

天津市南开区翔宇中学 2020-2021 人教版八年级数学期中考 试模拟卷（含答案）

考试时间：100 分钟 满分：100 分

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题（共 12 题；共 36 分）

1. 下列图形不是轴对称图形的是（ ）



2. 在下列条件中：① $\angle A + \angle B = \angle C$ ，② $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ ，③ $\angle A = 90^\circ - \angle B$ ，④ $\angle A = \angle B - \angle C$ 中，能确定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的条件有（ ）

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

3. 若 $x^2 + 2(m - 3)x + 16$ 是完全平方式，则 m 的值是（ ）

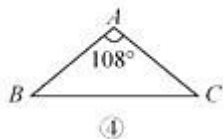
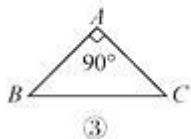
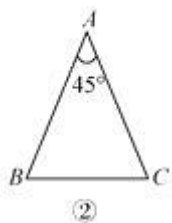
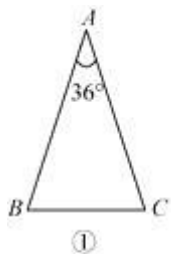
A. -1

B. 7

C. 7 或 -1

D. 5 或 1

4. 如图，在下列三角形中，若 $AB = AC$ ，则能被一条直线分成两个小等腰三角形的是（ ）



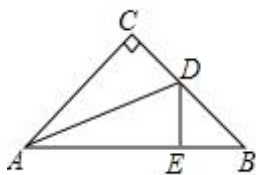
A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①③④

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D ， $DE \perp AB$ 于 E ，若 $AB = 6\text{cm}$ ，则 $\triangle DBE$ 的周长是（ ）



A. 6cm

B. 7cm

C. 8cm

D. 9cm

6. 下列运算正确的是 ()

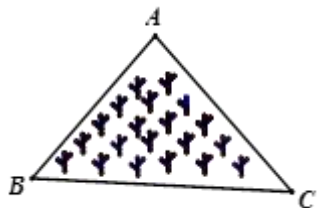
A. $(-a^2) \cdot a^3 = -a^6$

B. $a^6 \div a^3 = a^2$

C. $a^2 + a^3 = a^5$

D. $(a^3)^2 = a^6$

7. 如图是一块三角形的草坪，现要在草坪上建一凉亭供大家休息，要使凉亭到草坪三条边的距离相等，凉亭的位置应选在 ()



A. $\triangle ABC$ 的三条中线的交点

B. $\triangle ABC$ 三边的中垂线的交点

C. $\triangle ABC$ 三条角平分线的交点

D. $\triangle ABC$ 三条高所在直线的交点

8. 下列命题中，真命题是 () .

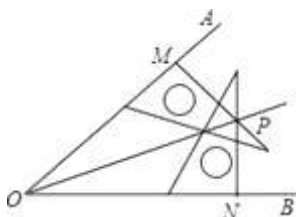
A. 周长相等的锐角三角形都全等；

B. 周长相等的直角三角形都全等；

C. 周长相等的钝角三角形都全等；

D. 周长相等的等腰直角三角形都全等.

9. 用三角尺可以按照下面的方法画 $\angle AOB$ 的角平分线：在 OA 、 OB 上分别取点 M 、 N ，使 $OM=ON$ ；再分别过点 M 、 N 画 OA 、 OB 的垂线，这两条垂线相交于点 P ，画射线 OP （如图），则射线 OP 平分 $\angle AOB$ ，以上画角平分线时，用到的三角形全等的判定方法是 ()



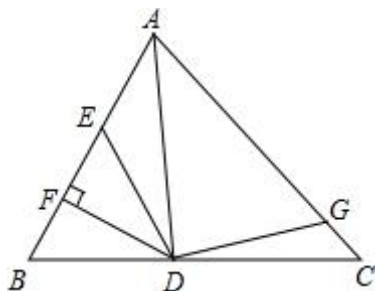
A. SSS

B. SAS

C. HL

D. ASA

10. 如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DF \perp AB$ ，垂足为 F ， $DE = DG$ ， $\triangle ADG$ 和 $\triangle AED$ 的面积分别为 60 和 35，则 $\triangle EDF$ 的面积为 ()



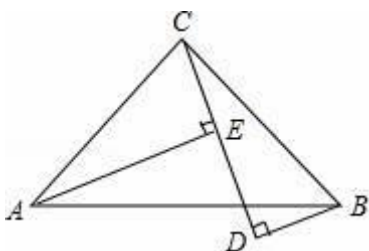
A. 25

B. 5.5

C. 7.5

D. 12.5

11. 如图， $AC=BC$ ， $AE=CD$ ， $AE \perp CE$ 于点 E ， $BD \perp CD$ 于点 D ， $AE=7$ ， $BD=2$ ，则 DE 的长是 ()



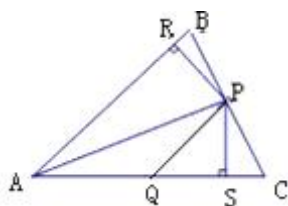
A. 7

B. 5

C. 3

D. 2

12.如图,在 $\triangle ABC$ 中, P 、 Q 分别是 BC 、 AC 上的点,作 $PR \perp AB$, $PS \perp AC$,垂足分别为 R 、 S ,若 $AQ=PQ$, $PR=PS$,则结论:① PA 平分 $\angle RPS$;② $AS=AR$;③ $QP \parallel AR$;④ $\triangle BRP \cong \triangle CSP$.其中正确的有()



A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

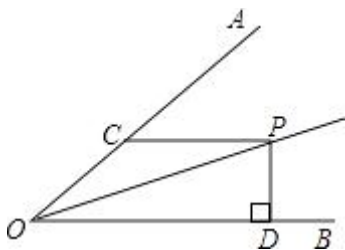
D. 1 个

二、填空题(共 6 题;共 18 分)

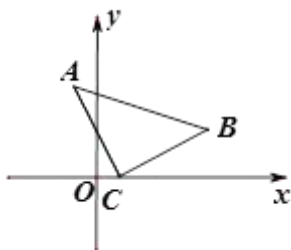
13.已知点 $M(a-1,5)$ 和 $N(2,b-1)$ 关于 y 轴对称,则 b^a 的值为_____.

14.化简 $x(x-1)+x$ 的结果是_____.

15.如图, $\angle AOB=30^\circ$, OP 平分 $\angle AOB$, $PD \perp OB$ 于 D , $PC \parallel OB$ 交 OA 于 C ,若 $PC=10$,则 $PD=$ _____.

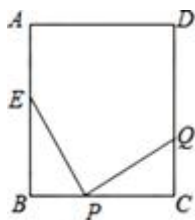


16.如图,在坐标平面内有一等腰直角三角形 ABC ,直角顶点 $C(1,0)$,另一顶点 A 的坐标为 $(-1,4)$,则点 B 的坐标为_____.

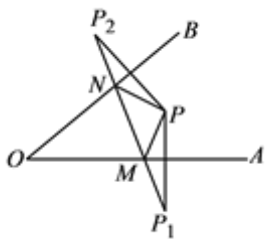


17.如图,已知长方形 $ABCD$ 的边长 $AB=20\text{cm}$, $BC=16\text{cm}$,点 E 在边 AB 上, $AE=6\text{cm}$,如果点 P 从点 B 出发在线段 BC 上以 2cm/s 的速度向点 C 向运动,同时,点 Q 在线段 CD 上从点 C 到点 D 运动.则当 $\triangle BPE$ 与

$\triangle CQP$ 全等时,时间 t 为_____ s.



18.如图所示, $\angle AOB = 42^\circ$,点 P 为 $\angle AOB$ 内一点,分别作出 P 点关于 OA 、 OB 的对称点 P_1 , P_2 ,连接 P_1P_2 交 OA 于 M ,交 OB 于 N , $P_1P_2 = 15$,则 $\triangle PMN$ 的周长为_____,
 $\angle MPN =$ _____.



三、解答题（共 6 题；共 46 分）

19.（12 分）分解因式

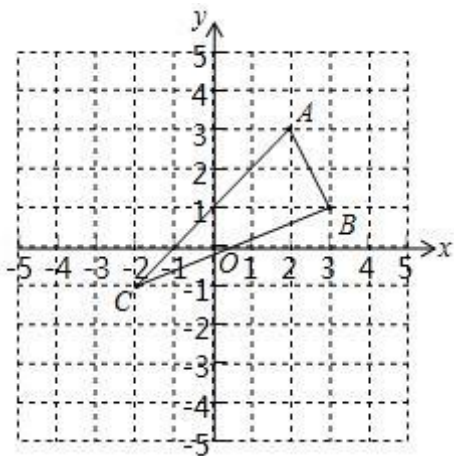
① $-a^2+2ab-b^2$

② x^2y-2xy^2+xy

③ $16x^4-72x^2+81$

④ $(a-b)^3c-2(a-b)^2c+(a-b)c.$

20（7 分）.作图题：如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $A(2, 3)$ ， $B(3, 1)$ ， $C(-2, -1)$ 。

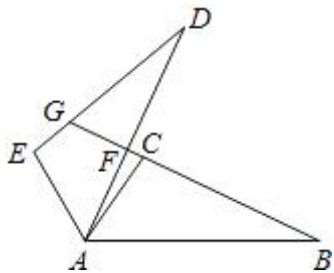


①在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ 并写出 A_1 ， B_1 ， C_1 的坐标；

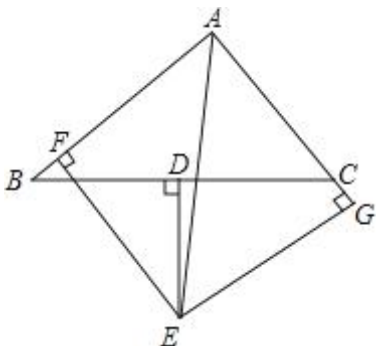
②在 y 轴上画出点 P ，使 $PA+PB$ 最小。（不写作法，保留作图痕迹）

③求 $\triangle ABC$ 的面积。

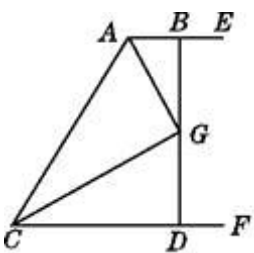
21. (6分) 如图, $\triangle ABC \cong \triangle ADE$, 且 $\angle CAD = 10^\circ$, $\angle B = \angle D = 25^\circ$, $\angle EAB = 120^\circ$, 求 $\angle DFB$ 和 $\angle DGB$ 的度数.



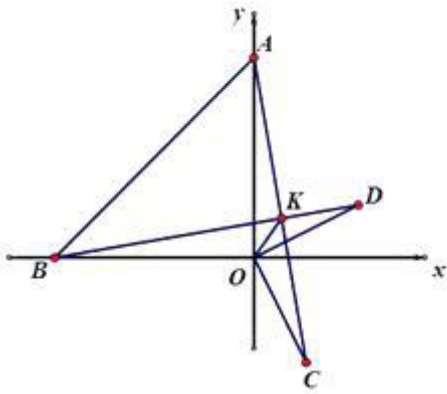
22. (6分) 如图, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 的中点, $DE \perp BC$ 交 $\angle BAC$ 的平分线 AE 于点 E , $EF \perp AB$ 于 F , $EG \perp AG$ 交 AC 的延长线于 G . 求证: $BF = CG$.



23. (7分) 如图, $AE \parallel CF$, AG, CG 分别平分 $\angle EAC$ 和 $\angle FCA$, 过点 G 的直线 $BD \perp AE$, 交 AE 于 B , 交 CF 于 D . 求证: $AB + CD = AC$.



24 (8 分) .如图，点 A 和点 B 分别在 y 轴正半轴和 x 轴负半轴上，且 $OA=OB$ ，点 C 和点 D 分别在第四象限和第一象限，且 $OC \perp OD$ ， $OC=OD$ ，点 D 的坐标为 (m, n) ，且满足 $(m - 2n)^2 + |n - 2| = 0$.



- (1) 求点 D 的坐标；
- (2) 证明： $\triangle AOC \cong \triangle BOD$
- (3) 求 $\angle AKO$ 的度数。

一、单选题（共 12 题；共 36 分）

1. 下列图形不是轴对称图形的是（ ）



【答案】 B

2. 在下列条件中:① $\angle A + \angle B = \angle C$, ② $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$, ③ $\angle A = 90^\circ - \angle B$, ④ $\angle A = \angle B - \angle C$ 中, 能确定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的条件有（ ）

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

【答案】 A

3. 若 $x^2 + 2(m-3)x + 16$ 是完全平方式, 则 m 的值是（ ）

A. -1

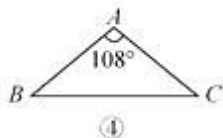
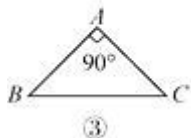
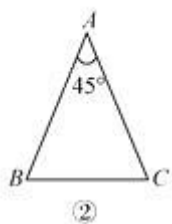
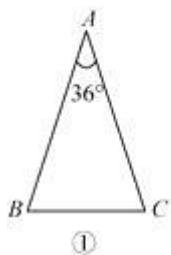
B. 7

C. 7 或 -1

D. 5 或 1

【答案】 C

4. 如图, 在下列三角形中, 若 $AB = AC$, 则能被一条直线分成两个小等腰三角形的是()



A. ①②③

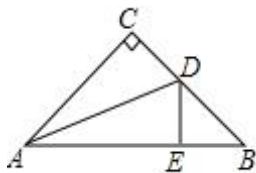
B. ①②④

C. ②③④

D. ①③④

【答案】 D

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, AD 平分 $\angle CAB$ 交 BC 于 D , $DE \perp AB$ 于 E , 若 $AB = 6\text{cm}$, 则 $\triangle DBE$ 的周长是（ ）



A. 6cm

B. 7cm

C. 8cm

D. 9 cm

【答案】 A

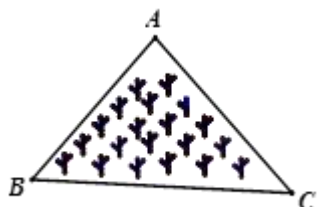
6. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(-a^2) \cdot a^3 = -a^6$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$ C. $a^2 + a^3 = a^5$ D.

$$(a^3)^2 = a^6$$

【答案】 D

7.如图是一块三角形的草坪，现要在草坪上建一凉亭供大家休息，要使凉亭到草坪三条边的距离相等，凉亭的位置应选在（ ）



- A. $\triangle ABC$ 的三条中线的交点 B. $\triangle ABC$ 三边的中垂线的交点
C. $\triangle ABC$ 三条角平分线的交点 D. $\triangle ABC$ 三条高所在直线的交点

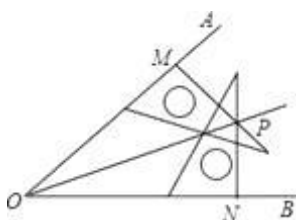
【答案】 C

8.下列命题中，真命题是（ ）.

- A. 周长相等的锐角三角形都全等； B. 周长相等的直角三角形都全等；
C. 周长相等的钝角三角形都全等； D. 周长相等的等腰直角三角形都全等.

【答案】 D

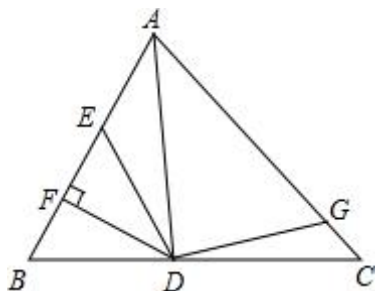
9.用三角尺可以按照下面的方法画 $\angle AOB$ 的角平分线：在 OA 、 OB 上分别取点 M 、 N ，使 $OM=ON$ ；再分别过点 M 、 N 画 OA 、 OB 的垂线，这两条垂线相交于点 P ，画射线 OP （如图），则射线 OP 平分 $\angle AOB$ ，以上画角平分线时，用到的三角形全等的判定方法是（ ）



- A. SSS B. SAS C. HL D. ASA

【答案】 C

10.如图， AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DF \perp AB$ ，垂足为 F ， $DE = DG$ ， $\triangle ADG$ 和 $\triangle AED$ 的面积分别为60和35，则 $\triangle EDF$ 的面积为（ ）



A. 25

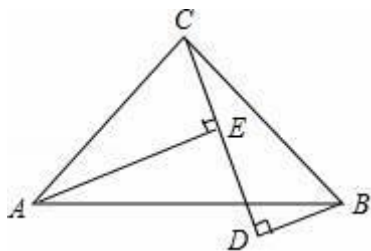
B. 5.5

C. 7.5

D. 12.5

【答案】 D

11.如图, $AC=BC$, $AE=CD$, $AE \perp CE$ 于点 E , $BD \perp CD$ 于点 D , $AE=7$, $BD=2$, 则 DE 的长是 ()



A. 7

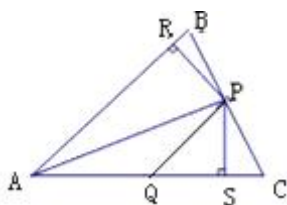
B. 5

C. 3

D. 2

【答案】 B

12.如图, 在 $\triangle ABC$ 中, P 、 Q 分别是 BC 、 AC 上的点, 作 $PR \perp AB$, $PS \perp AC$, 垂足分别为 R 、 S , 若 $AQ=PQ$, $PR=PS$, 则结论: ① PA 平分 $\angle RPS$; ② $AS=AR$; ③ $QP \parallel AR$; ④ $\triangle BRP \cong \triangle CSP$. 其中正确的有 ()



A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

【答案】 B

二、填空题 (共 6 题; 共 18 分)

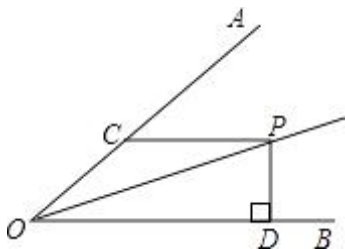
13.已知点 $M(a-1, 5)$ 和 $N(2b-1)$ 关于 y 轴对称, 则 b^a 的值为_____.

【答案】 $\frac{1}{6}$

14.化简 $x(x-1)+x$ 的结果是_____.

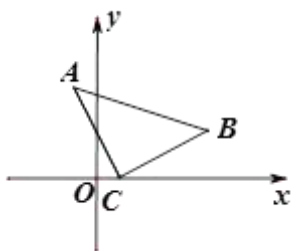
【答案】 x^2

15.如图, $\angle AOB=30^\circ$, OP 平分 $\angle AOB$, $PD \perp OB$ 于 D , $PC \parallel OB$ 交 OA 于 C , 若 $PC=10$, 则 $PD=_____$.



【答案】 5

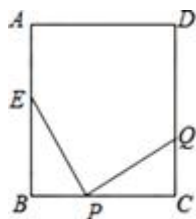
16.如图, 在坐标平面内有一等腰直角三角形 ABC , 直角顶点 $C(1, 0)$, 另一顶点 A 的坐标为 $(-1, 4)$, 则点 B 的坐标为 _____.



【答案】 (5, 2)

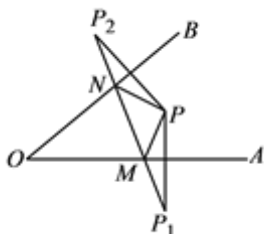
17.如图，已知长方形 ABCD 的边长 AB=20cm，BC=16cm，点 E 在边 AB 上，AE=6cm，如果点 P 从点 B 出发在线段 BC 上以 2cm/s 的速度向点 C 向运动，同时，点 Q 在线段 CD 上从点 C 到点 D 运动。则当△BPE 与

△CQP 全等时，时间 t 为_____ s.



【答案】 1 或 4

18.如图所示， $\angle AOB = 42^\circ$ ，点 P 为 $\angle AOB$ 内一点，分别作出 P 点关于 OA、OB 的对称点 P_1 ， P_2 ，连接 P_1P_2 交 OA 于 M，交 OB 于 N， $P_1P_2 = 15$ ，则 $\triangle PMN$ 的周长为_____， $\angle MPN =$ _____.



【答案】 15; 96°

三、解答题（共 6 题；共 46 分）

19.分解因式

① $-a^2 + 2ab - b^2$

② $x^2y - 2xy^2 + xy$

③ $16x^4 - 72x^2 + 81$

④ $(a-b)^3c - 2(a-b)^2c + (a-b)c$.

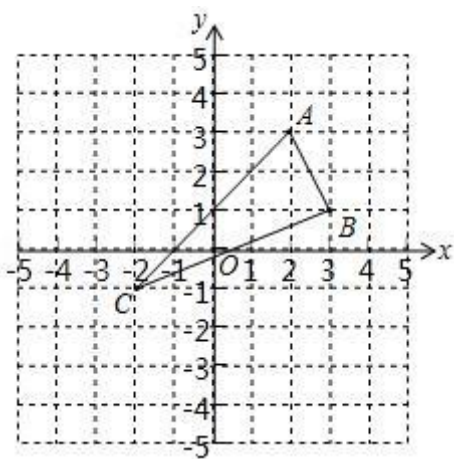
【答案】解：① $-a^2 + 2ab - b^2 = -(a-b)^2$;

② $x^2y - 2xy^2 + xy = xy(x - 2y + 1)$;

③ $16x^4 - 72x^2 + 81 = (4x^2 - 9)^2 = (2x+3)^2(2x-3)^2$;

④ $(a-b)^3c - 2(a-b)^2c + (a-b)c = (a-b)c[(a-b)^2 - 2(a-b) + 1] = c(a-b)(a-b-1)^2$

20.作图题：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，A(2, 3)，B(3, 1)，C(-2, -1)。



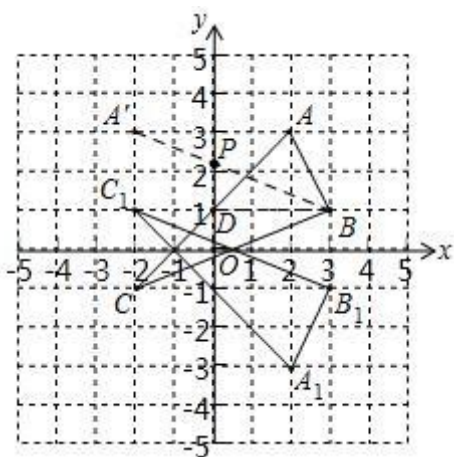
①在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ 并写出 A_1 ， B_1 ， C_1 的坐标；

②在 y 轴上画出点 P ，使 $PA+PB$ 最小。（不写作法，保留作图痕迹）

③求 $\triangle ABC$ 的面积。

【答案】解：①如图所示， $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求； A_1 的坐标（2， - 3）， B_1 的坐标（3， - 1）， C_1 的坐标（ - 2， 1）；

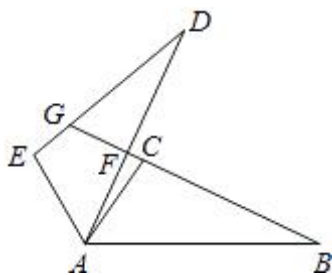
②如图所示，点 P 即为所求；



③ $S_{\triangle ABC}=S_{\triangle ABD}+S_{\triangle BCD}=\frac{1}{2} \times 3 \times 2+\frac{1}{2} \times 3 \times 2=6$

①如图所示见解析， A_1 的坐标（2， - 3）， B_1 的坐标（3， - 1）， C_1 的坐标（ - 2， 1）；②如图所示见解析；③6.

21.如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，且 $\angle CAD=10^\circ$ ， $\angle B=\angle D=25^\circ$ ， $\angle EAB=120^\circ$ ，求 $\angle DFB$ 和 $\angle DGB$ 的度数.



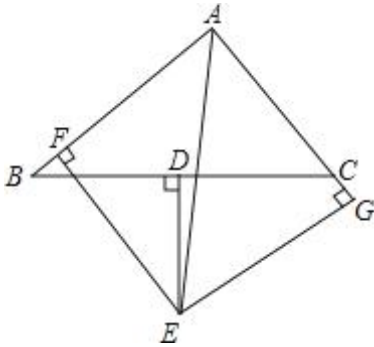
【答案】解： $\because \triangle ABC \cong \triangle ADE$ ， $\therefore \angle DAE = \angle BAC = \frac{1}{2} (\angle EAB - \angle CAD) = (120^\circ - 10^\circ) = 55^\circ$.

$\therefore \angle DFB = \angle FAB + \angle B = \angle FAC + \angle CAB + \angle B = 10^\circ + 55^\circ + 25^\circ = 90^\circ$

$$\angle DGB = \angle DFB - \angle D = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ.$$

综上所述: $\angle DFB = 90^\circ$, $\angle DGB = 65^\circ$.

22.如图, $\triangle ABC$ 中, D 为 BC 的中点, $DE \perp BC$ 交 $\angle BAC$ 的平分线 AE 于点 E , $EF \perp AB$ 于 F , $EG \perp AG$ 交 AC 的延长线于 G . 求证: $BF = CG$.



【答案】解: 证明: 连接 BE 、 EC ,

$\because ED \perp BC$,

D 为 BC 中点,

$\therefore BE = EC$,

$\because EF \perp AB$ $EG \perp AG$,

且 AE 平分 $\angle FAG$,

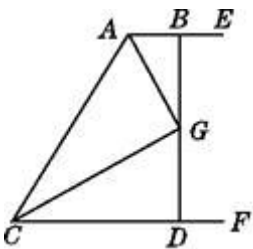
$\therefore FE = EG$,

在 $Rt\triangle BFE$ 和 $Rt\triangle CGE$ 中, $BE = CE$, $EF = EG$

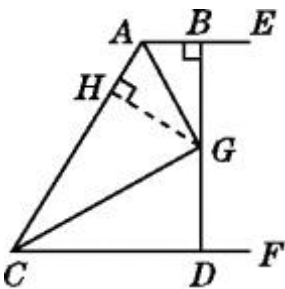
$\therefore Rt\triangle BFE \cong Rt\triangle CGE$ (HL),

$\therefore BF = CG$

23.如图, $AE \parallel CF$, AG , CG 分别平分 $\angle EAC$ 和 $\angle FCA$, 过点 G 的直线 $BD \perp AE$, 交 AE 于 B , 交 CF 于 D . 求证: $AB + CD = AC$.



【答案】证明: 过 G 作 $GH \perp AC$ 于 H , 如图所示.



方法一: $\because AE \parallel CF$, $BD \perp AE$ 交 CF 于 D ,

$\therefore GD \perp CF$.

$\because AG$, CG 分别平分 $\angle EAC$ 和 $\angle FCA$,

$$\therefore \angle BAG = \angle GAH, \angle GCH = \angle GCD.$$

$$\text{易得 } \angle BGA = \angle HGA, \angle HGC = \angle DGC.$$

$$\text{又由 } CD \perp GD, CH \perp GH, AH \perp GH, AB \perp GB.$$

$$\text{易得 } CD = CH, AB = AH.$$

$$\therefore AB + CD = AH + CH = AC.$$

方法二： $\because AE \parallel CF, BD \perp AE$ 交 CF 于 D .

$$\therefore GD \perp CF,$$

$$\therefore AG \text{ 平分 } \angle EAC,$$

$$\therefore BG = HG.$$

在 $\text{Rt}\triangle AGH$ 和 $\text{Rt}\triangle AGB$ 中,

$$\begin{cases} AG = AG \\ HG = BG \end{cases}$$

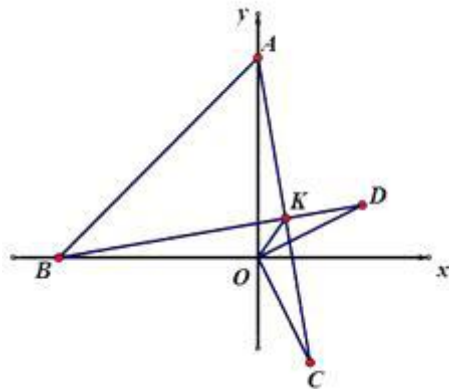
$$\therefore \text{Rt}\triangle AGH \cong \text{Rt}\triangle AGB (\text{HL}).$$

$$\therefore AH = AB.$$

同理可得, $CD = CH$.

$$\therefore AB + CD = AH + CH = AC.$$

24.如图, 点 A 和点 B 分别在 y 轴正半轴和 x 轴负半轴上, 且 $OA = OB$, 点 C 和点 D 分别在第四象限和第一象限, 且 $OC \perp OD$, $OC = OD$, 点 D 的坐标为 (m, n) , 且满足 $(m - 2n)^2 + |n - 2| = 0$.



(1) 求点 D 的坐标;

(2) 证明: $\triangle AOC \cong \triangle BOD$

(3) 求 $\angle AKO$ 的度数.

【答案】 (1) 解: $\because (m - 2n)^2 + |n - 2| = 0$,

又 $\because (m - 2n)^2 \geq 0, |n - 2| \geq 0$,

$$\therefore n = 2, m = 4,$$

$$\therefore \text{点 } D \text{ 坐标为 } (4, 2)$$

(2) 证明: 如图 1 中, 作 $OE \perp BD$ 于 E , $OF \perp AC$ 于 F .

