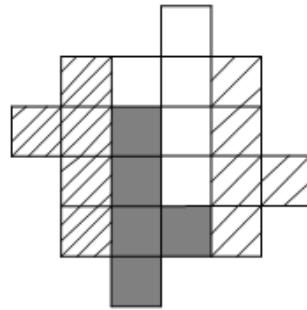
D

E

F

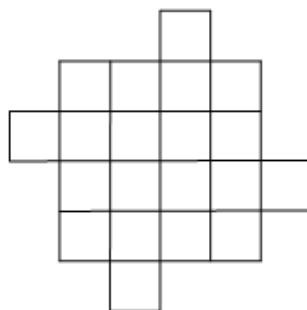
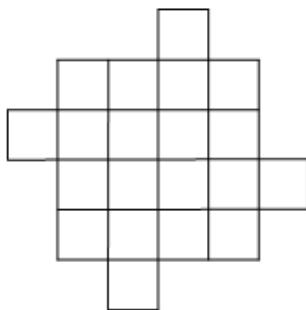


图一

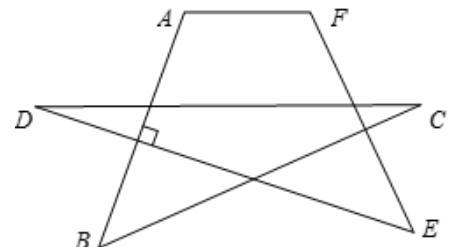


图二

例如选择就可以经过复制自己拼成图一，如图二所示，请模仿图二，另选两个完成下面两图。

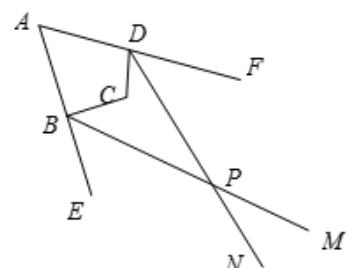


23. 已知：如图 $AB \perp DE$ ,  $AF \parallel CD$ ,  $\angle A + \angle C + \angle E = 180^\circ$ , 判断 $EF$ 和 $BC$ 的位置关系，并证明。



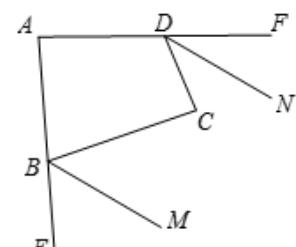
24. 已知：四边形 $ABCD$ 中，外角 $\angle CBE$ 和 $\angle CDF$ 的平分线分别为 $BM$ ,  $DN$ 。

(1) 如图一,  $\angle A = 50^\circ$ ,  $\angle C = 100^\circ$ ,  $BM$ 与 $DN$ 交于点 $P$ , 求 $\angle BPD$ 的度数。



图一

(2) 如图二, 猜测当 $\angle A$ 和 $\angle C$ 满足什么数量关系时 $BM \parallel DN$ , 并证明你的猜想。



图二

## 附加题：(共20分，计入总分)

25. 某校数学课外小组，在坐标纸上为学校的一块空地设计植树方案如下：第 $k$ 棵树种植在点 $P_k(x_k, y_k)$ 处，其中 $x_1 = 1, y_1 = 1$

，当 $k \geq 2$ 时，

$$\begin{cases} x_k = x_{k-1} + 1 - 6 \left( \left[ \frac{k-1}{6} \right] - \left[ \frac{k-2}{6} \right] \right) \\ y_k = y_{k-1} + \left[ \frac{k-1}{6} \right] - \left[ \frac{k-2}{6} \right] \end{cases}$$

其中 $[a]$ 表示非负实数 $a$ 的整数部分，例如 $[2.6] = 2, [0.2] = 0$ 按此方案，第7棵树种植点的坐标为\_\_\_\_\_，第2015棵树种植点的坐标为\_\_\_\_\_。

26. 阅读下面求 $\sqrt{m}$  ( $m > 0$ ) 近似值的方法，回答问题：

①任取正数 $a_1 < \sqrt{m}$ ；

②令 $a_2 = \frac{1}{2} \left( a_1 + \frac{m}{a_1} \right)$ ，则 $\frac{m}{a_2} < \sqrt{m} < a_2$ ；

③ $a_3 = \frac{1}{2} \left( a_2 + \frac{m}{a_2} \right)$ ，则 $\frac{m}{a_3} < \sqrt{m} < a_3$ ；

……以此类推 $n$ 次，得到 $\frac{m}{a_n} < \sqrt{m} < a_n$ 。

其中 $a_n$ 称为 $\sqrt{m}$ 的 $n$ 阶过剩近似值， $\frac{m}{a_2}$ 称为 $\sqrt{m}$ 的 $n$ 阶不足近似值。

仿照上述方法，求 $\sqrt{6}$ 的近似值。

①取正数 $a_1 = 2 < \sqrt{6}$ 。

②于是 $a_2 = \underline{\quad}$ ；则 $\underline{\quad} < \sqrt{6} < a_2$ 。

③ $\sqrt{6}$ 的3阶过剩近似值 $a_3$ 是\_\_\_\_\_，3阶不足近似值是\_\_\_\_\_。

27. 平面上分布着7个点 $A_1, A_2, A_3, \dots, A_7$ ，从 $A_1$ 起每隔 $k$ 个点顺次连接，当再次与点 $A_1$ 连接时，我们把所形成的图形称

为“ $k+1$ 阶七角星”，其中 $1 \leq k \leq 8$  ( $k$ 为正整数)，例如，如图是“2阶七角星”，那么 $\angle A_1 + \angle A_2 + \dots + \angle A_7 =$

\_\_\_\_\_°；当 $\angle A_1 + \angle A_2 + \dots + \angle A_{11} = 900^\circ$ 时， $k = \underline{\quad}$ 。

