

西延安中学 2024 学年第二学期七年级

数学期中试题

(满分: 100 分, 完成时间: 90 分钟)

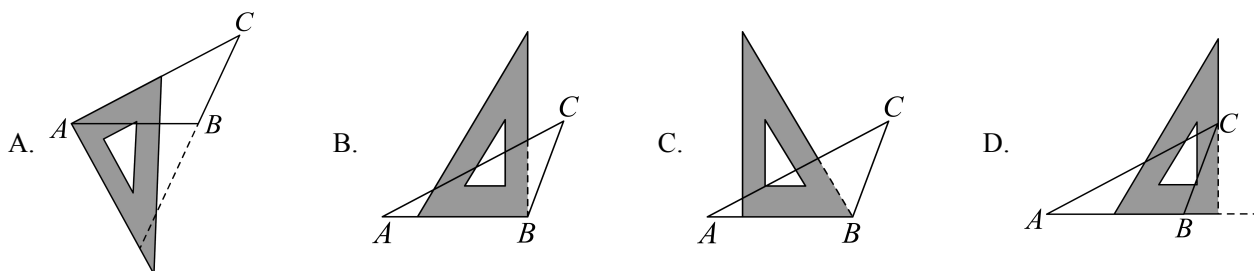
考生注意:

1. 本卷共 27 题.

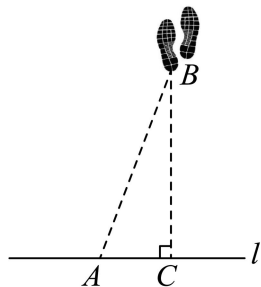
2. 请将所有答案做在答题纸的指定位置上, 做在试卷上一律不计分.

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 用直角三角板, 作 $\triangle ABC$ 的高, 下列作法正确的是 ()



2. 立定跳远是常州体育中考项目之一, 女生成绩达到或超过 1.85m 获得满分, 达到或超过 1.95m 获得加分. 如图, 一女生在起跳线 l 上的点 A 处起跳, $BC \perp l$, 垂足为 C . 若该女生获得满分但未加分, 则下列说法中正确的是 ()



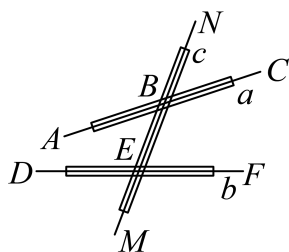
A. BC 可能为 1.95m

B. BC 可能为 1.8m

C. AB 可能为 1.85m

D. AB 可能为 1.95m

3. 如图, 木条 a 、 b 、 c 用螺丝固定在木板上且 $\angle ABM = 50^\circ$, $\angle DEM = 70^\circ$, 将木条 a 、木条 b 、木条 c 看作是在同一平面内的三条直线 AC 、 DF 、 MN , 若使直线 AC 、直线 DF 达到平行的位置关系, 则下列描述正确的是 ()



- A. 木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 顺时针旋转 20°
 B. 木条 a 、 c 固定不动，木条 b 绕点 E 逆时针旋转 20°
 C. 木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 逆时针旋转 20°
 D. 木条 b 、 c 固定不动，木条 a 绕点 B 顺时针旋转 50°

4. 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中， $\angle B = \angle E$ ，添加下列哪组条件一定能说明 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 全等 ()

- A. $\angle A = \angle D$ ， $\angle C = \angle F$ B. $AB = DE$ ， $AC = DF$
 C. $AB = DE$ ， $BC = EF$ D. $BC = EF$ ， $AC = DF$

5. 用反证法证明命题：“一个三角形中不能有两个直角”的过程可以归纳为以下三个步骤：

① $\angle A + \angle B + \angle C = 90^\circ + 90^\circ + \angle C > 180^\circ$ ，这与三角形内角和为 180° 相矛盾，所以 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 不成立；

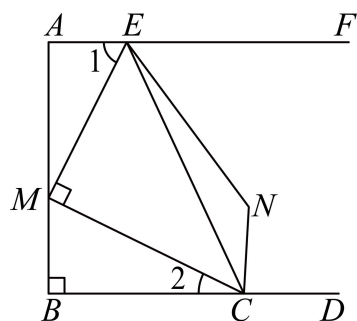
② 所以一个三角形中不能有两个直角；

③ 假设三角形的三个内角 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 中有两个直角，不妨设 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 。正确的顺序应为 ()

- A. ①②③ B. ①③② C. ②③① D. ③①②

6. 如图， $AB \perp BC$ ， EM 平分 $\angle AEC$ 交 AB 于 M ， $EM \perp MC$ ， $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ ， F ， D 分别是 AE ， BC 延长线上的点， $\angle MEF$ 和 $\angle MCD$ 的平分线交于点 N 。下列结论：① $\angle 1 = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle BCE$ ；② $AF \parallel BD$ ；

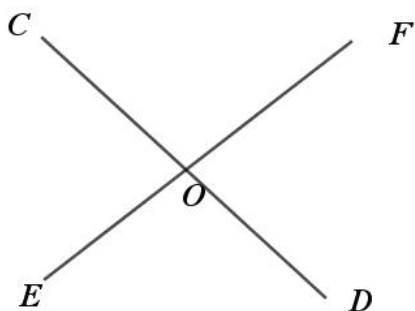
③ CM 平分 $\angle ECB$ ；④ $\angle N = 135^\circ$ ，其中正确的有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

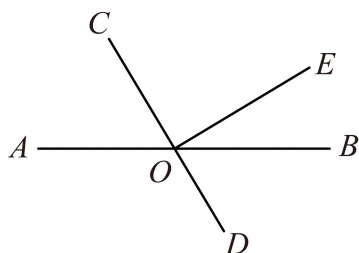
二、填空题 (本大题共 14 题，每题 2 分，满分 28 分)

7. 如图，直线 CD 、 EF 相交于点 O ，若 $\angle COF = 95^\circ$ ，那么直线 CD 与 EF 的夹角大小为_____.

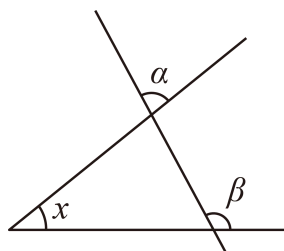


8. 写出命题“全等三角形的面积相等”的逆命题_____.

9. 如图, 直线 AB , CD 相交于点 O . 若 $\angle AOD = 120^\circ$, $\angle BOE = 40^\circ$, 则 $\angle COE$ 的大小为 _____.

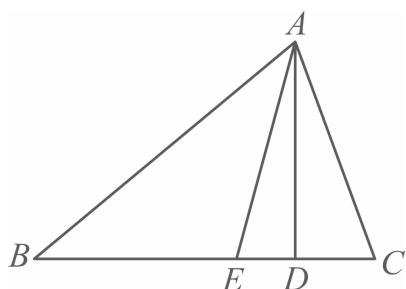


10. 如图, $\angle x$ 的两条边被一直线所截, 用含 α 和 β 的式子表示 $\angle x =$ _____.

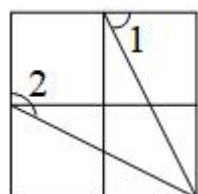


11. 在 ABC 中, 若 $\angle A = \frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle C$, 则此三角形按角分类是_____三角形.

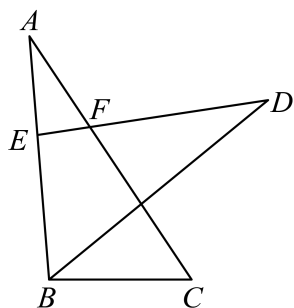
12. 如图, 在 ABC 中, $AD \perp BC$, 垂足为点 D , AE 平分 $\angle BAC$, 交 BC 于点 E , $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 70^\circ$, 则 $\angle EAD$ 的度数是_____.



13. 如图是由 4 个相同的小正方形组成的网格图, 则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____.



14. 如图，已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEB$ ，点 A 、 B 、 C 的对应点分别是点 D 、 E 、 B ，点 E 在 AB 边上， DE 与 AC 交于点 F 。如果 $AE = 8$ ， $BC = 12$ ，则线段 DE 的长是 ____。



15. 已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别是 a 、 b 、 c ，化简： $|c - a - b| - |a + c - b| =$ ____。

16. 下列说法中，是假命题的是 ____。

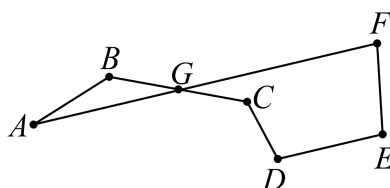
- ①如果两个角的两边互相平行，那么这两个角相等；
- ②两条直线被第三条直线所截，同旁内角互补；
- ③过直线外一点 P 向直线 m 作垂线段，这条垂线段就是点 P 到直线的距离；
- ④同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直。

17. 在平面中，我们称一组平行直线为“平行线族”。对于“平行线族”中的任意两条直线，它们之间的“线距”是指这两条直线之间的垂直距离。已知“平行线族”中有三条直线 a 、 b 、 c ，已知直线 a 与 b 的线距为 5，直线 a 与 c 的线距为 2，那么直线 b 与 c 的线距是 ____。

18. 如图①为北斗七星的位置图，如图②将北斗七星分别标为 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F ，将 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F 顺次首尾连接。若 B 、 G 、 C 三点共线， AF 恰好经过点 G ，且 $AF \parallel DE$ ， $\angle B = \angle BCD + 8^\circ$ ， $\angle D = 110^\circ$ ，则 $\angle B - \angle CGF =$ ____。

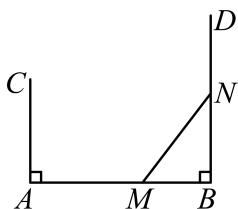


图①

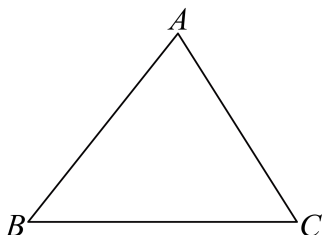


图②

19. 如图，已知线段 $AB = 60$ 米，射线 $AC \perp AB$ 于点 A ，射线 $BD \perp AB$ 于 B ， M 点从 B 点向 A 运动，每秒走 2 米， N 点从 B 点向 D 运动，每秒走 3 米， M 、 N 同时从 B 出发，若射线 AC 上有一点 P ，使得某时刻 $\triangle PAM$ 和 $\triangle MBN$ 全等，则线段 AP 的长度为 ____ 米。

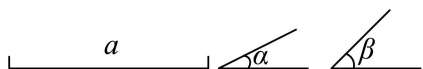


20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 70^\circ$, $BC > AC$, 点 D 在边 BC 上, 将 $\triangle ADC$ 沿着 AD 翻折, 点 C 落在点 E 处, 若 DE 恰好与 $\triangle ABC$ 的一条边平行, 若 $\angle C = m^\circ$, 则 $\angle DAC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$. (结果用含 m 的代数式表示)



三、作图题 (本大题共 2 题, 第 21 题 6 分, 第 22 题 4 分, 满分 10 分)

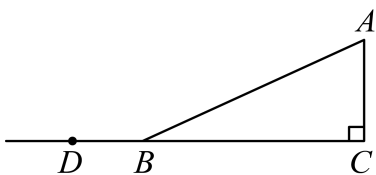
21. 已知: 线段 a , $\angle \alpha$, $\angle \beta$.



(1) 用尺规作出 $\triangle ABC$, 使 $BC = a$, $\angle B = \angle \alpha$, $\angle C = \angle \beta$ (保留作图痕迹);

(2) 画出边 BC 上的中线.

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 D 是 CB 延长线上一点, 过点 B 画直线 $BM \perp DC$, 过点 D 画射线 $DN \parallel AB$ 交 BM 于点 E .



(1) 按题意画图, 将图形补充完整;

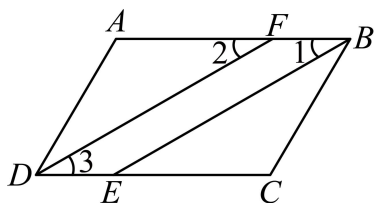
(2) 若 $\angle EBA$ 比 $\angle EDC$ 的 4 倍少 30° , 则 $\angle EBA = \underline{\hspace{2cm}}$.

四、解答题 (本大题共 5 题, 第 23 题 6 分, 第 24 题 8 分, 第 25-27 题 10 分, 满分 44 分)

23. 将下面证明过程补充完整.

如图, 已知 $\angle ADC = \angle ABC$, BE 、 DF 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$ 且 $\angle 1 = \angle 2$.

求证: $\angle A = \angle C$.



证明: $\because BE$ 、 DF 分别平分 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \quad \angle 3 = \frac{1}{2} \angle ADC$$

$$\because \angle ABC = \angle ADC$$

$$\therefore \angle \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\because \angle 1 = \angle 2$$

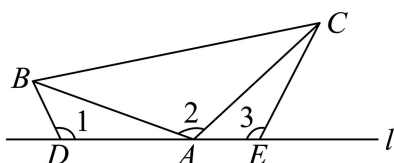
$$\therefore \angle \underline{\quad} = \angle \underline{\quad}$$

$$\therefore \underline{\quad} \parallel \underline{\quad} \quad (\underline{\quad})$$

$$\therefore \angle A + \angle \underline{\quad} = 180^\circ, \quad \angle C + \angle \underline{\quad} = 180^\circ \quad (\underline{\quad})$$

$$\therefore \angle A = \angle C$$

24. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D 、 A 、 E 三点在直线 l 上, $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 求证: $DE = BD + CE$.



证明: $\because \angle BAE = \angle 1 + \angle \underline{\quad}$

$$\text{即 } \angle 2 + \angle \underline{\quad} = \angle 1 + \angle \underline{\quad}$$

$$\text{又 } \because \angle 2 = \angle 1$$

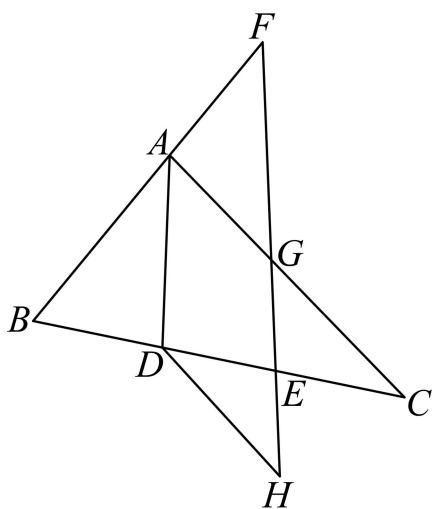
$$\therefore \angle \underline{\quad} = \angle \underline{\quad}$$

(请继续完成证明过程)

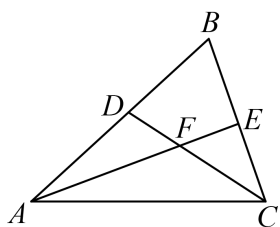
25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , 点 F 在 BA 的延长线上, 点 E 在线段 CD 上, EF 与 AC 相交于点 G , $AD \parallel EF$.

(1) 求证: $\angle BDA + \angle CEG = 180^\circ$;

(2) 若点 H 在 FE 的延长线上, 且 $\angle F = \angle H$, 则 $\angle EDH$ 与 $\angle C$ 相等吗, 请说明理由.



26. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 60^\circ$, D, E 分别为 AB, BC 上的点, 且 AE, CD 交于点 F . 若 AE, CD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线.



(1) 求 $\angle AFC$ 的度数;

(2) 若 $AD = 6$, $CE = 4$, 求 AC 的长.

27. 利用角平分线构造全等三角形是常用的方法, 如图① OP 平分 $\angle MON$. 点 A 为 OM 上一点, 过点 A 作 $AC \perp OP$, 垂足为 C , 延长 AC 交 ON 于点 B , 可证得 $\triangle AOC \cong \triangle BOC$, 则 $AO = BO$, $AC = BC$.

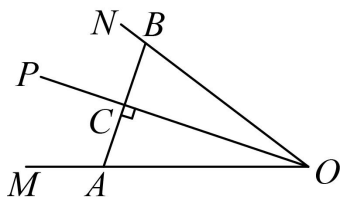


图 1

【问题提出】

(1) 如图②, 在 $\triangle ABC$ 中, CD 平分 $\angle ACB$, $AE \perp CD$ 于点 E , 若 $\angle EAC = 63^\circ$, $\angle B = 37^\circ$, 通过上述构造全等的办法, 求 $\angle DAE$ 的度数;

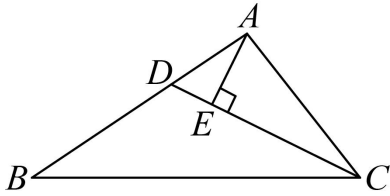


图 2

【问题探究】

(2) 如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $\angle BAC = 90^\circ$, CD 平分 $\angle ACB$, $BE \perp CD$, 垂足 E 在 CD 的延长线上, 试探究 BE 和 CD 的数量关系;

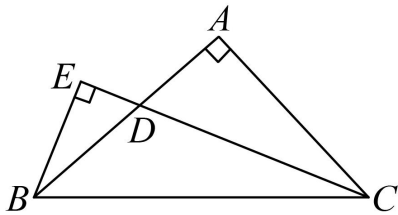


图 3

【问题解决】

(3) 如图④是一块肥沃的土地 $\triangle ABC$, 其中 AC 边与灌渠相邻, 李伯伯想在这块地中划出一块直角三角形土地 $\triangle ADC$ 进行水稻试验, 他进行了如下操作:

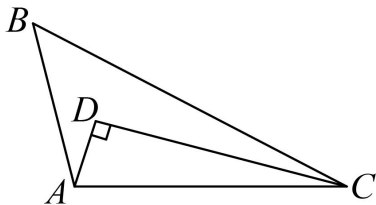


图 4

①作 $\angle ACB$ 的平分线 CD ;

②再过点 A 作 $AD \perp CD$ 交 CD 于点 D .

已知 $BC = 13$ 米, $AC = 10$ 米, $\triangle ABC$ 面积为 20 平方米, 求划出的 $\triangle ACD$ 的面积.