

一、选择题（30 分）

1、如果自然数 a 是一个完全平方数，那么与 a 之差最小且比 a 大的一个完全平方数是（ ）

- A. $a+1$ B. a^2+1 C. a^2+2a+1 D. $a+2\sqrt{a}+1$

2、已知 n 是奇数， m 是偶数，方程 $\begin{cases} 2004+y=n \\ 11x+28y=m \end{cases}$ 有整数解 x_0, y_0 。则（ ）

- A. x_0, y_0 均为偶数 B. x_0, y_0 均为奇数
C. x_0 是偶数 y_0 是奇数 D. x_0 是奇数 y_0 是偶数

3、满足等式 $x\sqrt{y} + y\sqrt{x} - \sqrt{2003y} - \sqrt{2003x} + \sqrt{2003xy} = 2003$ 的正整数对的个数是（ ）

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

4、已知三角形的两边长分别为 2 cm 和 7 cm，周长是偶数，则这个三角形是（ ）

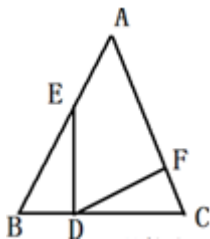
- A. 不等边三角形. B. 等腰三角形. C. 等边三角形. D. 直角三角形.

5、如果一个多边形的每一个外角都是 45° ，那么这个多边形的内角和是（ ）

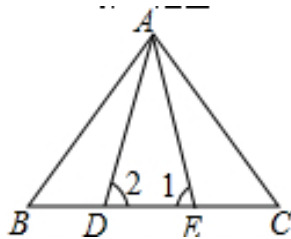
- A. 540° . B. 720° . C. 1080° . D. 1260° .

6、如图 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle C$, $BD=CF$, $BE=CD$, $\angle EDF = \alpha$ ，则下列结论正确的是（ ）

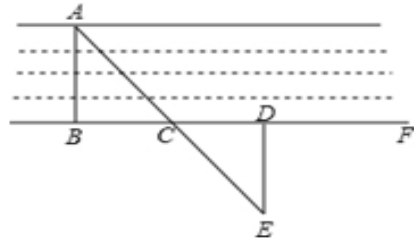
- A. $2\alpha + \angle A = 90^\circ$ B. $2\alpha + \angle A = 180^\circ$ C. $\alpha + \angle A = 90^\circ$ D. $\alpha + \angle A = 180$



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

7、如图所示，已知 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$ ，下列不正确的等式是（ ）

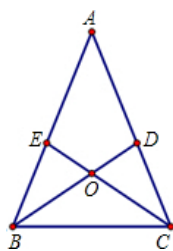
- A. $AB=AC$ B. $\angle BAE = \angle CAD$ C. $BE=DC$ D. $AD=DE$

8、要测量河两岸相对的两点 A, B 的距离，先在 AB 的垂线 BF 上取两点 C, D ，使 $CD = BC$ ，再作出 BF 的垂线 DE ，使 A, C, E 在一条直线上，可以说明 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ ，得 $ED = AB$ ，因此测得 ED 的长就是 AB 的长，判定 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ 最恰当的理由是（ ）

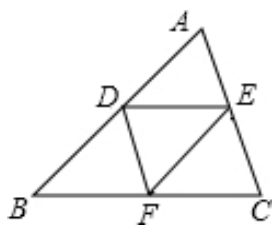
- A. 边角边 B. 角边角 C. 边边边 D. 边边角

9、如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$, $\angle ABC, \angle ACB$ 的平分线 BD, CE 相交于 O 点，且 BD 交 AC 于点 D , CE 交 AB 于点 E 。以下结论：① $\triangle BCD \cong \triangle CBE$; ② $\triangle BAD \cong \triangle BCD$; ③ $\triangle BDA \cong \triangle CEA$; ④ $\triangle BOE \cong \triangle COD$; ⑤ $\triangle ACE \cong \triangle BCE$ ，上述结论一定正确的是（ ）

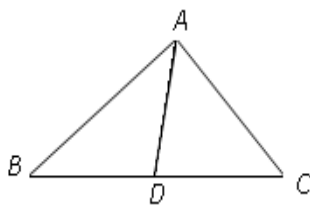
- A. ①②③ B. ②③④
C. ①③⑤ D. ①③④



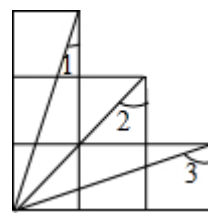
第 9 题图



第 10 题图



第 11 题图



第 12 题图

10. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB > AC$, $DE \parallel BC$, $DE = \frac{1}{2}BC$, 点 F 在 BC 边上, 连接 DE , DF , EF ,

则添加下列哪一个条件后, 仍无法判定 $\triangle BFD$ 与 $\triangle EDF$ 全等 ()

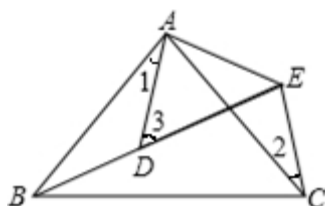
- A. $EF \parallel AB$ B. $BF = CF$ C. $\angle A = \angle DFE$ D. $\angle B = \angle DEF$

二. 填空题 (20 分)

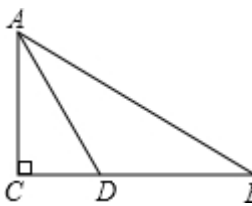
11. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=8$, $AC=6$, 则 BC 边上的中线 AD 的取值范围是_____.

12. 如图为 6 个边长相等的正方形的组合图形, 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____.

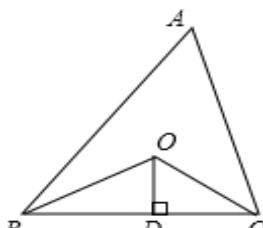
13. 如图所示, $AB=AC$, $AD=AE$, $\angle BAC = \angle DAE$, $\angle 1 = 25^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____.



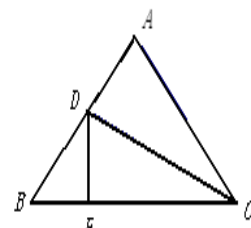
第 13 题图



第 14 题图



第 15 题图

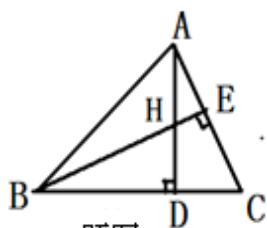


第 16 题图

14. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $BC = 8$ cm, $BD = 5$ cm, 那么点 D 到直线 AB 的距离是_____cm.

15. 如图所示, 已知 $\triangle ABC$ 的周长是 21, OB , OC 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$, $OD \perp BC$ 于 D , 且 $OD = 3$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

16. 如图所示, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC$, CD 平分 $\angle ACB$, $DE \perp BC$ 于 E , 若 $BC = 15$ cm, 则 $\triangle DEB$ 的周长为_____cm.



18题图

17. 若一个三角形的三条高的交点恰是三角形的一个顶点, 那么这个三角形是_____.

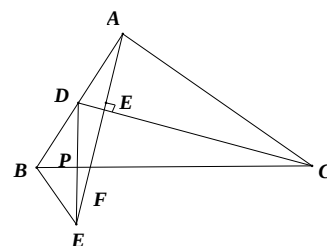
18. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 45^\circ$, $AC = 4$, $AD = 3$, H 是高 AD 和 BE 的交点, 则线段 BH 的长度为_____.

19. M 是个位数字不为零的两位数, 将 M 的个位数字与十位数字互换后, 得另一个两位数 N , 若 $M - N$ 恰是某正整数的立方, 则这样的数共_____个.

20. 设 m 是不能表示为三个互不相等的合数之和的最大整数, 则 $m =$ _____.

设有编号为 1、2、3……100 的 100 盏电灯，各有接线开关控制着，开始时，它们都是关闭、状态，现有 100 个学生，第 1 个学生进来时，凡号码是 1 的倍数的开关拉了一下，接着第二个学生进来，由号码是 2 的倍数的开关拉一下，第 n 个 ($n \leq 100$) 学生进来，凡号码是 n 的倍数的开关拉一下，如此下去，最后一个学生进来，把编号能被 100 整除的电灯上的开关拉了一下，这样做过之后，请问哪些灯还亮着。

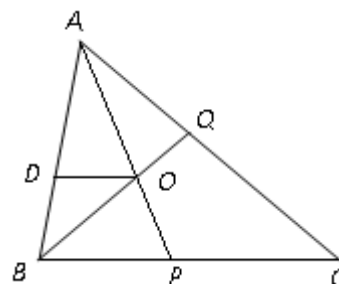
2、如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=45^\circ$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ，点 D 是 AB 的中点， $AF \perp CD$ 于 H ，交 BC 于 F ， $BE \parallel AC$ 交 AF 的延长线于 E ，求证： BC 垂直且平分 DE



3、平行线法（或平移法）

若题设中含有中点可以过中点作平行线或中位线，对直角三角形,有时可作出斜边上的中线。

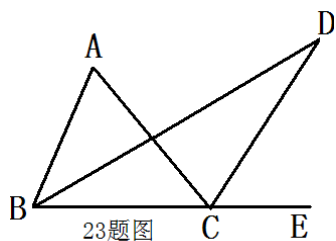
在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=60^\circ$ ， $\angle C=40^\circ$ AP 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于 P ， BQ 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于 Q ，求证： $AB+BP=BQ+AQ$ 。



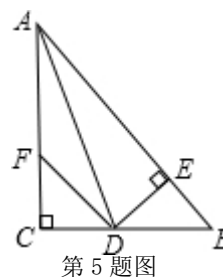
4、在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 的平分线与在 $\angle ACE$ 的平分线相交于点 D 。

(1). 若 $\angle ABC=60^\circ$ ， $\angle ACB=40^\circ$ ，求 $\angle A$ 和 $\angle D$ 的度数。

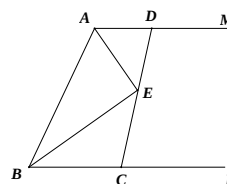
(2). 由(1)小题的计算结果，猜想， $\angle A$ 和 $\angle D$ 有什么数量关系，并加以证明。



- 5、如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，
 AD 是 $\angle BAC$ 的平分线， $DE \perp AB$ 交 AB 于 E ，
 F 在 AC 上， $BD=DF$ 。
 证明：(1) $CF=EB$ 。(2) $AB=AF+2EB$ 。

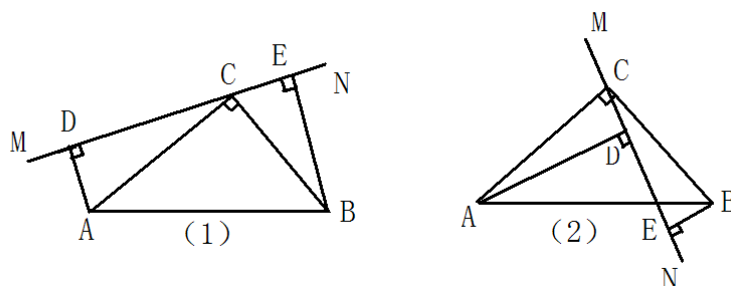


- 6、如图，过线段 AB 的两个端点作射线 AM 、 BN ，使 $AM \parallel BN$ ，按下列要求画图并回答：
 画 $\angle MAB$ 、 $\angle NBA$ 的平分线交于 E
 (1) $\angle AEB$ 是什么角？
 (2) 过点 E 作一直线交 AM 于 D ，交 BN 于 C ，观察线段 DE 、 CE ，你有何发现？
 (3) 无论 DC 的两端点在 AM 、 BN 如何移动，只要 DC 经过点 E ，① $AD+BC=AB$ ；②
 $AD+BC=CD$ 谁成立？并说明理由。



- 7、如图(1)在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ，直线 MN 经过点 C ，且 $AD \perp MN$ 于点 D ， $BE \perp MN$ 于点 E 。
 (1) 求证：① $\triangle ADC \cong \triangle CEB$ ② $DE=AD+BE$

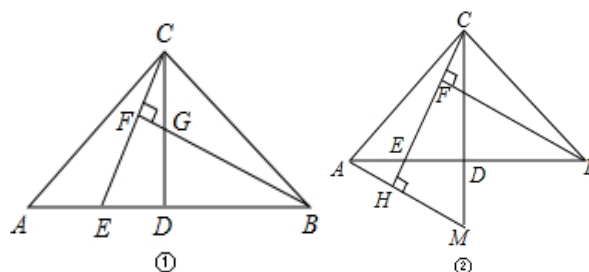
(2) 当直线 MN 绕点 C 旋转到图 (2) 的位置时, DE 、 AD 、 BE 有怎样的关系? 并加以证明。



附加题 8、已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC$, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 是 AB 的中点, 点 E 是 AB 边上一点.

(1) 直线 BF 垂直于直线 CE , 交 CE 于点 F , 交 CD 于点 G (如图①), 求证: $AE=CG$;

(2) 直线 AH 垂直于直线 CE , 交 CE 的延长线于点 H , 交 CD 的延长线于点 M (如图②), 找出图中与 BE 相等的线段, 并证明.



第 8 题图

9、在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 直线 MN 经过点 C , 且 $AD \perp MN$ 于 D , $BE \perp MN$ 于 E

(1) 当直线 MN 绕点 C 旋转到图①的位置时, 求证: $DE=AD+BE$

(2) 当直线 MN 绕点 C 旋转到图②的位置时, 求证: $DE=AD-BE$

(3) 当直线 MN 绕点 C 旋转到图③的位置时, 试问 DE 、 AD 、 BE 具有怎样的等量关系? 请直接写出这个等量关系。

