

# 北京一六一中学 2021—2022 学年度第二学期期中练习

## 初一数学习题

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

考生  
须知

1. 本习题共 7 页，练习时间 100 分钟。习题由主卷和附加卷组成，主卷部分满分 100 分，附加卷部分满分 10 分。
2. 练习答案一律填涂或书写在答题卡上，在习题卷上作答无效。
3. 答题卡上选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹钢笔或签字笔作答。
4. 练习结束后 10 分钟内拍照上传答题卡至作业小管家。

### 第 I 卷（主卷部分，共 100 分）

#### 一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 25 的算术平方根是（ ）.
 

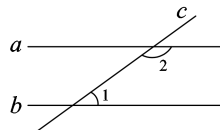
A. 5                  B.  $\sqrt{5}$                   C. -5                  D.  $\pm 5$
2. 下列各数中的无理数是（ ）.
 

A.  $\frac{1}{4}$                   B.  $0.\dot{3}$                   C.  $-\sqrt{5}$                   D.  $\sqrt[3]{8}$
3. 若  $m < 0$ ，则点  $P(3, 2m)$  所在的象限是（ ）.
 

A. 第一象限                  B. 第二象限                  C. 第三象限                  D. 第四象限
4. 如图，直线  $a \parallel b$ ， $c$  是截线. 若  $\angle 2 = 4\angle 1$ ，  
则  $\angle 1$  的度数为（ ）.
 

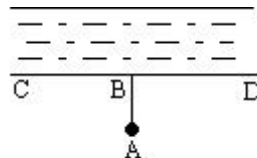
A.  $30^\circ$                   B.  $36^\circ$                   C.  $40^\circ$                   D.  $45^\circ$
5. 下列命题中，真命题是（ ）.
 

A. 相等的角是对顶角  
B. 同旁内角互补  
C. 平行于同一条直线的两条直线互相平行  
D. 垂直于同一条直线的两条直线互相垂直



6. 如图，要把河中的水引到水池 A 中，应在河岸 B 处 ( $AB \perp CD$ ) 开始挖渠才能使水渠的长度最短，这样做依据的几何学原理是( ).
 

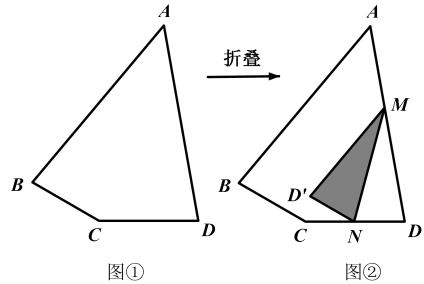
A. 两点之间线段最短      B. 点到直线的距离  
C. 两点确定一条直线      D. 垂线段最短



7. 在下列各式中，正确的是（ ）.

- A.  $\sqrt[3]{-0.064} = -0.4$     B.  $\sqrt[3]{(-2)^3} = 2$     C.  $\sqrt{(\pm 2)^2} = \pm 2$     D.  $(-\sqrt{2})^2 + (\sqrt[3]{2})^3 = 0$

8. 如图①，一张四边形纸片  $ABCD$ ， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle C = 150^\circ$ . 若将其按照图②所示方式折叠后，恰好  $MD' \parallel AB$ ， $ND' \parallel BC$ ，则  $\angle D$  的度数为（ ）.
- A.  $70^\circ$     B.  $75^\circ$     C.  $80^\circ$     D.  $85^\circ$

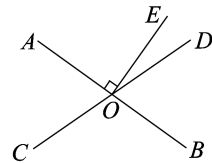


## 二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分）

9.  $-\sqrt{6}$  的相反数是\_\_\_\_\_， $1 - \frac{\pi}{2}$  的绝对值是\_\_\_\_\_.

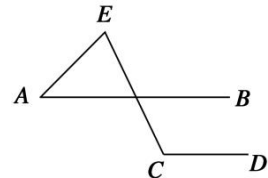
10. 把命题“对顶角相等”写成“如果……那么……”的形式：\_\_\_\_\_.

11. 如图，直线  $AB$ ， $CD$  相交于点  $O$ ， $EO \perp AB$ ，垂足为  $O$ .  
若  $\angle EOD = 20^\circ$ ，则  $\angle COB$  的度数为\_\_\_\_\_.



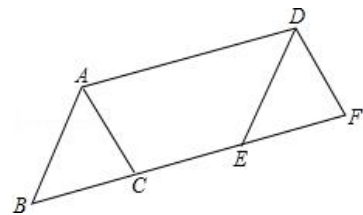
12. 若  $a < \sqrt{31} < b$ ，且  $a, b$  是两个连续的整数，则  $a + b$  的值为\_\_\_\_\_.

13. 如图，已知直线  $AB \parallel CD$ ， $\angle C = 125^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ，则  $\angle E =$ \_\_\_\_\_.

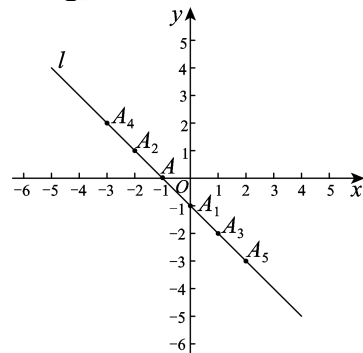


14. 已知实数  $x, y$  满足  $|x - 4| + \sqrt{y - 8} = 0$ ，则  $y - x$  的平方根是\_\_\_\_\_.

15. 如图，将面积为 5 的三角形  $ABC$  沿  $BC$  方向平移至三角形  $DEF$  的位置，平移的距离是边  $BC$  长的两倍，那么图中的四边形  $ACFD$  的面积为\_\_\_\_\_.



16. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，直线  $l$  经过点  $A(-1, 0)$ ，  
点  $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, \dots$  按如图所示的规律排列  
在直线  $l$  上. 若直线  $l$  上任意相邻两个点的横坐标都相  
差 1、纵坐标也都相差 1，则  $A_8$  的坐标为\_\_\_\_\_；  
若点  $A_n$  ( $n$  为正整数) 的横坐标为 2022，则  $n =$ \_\_\_\_\_.



三、解答题（共 68 分，第 17 题-18 题每题 8 分，第 19 题 5 分，第 20 题 6 分，第 21 题 6 分，第 22 题 8 分，第 23 题 6 分，第 24 题 7 分，第 25 题 8 分，第 26 题 6 分）

17. (1) 计算:  $\sqrt{81} + \sqrt[3]{-27} + \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2}$

(2) 计算:  $4\sqrt{3} - 2(1 + \sqrt{3}) + |2 - \sqrt{2}|$

18. 求下列各式中  $x$  的值:

(1)  $x^2 - \frac{121}{49} = 0$

(2)  $(1-x)^3 = -512$

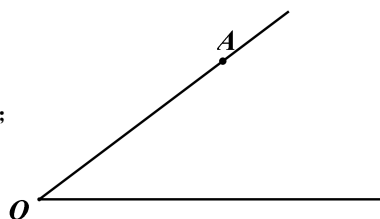
19. 如图, 点  $A$  在  $\angle O$  的一边  $OA$  上.

按要求画图并填空:

(1) 过点  $A$  画直线  $AB \perp OA$ , 与  $\angle O$  的另一边相交于点  $B$ ;

(2) 过点  $A$  画  $OB$  的垂线段  $AC$ , 垂足为点  $C$ ;

(3) 过点  $C$  画直线  $CD \parallel OA$ , 交直线  $AB$  于点  $D$ ;



(4) 如果  $OA=8$ ,  $AB=6$ ,  $OB=10$ , 则点  $A$  到直线  $OB$  的距离为\_\_\_\_\_.

20. 若  $\sqrt{x-1} + (3x+y-1)^2 = 0$ , 求  $\sqrt{5x+y^2}$  的平方根.

21. 根据下列证明过程填空:

如图,  $BD \perp AC$ ,  $EF \perp AC$ ,  $D$ 、 $F$  分别为垂足, 且  $\angle 1 = \angle 4$ ,

求证:  $\angle CDG + \angle C = 180^\circ$

证明:  $\because BD \perp AC$ ,  $EF \perp AC$

$\therefore \angle 2 = \angle \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$  (理由: \_\_\_\_\_)

$\therefore BD \parallel \underline{\hspace{2cm}}$  (理由: \_\_\_\_\_)

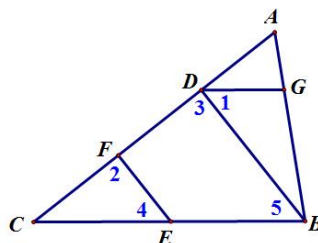
$\therefore \angle 4 = \underline{\hspace{2cm}}$  (理由: \_\_\_\_\_)

$\because \angle 1 = \angle 4$

$\therefore \angle 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$\therefore DG \parallel \underline{\hspace{2cm}}$  (理由: \_\_\_\_\_)

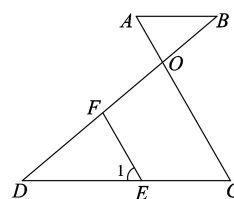
$\therefore \angle CDG + \angle C = 180^\circ$  (理由: \_\_\_\_\_)



22. 已知: 如图,  $AB \parallel DC$ ,  $AC$  和  $BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $CD$  上一点,  $F$  是  $OD$  上一点, 且  $\angle 1 = \angle A$ .

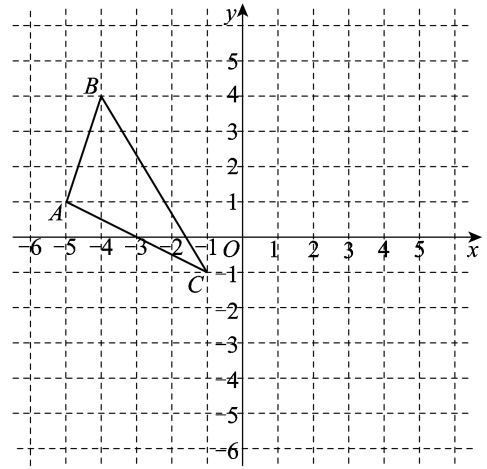
(1) 求证:  $FE \parallel OC$ ;

(2) 若  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle 1 = 60^\circ$ , 求  $\angle OFE$  的度数.



23. 如图，在平面直角坐标系  $xOy$  中， $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为  $A(-5, 1)$ ， $B(-4, 4)$ ， $C(-1, -1)$ 。将  $\triangle ABC$  向右平移 5 个单位长度，再向下平移 4 个单位长度，得到  $\triangle A'B'C'$ ，其中点  $A'$ ， $B'$ ， $C'$  分别为点  $A$ ， $B$ ， $C$  的对应点。

- (1) 请在所给坐标系中画出  $\triangle A'B'C'$ ，并直接写出点  $C'$  的坐标；  
 (2) 若  $AB$  边上一点  $P$  经过上述平移后的对应点为  $P'(x, y)$ ，用含  $x, y$  的式子表示点  $P$  的坐标；(直接写出结果即可)  
 (3) 求  $\triangle A'B'C'$  的面积。



24. 设  $a, h$  为正实数，由  $\left(a + \frac{h}{2a}\right)^2 = a^2 + h + \left(\frac{h}{2a}\right)^2$  可知，当  $\frac{h}{a}$  很小（此处约定  $\frac{h}{a} < 0.1$ ）时，

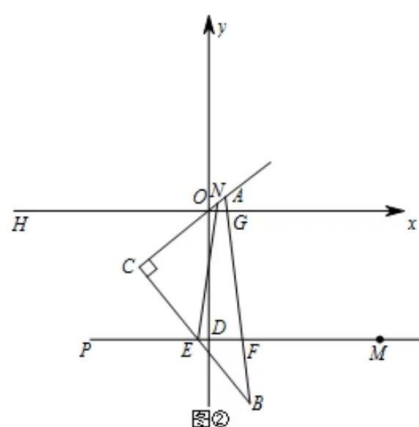
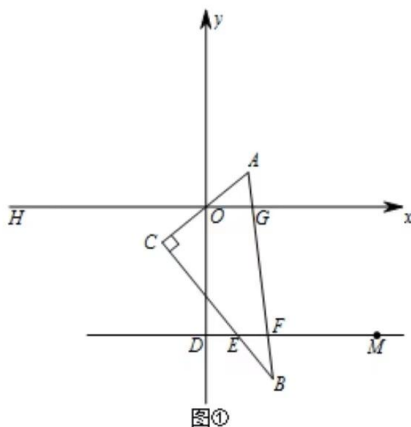
$\left(\frac{h}{2a}\right)^2 \approx 0$ ，所以， $\left(a + \frac{h}{2a}\right)^2 \approx a^2 + h$ ，于是  $\sqrt{a^2 + h} \approx a + \frac{h}{2a}$  (\*)。利用公式 (\*) 可以求出某些

数的算术平方根的近似值。如  $\sqrt{10005} = \sqrt{100^2 + 5} \approx 100 + \frac{5}{2 \times 100} = 100.025$

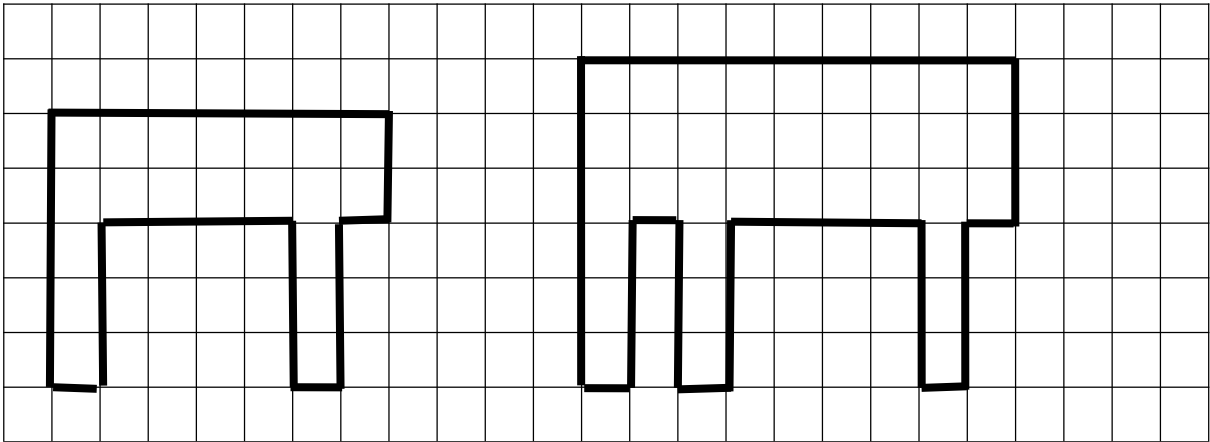
试计算  $\sqrt{14406}$  的近似值。(结果保留小数点后三位)

25. 在平面直角坐标系中，已知  $D(0, -3)$ ， $M(4, -3)$ ，把一个直角三角尺  $ABC$  的边与  $x$  轴分别交于  $O, G$  两点，与直线  $DM$  分别交于  $E, F$  两点。

- (1) 把直角三角板按图①位置摆放，求证： $\angle CEF - \angle AOG = 90^\circ$   
 (2) 把直角三角板按图②位置摆放， $N$  为  $AC$  上一点， $\angle NEF + \angle CEF = 180^\circ$ ，试探索  $\angle NEF$  和  $\angle AOG$  的数量关系。



26. 方格纸上有 2 个图形，你能沿着格线把每一个图形都分成完全相同的两个部分吗？请画出分割线.



第 II 卷（附加卷部分，共 10 分）

解答题：（本大题共 2 道题，第 1 题 4 分，第 2 题 6 分）

1. 如图是一组密码的一部分，为了保密，许多情况下可采用不同的密码，请你运用所学的知识找到破译密码的“钥匙”. 目前，已破译出“今天考试”的真实意思是“努力发挥”，若“今”所处的位置是  $(x,y)$ ，你找到的密码钥匙是  $(\rule{1cm}{0.4pt}, \rule{1cm}{0.4pt})$ ，破译“正做数学”的真实意思是“ $\rule{2cm}{0.4pt}$ ”.

过	承	下	合	程	你	挥	律
复	发	巩	习	拓	思	规	注
专	广	功	探	做	试	基	础
考	肃	国	阅	与	尝	观	用
严	学	索	努	祝	聪	察	成
纪	风	固	端	技	力	启	猜
向	验	今	正	术	明	数	迈
综	信	息	运	天	才	智	步

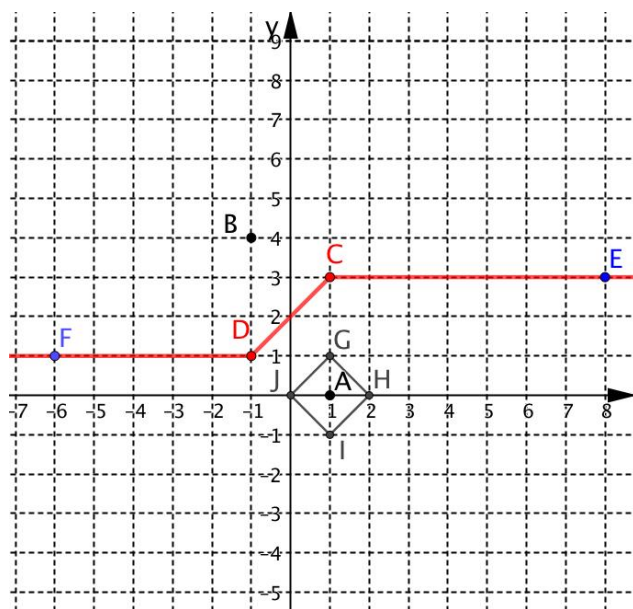
2. 在平面直角坐标系中，我们定义，两个点之间的“直角距离”为这两个点的横坐标差的绝对值加上纵坐标差的绝对值.即在平面直角坐标系  $xOy$  中，任意两点  $A(x_A, y_A)$  与  $B(x_B, y_B)$  之间的“直角距离”表示为  $D_{AB} = |x_B - x_A| + |y_B - y_A|$ . 对于平面内的一个动点  $P$ ，若  $D_{AP} = D_{BP}$  则称动点  $P$  的轨迹为  $A, B$  两点的“等距线”.

例如：已知点  $M(1, -2)$ ，点  $N(3, -5)$ ，则  $D_{MN} = |3 - 1| + |-5 - (-2)| = 5$ .

已知点  $A(1, 0)$ ，点  $B(-1, 4)$ ， $C(1, 3)$ ， $D(-1, 1)$

- (1) 计算以下各点之间的直角距离：

$D_{AC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，  $D_{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，  $D_{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，  $D_{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$ ，



- (2) 我们定义，到点  $A$  的直角距离为  $n$  的点组成的图形为“ $A$ - $n$  等距图形”.如上图中的正方形  $GHIJ$  为  $A$ -1 等距图形.请在上图坐标系中画出  $A$ -3 等距图形， $A$ -4 等距图形， $B$ -3 等距图形， $B$ -4 等距图形.(这样，我们发现点  $A$  和点  $B$  的等距线为图中的射线  $DF$ 、线段  $CD$  及射线  $CE$  组成的折线.)

(3) 试着在下图坐标系中分别画出到  $A$ -5 等距图形,  $A$ -6 等距图形,  $E$ -5 等距图形,  $E$ -6 等距图形, 并画出点  $A$  和点  $E$  的等距线.

