

七年级下学期数学期末练习卷 3

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

一、选择题

1. 已知 a, b, c 是实数， $a < b < 0$ ，那么下列不等式中，不一定成立的是（ ）

- A. $-2a > -2b$ B. $a - c < b - c$ C. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ D. $ac^2 < bc^2$

2. 如图，下列推理中，正确的是（ ）

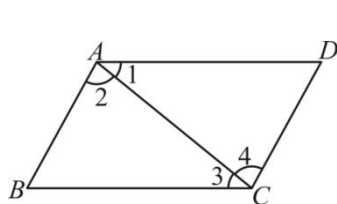
- A. 如果 $\angle 1 = \angle 3$ ，那么 $AD \parallel BC$ B. 如果 $\angle 2 = \angle 4$ ，那么 $AD \parallel BC$
C. 如果 $\angle 1 = \angle 3$ ，那么 $AB \parallel CD$ D. 如果 $\angle BCD + \angle D = 180^\circ$ ，那么 $AB \parallel CD$

3. 下列命题①互为补角的两个角都是锐角；②相等的角是对顶角；③两条直线被第三条直线所截，内错角相等；④在同一平面内，平行于同一条直线的两条直线平行；⑤在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直。是真命题的个数为（ ）

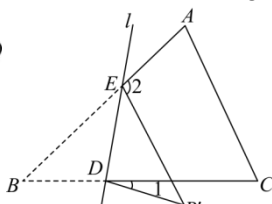
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 40^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 沿直线 l 翻折，点 B 落在点 B' 的位置，则 $\angle 2 - \angle 1$ 的度数是（ ）

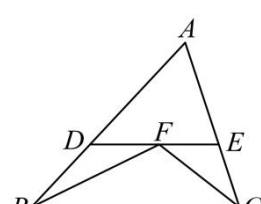
- A. 90° B. 80° C. 50° D. 40°



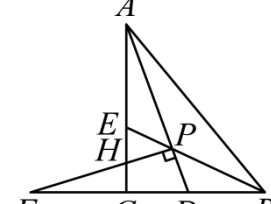
第 2 题图



第 4 题图



第 5 题图



第 6 题图

5. 如图， $\angle B$ 、 $\angle C$ 的平分线相交于 F ，过点 F 作 $DE \parallel BC$ ，交 AB 于 D ，交 AC 于 E ，那么下列结论正确的是

① $\triangle BDF$ 、 $\triangle CEF$ 是等腰三角形；② $DE = BD + CE$ ；③ $\triangle ADE$ 的周长为 $AB + AC$ ；④ $BD = CE$ 。（ ）

- A. ③④ B. ①② C. ①②③ D. ②③④

6. 如图，在 $\triangle ACB$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\triangle ABC$ 的角平分线 AD 、 BE 相交于点 P ，过 P 作 $PF \perp AD$ 交 BC 的延长线于点 F ，交 AC 于点 H 。有下列结论：① $\angle APB = 135^\circ$ ；② $\triangle ABP \cong \triangle FBP$ ；③ $\angle AHP = \angle ABC$ ；④ $AH + BD = AB$ ；其中正确的个数是（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

7. 命题“如果两个角是同一个角的余角，那么这两个角相等”的逆命题是_____。

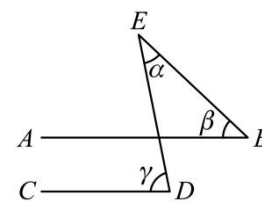
8. 已知圆锥的侧面展开图的 $n=150^\circ$ ，母线 $l=24\text{cm}$ ，则圆锥的表面积是_____平方厘米。

9. 一个圆柱的底面直径是 6cm ，高是 8cm ，则圆柱的表面积是_____平方厘米。

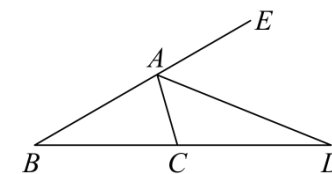
10. 如图，已知 $AB \parallel CD$ ， $\angle \gamma = 75^\circ$ ， $\angle \beta = 46^\circ$ ，则 $\angle \alpha =$ _____°。

11. 如图。 AD 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle CAE$ 的平分线。 $\angle B = 35^\circ$ ， $\angle DAE = 55^\circ$ 。则 $\angle ACB$ 的度数是_____度。

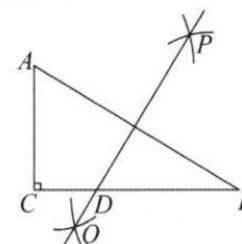
12. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < m+2 \\ x > 3m+4 \end{cases}$ 无解，那么 m 应满足的条件为_____。



第 10 题图



第 11 题图

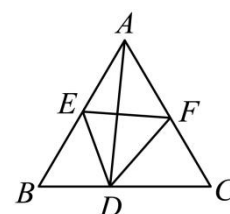


第 14 题图

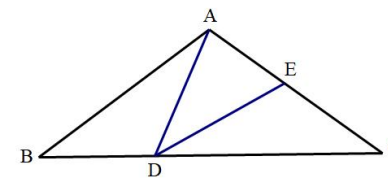
13. 等腰三角形一腰上的中线把周长分成了 9cm 和 7cm 两部分，则底边长为_____ cm 。

14. 如图，在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ， $BC = 5$ ，分别以点 A 、 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧交点分别为点 P 、 Q ，过 P 、 Q 两点作直线交 BC 于点 D ，则 CD 的长是_____。

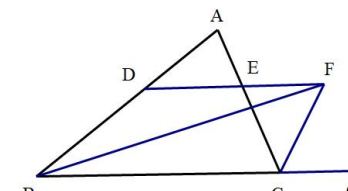
15. 如图，已知在等边 $\triangle ABC$ 中， $AB = 4\text{cm}$ ，点 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 上，将 $\triangle ABC$ 沿 EF 翻折，点 A 正好落在边 BC 上的点 D 处，如果 $\triangle BDE$ 的周长比 $\triangle CDF$ 的周长小 1cm ，那么 $BD =$ _____ cm 。



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

16. 如图在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 的平分线 BF 与 $\angle ACB$ 的外角 $\angle ACG$ 的平分线 CF 交于点 F ，过点 F 作 $DF \parallel BC$ ，交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E ，如果 $BD = 9\text{cm}$ ， $DE = 4\text{cm}$ ，那么 CE 的长为_____ cm 。

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 BC 、 AC 上， $CD = AC$ ， $BD = CE$ ， $\angle DAE = \angle AED = 70^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____°。

18. 在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 35^\circ$ ，点 D 是边 AB 上一点，将 $\triangle BCD$ 沿直线 CD 翻折得到 $\triangle B'CD$ ，如果 $B'D$ 与 $\text{Rt} \triangle ABC$ 的一边互相平行，那么 $\angle BDC =$ _____°。

三、解答题

19. 解不等式组 $\begin{cases} \frac{x-5}{3} + 1 \leq \frac{1}{2}x \\ \frac{1+12x}{4} \leq x + 3\frac{3}{4} \end{cases}$ ，并将其解集表示在数轴上。

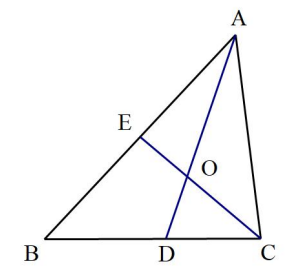
20. 八年级师生开展研学活动，现有甲、乙两种客车，原计划租用甲种 45 座客车若干辆，但有 15 人没有座位；若租用同样数量的乙种 60 座客车，则多出三辆车，且其余客车恰好坐满。

(1) 求参加此次研学活动的师生共有多少人？

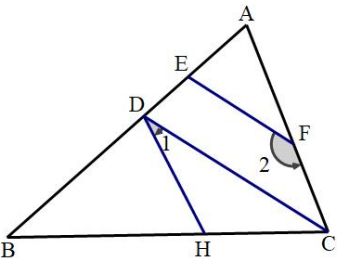
(2) 若同时租用两种客车，要使每位师生都有座位，甲种客车数量比乙种客车的 5 倍多 1 辆，则至少租用多少台乙种客车？

21. 填空：如图， AD 是 $\triangle ABC$ 中 $\angle BAC$ 的平分线，点 E 在 AB 上，且 $EB=EC$ ， $\angle ACE > \angle ECB$ ， AD 、 EC 相交于点 O 。求证： $DC > OC$ 。

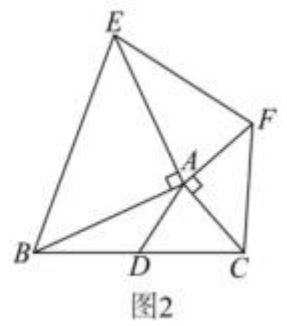
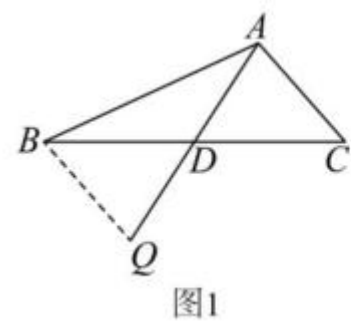
证明：∵ $EB=EC$
 ∴ $\angle EBC = \angle ECB$ ()
 ∵ $\angle ACE > \angle ECB$
 ∴ $\angle ACE > \angle EBC$
 ∵ AD 是 $\angle BAC$ 的平分线
 ∴ $\angle BAD = \angle CAD$
 ∵ $\angle COD = \angle EAO + \angle AEO$ ， $\angle CDO = \angle EBC + \angle ECB$ ()
 ∴ $\angle COD > \angle CDO$
 ∴ $DC > OC$ ()



22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 在 AB 边上，点 F 在 AC 边上， $EF \parallel DC$ ，点 H 在 BC 边上，且 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ 。
 (1) 求证： $DH \parallel AC$ ；
 (2) 若 CD 平分 $\angle ACB$ ， $\angle BHD = 66^\circ$ ，求 $\angle 2$ 的度数。



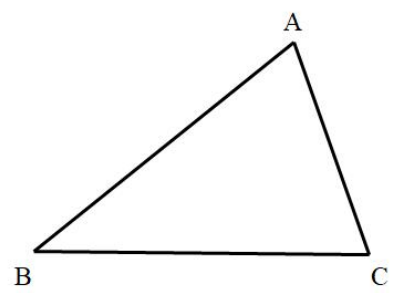
23. 阅读理解：数学课外兴趣小组活动时，提出了如下问题：



(1) 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 9$ ， $AC = 5$ ，求 BC 边上的中线 AD 的取值范围。
 在组内经过合作交流，得到了如下的解决方法（如图 1）：
 ① 延长 AD 到 Q ，使得 $DQ = AD$ ；② 再连接 BQ ，把 AB ， AC ， $2AD$ 集中在 $\triangle ABQ$ 中；
 ③ 利用三角形的三边关系可得 $4 < AQ < 14$ ，则 AD 的取值范围是 _____；
 (2) 图 1 中 AC 与 BQ 的位置关系并证明；
 (3) 思考：如图 2， AD 是 $\triangle ABC$ 的中线， $AB = AE$ ， $AC = AF$ ， $\angle BAE = \angle FAC = 90^\circ$ 。试探究线段 AD 与 EF 的数量和位置关系，并加以证明。

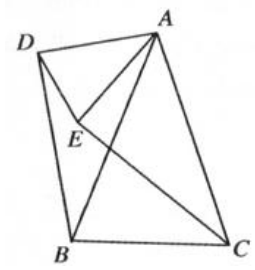
24. 已知 $\triangle ABC$ ，在边 BC 上求作点 D ，使得 $\angle ADC = \angle BAC$ 。

(1) 尺规作图，保留作图痕迹；(2) 证明你的作图思路的合理性。

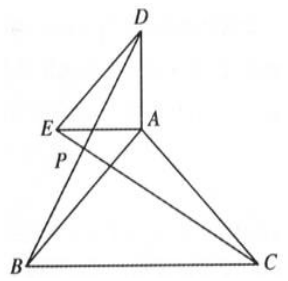


25. 在学习全等三角形知识时，小西发现一个模型，它是由两个共顶点且顶角相等的等腰三角形构成。在相对位置变化的同时，始终存在一对全等三角形。通过资料查询，他们得知这种模型称为“手拉手模型”。兴趣小组进行了如下探究：

(1) 如下图，两个等腰三角形 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $AB = AC$ ， $AE = AD$ ， $\angle BAC = \angle DAE$ ，连接 BD ， CE ，如果把小等腰三角形的腰长看作是小手，大等腰三角形的腰长看作是大手，两个等腰三角形有公共顶点，类似大手拉着小手，这个就是“手拉手模型”，在这个模型中，和 $\triangle ADB$ 全等的三角形是 _____，此时线段 BD 和 CE 的数量关系是 _____；



(2) 如下图，两个等腰直角三角形 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中， $AB = AC$ ， $AE = AD$ ， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ，连接 BD ， CE ，两线交于点 P ，请判断线段 BD 和 CE 的数量关系和位置关系，并说明理由；



(3) 如下图，已知 $\triangle ABC$ ，请完成作图：以 AB ， AC 为边分别向 $\triangle ABC$ 外作等边 $\triangle ABD$ 和等边 $\triangle ACE$ （等边三角形三条边相等，三个角都等于 60° ），连接 BE ， CD ，两线交于点 P ，并直接写出线段 BE 和 CD 的数量关系及 $\angle PBC + \angle PCB$ 的度数。

