第八章单元评价试题

王宁 吉林省长春市台北明珠学校

学校:____________姓名：____________班级：____________考号：____________

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．在△ABC中，$\angle A=48°$，$\angle B=42°$，则△ABC的形状是（　）

A．锐角三角形　　B．钝角三角形

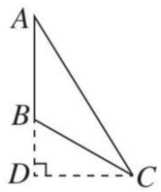
C．直角三角形　　D．无法确定

2．以下列长度的各组线段为边，能组成三角形的是（　）

A．1cm、2cm、4cm　　B．4cm、6cm、9cm

C．2cm、3cm、5cm　　D．5cm、7cm、13cm

3．如图，虚线部分是小刚作的辅助线，你认为线段CD（　）

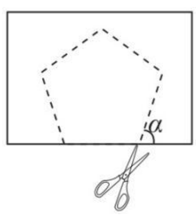


（第 3 题）

A．是边AC上的高　　B．是边AB上的高

C．是边BC上的高　　D．不是△ABC的高

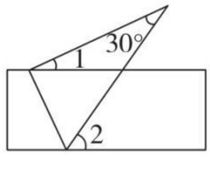
4．在剪纸活动中，小花同学想用一张长方形纸片剪出一个正五边形，其中正五边形的一条边与长方形的边重合，如图所示，则$\angle\alpha$ 的大小为（　）



（第 4 题）

A．54°　　B．60°　　C．70°　　D．72°

5．如图，将一张长方形纸片与含30° 角的三角尺摆放在一起，若$\angle 1=25°$，则$\angle 2$ 的度数是（　）



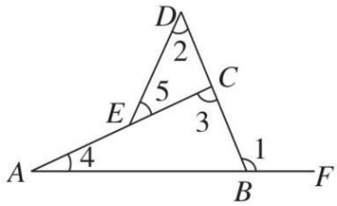
（第 5 题）

A．55°　　B．60°　　C．65°　　D．70°

6．李明同学在学完用正多边形铺设地面这节课之后，建议爸爸为他家房屋地面进行装修.爸爸选中了一种漂亮的正八边形地砖，他告诉爸爸，只用一种正八边形地砖是不能铺满地面的，需要与另外一种边长相等的正多边形地砖组合使用，你认为要使地面铺满，李明应建议爸爸选择另一种地砖的形状为（　）

A．正三角形　　B．正方形　　C．正五边形　　D．正六边形

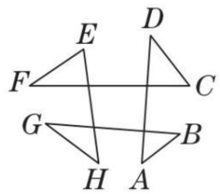
7．如图，已知△ABC，∠1 是它的一个外角，E为AC上一点，点D在边BC的延长线上，连结DE，则下列结论中不一定正确的是（　）



（第 7 题）

A．$\angle 1>\angle 2$　　B．$\angle 1>\angle 3$　　C．$\angle 3>\angle 5$　　D．$\angle 4>\angle 5$

8．如图，$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E+\angle F+\angle G+\angle H=$（　）



（第 8 题）

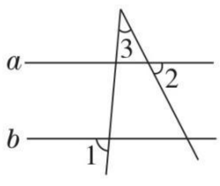
A．180°　　B．360°　　C．540°　　D．720°

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

9．三角形在日常生活和生产中有很多应用，如家用梯子（如图）的设计中都有三角形结构，这样做的依据是三角形具有________.

（第 9 题）

10．如图，已知直线$a//b$，$\angle 1=85°$，$\angle 2=60°$，则$\angle 3=$____________.

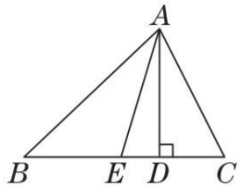


（第 10 题）

11．一个多边形的内角和等于它的外角和的两倍，那么这个多边形是__边形.

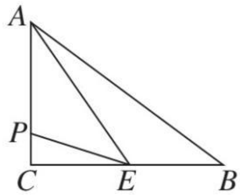
12．已知三角形的三边长分别为 1，$a-1$，3，则化简$|a-3|+|a-5|$的结果为______.

13．如图，AD，AE分别是$\triangle ABC$的一条高和一条中线. 若$S_{\triangle ABC}=20$，$CE=4$，则 $AD=$______.



（第 13 题）

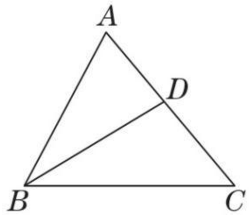
14．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$BC=8\text{cm}$，$AC=6\text{cm}$，点E是BC的中点，动点P从点A出发，以每秒 2cm 的速度沿$A\to C\to E$运动，若设点P运动时间是t秒，那么当 $t=$____________时，$\triangle APE$的面积等于 8cm^2.



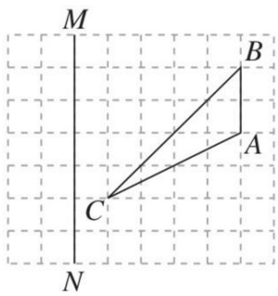
（第 14 题）

三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15．（6 分）如图，在$\triangle ABC$中，BD平分$\angle ABC$，$\angle A=68°$，$\angle DBC=31°$. 求$\angle C$和$\angle ADB$的度数.



16．（6 分）如图，在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中，给出了以格点（网格线的交点）为顶点的$\triangle ABC$，线段MN在网格线上.



（1） 画出AB边上的高线CD；

（2） 画出BC边上的中线AE；

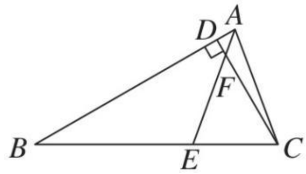
（3） 在线段MN上任取一点P，则$\triangle ABP$的面积是______.

17. （6 分）已知△ ABC的三边长分别为a，b，c.

（1） 若a，b，c满足$(a-b)^2+(b-c)^2=0$，试判断△ ABC的形状；

（2） 若$a=5$，$b=2$，且c为整数，求△ ABC周长的最小值及最大值.

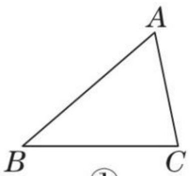
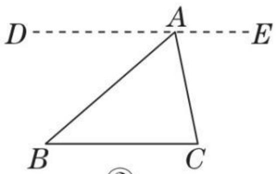
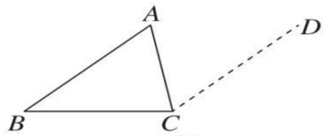
18. （6 分）如图，在△ ABC中，AE为$\angle BAC$的平分线，CD为边AB上的高，AE与CD交于点F，$\angle B=30°$，$\angle ACB=70°$.



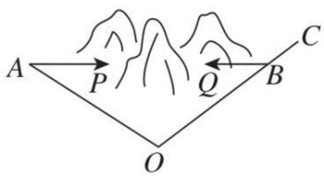
（1） $\angle CAF=$ __ °；

（2） 求$\angle AFC$的度数.

19. （7 分）下面是说明三角形内角和定理的两种添加辅助线的方法，选择其中一种进行说明.

<table>
<tr><td colspan="2">
①
如图①，已知△ ABC，$\angle A$，$\angle B$，$\angle C$为△ ABC 的三个内角.
试说明：$\angle A+\angle B+\angle C=180°$.</td></tr>
<tr><td>方法一：如图②，过点A 作$DE//BC$.

②</td><td>方法二：如图③，过点C 作$CD//AB$.

③</td></tr>
</table>

20. （7 分）某工程队准备开挖一条隧道，为了缩短工期，必须在山的两侧同时开挖，为了确保两侧开挖的隧道在同一条直线上，测量人员在如图所示的同一高度定出了两个开挖点P和Q，然后在左边定出开挖的方向线AP，为了准确定出右边开挖的方向线BQ，测量人员取一个可以同时看到点A，P，Q的点O，测得$\angle A=28°$，$\angle AOC=100°$，那么$\angle QBO$应等于多少度才能确保BQ与AP在同一条直线上？

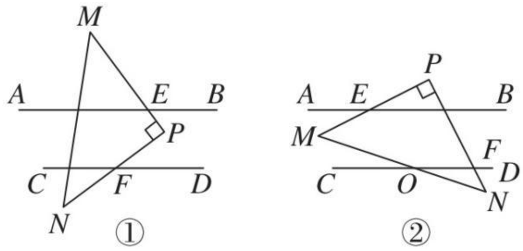


21．（9 分）在一个各内角都相等的多边形中，每一个内角都比相邻外角的 3 倍还大$20°$．

（1） 求这个多边形的边数；

（2） 若将这个多边形剪去一个角，剩下多边形的内角和为多少？

22．（9 分）已知$AB//CD$，$\triangle PMN$是直角三角形，且$\angle P=90°$，PM交AB于点E，PN交CD于点F.



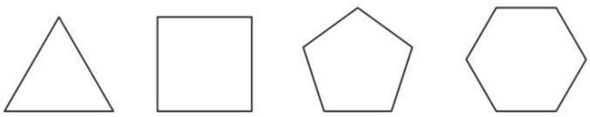
（1） 当$\triangle PMN$的位置如图①所示时，$\angle PFD$与$\angle AEM$的数量关系是

________________________；

（2） 当$\triangle PMN$的位置如图②所示时，试说明：$\angle PFD-\angle AEM=90°$；

（3） 在（2）的条件下，若MN与CD交于点O，且$\angle DON=15°$，$\angle PEB=30°$，求$\angle N$的度数.

23．（10 分）在日常生活中，观察各种建筑物的地板，就能发现地板常用各种正多边形地砖铺砌成美丽的图案.也就是说，使用给定的某些正多边形，能够拼成一个平面图形，既不留下空隙，又不互相重叠（在几何里叫做平面镶嵌）.这显然与正多边形的内角大小有关.当围绕一点拼在一起的几个正多边形的内角加在一起恰好组成一个周角($360°$)时，就拼成了一个平面图形.



正三角形　正方形　正五边形　正六边形

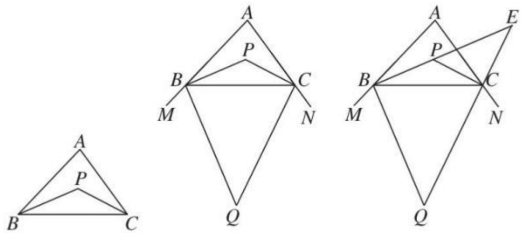
（1） 请根据下列图形，填写表中空格.

正多边形边数	3	4	5	6	…	a
正多边形每个内角的度数	________	________	__________	__________ _	…	________________

（2） 如果限于用如图所示的其中一种正多边形镶嵌，哪几种正多边形能镶嵌成一个平面图形？

（3） 从正三角形、正方形、正六边形中选一种，再在其他正多边形中选一种，请画出用这两种不同的正多边形镶嵌成的一个平面图形（草图）;并探索这两种正多边形共能镶嵌成几种不同的平面图形?

24．（12 分）在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$与$\angle ACB$的平分线相交于点P.



① ② ③

（1） 如图①，若$\angle A=80°$ ，则$\angle P=$____ °；

（2） 如图②，作$\triangle ABC$的外角$\angle MBC$，$\angle NCB$的平分线，交于点Q，试探索$\angle Q$，$\angle A$之间的数量关系；

（3） 如图③，在图②的基础上延长BP，QC，交于点E，若在$\triangle BQE$中存在一个内角等于另一个内角的 2 倍，直接写出$\angle A$的度数.

【参考答案】

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．C　　2．B　　3．B　　4．D　　5．A　　6．B　　7．D　　8．B

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

9．稳定性

10．35°

11．六

12．2

[解析]**点拨：**由三角形的三边关系可得 $3-1<a-1<3+1$，所以 $3<a<5$. 所以 $|a-3|+|a-5|=a-3+5-a=2$.

13．5

[解析]**点拨：**$\because AE$是$\triangle ABC$的一条中线，$CE=4$，$\therefore BC=2CE=8$. $\because S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\cdot BC\cdot AD=20$，$\therefore AD=5$.

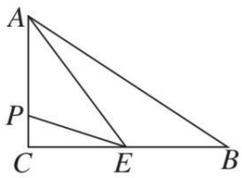
14．2 或$\frac{11}{3}$

[解析]**点拨：**$\because BC=8\text{cm}$，点E是BC的中点，

$\therefore CE=\frac{1}{2}BC=4\text{cm}$.

当点P在线段AC上时，如图①所示，$AP=2t\text{cm}$，

$\because \angle C=90^{\circ}$，

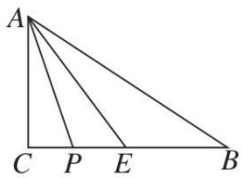


①

$\therefore S_{\triangle APE}=\frac{1}{2}AP\cdot CE=\frac{1}{2}\times 2t\times 4=4t(\text{cm}^2)$，

由 $4t=8$，得$t=2$.

当点P在线段CE上时，如图②所示，易得$PE=(10-2t)\text{cm}$，



②

$\therefore S_{\triangle APE}=\frac{1}{2}PE\cdot AC=\frac{1}{2}\times(10-2t)\times 6=30-6t(\text{cm}^2)$，

由 $30-6t=8$，得$t=\frac{11}{3}$.

三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15．**解：**$\because BD$平分$\angle ABC$，$\angle DBC=31^{\circ}$，

$\therefore \angle ABC = 2\angle DBC = 62°$. （2 分）

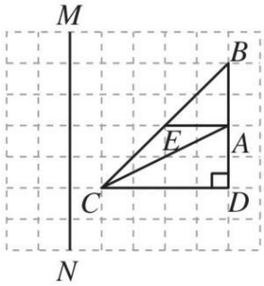
$\because \angle A = 68°$ ，$\therefore \angle C = 180° - \angle A - \angle ABC = 50°$. （4 分）

$\because \angle ADB$是$\triangle BDC$的一个外角，

$\therefore \angle ADB = \angle DBC + \angle C = 81°$. （6 分）

16．（1） **解**：AB边上的高线CD如图所示. （2 分）

（2） BC边上的中线AE如图所示. （4 分）



（3） 5 （6 分）

17．（1） **解**：$\because (a-b)^2 + (b-c)^2 = 0$，

$\therefore a - b = 0$，$b - c = 0$， （1 分）

$\therefore a = b = c$， （2 分）

$\therefore \triangle ABC$是等边三角形. （3 分）

（2） $\because a = 5$，$b = 2$，

$\therefore 5 - 2 < c < 5 + 2$，即 $3 < c < 7$.

$\because c$为整数，$\therefore c = 4$，5，6. （4 分）

当$c = 4$ 时，$\triangle ABC$的周长最小，最小值为 $5 + 2 + 4 = 11$； （5 分）

当$c = 6$ 时，$\triangle ABC$的周长最大，最大值为 $5 + 2 + 6 = 13$. （6 分）

18．（1） 40 （2 分）

（2） **解**：由（1）易知$\angle BAC = 80°$. （3 分）

$\because CD$为边AB上的高，

$\therefore \angle ADC = 90°$ ， （4 分）

$\therefore \angle ACD = 180° - \angle ADC - \angle BAC = 10°$ ， （5 分）

$\therefore \angle AFC = 180° - \angle ACD - \angle CAF = 130°$. （6 分）

19．**解**：选择方法一，$\because DE//BC$，

$\therefore \angle B = \angle BAD$，$\angle C = \angle EAC$. （2 分）

$\because \angle BAD + \angle BAC + \angle EAC = 180°$ ， （5 分）

$\therefore \angle B + \angle BAC + \angle C = 180°$. （7 分）

选择方法二，$\because CD//AB$，

$\therefore \angle B+\angle BCD=180^{\circ}$ ，$\angle A=\angle ACD$. （2 分）

$\because \angle B+\angle BCA+\angle ACD=180^{\circ}$ ， （5 分）

$\therefore \angle B+\angle BCA+\angle A=180^{\circ}$.（选择一种方法即可） （7 分）

20．**解：**当点A、P、Q、B共线，即点P、Q在$\triangle OAB$的边AB上时，两侧开挖的隧道在同一条直线上.

$\because \angle A+\angle B+\angle AOB=180^{\circ}$ ， （3 分）

$\therefore \angle B=180^{\circ}-28^{\circ}-100^{\circ}=52^{\circ}$ ，

即$\angle QBO$应等于52° 才能确保BQ与AP在同一条直线上. （7 分）

21．（1） **解：**设每一个内角的相邻外角为x° ，则每一个内角为 $3x+20^{\circ}$.

由题意得 $3x+20^{\circ}+x=180^{\circ}$ ， （1 分）

解得$x=40^{\circ}$ ， （2 分）

$\frac{360^{\circ}}{40^{\circ}}=9$， （3 分）

所以这个多边形的边数为 9.

（2） 分以下三种情况：

①剪去一个角后，多边形的边数减少 1 条，即变成八边形，则剩下多边形的内角和为$(8-2)\times 180^{\circ}=1080^{\circ}$ ； （5 分）

②剪去一个角后，多边形的边数不变，即还是九边形，

则剩下多边形的内角和为$(9-2)\times 180^{\circ}=1260^{\circ}$ ； （7 分）

③剪去一个角后，多边形的边数增加 1 条，即变成十边形，则剩下多边形的内角和为$(10-2)\times 180^{\circ}=1440^{\circ}$. （9 分）

所以若将这个多边形剪去一个角，剩下多边形的内角和为 1080° 或 1260° 或 1440° .

22．（1） $\angle PFD+\angle AEM=90^{\circ}$ （2 分）

（2） **解：**设PN交AB于点H.

$\because AB//CD$，

$\therefore \angle PFD=\angle PHB$. （3 分）

$\because \angle PHB-\angle PEB=\angle P=90^{\circ}$ ，$\angle PEB=\angle AEM$， （5 分）

$\therefore \angle PFD-\angle AEM=90^{\circ}$. （6 分）

（3） $\because \angle P=90^{\circ}$ ，$\angle PEB=30^{\circ}$ ，

$\therefore \angle PHE=180^{\circ}-90^{\circ}-30^{\circ}=60^{\circ}$. （7 分）

$\because AB//CD$，$\therefore \angle PFC=\angle PHE=60^{\circ}$. （8 分）

$\because \angle N+\angle DON=\angle PFC$，

$\therefore \angle N=\angle PFC-\angle DON=60^{\circ}-15^{\circ}=45^{\circ}$. （9 分）

22．（1） 60°； 90°； 108°； 120°； （2 分）

$\frac{(a-2)\cdot 180°}{a}$ **（3 分）**

（2） **解：**设这种正多边形的边数为n，当$360° \div \frac{(n-2)\cdot 180°}{n}$为正整数时，求出的$n$的值符合题意.

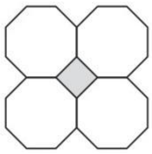
$360° \div \frac{(n-2)\cdot 180°}{n} = \frac{2n}{n-2} = 2 + \frac{4}{n-2}$,

要使 $2 + \frac{4}{n-2}$为正整数，则 4 为$n-2$ 的倍数.

所以$n-2=1$ 或 2 或 4，所以$n=3$ 或 4 或 6.

所以正三角形、正方形、正六边形能镶嵌成一个平面图形.（合理即可） **（6 分）**

（3） （答案不唯一）选正方形和正八边形，镶嵌成的平面图形如图所示.



（8 分）

正八边形每个内角的度数为$\frac{(8-2)\times 180°}{8} = 135°$.

设在一个顶点周围有m个正方形，p个正八边形，

则m，p应是方程 $90m + 135p = 360$，

即 $2m + 3p = 8$ 的正整数解，

因为此方程的正整数解只有$m=1$，$p=2$ 一组，

所以正方形和正八边形共能镶嵌成一种平面图形. **（10 分）**

24. （1） 130 **（2 分）**

（2） **解：**$\because \angle MBC$，$\angle NCB$的平分线交于点Q，

$\therefore \angle QBC = \frac{1}{2}\angle MBC$，$\angle QCB = \frac{1}{2}\angle NCB$， **（3 分）**

$\therefore \angle QBC + \angle QCB = \frac{1}{2}(\angle MBC + \angle NCB)$. **（4 分）**

$\because \angle ABC + \angle MBC = 180°$ ，$\angle ACB + \angle NCB = 180°$.

$\therefore \angle MBC = 180° - \angle ABC$，$\angle NCB = 180° - \angle ACB$， **（5 分）**

$\therefore \angle MBC + \angle NCB = 360° - \angle ABC - \angle ACB = 360° - (\angle ABC + \angle ACB) = 360° - (180° - \angle A) = 180° + \angle A$. **（7 分）**

$\therefore \angle QBC + \angle QCB = \frac{1}{2}(180° + \angle A) = 90° + \frac{1}{2}\angle A$， **（8 分）**

$\therefore \angle Q = 180° - (\angle QBC + \angle QCB) = 180° - \left(90° + \frac{1}{2}\angle A\right) = 90° - \frac{1}{2}\angle A$. **（9 分）**

（3） $\angle A$的度数是$90°$ 或$60°$ 或$120°$. **（12 分）**

解析：延长BC至F，$\because CQ$是$\angle NCB$的平分线，

$\therefore$ 易得CE是$\angle ACF$的平分线，

$\therefore \angle ACF = 2\angle ECF$.

$\because BE$平分$\angle ABC$，$\therefore \angle ABC = 2\angle EBC$.

$\because \angle ECF = \angle EBC + \angle E$，

$\therefore 2\angle ECF = 2\angle EBC + 2\angle E$，即$\angle ACF = \angle ABC + 2\angle E$.

又$\because \angle ACF = \angle ABC + \angle A$，$\therefore \angle A = 2\angle E$.

$\because \angle EBQ = \angle EBC + \angle CBQ = \frac{1}{2}\angle ABC + \frac{1}{2}\angle MBC = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle MBC) = \frac{1}{2} \times 180° = 90°$.

$\therefore$ 在$\triangle BQE$中存在一个内角等于另一个内角的2倍的情况分四种：

①$\angle EBQ = 2\angle E = 90°$，则$\angle E = 45°$，

$\therefore \angle A = 2\angle E = 90°$；

②$\angle EBQ = 2\angle Q = 90°$，则$\angle Q = 45°$，

$\therefore \angle E = 45°$，

$\therefore \angle A = 2\angle E = 90°$；

③$\angle Q = 2\angle E$，

$\because \angle Q + \angle E = 180° - \angle EBQ = 90°$，

$\therefore 2\angle E + \angle E = 90°$，$\therefore \angle E = 30°$，

$\therefore \angle A = 2\angle E = 60°$；

④$\angle E = 2\angle Q$，则$\angle Q + \angle E = \frac{1}{2}\angle E + \angle E = 90°$，

$\therefore \angle E = 60°$，$\therefore \angle A = 2\angle E = 120°$.

综上所述，$\angle A$的度数是$90°$或$60°$或$120°$.