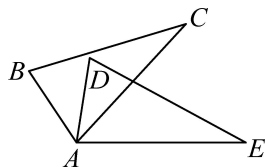


上海民办位育中学 2024 学年第二学期学科练习七年级数学

练习时长：70 分钟 练习分值：100 分

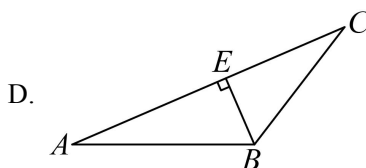
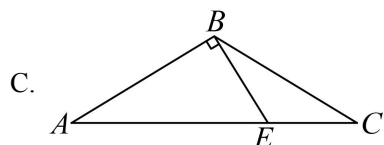
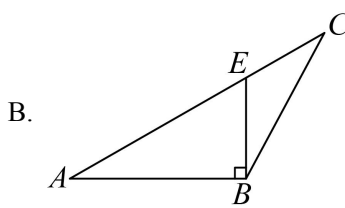
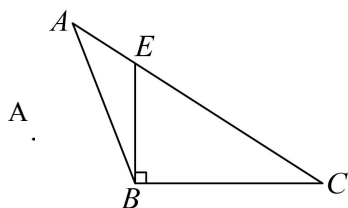
一、选择题（共 6 小题，满分 12 分，每小题 2 分）

1. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ， $\angle B = 80^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ， $\angle DAC = 30^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为（ ）



- A. 40° B. 35° C. 30° D. 25°

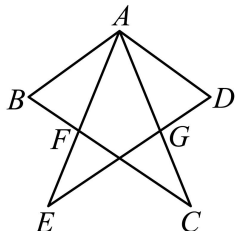
2. 下列四个图形中，线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高的是（ ）



3. 根据下列已知条件，能画出唯一的 $\triangle ABC$ 的是（ ）

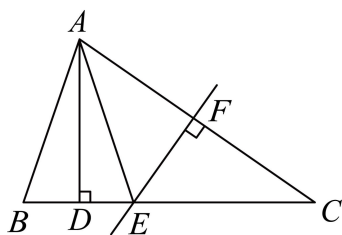
- A. $AB=5$ ， $BC=4$ ， $AC=10$ B. $\angle A=45^\circ$ ， $\angle C=60^\circ$ ， $BC=8$
C. $\angle A=80^\circ$ ， $AB=6$ ， $BC=7$ D. $\angle C=90^\circ$ ， $AB=9$

4. 据史书记载，最早的风筝是由古代匠人墨子用木头制成的木鸢，称为“木鸢”。后来随着造纸术的发明，人们开始用纸张和竹条制作风筝，使其更加轻便、易于放飞。在如图所示的“风筝”图案中， $AB = AD$ 、 $\angle B = \angle D$ 、 $BC = DE$ 。则不一定能得到以下哪个结论（ ）



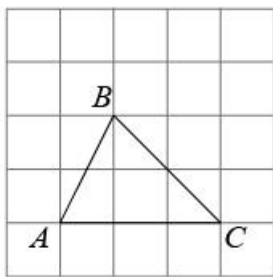
- A. $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ B. $\triangle ABF \cong \triangle ADG$ C. $FC = GE$ D. $AG = GC$

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AE$ ，且 $AD \perp BC$ ， EF 垂直平分 AC ，交 AC 于点 F 。若 $\triangle ABC$ 的周长为 20， $DC = 6$ ，则 AC 的长为（ ）



- A. 5 B. 4 C. 10 D. 8

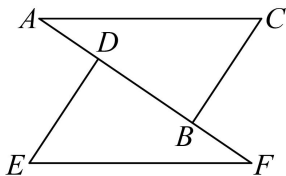
6. 如图，在 5×5 方格中，每个小方格都是边长为 1 的正方形， ABC 是格点三角形（即顶点恰好是正方形的顶点），那么与 ABC 有一条公共边且全等的所有格点三角形的个数是（ ）.



- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题（共 12 小题，满分 36 分，每小题 3 分）

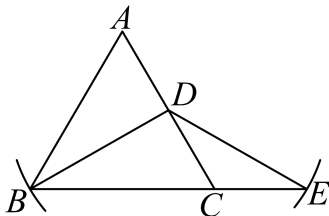
7. 如图，已知 $\triangle ABC \cong \triangle FDE$ （ $\angle A$ 与 $\angle F$ ， $\angle C$ 与 $\angle E$ 分别对应）， $AD = 2$ ， $BD = 3$ ，则 FD 的值为_____.



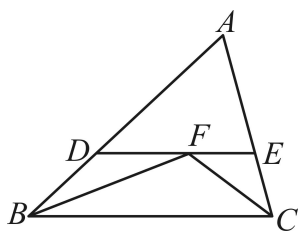
8. 已知等腰三角形的一个内角为 140° ，则等腰三角形的底角的度数为_____度.

9. 如果等腰三角形的两边长为 2cm，4cm，那么它的周长为_____cm.

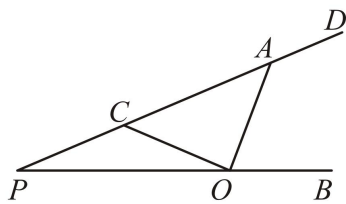
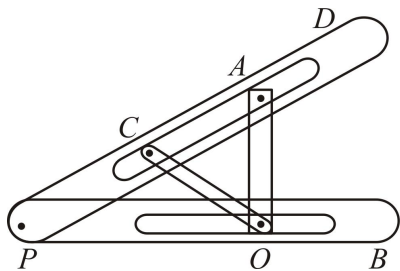
10. 如图， BD 是等边三角形 ABC 的边 AC 上的中线，以点 D 为圆心， DB 长为半径画弧交 BC 的延长线于点 E ，则 $\angle CDE =$ _____.



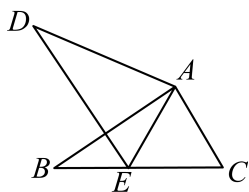
11. 如图，在 ABC 中，已知 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线相交于点 F ，过 F 作 $DE \parallel BC$ ，交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E ，若 $BD = 3$ ， $CE = 2$ ，则线段 DE 的长为_____.



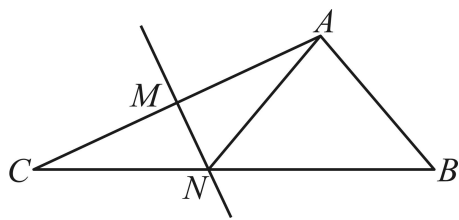
12. 如图“三等分角”大约是在公元前五世纪由古希腊人提出来的，借助如图所示的“三等分角仪”能三等分任一角．这个三等分角仪由两根有槽的棒 PB ， PD 组成，两根棒在 P 点相连并可绕 P 转动， C 点固定， $CP = OC = OA$ ，点 O ， A 可在槽中滑动，若 $\angle AOB = 75^\circ$ ，则 $\angle P$ 的度数是_____．



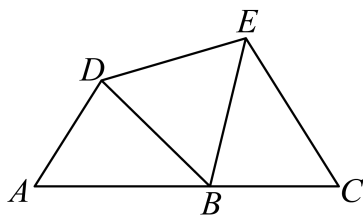
13. 如图在 ABC 中， $\angle C = 60^\circ$ ，将 ABC 绕点 A 顺时针旋转得到 ADE ，点 C 的对应点 E 恰好落在边 BC 上，若 $AC = 5$ ，则 $CE =$ _____．



14. 如图，在 ABC 中， $\angle C = 25^\circ$ ， AC 的垂直平分线 MN 交 BC 于点 N ，且 $AB + BN = BC$ ，则 $\angle B$ 的度数是_____°．

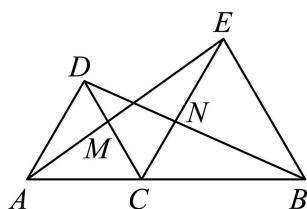


15. 如图已知 A 、 B 、 C 在同一条直线上，且 $\angle A = \angle C = 56^\circ$ 、 $AB = CE$ 、 $AD = BC$ ，那么 $\angle BDE$ 的度数是_____°．

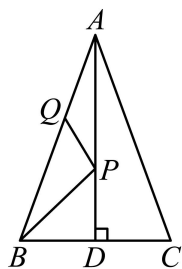


16. 如图， $\triangle DAC$ 和 $\triangle EBC$ 均是等边三角形， AE 、 BD 分别与 CD 、 CE 交于点 M 、 N ，有如下结论：

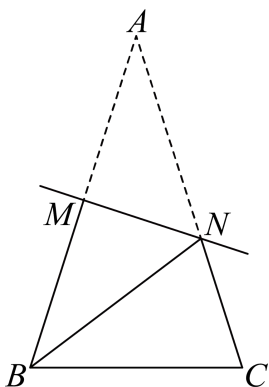
① $\triangle ACE \cong \triangle DCB$ ；② $CM = CN$ ；③ $AC = DN$ ；④ $\angle DAE = \angle DBC$ ．其中正确的有_____．（只填序号）



17. 如图，等腰 ABC ， $AB = AC$ ， $\angle BCA = 70^\circ$ ， $AD \perp BC$ 于点 D ，点 P 、 Q 分别为 AD 、 AB 上的动点，联结 BP 、 PQ ，当 $BP + PQ$ 最小时， $\angle PBD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 。

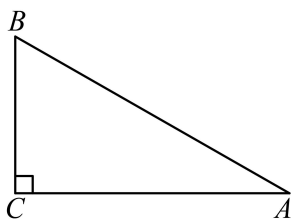


18. 在 ABC 中， $AB = AC$ ，把 ABC 折叠，使点 B 与点 A 重合，折痕交 AB 于点 M ，交 AC 于点 N 。如果 $\triangle CBN$ 是等腰三角形，则 $\angle C$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

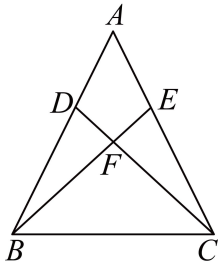


三、解答题 (共 6 小题，满分 52 分)

19. 如图所示，在 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ 。



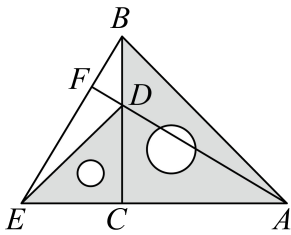
- (1) 尺规作图：作 AB 的垂直平分线 DE ，垂足为 D ，交 AC 于点 E 。（保留作图痕迹，不要求写作法）
- (2) 应用与证明：在 (1) 的条件下，求证： $DE = EC$ 。
20. 如图，在 ABC 中， $\angle ABC = \angle ACB$ ，点 D 、 E 分别在边 AB 和 AC 上，连接 BE 、 CD ，交点为 F ，且 $AD = \frac{1}{3}AB$ ， $AE = \frac{1}{3}AC$ 。



(1) 求证: $CD = BE$.

(2) 求证: $DF = EF$.

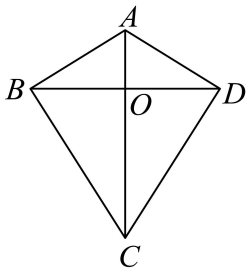
21. 把两个含有 45° 角的直角三角板如图放置, 点 D 在 BC 上, 连接 BE 、 AD , AD 的延长线交 BE 于点 F .



(1) 求证: $AD = BE$;

(2) 求证: $AF \perp BE$.

22. “风筝飞满天, 笑语乐无边”, 由喜闻乐见的风筝可以抽象得到一种特殊的四边形—筝形. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB = AD$, $CB = CD$, 我们把这种两组邻边分别相等的四边形叫做筝形. 初步认识筝形后, 数学活动小组的同学通过观察、测量、折纸等方法猜想筝形有什么性质, 小明观察后认为 AC 垂直平分 BD , 请你帮助小明从几何证明的角度说明这一筝形性质.



已知: 在四边形 (筝形) $ABCD$ 中, _____, _____, 求证: _____

(请把横线上的“已知”“求证”内容补充完成, 并完成后续相应证明过程)

23. 在 ABC 中, $AB = AC$.

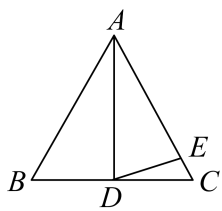


图1

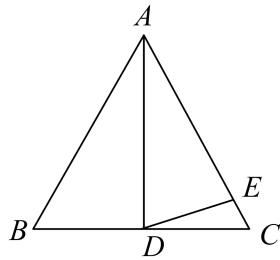


图2

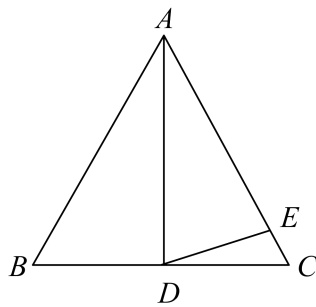


图3

(1) AD 是 BC 上的高, $AD = AE$.

①如图 1, 如果 $\angle BAD = 20^\circ$, 则 $\angle EDC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

②如图 2, 如果 $\angle BAD = 50^\circ$, 则 $\angle EDC = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 思考: 通过以上两小题, 你发现 $\angle BAD$ 与 $\angle EDC$ 之间有什么关系? 请用式子表示: $\underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 如图 3, 如果 AD 不是 BC 上的高, $AD = AE$, 是否仍有上述关系? 如有, 请你写出来, 并说明理由.

24. 请根据以下素材, 完成探究任务.

探究等角三角形		
素材	定义 1	如果一个三角形的三个角分别等于另一个三角形的三个角, 那么称这两个三角形互为“等角三角形”.
	定义 2	从三角形 (不是等腰三角形) 一个顶点引出一条射线与对边相交, 顶点与交点之间的线段把这个三角形分割成两个小三角形, 如果分得的两个小三角形中一个为等腰三角形, 另一个与原来三角形是“等角三角形”, 我们把这条线段叫做这个三角形的“等角分割线”.
任务图	图1 图2 备用图	
探究任务	任务 1	如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$, $\triangle BCD$ 和 $\triangle ACD$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 等角三角形 (填“是”或者“不是”).

	任务 2	如图 2, 在 ABC 中, CD 为角平分线, $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, 求证: CD 为 ABC 的等角分割线.
	任务 3	在 ABC 中, $\angle A = 42^\circ$, CD 是 ABC 的等角分割线, 若 $\triangle ACD$ 是等腰三角形, 请求出 $\angle ACB$ 的度数.