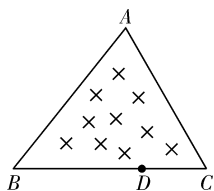


4.2 三 角 形

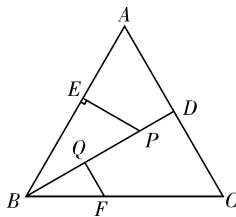
班级_____ 姓名_____

一、选择题

1. 已知 $\triangle ABC$ 的一个外角为 50° ,则 $\triangle ABC$ 一定是().
A. 锐角三角形 B. 钝角三角形
C. 直角三角形 D. 钝角三角形或锐角三角形
2. 如图,一块试验田的形状是三角形(设为 $\triangle ABC$),管理员从边 BC 上的一点 D 出发,沿 $DC \rightarrow CA \rightarrow AB \rightarrow BD$ 的方向走了一圈回到 D 处,则管理员从出发到回到原处在途中身体转过了().
A. 90° B. 180° C. 270° D. 360°

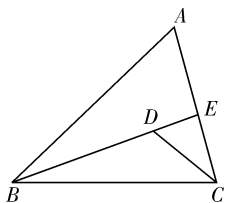


(第2题)

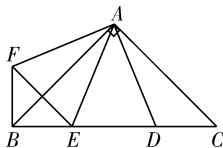


(第3题)

3. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, P 是 $\angle ABC$ 的平分线 BD 上一点, $PE \perp AB$ 于点 E ,线段 BP 的垂直平分线交 BC 于点 F ,垂足为 Q .若 $BF=2$,则 PE 的长为().
A. 2 B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{3}$ D. 3
4. 已知小明家距离学校10千米,而小蓉家距离小明家3千米.如果小蓉家到学校的距离是 d 千米,则 d 满足().
A. $3 < d < 10$ B. $3 \leq d \leq 10$
C. $7 < d < 13$ D. $7 \leq d \leq 13$
5. 若有一条公共边的两个三角形称为一对“共边三角形”,则图中以 BC 为公共边的“共边三角形”有().
A. 2对 B. 3对 C. 4对 D. 6对



(第5题)



(第6题)

6. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, D 、 E 是斜边 BC 上两点,且 $\angle DAE=45^\circ$,将 $\triangle ADC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后,得到 $\triangle AFB$,连接 EF ,下列结论:① $\triangle AED \cong \triangle AEF$;② $\triangle ABE \sim \triangle ACD$;③ $BE+DC=DE$;④ $BE^2+DC^2=DE^2$.其中正确的是().
A. ②④ B. ①④ C. ②③ D. ①③

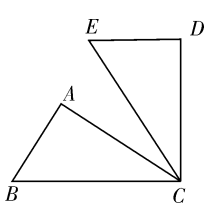
7. 如图, $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 57° 后得到 $\triangle DEC$, 如果 $DC \perp BC$, 那么 $\angle A + \angle B$ 等于().

A. 147°

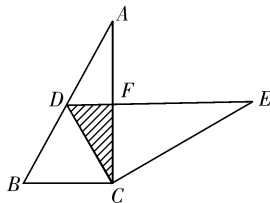
B. 90°

C. 157°

D. 57°



(第 7 题)



(第 8 题)

8. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 2$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 按顺时针方向旋转 n 度后, 得到 $\triangle EDC$, 此时点 D 在边 AB 上, 斜边 DE 交边 AC 于点 F , 则 n 的大小和图中阴影部分的面积分别为().

A. 30, 2

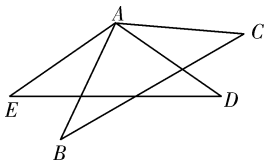
B. 60, 2

C. $60, \frac{\sqrt{3}}{2}$

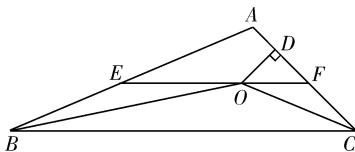
D. $60, \sqrt{3}$

二、填空题

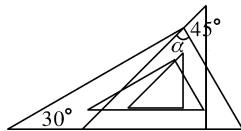
9. 如图, $AB = AD$, $\angle BAE = \angle DAC$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, 可补充的条件是_____. (写出一个即可)



(第 9 题)



(第 10 题)



(第 11 题)

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的平分线相交于点 O , 过点 O 作 $EF \parallel BC$ 交 AB 于点 E , 交 AC 于点 F , 过点 O 作 $OD \perp AC$, 垂足为 D . 下列四个结论:

① $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$;

② 以点 E 为圆心、 BE 为半径的圆与以点 F 为圆心、 CF 为半径的圆外切;

③ 设 $OD = m$, $AE + AF = n$, 则 $S_{\triangle AEF} = \frac{1}{2}mn$;

④ EF 不能成为 $\triangle ABC$ 的中位线.

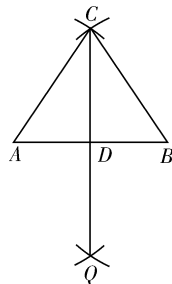
其中正确的结论是_____. (把你认为正确结论的序号都填上)

11. 如图, 一副三角板叠放在一起, 则图中 $\angle \alpha$ 的度数是_____.

12. 如图, 已知线段 AB , 分别以 A 、 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径画弧, 两弧相交于点 C 、 Q , 连接 CQ 与 AB 相交于点 D , 连接 AC 、 BC . 那么:

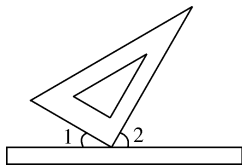
(1) $\angle ADC =$ _____度;

(2) 当线段 $AB = 4$, $\angle ACB = 60^\circ$ 时, $\angle ACD =$ _____度, $\triangle ABC$ 的面积为_____.

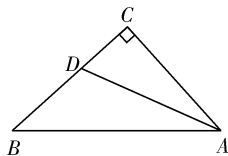


(第 12 题)

13. 如图,桌面上平放着一块三角板和一把直尺,小明将三角板的直角顶点紧靠直尺的边缘,他发现无论是将三角板绕直角顶点旋转,还是将三角板沿直尺平移, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的和总是保持不变,那么 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的和是_____度.



(第 13 题)

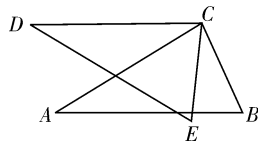


(第 14 题)

14. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D . 若 $BC=15$, 且 $BD:DC=3:2$, 则点 D 到边 AB 的距离是_____.

三、解答题

15. 如图, $CE=CB$, $CD=CA$, $\angle DCA=\angle ECB$, 求证: $DE=AB$.



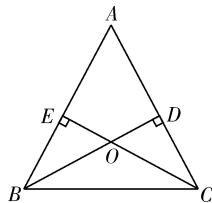
(第 15 题)

16. 三角形中位线定理,是我们非常熟悉的定理.

- (1) 请你在横线上,完整地叙述出这个定理:_____;
- (2) 根据这个定理画出图形,写出已知和求证,并对该定理给出证明.

17. 如图,锐角 $\triangle ABC$ 的两条高 BD 、 CE 相交于点 O , 且 $OB=OC$.

- (1) 求证: $\triangle ABC$ 是等腰三角形;
- (2) 判断点 O 是否在 $\angle BAC$ 的角平分线上,说明理由.

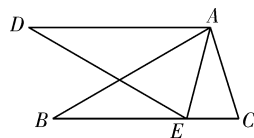


(第 17 题)

18. 如图,在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中,点 E 在边 BC 上, $\angle BAC=\angle DAE$, $\angle B=\angle D$, $AB=AD$.

(1)求证: $\triangle ABC \cong \triangle ADE$;

(2)如果 $\angle AEC=75^\circ$,将 $\triangle ADE$ 绕着点 A 旋转一个锐角后与 $\triangle ABC$ 重合,求这个旋转角的大小.

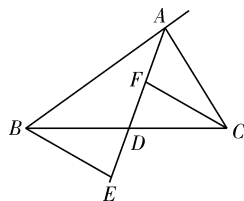


(第 18 题)

19. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 上的点(不与点 B 、 C 重合), F 、 E 分别是 AD 及其延长线上的点, $CF \parallel BE$.请你添加一个条件,使 $\triangle BDE \cong \triangle CDF$ (不再添加其他线段,不再标注或使用其他字母),并给出证明.

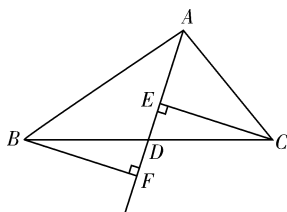
(1)你添加的条件是: _____;

(2)证明:



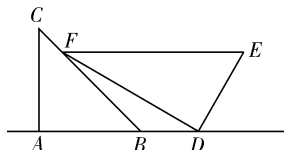
(第 19 题)

20. 如图,分别过点 C 、 B 作 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的中线 AD 及其延长线的垂线,垂足分别为 E 、 F .求证: $BF=CE$.



(第 20 题)

21. 小明是一位善于思考的学生,在一次数学活动课上,他将一副直角三角板如图位置摆放,点 A 、 B 、 C 在同一直线上, $EF \parallel AD$, $\angle A=\angle EDF=90^\circ$, $\angle C=45^\circ$, $\angle E=60^\circ$,量得 $DE=8$,试求 BD 的长.



(第 21 题)

4.2 三 角 形

1. B 2. D 3. C 4. D 5. B 6. B 7. A 8. C

9. $AC=AE$ (或填 $\angle C=\angle E$ 或 $\angle B=\angle D$)

10. ①②③④ 11. 75° 12. (1)90 (2)30 $4\sqrt{3}$

13. 90 14. 6

15. $\because \angle DCA=\angle ECB,$

$$\therefore \angle DCA+\angle ACE=\angle BCE+\angle ACE.$$

$$\therefore \angle DCE=\angle ACB.$$

$\because$ 在 $\triangle DCE$ 和 $\triangle ACB$ 中, $DC=AC, \angle DCE=\angle ACB, CE=CB,$

$$\therefore \triangle DCE \cong \triangle ACB (\text{SAS}).$$

$$\therefore DE=AB.$$

16. (1) 三角形的中位线平行于第三边且等于第三边的一半

(2) 如图, 已知 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线.

求证: $DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC.$

证明: 延长 DE 到点 F , 使 $EF=DE$, 连接 CF .

$$\because AE=CE, \angle AED=\angle CEF,$$

$$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CFE.$$

$$\therefore AD=CF,$$

$$\angle ADE=\angle CFE.$$

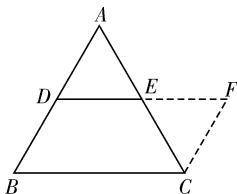
$$\therefore AD \parallel CF.$$

$$\because AD=BD,$$

$$\therefore BD=CF.$$

$\therefore$ 四边形 $BCFD$ 是平行四边形.

$$\therefore DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC.$$



(第 16 题)

17. (1) $OB=OC, \angle OBC=\angle OCB.$

$$\therefore \angle ABC=\angle ACB.$$

$\therefore \triangle ABC$ 是等腰三角形.

(2) $\text{Rt}\triangle BOE \cong \text{Rt}\triangle COD,$

$$\therefore OD=OE.$$

$\therefore$ 点 O 在 $\angle BAC$ 的平分线上.

18. (1) $\because \angle BAC=\angle DAE, AB=AD, \angle B=\angle D,$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADE.$$

(2) $\because \triangle ABC \cong \triangle ADE,$

$\therefore AC$ 与 AE 是一组对应边.

$\therefore \angle CAE$ 是旋转角.

$$\because AE=AC, \angle AEC=75^\circ,$$

$$\therefore \angle ACE=\angle AEC=75^\circ.$$

$$\therefore \angle CAE=180^\circ-75^\circ-75^\circ=30^\circ.$$

19. (1) $BD=DC$ (或 D 是线段 BC 的中点), $FD=ED, CF=BE$ 中任选一个即可.

(2) 以 $BD=DC$ 为例进行证明:

$$\because CF \parallel BE,$$

$$\therefore \angle FCD=\angle EBD.$$

$$\text{又 } BD=DC, \angle FDC=\angle EDB,$$

$$\therefore \triangle BDE \cong \triangle CDF.$$

20. $\because CE \perp AD, BF \perp AD,$

$$\therefore \angle CED=\angle BFD=90^\circ.$$

又 AD 是边 BC 上的中线,

$$\therefore BD=CD.$$

$$\text{又 } \angle BDF=\angle CDE,$$

$$\therefore \triangle BDF \cong \triangle CDE.$$

$$\therefore BF=CE.$$

21. 过点 F 作 $FH \perp AB$ 于点 H .

在 $\text{Rt}\triangle DEF$ 中, $\angle EDF=90^\circ, \angle E=60^\circ, DE=8,$

$$\therefore \angle DFE=30^\circ, DF=DE \cdot \tan \angle E=8 \tan 60^\circ=8\sqrt{3}.$$

$$\because EF \parallel AD,$$

$$\therefore \angle FDH=\angle DFE=30^\circ.$$

在 $\text{Rt}\triangle FDH$ 中, $FH=\frac{1}{2}DF=4\sqrt{3}, HD=4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}=12,$

$$\text{又 } \angle AF=90^\circ, \angle C=45^\circ,$$

$$\therefore HB=FH=4\sqrt{3}.$$

$$\therefore BD=HD-HB=12-4\sqrt{3}.$$