

# 2025 学年度第二学期期末七年级数学学科自适应练习

(本卷满分 100 分，完成时间 90 分钟)

## 一、选择题 (本大题共 5 题，每题 3 分，满分 15 分)

1. 如果  $m > n$ ，那么下列不等式中一定成立的是 ( )

- A.  $m + 3 < n + 3$       B.  $3m < 3n$       C.  $-3m < -3n$       D.  $\frac{m}{2} < \frac{n}{2}$

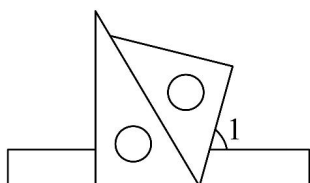
2. 用下列长度的三根木条首尾顺次连接 (不计接头处损耗)，不能做成三角形框架的是 ( )

- A.  $1cm$ 、 $3cm$ 、 $4cm$       B.  $3cm$ 、 $4cm$ 、 $5cm$   
C.  $6cm$ 、 $8cm$ 、 $10cm$       D.  $4cm$ 、 $4cm$ 、 $4cm$

3. 下列命题中，属于真命题的是 ( )

- A. 相等的角是对顶角  
B. 两条直线被第三条直线所截，同位角相等  
C. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线平行  
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

4. 校园开放日当天，学校为参加游园活动的学生和家长设计了一款留影  $KT$  板 (如图)，这块留影板由长方体底座和一副三角尺形状 (两个直角三角形，其中一块含  $30^\circ$  角，另一块含  $45^\circ$  角) 的  $KT$  板搭建出一高一低的两个拍照框，那么图中  $\angle 1$  的度数为 ( )



- A.  $45^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $65^\circ$       D.  $75^\circ$

5. 下列说法中，错误的是 ( )

- A. 两角对应相等且其中一组等角的对边对应相等的两个三角形全等  
B. 两边对应相等且其中一组等边上的高对应相等的两个三角形全等  
C. 两边对应相等且其中一组等边上的中线对应相等的两个三角形全等  
D. 两角对应相等且其中一组等角的平分线对应相等的两个三角形全等

## 二、填空题 (本大题共 12 题，每题 3 分，满分 36 分)

6. “ $x$  的 3 倍与 5 的差不小于 0” 用不等式表示为\_\_\_\_\_.

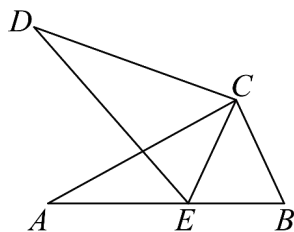
7. 命题 “等边三角形的三条边相等” 的逆命题是：如果 \_\_\_\_\_，那么 \_\_\_\_\_.

8. 若  $\triangle ABC$  中,  $\angle A:\angle B:\angle C=3:4:5$ , 则  $\triangle ABC$  是\_\_\_\_\_三角形 (填锐角, 直角, 钝角)

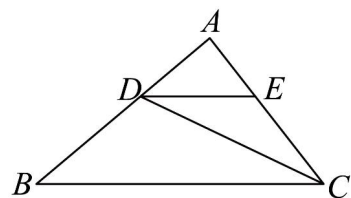
9. 已知等腰三角形的周长是  $16\text{cm}$ , 如果其中一条边长为  $4\text{cm}$ , 那么底边长为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

10. “互为补角的两个角中一定有一个钝角”是假命题, 请举出一个反例: \_\_\_\_\_.

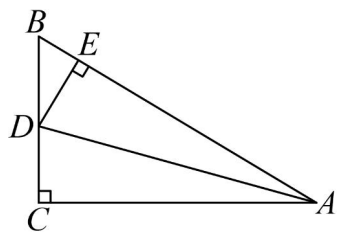
11. 如图,  $\triangle ABC \cong \triangle DEC$ , 边  $AC$  与边  $DC$ 、边  $CB$  与边  $CE$  分别是对应边. 如果  $\angle ACD = 50^\circ$ , 那么  $\angle BCE =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



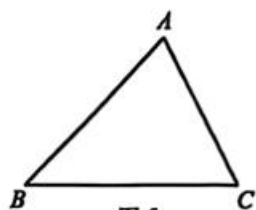
12. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB$  的平分线  $CD$  交  $AB$  于点  $D$ ,  $DE \parallel BC$  交  $AC$  于点  $E$ . 如果  $EC = 2AE$ ,  $DE = 6$ , 那么  $AC =$  \_\_\_\_\_.



13. 如图. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AD$  平分  $\angle BAC$ ,  $DE \perp AB$  于  $E$ ,  $\triangle BDE$  周长为  $8$ ,  $AC = 10$ , 则  $\triangle ABC$  的周长是\_\_\_\_\_.



14. 以下是用反证法证明命题“在三角形中, 大角对大边”的四个步骤:



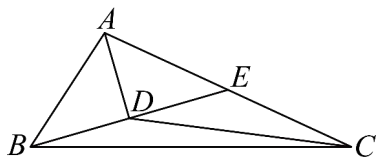
①如图, 已知: 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C > \angle B$ . 求证:  $AB > AC$ .

②无论哪种情况, 都与已知  $\angle C > \angle B$  矛盾.

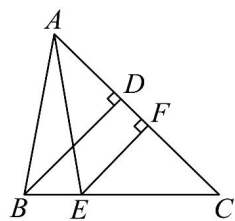
③因此假设都不成立, 所以  $AB > AC$ .

④假设  $AC > AB$ ,  $\therefore \angle B > \angle C$ ; 假设  $AB = AC$ ,  $\therefore \angle C = \angle B$ . 这四个步骤正确的顺序应是

15. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AE = EC$ ,  $AD$  平分  $\angle BAC$ , 如果  $\triangle ADE$  的面积为 2, 那么  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.



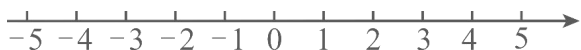
16. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BD \perp AC$ , 垂足为  $D$ , 点  $E$  在边  $BC$  上,  $AE = AB$ ,  $\angle EAC = \angle ABD$ ,  $EF \perp AC$ , 垂足为  $F$ . 如果  $AC = 5$ ,  $BD = 3$ , 那么  $DF =$ \_\_\_\_\_.



17. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle BAC = 40^\circ$ ,  $AD \perp BC$  于点  $D$ ,  $\triangle ABC$  绕点  $B$  旋转得到  $\triangle FBE$ , 点  $A$  的对应点为点  $F$ , 点  $C$  的对应点为  $E$ , 如果点  $E$  恰好落在直线  $AD$  上, 那么  $\angle CBF =$ \_\_\_\_\_°.

三、解答题 (本大题共有 7 题, 第 18、19、20 题每题 6 分, 第 21 题 5 分, 第 22、23 题每题 8 分, 第 24 题 10 分, 满分 49 分)

18. 解不等式组: 
$$\begin{cases} 2(x+1) > x+3 \\ \frac{x+5}{2} - x \geq 1 \end{cases}$$
 并将解集在数轴上表示出来.



19. 投掷铅球比赛中, 裁判员一般按以下步骤测量并给出成绩:

1. 将皮尺的零刻度线拉至铅球落点;
2. 将皮尺的另一端拉长并经过投掷区的圆心;
3. 将皮尺拉直, 读取皮尺上落在投掷区抵趾板内沿处的数值, 作为运动员的成绩.

乐乐投掷铅球后 (如图 1), 裁判员将皮尺零刻度线拉至铅球落点  $P$ , 皮尺的另一端拉长经过投掷区的圆心  $O$ ,  $PO$  交抵趾板内沿于点  $M$ , 测量落点  $P$  到投掷区圆心点  $O$  的距离为 12.7 米, 乐乐铅球的成绩是 9.2 米.

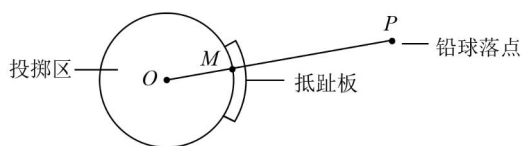


图1

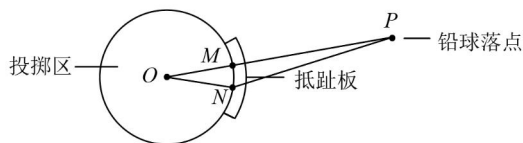


图2

(1) 投掷区所在圆的半径长为\_\_\_\_\_米；

(2) 如图 2，如果测量时错选了抵趾板内沿的点  $N$ （点  $N$  与  $M$  不重合），测量铅球落点  $P$  到点  $N$  的距离作为成绩，那么这个成绩相较于实际成绩偏大还是偏小呢？请说明理由.

解：连接  $ON$ 、 $NP$ .

$\because ON$  和  $OM$  都是投掷区所在圆的半径，

$\therefore$ \_\_\_\_\_.

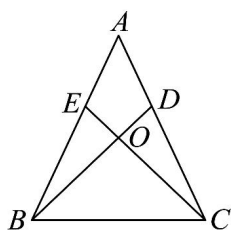
在  $\triangle ONP$  中， $\because ON + NP >$ \_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_），

$\therefore ON + NP > OM + MP$ .

$\therefore$ \_\_\_\_\_.

即这个成绩相较于实际成绩\_\_\_\_\_.（填“偏小”或“偏大”）

20. 已知：如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，点  $D$ 、 $E$  分别在边  $AC$ 、 $AB$  上， $EB = DC$ ， $BD$  与  $CE$  交于点  $O$ .



求证：点  $O$  在边  $BC$  的垂直平分线上.

证明： $\because AB = AC$ ，

$\angle ABC =$ \_\_\_\_\_（\_\_\_\_\_）.

在  $\triangle EBC$  和  $\triangle DCB$  中，

$$\therefore \begin{cases} EB = DC \\ \text{_____} \\ BC = CB \end{cases},$$

$\therefore \triangle EBC \cong \triangle DCB$ （\_\_\_\_\_）.

（完成说理过程）

21. 已知  $\triangle ABC$ ，请根据不同条件与要求完成以下作图任务：

任务一：尺规作图

如图 1，已知  $\triangle ABC$ ，请用直尺和圆规完成以下作图（不写作法，保留作图痕迹）：

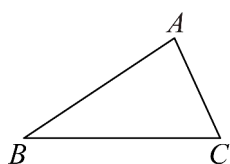


图1

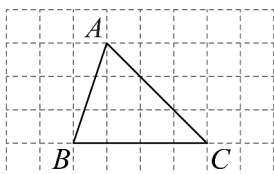


图2

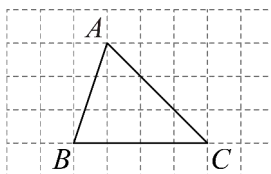


图3

(1) 求作边  $BC$  上的中线  $AD$ ；

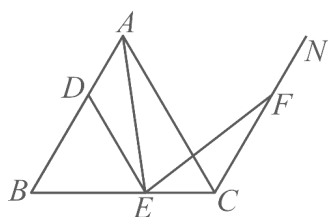
任务二：无刻度直尺作图

已知  $\triangle ABC$  的顶点均在正方形网格的格点上，请仅用无刻度的直尺完成以下作图（不写作法，保留作图痕迹）

(2) 在图 2 中作边  $AB$  上的中线  $CD$ ；

(3) 在图 3 中作边  $AB$  上的高  $CH$ 。

22. 已知：如图， $\triangle ABC$  是等边三角形，点  $D$ 、 $E$  分别在边  $AB$ 、 $BC$  上， $DE \parallel AC$ ，过点  $C$  作  $CN \parallel AB$ ，点  $F$  在射线  $CN$  上， $\angle AEF = 60^\circ$ 。



(1) 求证： $\triangle BDE$  是等边三角形；

(2) 求证： $AE = EF$ 。

23. 解决下列问题：

|     |                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 背景  | 为落实中小学生每日在校体育活动时间不少于 120 分钟的规定，某中学对大课间体育活动安排进行重新规划。                                                                          |
| 素材一 | 该校八年级共有 600 名学生参与大课间体育活动，其中 200 人参加耐力跑项目，剩余学生划分至篮球场及广场，分别进行篮球和短绳项目的练习。                                                       |
| 素材二 | <p>学校现有场地与器材条件如下：</p> <p>①校园配有 4 个标准篮球场，并全部开放使用，每个篮球场单次最多容纳 50 人开展训练；</p> <p>②现有短绳共 150 根，每次训练时，采用一人跳绳一人数的方式（即两人共用一根短绳）。</p> |

|     |                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|
| 素材三 | 学校共有篮球 48 个，全部平均分配给参与篮球项目的学生使用；参与篮球项目的学生总人数是篮球总数的倍数，且每组人数均相等，每组领用 1 个篮球. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|

请完成下列任务：

(1) 设参与篮球项目的学生有  $x$  人.

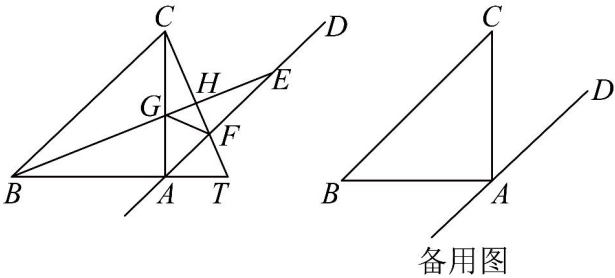
由素材二的①可列出关于  $x$  的不等式：\_\_\_\_\_；

由素材一和素材二的②可列出关于  $x$  的不等式：\_\_\_\_\_.

(2) 结合 (1)，请为该校八年级学生合理安排大课间体育活动的场地和器材，并设计方案.

方案需包括：①确定篮球、短绳项目的人员数量安排；②篮球项目每组有多少人？

24. 已知：在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AC = AB$ ，过点  $A$  作直线  $AD \parallel BC$ ， $G$  是射线  $CA$  上一点，射线  $BG$  与直线  $AD$  交于点  $E$ ，过点  $C$  作直线  $BE$  的垂线，垂足为  $H$ ，直线  $CH$  分别与直线  $AD$ 、直线  $BA$  相交于点  $F$ 、点  $T$ ，连接  $FG$ ，



(1) 如图，当点  $G$  在线段  $CA$  上时，

①求证：  $BG = CT$  ；

②求证：  $BG = CF + FG$  ；

(2) 当  $\triangle CFG$  是等腰三角形时，请直接写出  $\angle AGF$  的度数.