



# 北京十二中联合总校 2023-2024 学年第一学期阶段考试试题

## 初二数学

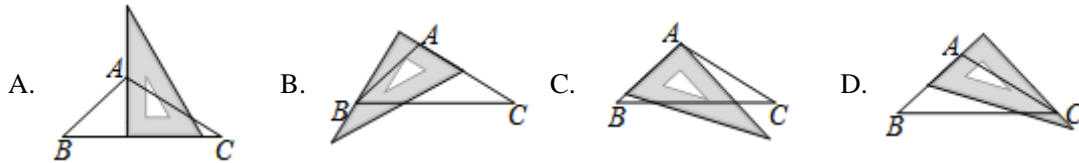
2023. 10

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 考场号：\_\_\_\_\_ 座位号：\_\_\_\_\_

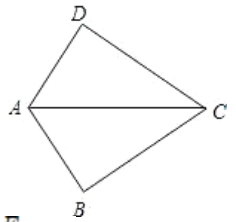
(满分 100 分，时间 90 分钟)

### 一、选择题 (每题 3 分，共 30 分)

1. 如图，用三角板作  $\triangle ABC$  的边  $AB$  上的高线，下列三角板的摆放位置正确的是( )

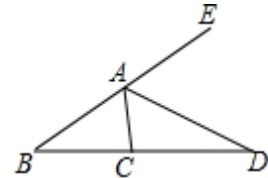


2. 如图，已知  $AB = AD$ ，那么添加下列一个条件后，仍无法判定  $\triangle ABC \cong \triangle ADC$  的是( )



- A.  $CB = CD$
- B.  $\angle BAC = \angle DAC$
- C.  $\angle BCA = \angle DCA$
- D.  $\angle B = \angle D = 90^\circ$

3. 如图， $AD$  是  $\angle CAE$  的平分线， $\angle B = 35^\circ$ ， $\angle DAE = 60^\circ$ ，则  $\angle ACB =$  ( )



- A.  $25^\circ$
- B.  $60^\circ$
- C.  $85^\circ$
- D.  $95^\circ$

4. 如果一个多边形的内角和是外角和的 3 倍，则这个多边形的边数是( )

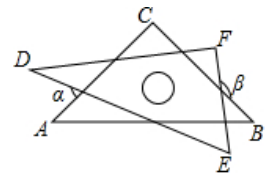
- A. 9
- B. 8
- C. 7
- D. 6

5. 满足下列条件的  $\triangle ABC$  中，不是直角三角形的是( )

- A.  $\angle A = 2\angle B = 3\angle C$
- B.  $\angle B + \angle A = \angle C$
- C. 两个内角互余
- D.  $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 5$

6. 小明把一副含  $45^\circ$ ， $30^\circ$  的直角三角板如图摆放，其中  $\angle C = \angle F = 90^\circ$ ， $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle D = 30^\circ$ ，

则  $\angle \alpha + \angle \beta$  等于( )



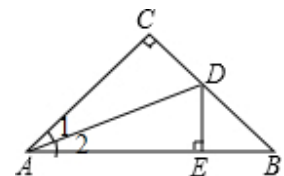
- A.  $180^\circ$
- B.  $210^\circ$
- C.  $360^\circ$
- D.  $270^\circ$

7.  $AD$  是  $\triangle ABC$  中  $BC$  边上的中线，若  $AB = 4$ ， $AC = 6$ ，则  $BD$  的取值范围是( )

- A.  $BD > 1$
- B.  $BD < 5$
- C.  $1 < BD < 5$
- D.  $2 < BD < 10$

8. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， $AD$  是  $\angle CAB$  的角平分线， $DE \perp AB$  于点  $E$ ，若  $AB = 6\text{cm}$ ，

则  $\triangle DEB$  的周长是( )

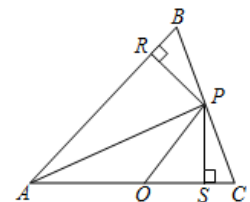


- A.  $5\text{cm}$
- B.  $6\text{cm}$
- C.  $7\text{cm}$
- D.  $8\text{cm}$

9. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $P$  为  $BC$  上一点， $PR \perp AB$ ，垂足为  $R$ ， $PS \perp AC$ ，垂足为  $S$ ， $\angle CAP = \angle APQ$ ， $PR = PS$ ，

下面的结论：①  $AS = AR$ ；②  $QP \parallel AR$ ；③  $\triangle BRP \cong \triangle CSP$ 。其中正确的是( )

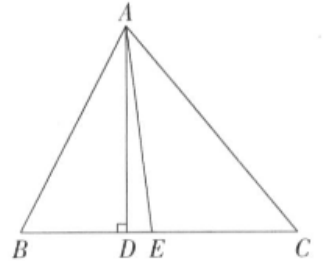
- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③
- D. ①②③





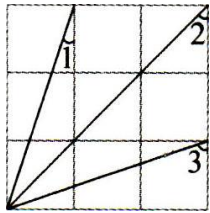
10. 如图, 已知  $\triangle ABC$  中,  $\angle B = \alpha$ ,  $\angle C = \beta (\alpha > \beta)$ ,  $AD$  是  $BC$  边上的高,  $AE$  是  $\angle BAC$  的平分线, 则  $\angle DAE$  的度数为 ( )

- A.  $\alpha - \beta$       B.  $2(\alpha - \beta)$       C.  $\alpha - 2\beta$       D.  $\frac{1}{2}(\alpha - \beta)$

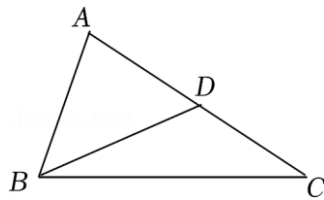


二、填空题 (每题 3 分, 共 36 分)

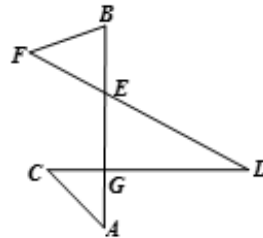
11. 已知等腰三角形的两边长分别为 3 和 6, 则它的周长等于\_\_\_\_\_
12. 若正  $n$  边形的每个内角为  $120^\circ$ , 则这个正  $n$  边形的对角线条数为\_\_\_\_\_.
13. 如图所示的方格中,  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$  \_\_\_\_\_ 度.
14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BD$  为  $AC$  边上的中线, 已知  $BC = 8$ ,  $AB = 5$ ,  $\triangle BCD$  的周长为 20, 则  $\triangle ABD$  的周长为\_\_\_\_\_
15. 如图是由线段  $AB$ ,  $CD$ ,  $DF$ ,  $BF$ ,  $CA$  组成的平面图形,  $\angle D = 28^\circ$ , 则  $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F$  的度数为 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .
16. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $BC = 9$ ,  $CD$  是  $\angle ACB$  的平分线,  $DE \perp AC$  于点  $E$ ,  $DE = 3$ . 则  $\triangle BCD$  的面积为\_\_\_\_\_.



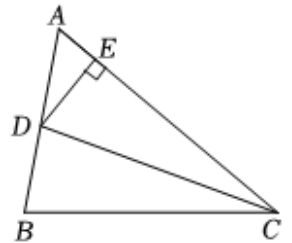
13 题



14 题

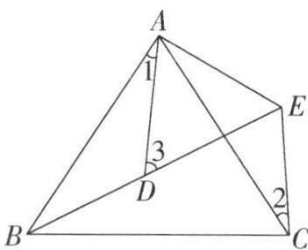


15 题

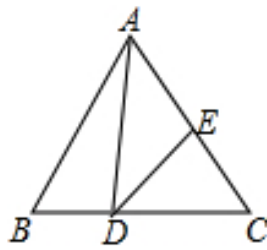


16 题

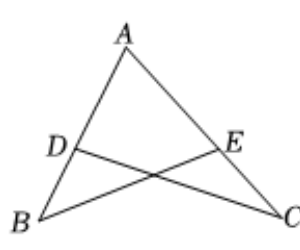
17. 如图所示,  $AB = AC$ ,  $AD = AE$ ,  $\angle BAC = \angle DAE$ ,  $\angle 1 = 28^\circ$ ,  $\angle 2 = 30^\circ$ , 则  $\angle 3 =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$
18. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$  是  $BC$  上的一点,  $DC = 2BD$ , 点  $E$  是  $AC$  的中点,  $S_{\triangle ABC} = 20\text{cm}^2$ , 则  $S_{\triangle ADE} =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$
19. 如图  $AB = AC$ , 下列条件①  $\angle B = \angle C$ ; ②  $\angle AEB = \angle ADC$ ; ③  $AE = AD$ ; ④  $BE = CD$  中, 若只添加一个条件就可以证明  $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ , 则所有正确条件的序号是\_\_\_\_\_.
- A. ①②      B. ①③      C. ①②③      D. ②③④
20. 已知三角形的三边长分别为 2,  $a-1$ , 4, 则化简  $|a-3| - |a-7|$  的结果为\_\_\_\_\_.
21. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$  为  $\angle BAC$  的平分线,  $DE \perp AB$  于点  $E$ ,  $DF \perp AC$  于点  $F$ , 若  $\triangle ABC$  的面积为  $21\text{cm}^2$ ,  $AB = 8\text{cm}$ ,  $AC = 6\text{cm}$ , 则  $DE$  的长为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



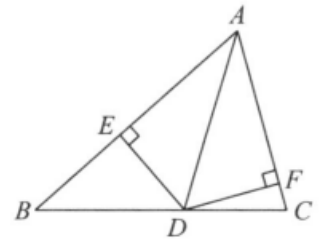
17 题



18 题



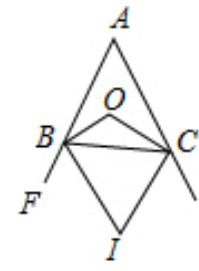
19 题



21 题

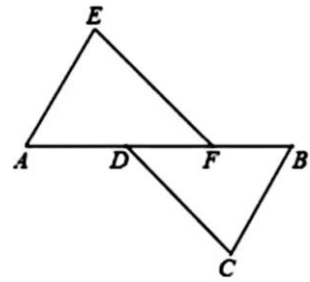


22. 如图，点 $O$ 是三角形 $ABC$ 内角平分线的交点，点 $I$ 是三角形 $ABC$ 外角平分线的交点，则 $\angle O$ 与 $\angle I$ 的数量关系是\_\_\_\_\_.

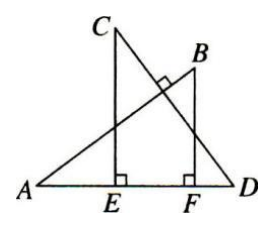


三、解答题（23、24 题每题 5 分；25 至 28 题每题 6 分，共 34 分）

23. 如图所示， $A$ 、 $D$ 、 $F$ 、 $B$ 在同一直线上， $AD = BF$ ， $AE = BC$ ，且 $AE \parallel BC$ .  
求证：(1) $EF = CD$ ； (2) $EF \parallel CD$ .

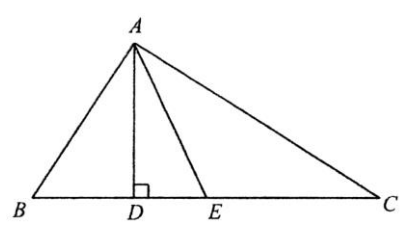


24. 如图， $AB \perp CD$ ， $CD \perp AD$ 于 $E$ ， $BF \perp AD$ 于 $F$ ，若 $AB = CD$ ， $CE = 8$ ， $BF = 6$ ， $AD = 10$ ，求 $EF$ 的长.



25. 如图，已知 $AD$ ， $AE$ 分别是 $\triangle ABC$ 的高和中线，若 $\triangle ABE$ 的面积是12， $AD = 4.8$ ， $\angle CAB = 90^\circ$ ， $AB = 6$ .

- (1)求 $BC$ 的长.
- (2)求 $\triangle ABC$ 的周长.



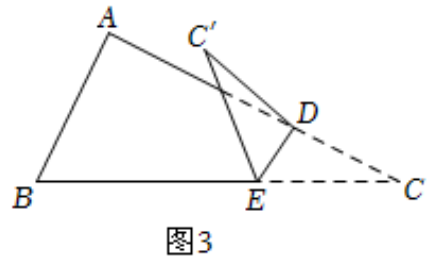
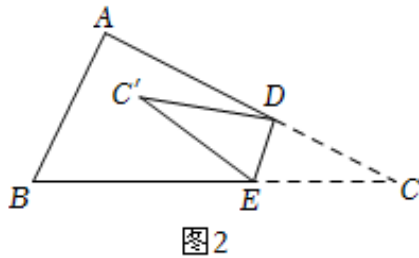
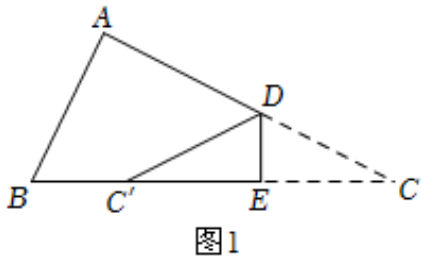


26. 在三角形纸片中, 点 $D, E$ 分别在边 $AC, BC$ 上, 将 $\angle C$ 沿 $DE$ 折叠, 点 $C$ 落在点 $C'$ 的位置.

(1)如图1, 当点 $C$ 落在边 $BC$ 上时, 若 $\angle ADC' = 58^\circ$ ,  $\angle C =$  \_\_\_\_\_ ;

(2)如图2, 当点 $C$ 落在 $\triangle ABC$ 内部时, 且 $\angle BEC' = 42^\circ$ ,  $\angle ADC' = 20^\circ$ , 则 $\angle C$ 的度数是 \_\_\_\_\_ ;

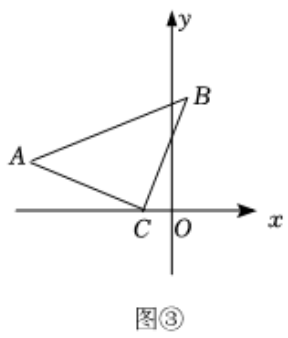
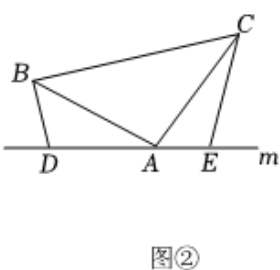
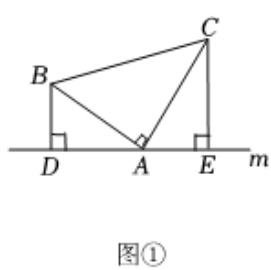
(3)如图3, 当点 $C$ 落在 $\triangle ABC$ 外部时, 若设 $\angle BEC'$ 的度数为 $x$ ,  $\angle ADC'$ 的度数为 $y$ , 请直接写出 $\angle C$ 与 $x, y$ 之间的数量关系 \_\_\_\_\_ .



27. (1)问题背景: 如图①, 已知 $\triangle ABC$ 中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = AC$ , 直线 $m$ 经过点 $A$ ,  $BD \perp$  直线 $m$ ,  $CE \perp$  直线 $m$ , 垂足分别为点 $D, E$ , 易证: \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_; (从图①中选择三条线段填空)

(2)拓展延伸: 如图②, 将(1)中的条件改为: 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB = AC$ ,  $D, A, E$ 三点都在直线 $m$ 上, 并且有 $\angle BDA = \angle AEC = \angle BAC$ , 请写出 $DE, BD, CE$ 三条线段的数量关系, 并证明;

(3)实际应用: 如图③, 在 $\triangle ACB$ 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 点 $C$ 的坐标为 $(-2,0)$ , 点 $A$ 的坐标为 $(-6,3)$ , 请直接写出 $B$ 点的坐标 \_\_\_\_\_ .



28. 如图,  $Rt \triangle ACB$ 中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ ,  $E$ 点为射线 $CB$ 上一动点, 连结 $AE$ , 作 $AF \perp AE$ 且 $AF = AE$ .

(1)如图1, 过 $F$ 点作 $FD \perp AC$ 交 $AC$ 于 $D$ 点, 求证:  $FD = BC$ ;

(2)如图2, 连结 $BF$ 交 $AC$ 于点 $G$ , 若 $AG = 3, CG = 1$ , 求证:  $E$ 点为 $BC$ 中点;

(3)当 $E$ 点在射线 $CB$ 上, 连结 $BF$ 与直线 $AC$ 交于 $G$ 点, 若 $BC = 4, BE = 3$ , 则 $\frac{AG}{CG} =$  \_\_\_\_\_ (直接写出结果)

