

昆山提招数学模拟卷 11 答案与解析:

1. C

【分析】先根据等边三角形的性质可得 $\angle ECA = \angle EAC = 60^\circ$ ，再根据平行线的性质可得 $\angle DCA + \angle BAC = 180^\circ$ ，然后根据角的和差即可得。

【详解】解：QVACE 为等边三角形，

$$\therefore \angle ECA = \angle EAC = 60^\circ,$$

$$Q AB \parallel CD,$$

$$\therefore \angle DCA + \angle BAC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle DCE + \angle ECA + \angle EAC + \angle EAB = 180^\circ,$$

$$Q \angle DCE = 40^\circ,$$

$$\therefore 40^\circ + 60^\circ + 60^\circ + \angle EAB = 180^\circ,$$

解得 $\angle EAB = 20^\circ$ ，

故选：C.

【点睛】本题考查了等边三角形的性质、平行线的性质等知识点，熟练掌握等边三角形的性质是解题关键。

2. D

【分析】根据高的定义即可求解。

【详解】解：根据锐角三角形和钝角三角形的高线的画法，可得 D 选项中，BE 是 $\triangle ABC$ 中 AC 边长的高，

故选：D.

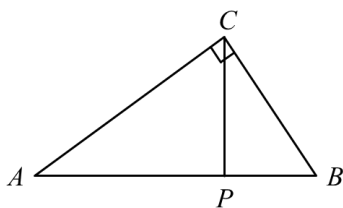
【点睛】此题主要考查高的作法，解题的关键是熟知高的定义。

3. D

【分析】根据垂线段最短，找到点 P 的位置，利用面积法求出 CP 取值，再比较点 P 与点 A 重合，与点 B 重合时的情况，得到 CP 最大值，即可得解。

【详解】解：当点 $CP \perp AB$ 时，CP 最短，

$$\text{此时，} CP = \frac{AC \times BC}{AB} = \frac{3 \times 4}{5} = 2.4,$$



当点 P 与点 A 重合时, $CP = AC = 4$, 当点 P 与点 B 重合时, $CP = CB = 3$,

$\therefore CP$ 最大值为 4,

$\therefore CP$ 的取值范围是 $2.4 \leq CP \leq 4$,

故选 D.

【点睛】本题考查了垂线段最短, 面积法, 解题的关键是找到取最值的情况.

4. B

【分析】由三角形的内角和可求 $\angle ABC$, 根据角平分线可以求得 $\angle ABD$, 由 $DE \parallel AB$, 可得 $\angle BDE = \angle ABD$ 即可.

【详解】解: $\because \angle A + \angle C = 100^\circ$

$\therefore \angle ABC = 80^\circ$,

$\because BD$ 平分 $\angle BAC$,

$\therefore \angle ABD = 40^\circ$,

$\because DE \parallel AB$,

$\therefore \angle BDE = \angle ABD = 40^\circ$,

故答案为 B.

【点睛】本题考查三角形的内角和定理、角平分线的意义、平行线的性质, 灵活应用所学知识是解答本题的关键.

5. ①②④

【分析】由角平分线的定义可得 $\angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$, 再由三角形的内角和定理可求解 $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$, 即可判定①; 由角平分线的定义可得 $\angle DCF = \frac{1}{2}\angle ACF$, 结合三角形外角的性质可判定②; 由三角形外角的性质可得 $\angle MBC + \angle BCN = 180^\circ + \angle A$, 再利用角平分线的定义及三角形的内角和定理可判定③; 利用三角形外角的性质可得 $\angle E + \angle DCF = 90^\circ + \angle DBC$, 结合 $\angle ABD = \angle DBC$ 可判定④.

【详解】解: $\because \angle ABC$, $\angle ACB$ 的平分线交于点 O ,

$\therefore \angle ABD = \angle OBC = \frac{1}{2}\angle ABC$, $\angle OCB = \angle ACO = \frac{1}{2}\angle ACB$,

$\therefore \angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB)$,

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

$$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - \angle A,$$

$$\because \angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - (\angle OBC + \angle OCB) = 180^\circ - \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle A) = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A, \text{ 故①正确,}$$

$$\because CD \text{ 平分 } \angle ACF,$$

$$\therefore \angle DCF = \frac{1}{2} \angle ACF,$$

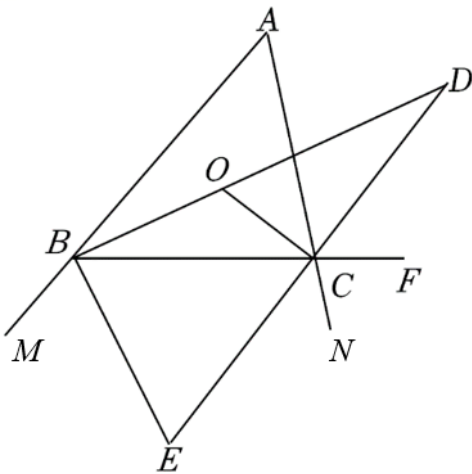
$$\because \angle ACF = \angle ABC + \angle A, \quad \angle DCF = \angle OBC + \angle D,$$

$$\therefore \angle D = \frac{1}{2} \angle A, \text{ 故②正确;}$$

$$\because \angle MBC = \angle A + \angle ACB, \quad \angle BCN = \angle A + \angle ABC, \quad \angle ACB + \angle A + \angle ABC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle MBC + \angle BCN = \angle A + \angle ACB + \angle A + \angle ABC = 180^\circ + \angle A,$$

$$\because BE \text{ 平分 } \angle MBC, \quad CE \text{ 平分 } \angle BCN,$$



$$\therefore \angle MBC = 2\angle EBC, \quad \angle BCN = 2\angle BCE,$$

$$\therefore \angle EBC + \angle BCE = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A,$$

$$\because \angle E + \angle EBC + \angle BCE = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle E = 180^\circ - (\angle EBC + \angle BCE) = 180^\circ - (90^\circ + \frac{1}{2} \angle A) = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A, \text{ 故③错误;}$$

$$\because \angle DCF = \angle DBC + \angle D,$$

$$\therefore \angle E + \angle DCF = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A + \angle DBC + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + \angle DBC,$$

$$\because \angle ABD = \angle DBC,$$

$$\therefore \angle E + \angle DCF = 90^\circ + \angle ABD. \text{ 故④正确,}$$

综上所述正确的有：①②④，

故答案为：①②④。

【点睛】本题主要考查三角形的内角和定理，角平分线的定义，三角形外角的性质，熟练掌握角平分线的定义和三角形的外角性质，并能进行推理计算是解决问题的关键。

6. 45° 或 36°

【分析】根据等腰三角形的性质和三角形内角和定理即可得出答案。

【详解】解：①如图1，

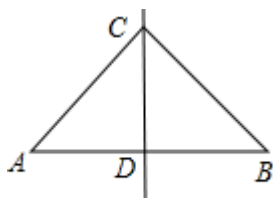


图1

当过顶角的顶点的直线把它分成了两个等腰三角形，则 $AC=BC$, $AD=CD=BD$,

设 $\angle A=x^\circ$,

则 $\angle ACD=\angle A=x^\circ$, $\angle B=\angle A=x^\circ$,

$\therefore \angle BCD=\angle B=x^\circ$,

$\therefore \angle A+\angle ACB+\angle B=180^\circ$,

$\therefore x+x+x+x=180$,

解得 $x=45$,

\therefore 原等腰三角形的底角是 45° ;

②如图2，

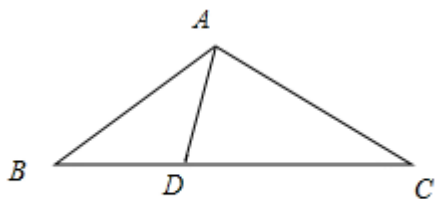


图2

$\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $BD=AD$, $AC=CD$,

$\therefore AB=AC$, $BD=AD$, $AC=CD$,

$\therefore \angle B=\angle C=\angle BAD$, $\angle CDA=\angle CAD$,

$\therefore \angle CDA=2\angle B$,

$\therefore \angle CAB=3\angle B$,

$\therefore \angle BAC+\angle B+\angle C=180^\circ$,

$$\therefore 5\angle B=180^\circ,$$

$$\therefore \angle B=36^\circ,$$

\therefore 原等腰三角形的底角为 36° ;

故答案为 45° 或 36°

【点睛】 本题考查了等腰三角形的性质及其判定. 作此题的时候, 首先大致画出符合条件的图形, 然后根据等腰三角形的性质、三角形的内角和定理及其推论找到角之间的关系, 列方程求解.

7. 54°

【分析】 首先根据等腰三角形的性质得出 $\angle A = \angle AEF$, 再根据三角形的外角和定理得出 $\angle A + \angle AEF = \angle CFE$, 求出 $\angle A$ 的度数, 最后根据三角形的内角和定理求出 $\angle B$ 的度数即可.

【详解】 $\because AF = EF$,

$$\therefore \angle A = \angle AEF,$$

$$\because \angle A + \angle AEF = \angle CFE = 72^\circ,$$

$$\therefore \angle A = 36^\circ,$$

$$\because \angle C = 90^\circ, \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - \angle A - \angle C = 54^\circ.$$

故答案为: 54° .

【点睛】 本题考查了三角形的外角和定理, 等腰三角形的性质, 掌握相关定理和性质是解题的关键.

8. ①②③

【分析】 根据全等、等腰三角形以及三角形边的性质即可得出答案.

【详解】 $\because \angle BAC = \angle DAE = 90^\circ, AB = AC, AD = AE$

$$\text{又 } \angle BAD = \angle BAC + \angle CAD$$

$$\angle CAE = \angle EAD + \angle CAD$$

$$\therefore \angle BAD = \angle CAE$$

$$\therefore \triangle BAD \cong \triangle CAE (\text{SAS})$$

$\therefore BD = CE$, 故选项①正确;

$$\therefore \angle BDA = \angle CEA = 45^\circ$$

$$\text{又 } \angle ADE = 45^\circ$$

$$\therefore \angle BDE = \angle ADE + \angle BDA = 90^\circ$$

$\therefore BD \perp CE$, 故选项②正确;

$$\because \triangle BAD \cong \triangle CAE$$

$$\therefore \angle ACE = \angle ABD$$

又 $\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD = \angle ACE + \angle CBD = 45^\circ$ ，故选项③正确；

在 $\triangle BAE$ 中

$$AB + AE > BE$$

又 $AB = AC$ ， $AE = AD$

$$\therefore AC + AD > BE$$
，故选项④错误；

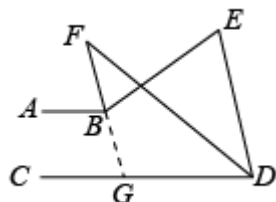
故答案为：①②③。

【点睛】本题考查的是等腰三角形，难度适中，需要熟练掌握等腰三角形、全等以及三角形的基本性质。

9. $36^\circ/36$ 度

【分析】延长 FB 交 CD 于 G ，然后运用平行的性质和角平分线的定义，进行解答即可。

【详解】解：如图延长 FB 交 CD 于 G



$$\because BF \parallel ED$$

$$\therefore \angle F = \angle EDF$$

又 $\because DF$ 平分 $\angle CDE$ ，

$$\therefore \angle CDE = 2\angle F$$
，

$$\because BF \parallel ED$$

$$\therefore \angle CGF = \angle EDF = 2\angle F$$
，

$$\because AB \parallel CD$$

$$\therefore \angle ABF = \angle CGF = 2\angle F$$
，

$\because BF$ 平分 $\angle ABE$

$$\therefore \angle ABE = 2\angle ABF = 4\angle F$$
，

又 $\because \angle F$ 与 $\angle ABE$ 互补

$$\therefore \angle F + \angle ABE = 180^\circ \text{ 即 } 5\angle F = 180^\circ$$
，

解得 $\angle F = 36^\circ$

故答案为 36° 。

【点睛】本题考查了平行的性质和角平分线的定义，做出辅助线是解答本题的关键。

10. 见解析

【分析】想办法证明四边形 DEFC 是平行四边形，再证明 PD = PE = PF 即可解决问题.

【详解】证明：∵ DE 平分 $\angle ADB$ ，DF 平分 $\angle ADC$ ，

$$\therefore \angle EDF = \angle PDE + \angle PDF = \frac{1}{2} \angle ADB + \frac{1}{2} \angle ADC = \frac{1}{2} (\angle ADB + \angle ADC) = 90^\circ,$$

$$\therefore BE \perp DE, DF \perp CF,$$

$$\therefore \angle BED = \angle DFC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BDE + \angle CDF = 90^\circ, \angle CDF + \angle DCF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BDE = \angle DCF,$$

$$\therefore DE \parallel CF,$$

∵ D 是 BC 中点，

$$\therefore BD = DC,$$

$$\therefore \triangle BDE \cong \triangle DCF,$$

$$\therefore DE = CF,$$

∴ 四边形 DEFC 是平行四边形，

$$\therefore EF \parallel BC,$$

$$\therefore \angle FED = \angle BDE = \angle EDP,$$

$$\therefore PE = PD, \text{ 同法可证: } PF = PD,$$

$$\therefore EF = 2PD.$$

【点睛】本题考查等腰三角形的判定和性质，角平分线的定义等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型.

11. (1) $AB \parallel CD$ ，理由见解析

(2) 140°

【分析】(1) 由已知可得 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ，再由 $\angle A = \angle C$ 可得 $\angle C + \angle B = 180^\circ$ ，从而可得 $AB \parallel CD$ ；

(2) 由(1)及已知可得 $\angle C + 2\angle 2 = 180^\circ$ ， $\angle AED + 2\angle 2 = 180^\circ$ ，从而可得 $\angle AED = 2\angle C - 140^\circ = \angle C$.

【详解】(1) 解： AB 与 CD 的位置关系是： $AB \parallel CD$.

证明：∵ $AE \parallel BC$ ，

$$\therefore \angle A + \angle B = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle C,$$

$$\therefore \angle B + \angle C = 180^\circ,$$

$\therefore AB \parallel CD$;

(2) 解: 由 (1) 知 $AB \parallel CD$,

$\therefore \angle C + \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

$\because AE \parallel BC$,

$\therefore \angle 2 = \angle 3$,

又 $\because \angle 1 = \angle 3$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$,

$\therefore \angle C + 2\angle 2 = 180^\circ$,

又 $\because \angle AED + \angle AEF = 180^\circ$, $\angle AEF = 2\angle 2$,

即 $\angle AED + 2\angle 2 = 180^\circ$,

$\therefore \angle AED = \angle C$.

$\because \angle AED = 2\angle C - 140^\circ$,

$\therefore 2\angle C - 140^\circ = \angle C$,

$\therefore \angle C = 140^\circ$.

【点睛】 本题考查平行线的综合应用, 掌握平行线的判定和性质并根据已知条件熟练进行等量代换是解题关键.