昆山提招数学模拟卷 10 答案与解析：

1．B

【分析】根据 $AB /\!/ CD$，可得$\angle C=\angle ABC=30°$，再由等腰三角形的性质，即可求解．

【详解】解：∵$AB /\!/ CD$，

∴$\angle C=\angle ABC=30°$，

又∵$CD=CE$，

∴$\angle D=\angle CED$，

∵$\angle C+\angle D+\angle CED=180°$，即 $30°+2\angle D=180°$，

∴$\angle D=75°$．

故选：B

【点睛】本题主要考查了平行线的性质，等腰三角形的性质，熟练掌握等腰三角形中，等边对等角是解题的关键．

2．C

【详解】试题分析：已知三角形的周长，分别假设三角形的最长边，从而利用三角形三边关系进行验证即可求得不同的截法．

解：∵长棒的长度为 15cm，即三角形的周长为 15cm

∴①当三角形的最长边为 7 时，有 4 种截法，分别是：7，7，1；7，6，2；7，5，3；7，4，4；

②当三角形的最长边为 6 时，有 2 种截法，分别是：6，6，3；6，5，4；

③当三角形的最长边为 5 时，有 1 种截法，是：5，5，5；

④当三角形的最长边为 4 时，有 1 种截法，是 4，3，8，因为 $4+3<8$，所以此截法不可行；

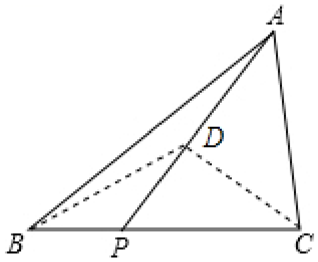
∴不同的截法有：$4+2+1=7$ 种．

故选 C．

考点：三角形三边关系．

3．B

【详解】试题解析：过 C 作 AP 的垂线 CD，垂足为点 D．连接 BD；



∵△PCD 中，∠APC=60°，

∴∠DCP=30°，PC=2PD，

∵PC=2PB，

∴BP=PD，

∴△BPD 是等腰三角形，∠BDP=∠DBP=30°，

∵∠ABP=45°，

∴∠ABD=15°，

∵∠BAP=∠APC-∠ABC=60°-45°=15°，

∴∠ABD=∠BAD=15°，

∴BD=AD，

∵∠DBP=45°-15°=30°，∠DCP=30°，

∴BD=DC，

∴△BDC 是等腰三角形，

∵BD=AD，

∴AD=DC，

∵∠CDA=90°，

∴∠ACD=45°，

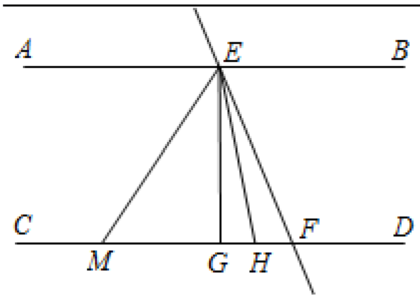
∴∠ACB=∠DCP+∠ACD=75°，

故选 B.

4．B

【分析】分两种情况讨论，即当 G 在 F 左侧时，当 G 在 F 的右侧时，根据平行线的性质和角平分线的定义分别求出 $2\alpha=\beta$ 或 $2\alpha+\beta=180°$，则可作出判断.

【详解】解：如图，当 G 在 F 左侧时，

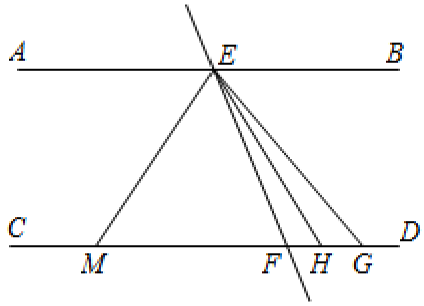


∵ $\angle MEH=\angle MEF-\angle HEF=\frac{1}{2}\angle AEF-\frac{1}{2}\angle GEF=\alpha$ ，

$\angle EGF=\angle GEB=\angle AEG=\angle AEF-\angle GEF=\beta$ ，

∴$2\alpha=\beta$， 故①正确；

如图，当 G 在 F 的右侧时，



∵ $\angle MEH=\angle MEF+\angle HEF=\frac{1}{2}\angle AEF+\frac{1}{2}\angle GEF=\alpha$ ，

$\angle EGF=\angle GEB=180°-\angle AEG=180°-\angle AEF-\angle GEF=\beta$ ，

∴$2\alpha+\beta=2(\frac{1}{2}\angle AEF+\frac{1}{2}\angle GEF)+180°-\angle AEF-\angle GEF=180°$， 故④正确；

综上所述，正确的是①④ ；

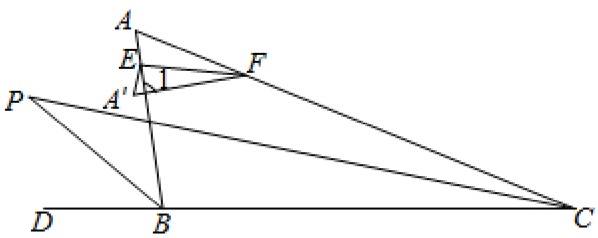
故选：B.

【点睛】本题考查平行线的性质，角平分线的定义，解题的关键是掌握平行线的性质．

5．140

【分析】欲求 $\angle A'FC$，因为 $\angle A'FC=\angle A+\angle 1=\angle A+\angle A'+\angle A'EB$，所以仅需求 $\angle A$．根据三角形外角的性质，得 $\angle A=\angle ABD-\angle ACB$．因为 BP、CP 分别是 $\angle ABD$、$\angle ACD$ 平分线，所以 $\angle A=2\angle PBD-2\angle PCB=2(\angle PBD-\angle PCB)=2\angle P=60°$，进而可求出 $\angle A'FC$．

【详解】解：如图，



$\because BP$、CP 分别是 $\angle ABD$、$\angle ACD$ 平分线，

$\therefore \angle PBD=\frac{1}{2}\angle ABD$，$\angle BCP=\frac{1}{2}\angle BCA$.

又 $\because \angle PBD=\angle P+\angle PCB$，

$\therefore \angle P=\angle PBD-\angle PCB=\frac{1}{2}\angle ABD-\frac{1}{2}\angle BCA=\frac{1}{2}(\angle ABD-\angle ACB)$，

又 $\because \angle ABD=\angle A+\angle ACB$，

$\therefore \angle ABD-\angle ACB=\angle A$，

$\therefore \angle P=\frac{1}{2}\angle A$，

$\therefore \angle A=2\angle P=2\times 30^\circ=60^\circ$，

由题意得：$\angle A'=\angle A=60^\circ$，

$\therefore \angle 1=\angle A'+\angle A'EB=60^\circ+20^\circ=80^\circ$，

$\therefore \angle A'FC=\angle A+\angle 1=60^\circ+80^\circ=140^\circ$，

故答案为：140.

【点睛】本题主要考查三角形外角的性质以及角平分线的定义，熟练掌握三角形外角的性质以及角平分线的定义是解决本题的关键.

6．64°

【分析】作 FH 垂直于 FE，交 AC 于点 H，可证得 $\triangle FAH\cong\triangle FCE(ASA)$，由对应边、对应角相等可得出 $\triangle HDF\cong\triangle EDF(SAS)$，进而可求出 $\angle DEF=58^\circ$，则 $\angle DEC=\angle CEF-\angle DEF=64^\circ$.

【详解】作 FH 垂直于 FE，交 AC 于点 H，

$\because \angle AFC=\angle EFH=90^\circ$

又 $\because \angle AFC=\angle AFH+\angle CFH$，$\angle HFE=\angle CFE+\angle CFH$

$\therefore \angle AFH=\angle CFE=13^\circ$

$\because \angle A=\angle FCE=45^\circ$，$FA=CF$

$\therefore \triangle FAH\cong\triangle FCE(ASA)$

$\therefore FH=FE$

$\because \angle DFE=\angle DFC+\angle EFC=32^\circ+13^\circ=45^\circ$

$\because \angle DFH=\angle HFE-\angle DFE=90^\circ-45^\circ=45^\circ$

$\therefore \angle DFE=\angle DFH$

又 $\because DF=DF$

$\therefore \triangle HDF\cong\triangle EDF(SAS)$

∴ $\angle DHF=\angle DEF$

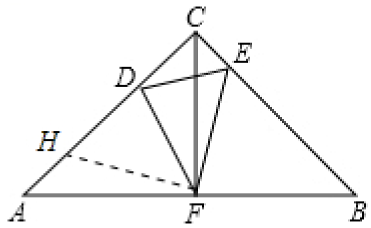
∵ $\angle DHF=\angle A+\angle HFA=45°+13°=58°$

∴ $\angle DEF=58°$

∵ $\angle CFE+\angle CEF+\angle FCE=180°$

∴ $\angle CEF=180°-\angle CFE-\angle FCE=180°-13°-45°=122°$

∴ $\angle DEC=\angle CEF-\angle DEF=122°-58°=64°$



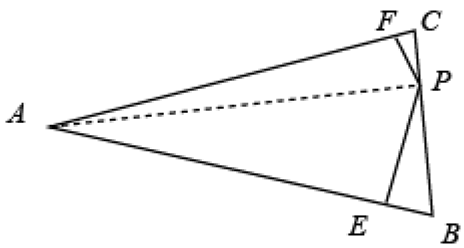
故答案为：64°.

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，全等三角形的判定及其性质，作辅助线 HF 垂直于 FE 是解题的关键.

7．1

【分析】将□ABC 的面积拆成两个三角形面积之和，即可间接求出 $PE+PF$ 的值.

【详解】解：连接 AP，如下图：



∵ $PE\perp AB$ 于点 $E, PF\perp AC$ 于点 F，

$S_{\square ABC}=S_{\square APC}+S_{\square APB}=1$

$S_{\square APC}+S_{\square APB}=\frac{1}{2}AC\cdot PF+\frac{1}{2}AB\cdot PE$

∵ $AB=AC=2$，

$S_{\square APC}+S_{\square APB}=PF+PE=1$，

∴ $PE+PF=1$，

故答案是：1.

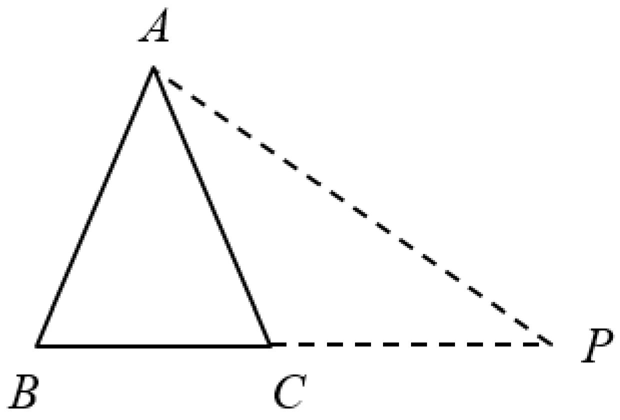
【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，利用面积法解决两边之和问题，解题的关键是：将□ABC 的面积

拆成两个三角形面积之和来解答.

8．15°或75°

【分析】分①点 P 在 BC 的延长线上，②点 P 在 CB 的延长线上两种情况，再利用等腰三角形的性质即可得出答案.

【详解】解：①当点 P 在 BC 的延长线上时，如图



$\because AB=AC$，$\angle B=70°$，

$\therefore \angle B=\angle ACB=70°$

$\therefore \angle CAB=40°$

∵以点 C 为圆心，CA 长为半径作弧，交直线 BC 于点 P，

$\therefore AC=PC$

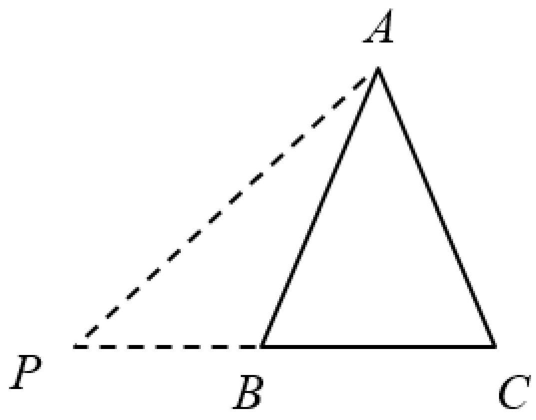
$\therefore \angle P=\angle CAP$

$\because \angle ACB=\angle B+\angle CAP=70°$

$\therefore \angle P=\angle CAP=35^\circ$

$\therefore \angle BAP=\angle BAC+\angle CAP=40^\circ+35^\circ=75^\circ$

②当点 P 在 CB 的延长线上时，如图



由①得 $\angle C=70°$，$\angle CAB=40°$

∵$AC=PC$

∴ $\angle P=\angle CAP=55^{\circ}$

∴ $\angle BAP=\angle CAP-\angle BAC=55^{\circ}-40^{\circ}=15^{\circ}$

故答案为：15°或75°

【点睛】本题主要考查了等腰三角形的性质，分类讨论不重不漏是解题的关键.

9．20°/20度

【分析】先证明$\triangle ABD\cong\triangle ACE$，再利用三角形内角和定理求解即可.

【详解】解：∵$BE=CD$，

∴$BD=CE$.

在$\triangle ABD$和$\triangle ACE$中，

$$\because\begin{cases}BD=CE\\ \angle 1=\angle 2\\ AD=AE\end{cases},$$

∴$\triangle ABD\cong\triangle ACE$（SAS），

∴$\angle B=\angle C$.

∵$\angle BAC=80°$，

∴$\angle C=$（180°－80°）÷2=50°，

∴$\angle CAE=180°-110°-50°=20°$.

故答案为20°.

【点睛】本题主要考查全等三角形的判定和性质，三角形内角和定理，掌握SAS证明三角形全等是关键.

10．（1）见解析；（2）$\angle DEF=70°$.

【分析】（1）求出EC=DB，∠B=∠C，根据SAS推出△BED≌△CFE，根据全等三角形的性质得出DE=EF即可；（2）根据三角形内角和定理求出∠B=∠C=70°，根据全等得出∠BDE=∠FEC，求出∠DEB+∠FEC=110°，即可得出答案；

【详解】（1）证明：∵$AB=AC$，

∴$\angle B=\angle C$，

∵$AB=AD+BD$，$AB=AD+EC$，

∴$BD=EC$，

在△DBE 和△ECF 中，$\begin{cases} BE = CF \\ \angle B = \angle C \\ BD = EC \end{cases}$，

∴△DBE≌△ECF（SAS）

∴DE＝EF，

∴△DEF 是等腰三角形；

（2）∵∠A＝40°，

∴∠B＝∠C＝$\frac{1}{2}(180^{\circ}-40^{\circ})$＝70°，

∴∠BDE+∠DEB＝110°，

又∵△DBE≌△ECF，

∴∠BDE＝∠FEC，

∴∠FEC+∠DEB＝110°，

∴∠DEF＝70°．

【点睛】本题考查了全等三角形的性质和判定，等腰三角形的性质，三角形内角和定理的应用，能灵活运用性质进行推理是解此题的关键．

11．(1) $\angle AHE = \angle FAH + \angle KEH$

(2) $75°$

(3) $6, 12, 21, 24, 30$

【分析】（1）根据平行线的性质和三角形的外角性质可得答案；

（2）根据 $\angle BEF = \frac{1}{2}\angle BAK$，分别表示出 $\angle BAK$、$\angle BEC$、$\angle BAK$、$\angle KAG$、$\angle AME$ 和 $\angle AHE$，再由 $AG \perp BE$，可得 $\angle BEF$ 的度数；

（3）结合（2），分以下几种情况求解：①当 $KH \parallel NG$ 时，延长 KE 交 GN 边于 P，②当 $KH \parallel EG$ 时，③当 $KH \parallel EN$ 时，即 EK 与 EG 在同一直线上时，④当 $KE \parallel NG$ 时，⑤当 $HE \parallel NG$ 时．

【详解】（1）∵ $AB \parallel CD$，

∴ $\angle KEH = \angle AFH$，

∵ $\angle AHE$ 是 $\triangle AHF$ 的外角，

∴ $\angle AHE = \angle AFH + \angle FAH$，

∴ $\angle AHE = \angle FAH + \angle KEH$，

故答案为：$\angle AHE = \angle FAH + \angle KEH$；

（2）$\because AB \parallel CD$，

$\therefore \angle BAK=\angle MKE, \angle ABE=\angle BEC$，

$\because \angle BEF=\frac{1}{2}\angle BAK$，

$\therefore \angle BAK=2\angle BEF$，

$\because \angle BEC=2\angle BEF$，

$\therefore \angle BAK=\angle BEC$，

$\therefore \angle BAK=\angle ABE$，

$\therefore AK$ 平分 $\angle BAG$，

$\therefore \angle BAK=\angle GAK=\angle ABE$，

$\because AG\perp BE$，

$\therefore \angle AGB=90^\circ$，

$\therefore 3\angle BAK=90^\circ$，

$\therefore \angle BAK=\angle ABE=\angle GAK=30^\circ$，

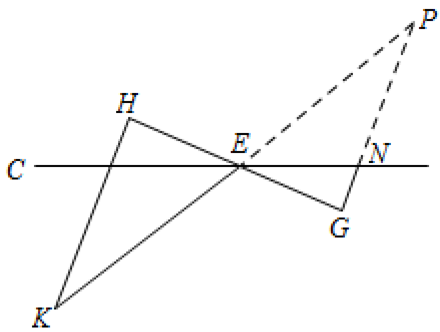
$\therefore \angle BEF=\frac{1}{2}\angle ABE=15^\circ$，

$\therefore \angle CEF=45^\circ$，

$\therefore \angle CEF=\angle AFE=45^\circ$，

$\therefore \angle AHE=\angle AFE+\angle BAK=75^\circ$；

（3）①当 $KH \parallel NG$ 时，延长 KE 交 GN 边于 P，如图，



$\because \angle EKH=\angle EPG=30^\circ$，

$\therefore \angle PEG=90^\circ-\angle EPG=60^\circ$，

$\because \angle GEN=90^\circ-\angle ENG=30^\circ$，

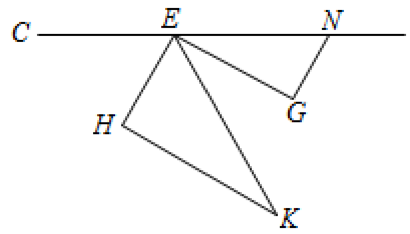
$\therefore \angle PEN=\angle PEG-\angle GEN=30^\circ$，

$\therefore \angle CEK=\angle PEN=30^\circ$，

当 $\triangle KHE$ 绕 E 点旋转 30° 时，$EK \parallel GN$，

$t=\dfrac{30^\circ}{5^\circ}=6$（秒）

②当 $KH\parallel EG$ 时，如图，



$\therefore \angle EKH=\angle KEG=30^\circ$， $\angle NEK=\angle NEG+\angle KEG=60^\circ$，

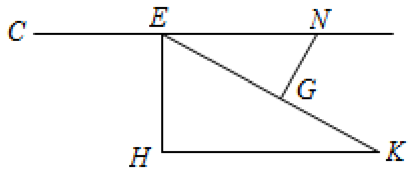
$\therefore \angle NEK=60^\circ$，

$\therefore \angle CEK=120^\circ$，

当 $\triangle KHE$ 绕点 E 旋转 120° 时， $HK\parallel EG$，

$\therefore t=\dfrac{120^\circ}{5^\circ}=24$（秒），

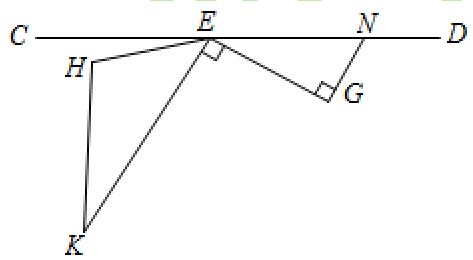
③当 $KH\parallel EN$ 时，即 EK 与 EG 在同一直线上时，



$\therefore \angle CEK=150^\circ$ 当 $\triangle KHE$ 绕点 E 旋转 150° 时， $KH\parallel EN$，

$\therefore t=\dfrac{150^\circ}{5^\circ}=30$（秒），

④当 $KE\parallel NG$ 时，

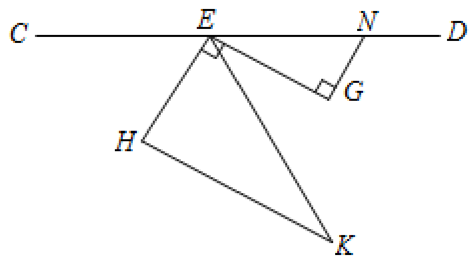


$\because \angle GEK=30^\circ$， $\therefore \angle CEK=90^\circ-\angle GEK=60^\circ$，

当 $\triangle KHE$ 旋转 60° 时， $KE\parallel NG$，

$\therefore t=\dfrac{60^\circ}{5^\circ}=12$（秒）

⑤当 $HE\parallel NG$ 时，



$\because \angle GEK = 30°$，$\angle KEH = 45°$，

$\therefore \angle CEK = \angle CEH + \angle HEK = 90° - \angle GEK + \angle HEK = 105°$，

$\therefore$ 当$\triangle KHE$旋转$105°$时，$HE \parallel NG$，

$t = \dfrac{105°}{5°} = 21$（秒），

综上所述，当$\triangle KEH$的其中一边与$\triangle ENG$的某一边平行时t的值为$6, 12, 21, 24, 30$.

【点睛】本题考查了平行线的性质，角平分线的性质，三角形的内角和，一元一次方程在几何问题中的应用，理清题中的数量关系并分类讨论是解题的关键.