



青山区 2020-2021 学年度第一学期期中考试

八年级数学试卷分析与对比

一、试卷难度分析

	题号	考点	难度	分值
选 填 题	1	轴对称	★	3
	2	三角形的高	★	3
	3	三角形三边关系	★	3
	4	平面直角坐标系轴对称	★	3
	5	多边形内角和	★★	3
	6	角平分线性质	★★	3
	7	等腰三角形	★★	3
	8	垂直平分线	★★	3
	9	角平分线	★★★★	3
	10	最值问题	★★★★★	3
	11	三角形稳定性	★	3
	12	全等三角形	★	3
	13	多边形	★★	3
	14	全等三角形	★★	3
	15	等腰三角形	★★★★	3
	16	最值问题	★★★★★★	3
解 答 题	17	三角形的内角和	★	8
	18	全等三角形	★★	8
	19	三角形三边关系、等腰三角形	★★	8
	20	轴对称	★★	8
	21	全等三角形	★★★★	8
	22	全等三角形	★★★★	10
	23	角平分线	★★★★★	10
	24	全等三角形	★★★★★★	12

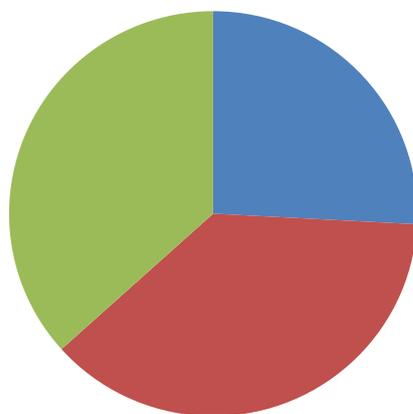


二、试卷结构分析

该试卷考察的范围严格按照数学命题大纲，考查了《三角形》《轴对称》以及《全等三角形》，试卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

章节	对应题号	分值	占比
第十一章 三角形	2、3、5、11、13、17、19	31	25.8%
第十二章 轴对称	1、4、6、7、8、9、10、15、16、 20、23	45	37.5%
第十三章 全等三角形	12、14、18、21、22、24	44	36.7%

青山区2020-2021学年度第一学期期中考试 八年级数学试卷



- 第十一章 三角形
- 第十二章 全等三角形
- 第十三章 轴对称



三、参考答案



青山区2020-2021学年度第一学期
数学期中参考答案

一. 选择题

C D A B C C C D B B

[解析] 9. B

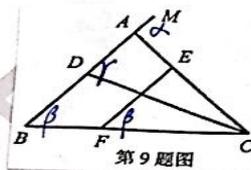
$\because EF \parallel BM \therefore \angle MBC = \angle EFC = \beta$

$\because \angle MAC$ 为 $\triangle ABC$ 外角 $\therefore \angle ACB = \alpha - \beta$

$\because \angle MDC$ 为 $\triangle BDC$ 外角 $\therefore \angle DCB = \gamma - \beta$

$\because CD$ 平分 $\angle ACB \therefore \angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB$

即 $\gamma - \beta = \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$ 化简得 $\beta = 2\gamma - \alpha$ 选 B



10. B.

作 $CM \parallel AB$ 且 $CM = AB$ 证 MF

$\therefore \angle MCF = \angle CBA = 45^\circ$

$\therefore \angle MCF = \angle BAE$

$\therefore MC = BA, CF = AE$

$\therefore \triangle MCF \cong \triangle BAE (SAS)$

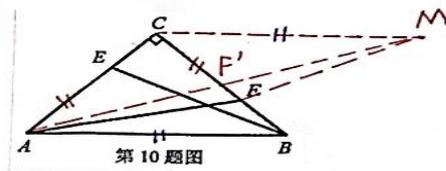
$\therefore MF = BE$

$AF + BE = AF + MF \geq AM$

$\therefore A, F, M$ 共线时最小

A, F', M 共线时 $\triangle CF'M \cong \triangle BF'M (AAS)$

$\therefore BF = AE - \frac{1}{2}BC \therefore AE : BF = 1$

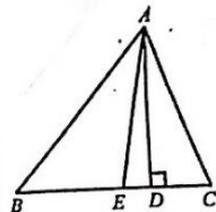


只为学习而来!
www.52haoxue.com



三. 解答题

17. 解: $\because AD \perp BC \quad \therefore \angle ADC = 90^\circ$
 $\because \angle CAD = 20^\circ \quad \therefore \angle C = 70^\circ$
 $\because AE$ 平分 $\angle BAC$
 $\therefore \angle BAE = \angle EAC = 30^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 60^\circ$
 \therefore 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 180^\circ - \angle BAC - \angle C = 50^\circ$

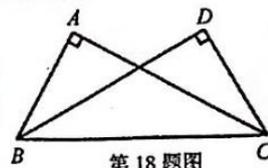


第 17 题图

18. 证: $\because AB \perp AC, BD \perp CD$
 $\therefore \angle A = \angle D = 90^\circ$
 在 $Rt\triangle ABC$ 和 $Rt\triangle DCB$ 中

$$\begin{cases} AB = DC \\ BC = CB \end{cases}$$

 $\therefore Rt\triangle ABC \cong Rt\triangle DCB$ (HL)
 $\therefore AC = BD$



第 18 题图

19. 解: (1) 设底边长 x cm, 则腰长 $2x$ cm

$$x + 2x + 2x = 35$$

$$x = 7$$

\therefore 底边长 7 cm, 腰长 14 cm

- (2) ① 若腰长 9 cm
 则底边长为 $35 - 2 \times 9 = 17$ cm
 $9 + 9 > 17$ 能构成三角形

② 若底边长 9 cm

腰长 $\frac{35-9}{2} = 13$ cm 也可构成三角形 综上所述: 另 2 边长为 9 cm, 17 cm;
 或 13 cm, 13 cm.

只为学习而来!

www.52haoxue.com



二. 填空题

11. 稳定性 12. 2 13. 11 14. AC=AD 或 $\angle C=\angle D$ 或 $\angle CBA=\angle DBA$

15. 16 16. 90

[解析] 15. 16

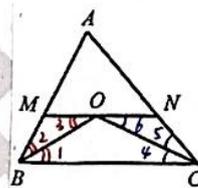
$\because BO$ 平分 $\angle ABC \quad \therefore \angle 1 = \angle 2$

$\because MN \parallel BC \quad \therefore \angle 3 = \angle 1 = \angle 2$

$\therefore \triangle MOB$ 为等腰三角形 $MB = MO$

同理 $NO = NC$

$$\begin{aligned} \therefore C_{\triangle AMN} &= AM + OM + ON + AN = (AM + MB) + (AN + NC) \\ &= AB + AC = 16 \end{aligned}$$



第15题图

16. 90

取D关于BC、AC对称点 D_1, D_2

$$\begin{aligned} \text{则 } DF + EF + DE &= D_1F + EF + D_2E \\ &\geq D_1D_2 \end{aligned}$$

当 D_1, E', F', D_2 四点共线时最大

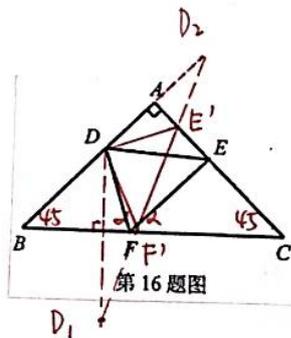
设 $\angle DFB = \angle E'F'C = \alpha$

则 $\angle CE'F' = \angle AE'D = 135^\circ - \alpha$

$\therefore \angle ADE' = \alpha - 45^\circ$

又 $\angle BDF' = 135^\circ - \alpha$

$\therefore \angle E'DF' = 180^\circ - (\alpha - 45^\circ) - (135^\circ - \alpha) = 90^\circ$



第16题图

只为学习而来!

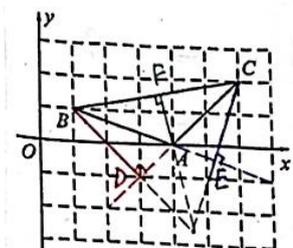
www.52haoxue.com

只为学习而来!

www.52haoxue.com



20.



第20题图

(1) $C'(6, -2)$

(2) 如图

(3) 如图

21. 证: (1) $\because AD \parallel BE$

$\therefore \angle A = \angle B$

在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle BCE$ 中

$$\begin{cases} AD = BC \\ \angle A = \angle B \\ AC = BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADC \cong \triangle BCE$ (SAS)

$\therefore CD = CE$

(2) $\triangle BEF$ 为等腰三角形

由 (1) $\triangle ADC \cong \triangle BCE$

$\therefore \angle ACD = \angle BEC$

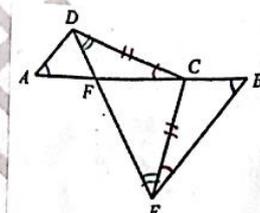
$\therefore CD = CE$

$\therefore \angle CDE = \angle CED$

$\angle CFE$ 为 $\triangle CDF$ 外角

$\therefore \angle CFE = \angle CDF + \angle DCF = \angle BEF$

$\therefore \triangle BEF$ 为等腰三角形



第21题图

只为学习而来!

www.52haoxue.com

只为学习而来!

www.52haoxue.com



23. (2) 连AI. 在AB上取AD=AC. 连DI

I为 $\triangle ABC$ 内心

$\therefore AI$ 平分 $\angle BAC$

$\therefore \angle DAI = \angle CAI$, 又 $AD = AC$. $AI = AI$

$\therefore \triangle ADI \cong \triangle ACI$ (SAS) $\therefore CI = DI$

$\angle ACI = \angle ADI$

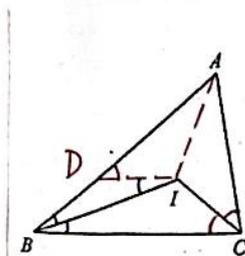
$\therefore \angle ACB = 2 \angle ABC$

$\therefore \angle ACI = 2 \angle ABI$

即 $\angle ADI = 2 \angle ABI$

$\therefore \angle DBI = \angle ABI$. $\therefore DI = BD$

$\therefore AB = AD + BD = AC + CI$



第23题图2

(3) 40°

提示: 连CD

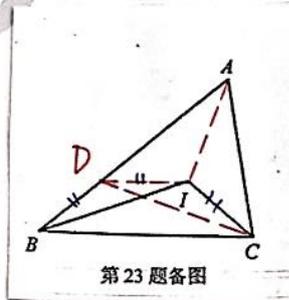
由(2) $DB = DI = CI$

$\therefore \triangle BDI \cong \triangle DIC$

$\therefore AC = BI = CD$

$\therefore \triangle ACD$ 为等边三角形

利用即可



第23题备图



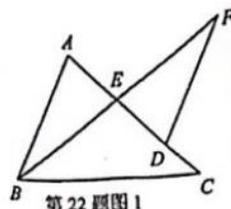
22. 证: (1) $\because AB \parallel DF \therefore \angle A = \angle EDF$

在 $\triangle AEB$ 和 $\triangle DEF$ 中

$$\begin{cases} \angle AEB = \angle DEF \\ \angle A = \angle EDF \\ EB = EF \end{cases}$$

$\therefore \triangle AEB \cong \triangle DEF (AAS)$

$\therefore AE = DE$



第 22 题图 1

(2) 作 $BG \parallel DF$ 交 CA 延长线于 G

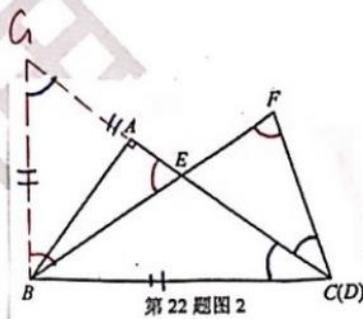
$\because BG \parallel DF \therefore \angle GBE = \angle F = \angle AEB$

$\angle G = \angle GCF = \angle GCB$

$\therefore GB = GE = BC = 5$

$\because CE = 3 \therefore CH = 8$

又 $\because BA \perp GC \therefore AC = AH = 4$



第 22 题图 2

23. 解: (1) $\because IB$ 平分 $\angle ABC, IC$ 平分 $\angle ACB$

$\therefore \angle ABI = \angle CBI = x$

$\angle ACI = \angle BCI = y$

$\because \angle A + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$

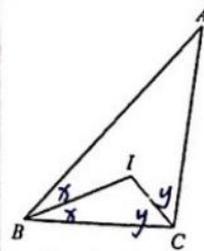
$\therefore 2(x+y) = 180^\circ - 30^\circ$

$x+y = 75^\circ$

$\therefore \angle BIC = 180^\circ - \angle IBC - \angle ICB$

$= 180^\circ - (x+y)$

$\therefore \angle BIC = 105^\circ$



第 23 题图 1



24. 解 (1) $C(3,7)$

(2) 作 $EH \perp x$ 轴于 H

在 $\triangle BOD$ 和 $\triangle DHE$ 中

$$\begin{cases} \angle BDO = \angle DEH \\ \angle BOD = \angle OHE \\ BD = DE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BOD \cong \triangle DHE \text{ (AAS)}$$

$$\therefore BO = DH = OA, OD = EH$$

$$\therefore OD = AH = OA + AD$$

$$\therefore AH = EH$$

即 $\triangle AHE$ 为等腰直角三角形. 又 $\triangle AOB$ 为等腰直角三角形

$$\therefore \angle EAH = \angle BAO = 45^\circ \therefore \angle BAE = 90^\circ$$

$$\therefore BA \perp AE$$

(3) 作 $CQ \perp y$ 轴于 Q

在 $\triangle QCB$ 和 $\triangle OBA$ 中

$$\begin{cases} \angle QCB = \angle OBA \\ \angle CQB = \angle BOA \\ CB = BA \end{cases}$$

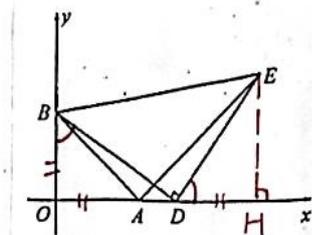
$$\therefore \triangle QCB \cong \triangle OBA \text{ (AAS)}$$

$$\therefore CQ = BO = FB$$

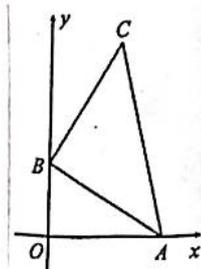
在 $\triangle QCP$ 和 $\triangle BFP$ 中

$$\begin{cases} \angle QCP = \angle BFP \\ \angle QPC = \angle BPF \\ CQ = FB \end{cases}$$

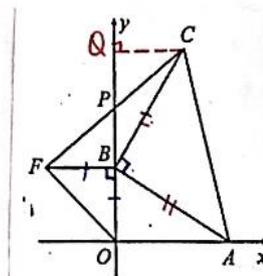
$$\therefore \triangle QCP \cong \triangle BFP \text{ (AAS)}$$



第 24 题图 2



第 24 题图 1



第 24 题图 3

$$\therefore BP = \frac{1}{2}QB = \frac{1}{2}OA = 2$$

只为学习而来!

www.52haoxue.com

只为学习而来!

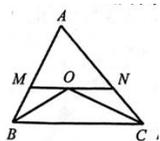
www.52haoxue.com



四、考试原题与好学优课教学产品对比

试卷原题：

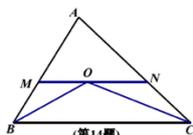
15. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ 的角平分线交于点 O ，过 O 点作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB ， AC 于 M ， N 两点， $AB=7$ ， $AC=9$ 。则 $\triangle AMN$ 的周长是_____。



第 15 题图

好学优课原题或类似题：

- 1、如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ ， $\angle ACB$ 的角平分线交于点 O ，过 O 点作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB ， AC 于 M ， N 两点， $AB=6$ ， $AC=8$ 。则 $\triangle AMN$ 的周长是_____。



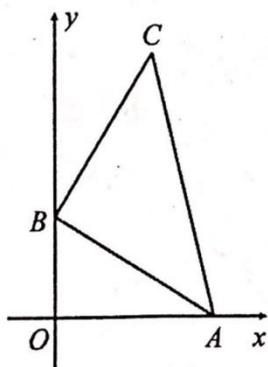
第 1 题图

——好学优课八年级期中宝典第 7 页第 1 题

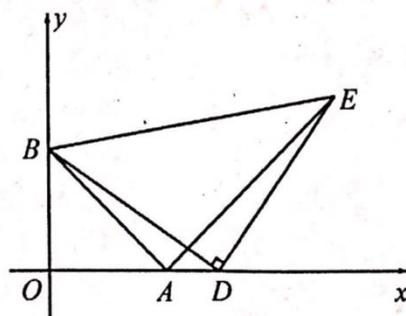
试卷原题：

24. (本题满分 12 分) 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(4, 0)$ ，点 B 为 y 轴正半轴上的一个动点，以 B 为直角顶点， AB 为直角边在第一象限作等腰 $Rt\triangle ABC$ 。

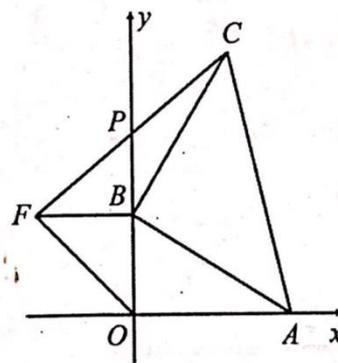
- (1) 如图 1，若 $OB=3$ ，则点 C 的坐标为_____；
- (2) 如图 2，若 $OB=4$ ，点 D 为 OA 延长线上一点，以 D 为直角顶点， BD 为直角边在第一象限作等腰 $Rt\triangle BDE$ ，连接 AE ，求证： $AE \perp AB$ ；
- (3) 如图 3，以 B 为直角顶点， OB 为直角边在第三象限作等腰 $Rt\triangle OBF$ 。连接 CF ，交 y 轴于点 P ，求线段 BP 的长度。



第 24 题图 1



第 24 题图 2



第 24 题图 3



好学优课原题或类似题:

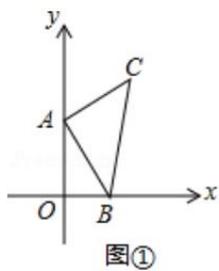
24. (本题 12 分) 如图 1, 平面直角坐标系 xOy 中, 若 $A(0,4)$ 、 $B(1,0)$ 且以 AB 为直角边作等腰 $Rt\triangle ABC$, $\angle CAB = 90^\circ$, $AB = AC$.

(1) 如图 1, 求 C 点坐标;

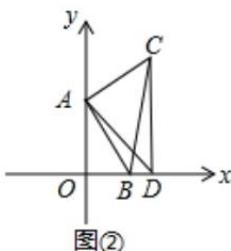
(2) 如图 2, 在图 1 中过 C 点作 $CD \perp x$ 轴于 D , 连接 AD , 求 $\angle ADC$ 的度数;

(3) 如图 3, 点 A 在 y 轴上运动, 以 OA 为直角边作等腰 $Rt\triangle OAE$, 连接 EC , 交 y 轴于 F , 试问 A 点在运动过程

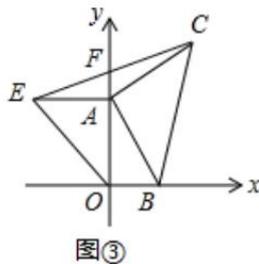
中 $S_{\triangle MOB} : S_{\triangle AEF}$ 的值是否会发生变化? 如果没有变化, 请说明理由.



图①



图②



图③

——好学优课八年级期中宝典第 61 页第 24 题

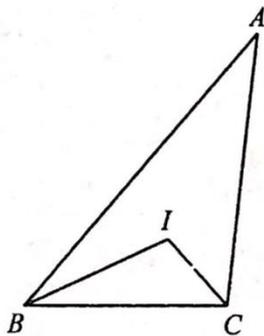
试卷原题:

23. (本题满分 10 分) 已知, 点 I 为 $\triangle ABC$ 三个内角平分线的交点, $\angle ACB = 2\angle ABC$.

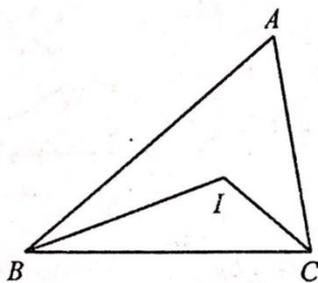
(1) 如图 1, 若 $\angle BAC = 30^\circ$, 求 $\angle BIC$ 的度数;

(2) 如图 2, 求证: $AB = AC + CI$;

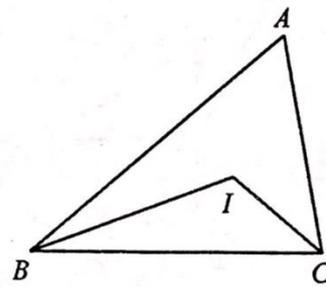
(3) 若 $AC = BI$, 则 $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



第 23 题图 1



第 23 题图 2



第 23 题备图

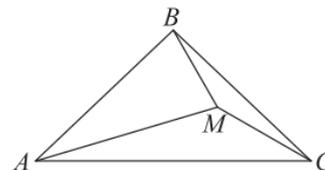


好学优课原题或类似题:



如图,等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = CB$, M 为 $\triangle ABC$ 内一点, $\angle MAC + \angle MCB = \angle MCA = 30^\circ$.

(1) 求证: $\triangle ABM$ 为等腰三角形;(2) 求 $\angle BMC$ 的度数.



——好学优课八年级创新班第 19 页第 4 题



五、原卷

青山区 2020~2021 学年度第一学期八年级期中测试

数 学 试 卷

青山区教育局教研室命制

2020. 11

本试卷满分 120 分 考试用时 120 分钟

一、你一定能选对！（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题均有四个备选答案，其中有且只有一个是正确的，请将正确答案的代号在答题卡上将对应的答案标号涂黑。

1. 下列图形中，是轴对称图形的是



A.



B.

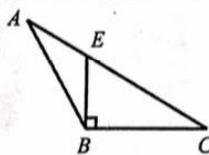


C.

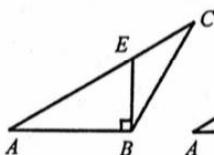


D.

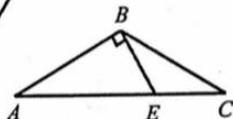
2. 下列四个图形中，线段 BE 是 $\triangle ABC$ 的高的是



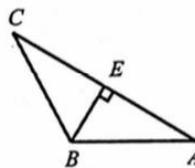
A.



B.



C.



D.

3. 下列长度的三根木棒能组成三角形的是

A. 5, 6, 10

B. 4, 4, 8

C. 3, 4, 8

D. 6, 7, 14

4. 在平面直角坐标中，点 $P(2, 1)$ 关于 y 轴对称点的坐标是

A. $(2, -1)$

B. $(-2, 1)$

C. $(-2, -1)$

D. $(2, 1)$

5. 已知，正 n 形的每一个内角是 144° ，则 n 的值是

A. 6

B. 8

C. 10

D. 12

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， CD 是 AB 边上的高， BE 平分 $\angle ABC$ ，交 CD 于点 E ， $BC=5$ ， $DE=2$ ，则 $\triangle BCE$ 的面积等于

A. 10

B. 7

C. 5

D. 4

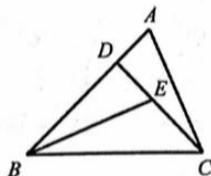
7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 在 AC 上，且 $BD=BC=AD$ ，则 $\angle A$ 的度数为

A. 30°

B. 35°

C. 36°

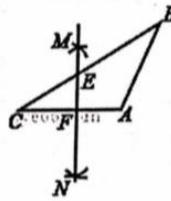
D. 40°



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图，在等腰 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=120^\circ$ ，分别以点 C ， A 为圆心、大于 $\frac{1}{2}AC$



的长为半径画弧，两弧交于 M, N 两点，作直线 MN 分别交 CB, CA 于点 E, F ，则线段 BE 与线段 EF 的数量关系是

- A. $BE=2EF$ B. $5BE=3EF$ C. $3BE=2EF$ D. $BE=4EF$

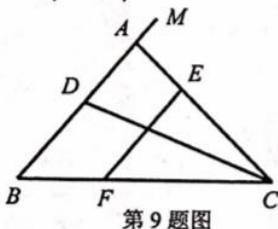
9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 E 和 F 分别是 AC, BC 上一点， $EF \parallel AB$ ， $\angle BCA$ 的平分线交 AB 于点 D ， $\angle MAC$ 是 $\triangle ABC$ 的外角，若 $\angle MAC = \alpha$ ， $\angle EFC = \beta$ ， $\angle ADC = \gamma$ ，则 α, β, γ 三者间的数量关系是

A. $\beta = \alpha + \gamma$

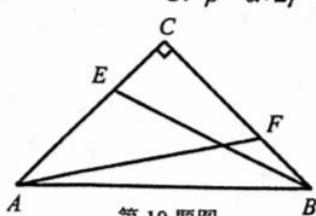
B. $\beta = 2\gamma - \alpha$

C. $\beta = \alpha + 2\gamma$

D. $\beta = 2\alpha - 2\gamma$



第9题图



第10题图



第11题图

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = BC$ ， E, F 为 AC, BC 上的动点，且 $CF = AE$ ，连接 BE, AF ，当 $BE + AF$ 取得最小值时，则 $AE:BF$ 的值为

A. 0.5

B. 1

C. $\sqrt{2}$

D. 2

二、填空题（本大题共有6小题，每小题3分，共18分）

下列各题不需要写出解答过程，请将结论直接填写在答题卷的指定位置。

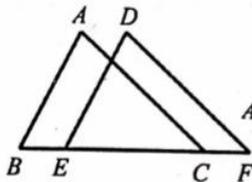
11. 如图，木工师傅做完窗框后，常像图中那样钉上一条斜拉的木条，这样做的数学原理是利用三角形的_____。

12. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ， $BC = 7$ ， $EC = 5$ ，则 CF 的长为_____。

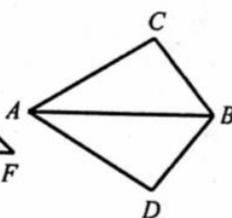
13. 若从一个 n 边形的一个顶点出发，最多可以引 8 条对角线，则 $n =$ _____。

14. 如图，已知 $\angle CAB = \angle DAB$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ ，则应添加的一个条件是_____。（填一种即可）

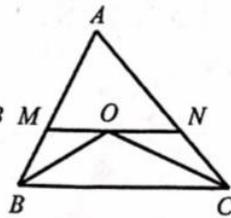
15. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC, \angle ACB$ 的角平分线交于点 O ，过 O 点作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB, AC 于 M, N 两点， $AB = 7$ ， $AC = 9$ 。则 $\triangle AMN$ 的周长是_____。



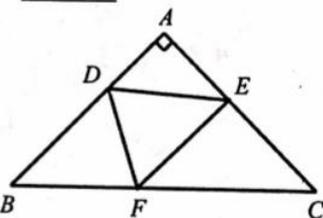
第12题图



第14题图



第15题图



第16题图

16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 90^\circ$ ，点 D 为 AB 上一定点，点 E, F 分别为边 AC, BC 上的动点，当 $\triangle DEF$ 的周长最小时， $\angle FDE =$ _____°。

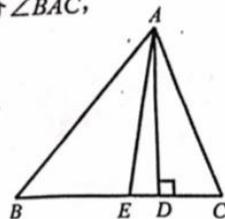


三、解下列各题（本大题共 8 小题，共 72 分）

下列各题需要在答题卷的指定位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形。

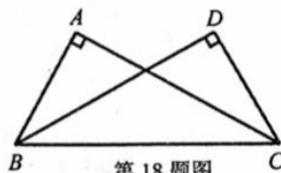
17. (本题满分 8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D , AE 平分 $\angle BAC$,

若 $\angle BAE = 30^\circ$, $\angle CAD = 20^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数.



第 17 题图

18. (本题满分 8 分) 如图, $AB \perp AC$, $CD \perp BD$, 垂足分别为 A, D , $AB = DC$. 求证: $AC = BD$.



第 18 题图

19. (本题满分 8 分) 用一条长为 35cm 的细绳围成一个等腰三角形.

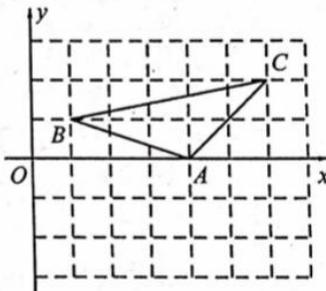
- (1) 如果底边长是腰长的一半, 求各边长;
- (2) 能围成有一边长为 9cm 的等腰三角形吗? 如果能, 请求出它的另两边.

20. (本题满分 8 分) 如图, 在 7×6 的网格中, 横、纵坐标均为整数的点叫做格点, 如

$A(4, 0)$ 、 $B(1, 1)$ 、 $C(6, 2)$ 都是格点, 请用

无刻度直尺画出下列图形, 并保留作图痕迹.

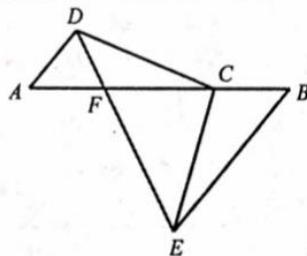
- (1) 直接写出点 C 关于 x 轴的对称点 C' 的坐标: _____;
- (2) 画出线段 BD , 使 $BD \perp AC$ 于点 D ;
- (3) ①画出线段 CE , 使 $CE \perp AB$ 于点 E ;
②画出线段 AF , 使 $AF \perp BC$ 于点 F .



第 20 题图

21. (本题满分 8 分) 如图, C 是 AB 上一点, 点 D, E 分别在 AB 两侧, $AD \parallel BE$, $AD = BC$, $AC = BE$.

- (1) 求证: $CD = CE$;
- (2) 连结 DE , 交 AB 于点 F , 猜想 $\triangle BEF$ 的形状, 并证明你的结论.



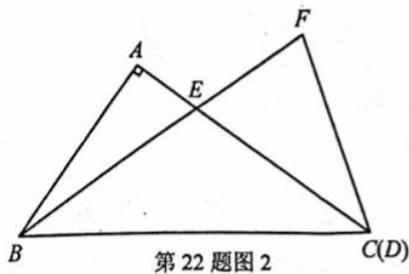
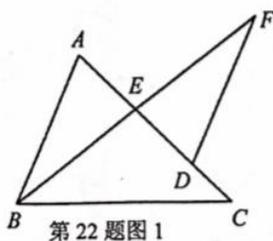
第 21 题图

22. (本题满分 10 分) 已知, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 上一点, BF 交 AC 于点 E , 连接 DF .

- (1) 如图 1, $BE = EF$, $AB \parallel DF$. 求证: $AE = DE$;



- (2) 如图2, 点D与点C重合, $\angle A=90^\circ$, $\angle ACB=\angle ECF$, $\angle F=\angle AEB$. 若 $CE=3$, $BC=5$, 求AC的长.

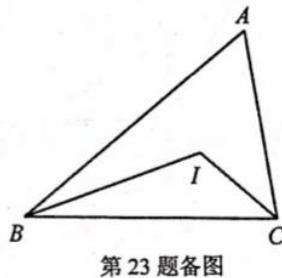
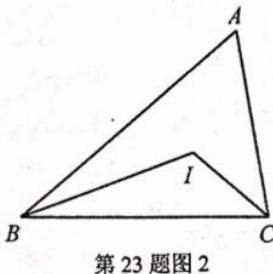
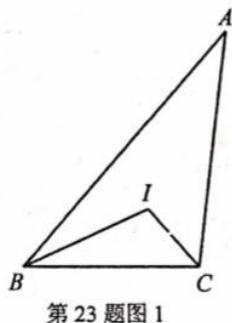


23. (本题满分10分) 已知, 点I为 $\triangle ABC$ 三个内角平分线的交点, $\angle ACB=2\angle ABC$.

(1) 如图1, 若 $\angle BAC=30^\circ$, 求 $\angle BIC$ 的度数;

(2) 如图2, 求证: $AB=AC+CI$;

(3) 若 $AC=BI$, 则 $\angle ABC=$ _____ $^\circ$.



24. (本题满分12分) 在平面直角坐标系中, 点A的坐标为(4,0), 点B为y轴正半轴上的一个动点, 以B为直角顶点, AB为直角边在第一象限作等腰Rt $\triangle ABC$.

(1) 如图1, 若 $OB=3$, 则点C的坐标为 _____;

(2) 如图2, 若 $OB=4$, 点D为OA延长线上一点, 以D为直角顶点, BD为直角边在第一象限作等腰Rt $\triangle BDE$, 连接AE, 求证: $AE \perp AB$;

(3) 如图3, 以B为直角顶点, OB为直角边在第三象限作等腰Rt $\triangle OBF$. 连接CF, 交y轴于点P, 求线段BP的长度.

