



# 人大附中 2023-2024 学年度第二学期期中初一年级数学练习 2024.4

说明：1. 本练习共 6 页，共四道大题，27 道小题，满分 100 分，时间 90 分钟。

2. 试题答案一律作答在答题纸的指定区域内，在区域外的作答无效。

## 一、选择题（本题共 30 分，每题 3 分）

在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

1.  $-\sqrt{2}$  的绝对值是

- A.  $\sqrt{2}$       B.  $-\sqrt{2}$       C.  $-\frac{1}{\sqrt{2}}$       D.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

2. 下面是 5 片树叶图，在 A、B、C、D 四幅图中，能通过图(1)平移得到的是



3. 在平面直角坐标中，点  $A(-3, 4)$  在

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

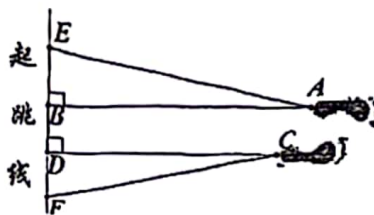
4. 已知  $\begin{cases} x=2, \\ y=3 \end{cases}$  是二元一次方程  $3x - my = 18$  的一个解，那么  $m$  的值为

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

5. 右图是小明同学在体育课上跳远后留下的脚印，

体育社老师在测量小明同学的体育成绩时，选取

测量线段  $CD$  的长度，其依据是



- A. 垂线段最短      B. 两点之间线段最短  
C. 两点确定一条直线      D. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

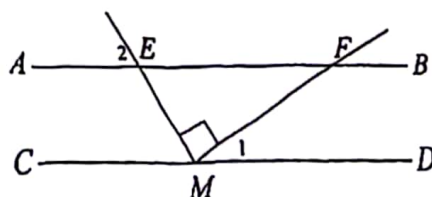
6. 若实数  $a, b$  满足  $2\sqrt{a+2} + 3|4-b| = 0$ ，那么  $a+b$  的值是

- A. -2      B. 0      C. 2      D. 4

7. 如图，直线  $AB \parallel CD$ ，点  $E, F$  在直线  $AB$  上，点  $M$  在直线  $CD$  上，且满足  $\angle EMF = 90^\circ$ ，

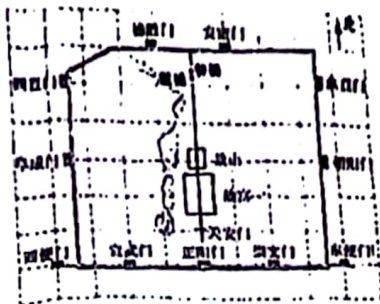
若  $\angle 1 = 28^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数为

- A.  $33^\circ$       B.  $56^\circ$   
C.  $52^\circ$       D.  $62^\circ$

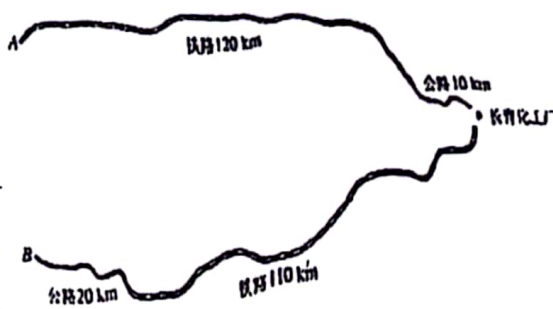




8. 如图是老北京城一些地点的分布示意图, 在图中, 分别以正东, 正北方向为  $x$  轴,  $y$  轴的正方向建立平面直角坐标系. 如果表示东直门的点的坐标为  $(3.5, 4)$ , 表示直武门的点的坐标为  $(-2, -1)$ , 那么坐标原点所在的位置是



9. 如图, 长青化工厂从  $A$  地购买原料运回工厂, 制成产品后运到  $B$  地销售, 该工厂与  $A, B$  两地有公路、铁路相连, 公路运价为  $1.5$  元/(吨·千米), 铁路运价为  $1.2$  元/(吨·千米), 这两次运输共支出公路运费  $15000$  元, 铁路运费  $97200$  元. 请问该工厂的原料和产品各重有多少吨? 若设原料重  $x$  吨, 产品重  $y$  吨, 则可以列方程组



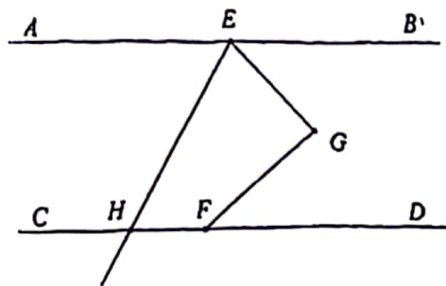
A. 
$$\begin{cases} 10x+20y=15000 \\ 120x+110y=97200 \end{cases}$$

B. 
$$\begin{cases} 1.5(10x+20y)=15000 \\ 1.2(120x+110y)=97200 \end{cases}$$

C. 
$$\begin{cases} 20x+10y=15000 \\ 110x+120y=97200 \end{cases}$$

D. 
$$\begin{cases} 1.5(20x+10y)=15000 \\ 1.2(110x+120y)=97200 \end{cases}$$

10. 如图, 直线  $AB \parallel CD$ , 点  $E, F$  分别是直线  $AB, CD$  上的点, 点  $G$  为直线  $AB, CD$  之间的一点, 连接  $EG, FG$ ,  $\angle AEG$  的平分线交  $CD$  于点  $H$ , 若  $\angle DFG=38^\circ$ ,  $3\angle EHD+2\angle G=372^\circ$ , 则  $\angle CHE$  的度数为



- A.  $116^\circ$       B.  $118^\circ$   
 C.  $120^\circ$       D.  $122^\circ$

二、填空题 (本题共 18 分, 每空 2 分)

11. 实数 9 的算术平方根是\_\_\_\_\_.

12. 在平面直角坐标系中, 点  $O$  为坐标原点, 若点  $M(2-m, 3m)$  在  $y$  轴上, 则  $OM$  的值为\_\_\_\_\_.

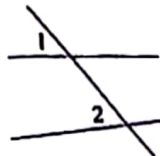
13. 写出一个无理数, 使它在 4 和 5 之间, 该无理数可以是\_\_\_\_\_.



14. 在下图中,  $\angle 1$  和  $\angle 2$  是同位角的是\_\_\_\_\_ (直接填写序号).



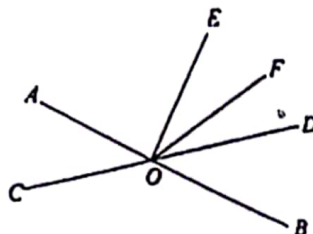
①



②

15. 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(0, a)$ ,  $B(3, 0)$ , 直线  $AB$  与坐标轴围成的三角形的面积为 9, 则  $a$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 如图, 直线  $AB, CD$  相交于点  $O$ ,  $EO \perp AB$ ,  $OF$  平分  $\angle EOD$ , 若  $\angle AOC = 40^\circ$ , 则  $\angle FOB =$ \_\_\_\_\_.



17. 如果关于  $x, y$  的二元一次方程组  $\begin{cases} 3x+4y=4m+3, \\ 11x+6y=4 \end{cases}$  的解满足方程  $5x-2y=3m+10$ , 则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

18. 盲盒为消费市场注入了活力, 既能够营造消费者购物过程中的趣味体验, 也为商家实现销售额提升拓展了途径. 某超市将运动耳机、手办模型、迷你音箱各若干个搭配成 A, B, C 三种盲盒, 具体信息如下表:

	A 盲盒	B 盲盒	C 盲盒
运动耳机 (成本: 60 元/副)	3 副	0 副	2 副
手办模型 (成本: 45 元/个)	0 个	2 个	3 个
迷你音箱 (成本: 75 元/个)	4 个	6 个	3 个

(1) 若某天超市销售的 B 盲盒总成本为 2160 元, 则 B 盲盒的销售数量为\_\_\_\_\_个;

(2) 已知某个月超市销售的三种盲盒的总成本为 32100 元, 且一共销售盲盒 65 个 (每种盲盒至少销售了 1 个), 则迷你音箱的总成本最多为\_\_\_\_\_元.

三、解答题 (本题共 52 分, 第 19, 20 题每题 8 分, 第 21 题 6 分, 第 22, 23 题每题 5 分, 第 24 题 6 分, 第 25-26 每题 7 分)

19. (1) 计算:  $\sqrt{(-4)^2} + \sqrt[3]{-8} - |\sqrt{3} - 4|$ .

(2) 解方程:  $16(2x-1)^2 - 25 = 0$ .

20. 解下列方程组.

(1)  $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+3y=8. \end{cases}$

(2)  $\begin{cases} 3x-4y=8 \\ 4x+6y=5. \end{cases}$



21. 如图,  $E$  点为  $DF$  上的点,  $B$  为  $AC$  上的点.  $\angle 1 = \angle 2$ ,  $\angle C = \angle D$ . 证明:  $AC \parallel DF$

请补充完整以下证明

证明:  $\because \angle 1 = \angle 2$  (已知)

$\angle 1 = \angle 3$  ( )

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

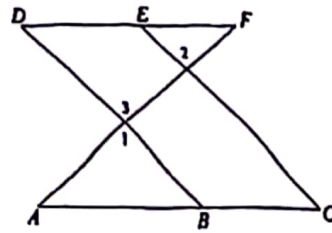
$\therefore$  \_\_\_\_\_  $\parallel$  \_\_\_\_\_ ( )

$\therefore \angle C = \angle ABD$  ( )

又  $\because \angle C = \angle D$  (已知)

$\therefore \angle D = \angle ABD$  ( )

$\therefore AC \parallel DF$  ( )



22. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 三角形  $ABC$  的三个顶点的坐标分别是  $A(-2,0)$ ,

$B(-4,1)$ ,  $C(-1,-2)$ . 将三角形  $ABC$  向上平移  $m$  个单位 ( $m$  为

正整数), 再向右平移  $n$  个单位 ( $n$  为正整数), 得到三角形  $A_1B_1C_1$ ,

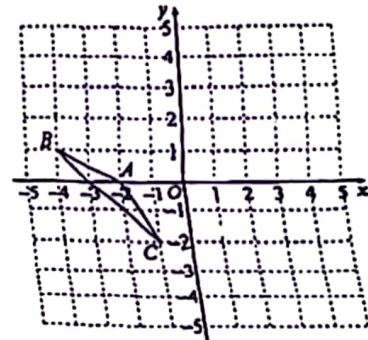
其中  $A_1, B_1, C_1$  是点  $A, B, C$  的对应点.

(1) 当  $m=1, n=1$  时, 画出平移后的三角形  $A_1B_1C_1$ , 并写

出点  $B_1$  的坐标 \_\_\_\_\_;

(2) 若  $m+n=4$ , 且三角形  $OAC_1$  的面积是 1, 则  $C_1$  的坐标

是 \_\_\_\_\_.



23. 已知, 如图 1, 直线  $MN$  与直线  $AB, CD, EF$  分别交于  $M, N, P$ , 直线  $AB \parallel EF$ , 过点  $N$  的射线  $NH$  交直线  $AB$  于点  $H$ ,  $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ,

(1) 求证:  $CD \parallel EF$ ;

(2) 如图 2, 直线  $KN$  过点  $N$ , 若  $\angle 3 + 2\angle 4 = \angle 5$ , 求证: 射线  $KN$  为  $\angle PNH$  的角平分线.

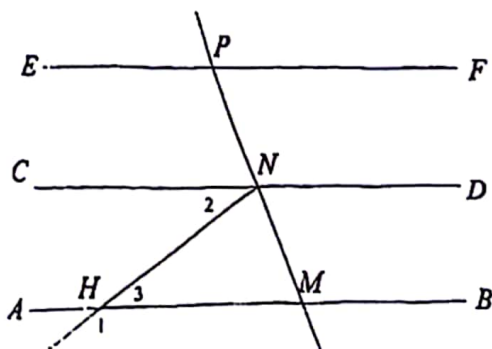


图 1

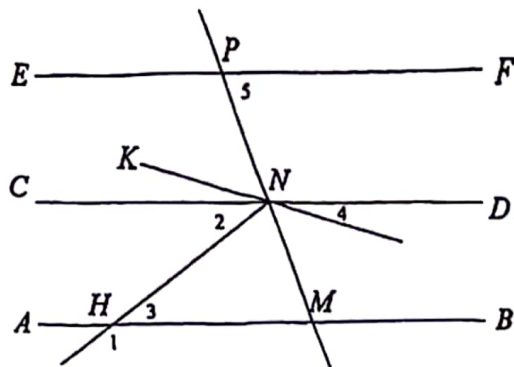


图 2





24. 小兵喜欢研究数学问题，他设计了如下两种变换，

A 变换：首先对实数取算术平方根，减去 1；

B 变换：首先对实数取立方根，然后取不超过该立方根的最大整数；

例如：实数 7 经过一次 A 变换得到  $\sqrt{7}-1$ ，实数 10 经过一次 B 变换得到 2.

(1) ①实数 25 经过一次 A 变换所得的数是\_\_\_\_\_；

②实数 25 经过一次 B 变换所得的数是\_\_\_\_\_；

(2) 整数  $m$  经过两次在 B 变换得到的数是 2，则  $m$  的最小值是\_\_\_\_\_；最大值是\_\_\_\_\_；

(3) 实数  $x$  经过一次 A 变换得到的数是  $a$ ，实数  $x$  经过一次 B 变换得到的数是  $b$ ，是否存在  $x$  使得  $a=b$  成立？若存在请直接写出  $x$  的值，若不存在请说明理由.

25. 已知点  $A, B, C, D, E$  均为定点，直线  $AB \parallel CD$ ，点  $P$  为射线  $EA$  上一个动点（点  $P$  不与点  $A$  重合），连接  $PC$ ，

(1) 如图 1，当点  $P$  在线段  $AE$  上时，若  $\angle A=30^\circ$ ， $\angle C=70^\circ$ ，直接写出  $\angle APC$  的度数；

(2) 点  $M$  为直线  $CD$  下方的动点，连接  $CM$ ， $CM$  平分  $\angle DCP$ ，

①如图 2，当点  $P$  在线段  $AE$  上时，连接  $AM$ ，若  $AM$  平分  $\angle BAE$ ，用等式表示  $\angle M$  与  $\angle APC$  之间的数量关系，并证明；

②如图 3，当点  $P$  在直线  $CD$  的下方运动时（点  $P$  在射线  $EA$  上），射线  $PN$  平分  $\angle APC$ ，点  $K$  在直线  $CD$  的下方，且满足射线  $CK \parallel PN$ ，若  $\angle BAE=34^\circ$ ，请直接写出  $\angle MCK$  的度数.

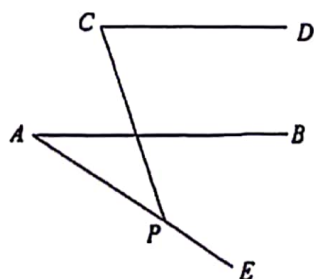


图 1

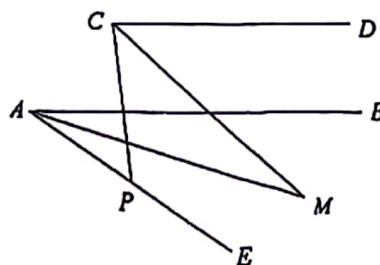


图 2

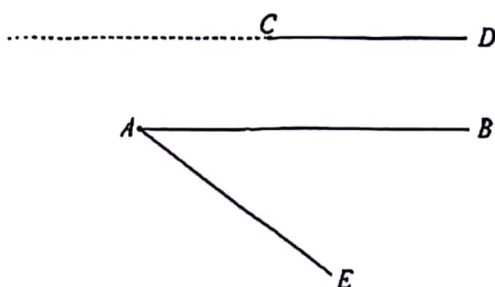
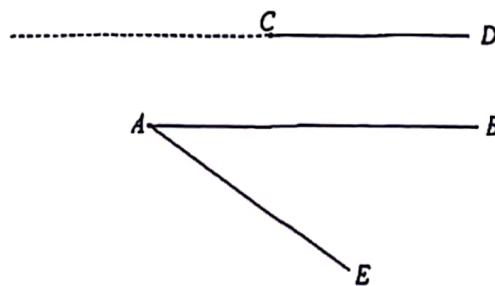


图 3



备用图



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于互不重合的两个点  $A(a, b)$ ,  $B(c, d)$ , 令  $m=2a-c$ ,  $n=2b-d$ , 若点  $P$  的坐标为  $(m, n)$ , 我们称点  $P$  为点  $A$  关于点  $B$  的友好点.

例如, 已知  $A(2, 3)$ ,  $B(1, 5)$ , 则  $m=3$ ,  $n=1$ , 点  $A$  关于点  $B$  的友好点为  $(3, 1)$

(1) 已知  $A(3, 2)$ ,  $B(1, -5)$ ,

①则点  $A$  关于点  $B$  的友好点的坐标为\_\_\_\_\_;

②若点  $B$  关于点  $C$  的友好点是点  $A$ , 则点  $C$  的坐标为\_\_\_\_\_;

(2) 已知点  $D$  在第一三象限的角平分线上, 点  $D$  关于  $E(2, 8)$  的友好点为点  $F$ , 若点  $F$  到  $x$  轴的距离等于到  $y$  轴距离的 2 倍, 求点  $F$  的坐标;

(3) 已知点  $G(\sqrt{5}+1, 0)$ ,  $H(0, 2\sqrt{5})$ , 点  $O$  为坐标原点, 点  $M$  与点  $N$  为三角形  $GOH$  边上的任意两个不重合的两个点, 若点  $Q$  为点  $M$  关于点  $N$  的友好点, 则所有可能的点  $Q$  形成的图形的面积为\_\_\_\_\_.

