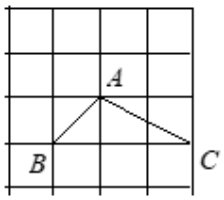
2022-2023 学年七年级数学下学期期末考试卷（满分卷）

北师大版

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．如图，在4×4方形网格中，与ΔABC有一条公共边且全等（不与ΔABC重合）的格点三角形（顶点在格点上的三角形）共有（　）



A．3 个　　B．4 个　　C．5 个　　D．6 个

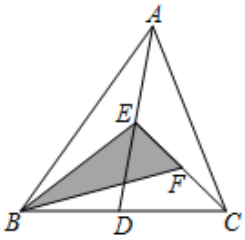
【答案】B

【分析】通过全等三角形的性质作轴对称图形可以分析得到.

【详解】以BC为公共边可以画出两个,以AB、AC为公共边可以各画出一个,所以一共四个.故选 B

【点睛】本题考查了全等三角形的性质，根据方格的特点和全等三角形的性质结合画轴对称图形是解题的关键.

2．如图，在ΔABC中，已知点D，E，F分别为BC，AD，EC的中点，且$S_{\Delta ABC}=12\,\text{cm}^2$，则阴影部分面积$S$=（　　）$\text{cm}^2$.



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【答案】C

【分析】根据三角形面积公式由点D为BC的中点得到$S_{\Delta ABD}=S_{\Delta ADC}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABC}=6$，同理得到$S_{\Delta EBD}=S_{\Delta EDC}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABD}=3$，则$S_{\Delta BEC}=6$，然后再由点$F$为$EC$的中点得到$S_{\Delta BEF}=\frac{1}{2}S_{\Delta BEC}=3$.

【详解】解：∵点D为BC的中点，

$\therefore S_{\Delta ABD}=S_{\Delta ADC}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABC}=6$，

∵点 E 为 AD 的中点，

$\therefore S_{\Delta EBD}=S_{\Delta EDC}=\frac{1}{2}S_{\Delta ABD}=3$，

$\therefore S_{\Delta BEC}=S_{\Delta EBD}+S_{\Delta EDC}=6$，

∵点 F 为 EC 的中点，

$\therefore S_{\Delta BEF}=\frac{1}{2}S_{\Delta BEC}=3$，

即阴影部分的面积为 3.

故选：C.

【点睛】本题主要考查了三角形面积及三角形面积的等积变换，三角形的中线将三角形分成面积相等的两部分.

3．弹簧挂上物体后会伸长，测得一弹簧的长度 $y(cm)$ 与所挂重物的质量 $x(kg)$ 有下面的关系，那么弹簧总长 $y(cm)$ 与所挂重物 $x(kg)$ 之间的关系式为(　　)

$x(kg)$	0	1	2	3	4	5	6
$y(cm)$	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15

A．$y=0.5x+12$　　B．$y=x+10.5$　　C．$y=0.5x+10$　　D．$y=x+12$

【答案】A

【分析】由上表可知 $12.5-12=0.5$，$13-12.5=0.5$，$13.5-13=0.5$，$14-13.5=0.5$，$14.5-14=0.5$，$15-14.5=0.5$，0.5 为常量，12 也为常量．据此即可得出弹簧总长 $y(cm)$ 与所挂重物 $x(kg)$ 之间的函数关系式.

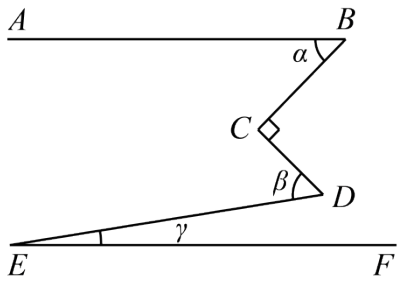
【详解】解：由表可知：常量为 0.5；

所以，弹簧总长 $y(cm)$ 与所挂重物 $x(kg)$ 之间的函数关系式为 $y=0.5x+12$.

故选：A.

【点睛】本题考查了函数关系，解题的关键在于根据图表信息列出等式，然后变形为函数的形式.

4．如图，$AB\parallel EF$，$\angle C=90°$，则 α、β、γ 的关系是（　　）

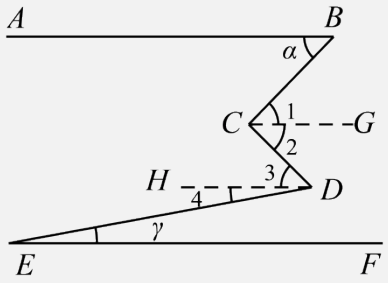


A．$\beta+\gamma-\alpha=90°$　　B．$\alpha+\beta+\gamma=180°$　　C．$\alpha+\beta-\gamma=90°$　　D．$\beta=\alpha+\gamma$

【答案】C

【分析】过点 C、D 分别作 AB 的平行线 CG 、DH，利用平行线的性质即可解决问题．

【详解】解：如图，过点 C、D 分别作 AB 的平行线 CG 、DH，



$\because AB\parallel EF$，

$\therefore AB\parallel CG\parallel DH\parallel EF$，

$\therefore\angle1=\angle\alpha$，$\angle2=\angle3$，$\angle4=\angle\gamma$，

$\because\angle2=90°-\angle1=90°-\angle\alpha$，$\angle3=\angle\beta-\angle4=\angle\beta-\angle\gamma$，

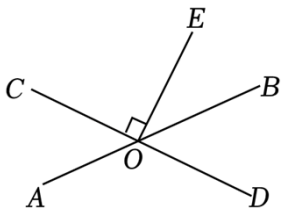
$\therefore 90°-\angle\alpha=\angle\beta-\angle\gamma$，

$\therefore\alpha+\beta-\gamma=90°$．

故选：C．

【点睛】本题考查平行线的性质，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造平行线解决问题，属于中考常考题型．

5．如图，直线 AB,CD 相交于点 O，$OE\perp CD$ 于点 O，若 $\angle BOE=40°$，则 $\angle AOC$ 等于（　　）



A．30°　　B．40°　　C．50°　　D．60°

【答案】C

【分析】应用垂线的性质及对顶角的定义进行计算即可得出答案．

【详解】解：Q $OE\perp CD$，

$\therefore\angle EOD=90°$，

Q $\angle BOE=40°$，

$\therefore\angle BOD=90°-40°=50°$，

$\therefore\angle AOC=\angle BOD=50°$，

故选：C．

【点睛】本题考查了垂线、对顶角，熟练掌握垂线的性质及对顶角的定义进行求解是解题的

关键.

6．在边长为a的正方形中剪去一个边长为b的小正方形（$a>b$，如图 1），把余下部分沿虚线剪开拼成一个长方形（如图 2），根据两个图形中阴影部分的面积相等，可以验证公式（　）

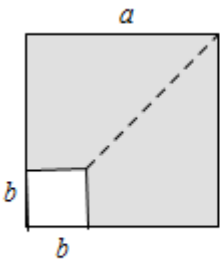


图1

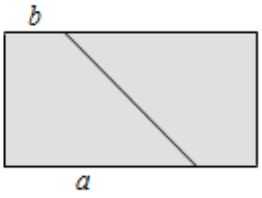


图2

A．$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$　　B．$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

C．$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$　　D．$a(a-b)=a^2+ab$

【答案】C

【分析】用代数式分别表示图 1、图 2 阴影部分的面积即可.

【详解】解：图 1 阴影部分的面积为两个正方形的面积差，即a^2-b^2，

图 2 是长为$a+b$，宽为$a-b$的长方形，因此面积为$(a+b)(a-b)$，

所以有$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$，

即：$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$，

故选：C.

【点睛】本题考查平方差公式的几何背景，用代数式表示两个图形中阴影部分的面积是正确解答的关键.

7．下列事件中是必然事件的是（　　）

A．打开电视机，正在播放《新闻联播》

B．某种彩票中奖概率为 1%，买 100 张该种彩票一定会有一张中奖

C．投掷一枚质地均匀的硬币 100 次，正面朝上的次数为 50 次

D．367 个同学参加一个集会，他们中至少有两个同学的生日是同月同日

【答案】D

【分析】根据事件发生的可能性大小，判断相应事件的类型即可.

【详解】解：A. 打开电视机，正在播放《新闻联播》，是随机事件，故此选项不合题意；

B. 某种彩票中奖概率为 1%，买 100 张该种彩票一定会有一张中奖，是随机事件，故此选项不合题意；

C. 投掷一枚质地均匀的硬币 100 次，正面朝上的次数为 50

次，是随机事件，故此选项不合题意；

D. 367 个同学参加一个集会，他们中至少有两个同学的生日是同月同日，是必然事件，故此选项符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查的是必然事件、不可能事件、随机事件的概念．必然事件指在一定条件下，一定发生的事件．不可能事件是指在一定条件下，一定不发生的事件，不确定事件即随机事件是指在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件．

8．已知，$a=2^{55}$，$b=3^{44}$，$c=4^{33}$，则 a、b、c 的大小关系是（　）

A．$b>c>a$　　B．$a>b>c$　　C．$c>a>b$　　D．$c>b>a$

【答案】A

【分析】首先根据幂的乘方运算的逆用可得，$a=32^{11}$，$b=81^{11}$，$c=64^{11}$，再根据指数相等时，底数越大，幂就越大，据此即可解答．

【详解】解：$a=2^{55}=(2^5)^{11}=32^{11}$，$b=3^{44}=(3^4)^{11}=81^{11}$，$c=4^{33}=(4^3)^{11}=64^{11}$，

$Q\,81>64>32$，

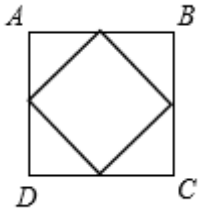
$\therefore 81^{11}>64^{11}>32^{11}$，

$\therefore b>c>a$，

故选：A.

【点睛】本题考查了幂的乘方运算的逆用，有理数大小的比较，熟练掌握和运用幂的乘方运算的逆用是解决本题的关键．

9．如图所示，正方形 $ABCD$ 的边长为 a，正方形 $ABCD$ 的面积记作 S_1，取各边中点，顺次连接得到的正方形面积记作 S_2，以此类推，则 S_8 可用含 a 的代数式表示为（　）

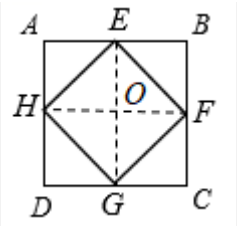


A．$\frac{1}{2^5}a^2$　　B．$\frac{1}{2^6}a^2$　　C．$\frac{1}{2^7}a^2$　　D．$\frac{1}{2^8}a^2$

【答案】C

【分析】根据折叠的性质求得 S_1、S_2 的面积，观察规律，即可求解．

【详解】解：由题意可知：正方形 $ABCD$ 的面积 $S_1=a^2$



由题意可得：E、F、G、H 分别为各边的中点，

将正方形沿 EG 、 HF 进行折叠，可得 AD 与 BC 重合， AB 与 CD 重合，

可以得到 $S_{\triangle DHG}=S_{\triangle HGO}$ 、 $S_{\triangle HAE}=S_{\triangle HEO}$ 、 $S_{\triangle GFC}=S_{\triangle GOF}$ 、 $S_{\triangle BEF}=S_{\triangle OEF}$

又 $\because S_1=S_{\triangle DHG}+S_{\triangle HGO}+S_{\triangle HAE}+S_{\triangle HEO}+S_{\triangle GFC}+S_{\triangle GOF}+S_{\triangle BEF}+S_{\triangle OEF}$

$S_2=S_{\triangle HGO}+S_{\triangle HEO}+S_{\triangle GOF}+S_{\triangle OEF}$

$\therefore S_2=\frac{1}{2}S_1=\frac{1}{2}a^2$

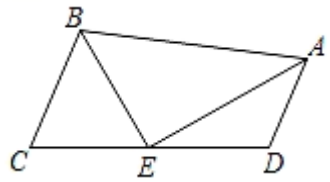
同理可得 $S_3=\frac{1}{2}S_2=\frac{1}{2^2}S_1=\frac{1}{2^2}a^2$， …

$S_8=\frac{1}{2^7}a^2$

故选 C

【点睛】此题考查了图形类规律的探索问题，解题的关键是求出前面图形的面积，得出规律.

10．如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AD/\!/BC$．若 $\angle DAB$ 的角平分线 AE 交 CD 于 E，连接 BE，且 BE 边平分 $\angle ABC$，得到如下结论：①$\angle AEB=90°$；②$BC+AD=AB$；③$BE=\frac{1}{2}CD$；④$BC=CE$；⑤若 $AB=x$，则 BE 的取值范围为 $0<BE<x$，那么以上结论正确的是（　　）



A．①②③　　B．②③④　　C．①④⑤　　D．①②⑤

【答案】D

【分析】根据两直线平行，同旁内角互补可得 $\angle ABC+\angle BAD=180°$，又 BE、AE 都是角平分线，可以推出 $\angle ABE+\angle BAE=90°$，从而得到 $\angle AEB=90°$，然后延长 AE 交 BC 的延长线于点 F，先证明 $\triangle ABE$ 与 $\triangle FBE$ 全等，再根据全等三角形对应边相等得到 $AE=EF$，然后证明 $\triangle AED$ 与 $\triangle FEC$ 全等，从而可以证明①②⑤正确，AB 与 CD 不一定相等，所以③④不正确.

【详解】解：$\because AD/\!/BC$，

$\therefore \angle ABC+\angle BAD=180°$，

∵AE、BE 分别是$\angle BAD$ 与$\angle ABC$ 的平分线，

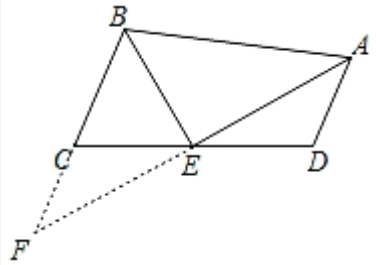
∴$\angle BAE=\frac{1}{2}\angle BAD$，$\angle ABE=\frac{1}{2}\angle ABC$，

∴$\angle BAE+\angle ABE=\frac{1}{2}$（$\angle BAD+\angle ABC$）$=90°$，

∴$\angle AEB=180°-(\angle BAE+\angle ABE)=180°-90°=90°$，

故①小题正确；

如图，延长 AE 交 BC 延长线于 F，



∵$\angle AEB=90°$，

∴$BE\perp AF$，

∵BE 平分$\angle ABC$，

∴$\angle ABE=\angle FBE$，

在△ABE 与△FBE 中，

$$\begin{cases}\angle ABE=\angle FBE\\ BE=BE\\ \angle AEB=\angle FEB=90°\end{cases}$$

∴△ABE≌△FBE（ASA），

∴$AB=BF$，$AE=FE$，

∵$AD\parallel BC$，

∴$\angle EAD=\angle F$，

在△ADE 与△FCE 中，$\begin{cases}\angle EAD=\angle F\\ AE=FE\\ \angle AED=\angle FEC\end{cases}$，

∴△ADE≌△FCE（ASA），

∴$AD=CF$，

∴$AB=BF=BC+CF=BC+AD$，故②小题正确；

∵△ADE≌△FCE，

∴$CE=DE$，即点 E 为 CD 的中点，

∵BE 与 CE 不一定相等

∴BE 与$\frac{1}{2}CD$ 不一定相等，故③小题错误；

若 $AD=BC$，则 CE 是 $Rt\triangle BEF$ 斜边上的中线，则 $BC=CE$，

$\because AD$ 与 BC 不一定相等，

$\therefore BC$ 与 CE 不一定相等，故④小题错误；

$\because BF=AB=x$，$BE\perp EF$，

$\therefore BE$ 的取值范围为 $0<BE<x$，故⑤小题正确．

综上所述，正确的有①②⑤．

故选：D．

【点睛】本题主要考查了全等三角形的判定及性质，平行线的性质，角平分线的定义，证明 $BE\perp AF$ 并作出辅助线是解题的关键，本题难度较大，对同学们的能力要求较高．

二、填空题

11．元旦期间，某游乐场发布一游戏规则：在一个装有 6 个红球和若干个白球的不透明袋子中，随机摸出一个球，摸到红球就可获得欢动世界通票一张．已知有 300 人参加这个游戏，游乐场为此发放欢动世界通票 60 张，请你估计袋子中白球的数量是_____个．

【答案】24

【分析】设袋中共有 m 个白球，根据摸到红球的概率求出球的总个数，即可解答．

【详解】解：设袋中共有 m 个白球，则摸到红球的概率 $P=\dfrac{6}{6+m}$，

由题意得，$\dfrac{6}{6+m}=\dfrac{60}{360}$，

解得 $m=24$，

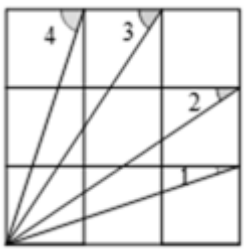
经检验：$m=24$ 是分式方程的解，且符合题意，

∴估计袋子中白球的数量是 24 个．

故答案为：24．

【点睛】本题考查了利用样本估计总体和频率估计概率，大量反复试验下频率稳定值即概率．

12．如图，是一个3×3 的正方形网格，则∠1+∠2+∠3+∠4=_____．



【答案】180°．

【分析】仔细分析图中角度，可得出，∠1+∠4=90°，∠2+∠3=90°，进而得出答案．

【详解】解：∵∠1 和∠4 所在的三角形全等，

∴∠1+∠4=90°，

∵∠2 和∠3 所在的三角形全等，

∴∠2+∠3=90°，

∴∠1+∠2+∠3 十∠4=180°.

故答案为：180.

【点睛】此题主要考查了全等图形，解答本题要充分利用正方形的特殊性质．注意在正方形中的特殊三角形的应用．

13．如图 1，在$\triangle ABC$ 中，点 P 从点 A 出发向点 C 运动，在运动过程中，设 x 表示线段 AP 的长，y 表示线段 BP 的长，y 与 x 之间的关系如图 2 所示，当线段 BP 最短时，$\triangle BCP$ 与$\triangle ABP$ 的周长的差为_____。

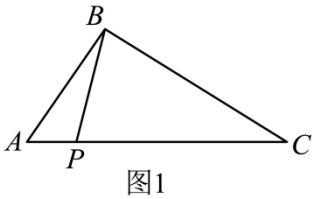


图1

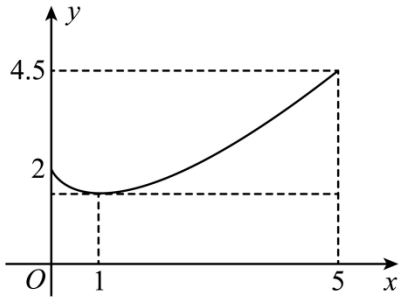


图2

【答案】5.5

【分析】由图 2 及题意可得 AB 、 AP 、 PC 及 BC 的长，当线段 BP 最短时， $BP \perp AC$ ，此时由勾股定理可求得 BP 的长，从而可分别求得 $\triangle BCP$ 及 $\triangle ABP$ 的周长，最后可求得这两个三角形周长的差．

【详解】解： 从图 2 可以看出：

$AB=2, AP=1, PC=5-1=4, BC=4.5$，

当线段 BP 最短时， $BP \perp AC$ ，此时， $BP=\sqrt{AB^2-AP^2}=\sqrt{3}$ ，

$\triangle BCP$ 的周长 $=BC+PC+BP=4.5+4+\sqrt{3}=8.5+\sqrt{3}$ ，

$\triangle ABP$ 的周长 $=AB+AP+BP=2+1+\sqrt{3}=3+\sqrt{3}$ ，

故：$\triangle BCP$ 与 $\triangle ABP$ 的周长的差为 5.5，

故答案为：5.5.

【点睛】本题考查了垂线段最短，勾股定理，读懂 y 与 x 之间的关系图，进而得 AB 、 AP 、 PC 及 BC 的长是解题的关键．

14．已知 $m^2-8m+1=0$，则 $2m^2-8m+\frac{1}{m^2}=$_____.

【答案】61

【分析】根据 $m^2-8m+1=0$ 可得 $m+\frac{1}{m}=8$，$8m=m^2+1$，然后将原分式适当变形后整体代入计算即可.

【详解】解：$\because m^2-8m+1=0$，

$\therefore m-8+\frac{1}{m}=0$，$8m=m^2+1$，

$\therefore m+\frac{1}{m}=8$，

$\therefore 2m^2-8m+\frac{1}{m^2}$

$=2m^2-m^2-1+\frac{1}{m^2}$

$=m^2+\frac{1}{m^2}-1$

$=\left(m+\frac{1}{m}\right)^2-3$

$=8^2-3$

$=61$.

故答案为：61.

【点睛】本题主要考查了代数式求值，掌握整体代入思想是解题关键．在本题中还需理解 $(m+\frac{1}{m})^2=m^2+\frac{1}{m^2}+2$.

15．定义运算：$a*b=\begin{cases}a^b(a>b,a\neq 0)\\ b^a(a\leq b,b\neq 0)\end{cases}$，若 $x*(x-3)=1$，则 $x=$_____.

【答案】3 或 ± 1

【分析】根据新定义得出 $x^{x-3}=1$，根据零次幂，偶数次幂进行计算即可求解.

【详解】解：$a*b=\begin{cases}a^b(a>b,a\neq 0)\\ b^a(a\leq b,b\neq 0)\end{cases}$，$x*(x-3)=1$，$x>x-3$，

$\therefore x^{x-3}=1$，

解得 $x=1$ 或 $x=3$ 或 $x=-1$，

故答案为：3 或 ± 1.

【点睛】本题考查了新定义运算，根据题意列出方程是解题的关键.

16．图 1 是一张足够长的纸条，其中 $PN//QM$，点 A、B 分别在 PN，QM 上，记 $\angle ABM=\alpha(0°<\alpha\leq 90°)$．如图 2，将纸条折叠，使 BM 与 BA 重合，得折痕 BR_1；如图 3，将纸条展开后再折叠，使 BM 与 BR_1 重合，得折痕 BR_2：将纸条展开后继续折叠，使 BM 与 BR_2 重合，得折痕 BR_3；... 依此类推，第 n 次折叠后，$\angle AR_nN=$ _____（用含 α 和 n

的代数式表示）.

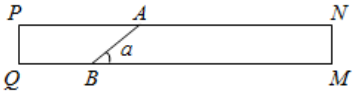


图1

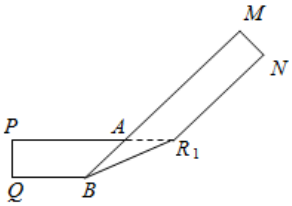


图2

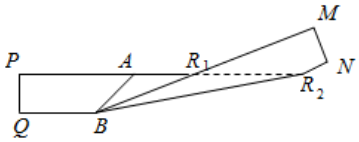


图3

【答案】$180°-\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$.

【分析】设纸条 QM 所在直线为 QC ，第一次将纸条折叠，使 BM 与 BA 重合，得折痕 BR_1，由 $PR_1\parallel QB$，可得$\angle MAR_1=\angle ABM=\alpha$.$\angle AR_1B=\angle R_1BC=\frac{1}{2}\alpha$，由 $AM\parallel R_1N$，$\angle MAR_1+\angle AR_1N=180°$，可求$\angle AR_1N=180°-\alpha$；第二次将纸条折叠，使 BM 与 BR_1 重合，得折痕 BR_2；求出$\angle MR_1R_2=\angle R=\frac{1}{2}\alpha$.$\angle R_1R_2B=\angle R_2BC=\frac{1}{4}\alpha$，可得$\angle AR_2N=180°-\angle MR_1R_2=180°-\frac{1}{2}\alpha$；第三次将纸条折叠，使 BM 与 BR_2 重合，得折痕 BR_3；可求$\angle MR_2R_3=\angle R=\frac{1}{4}\alpha$.$\angle R_2R_3B=\angle R_3BC=\frac{1}{8}\alpha$，可得$\angle AR_3N=180°-\angle MR_2R_3=180°-\frac{1}{4}\alpha$；……第 n 次将纸条折叠，使 BM 与 BR_{n-1} 重合，得折痕 BR_n；$\angle MR_{n-1}R_n=\angle R=\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$.$\angle R_{n-1}R_nB=\angle R_nBC=\frac{1}{2^n}\alpha$，$\angle AR_nN=180°-\angle MR_{n-1}R_n=180°-\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$ 即可.

【详解】解：设纸条 QM 所在直线为 QC ，

第一次将纸条折叠，使 BM 与 BA 重合，得折痕 BR_1；

$\because PR_1\parallel QB$，

$\therefore\angle MAR_1=\angle ABM=\alpha$.$\angle AR_1B=\angle R_1BC=\frac{1}{2}\alpha$，

$\because AM\parallel R_1N$，

$\therefore\angle MAR_1+\angle AR_1N=180°$，

$\therefore\angle AR_1N=180°-\angle MAR_1=180°-\alpha$；

第二次将纸条折叠，使 BM 与 BR_1 重合，得折痕 BR_2；

$\because PR_2\parallel QB$，

$\therefore\angle MR_1R_2=\angle R=\frac{1}{2}\alpha$.$\angle R_1R_2B=\angle R_2BC=\frac{1}{4}\alpha$，

$\because R_1M\parallel R_2N$，

$\therefore\angle MR_1R_2+\angle AR_2N=180°$，

$\therefore\angle AR_2N=180°-\angle MR_1R_2=180°-\frac{1}{2}\alpha$；

第三次将纸条折叠，使 BM 与 BR_2 重合，得折痕 BR_3；

$\because PR_3\parallel QB$，

$\therefore\angle MR_2R_3=\angle R=\frac{1}{4}\alpha$.$\angle R_2R_3B=\angle R_3BC=\frac{1}{8}\alpha$，

$\because R_2M\parallel R_3N$，

$\therefore\angle MR_2R_3+\angle AR_3N=180°$，

$\therefore\angle AR_3N=180°-\angle MR_2R_3=180°-\frac{1}{4}\alpha$；

……

第 n 次将纸条折叠，使 BM 与 BR_{n-1} 重合，得折痕 BR_n；

$\because PR_n\parallel QB$，

$\therefore\angle MR_{n-1}R_n=\angle R=\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$.$\angle R_{n-1}R_nB=\angle R_nBC=\frac{1}{2^n}\alpha$，

$\because R_{-1}M\parallel R_nN$，

$\therefore\angle MR_{n-1}R_n+\angle AR_nN=180°$，

$\therefore\angle AR_nN=180°-\angle MR_{n-1}R_n=180°-\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$.

故答案为：$180°-\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$.

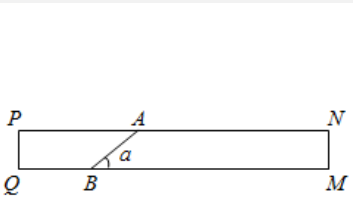


图 1

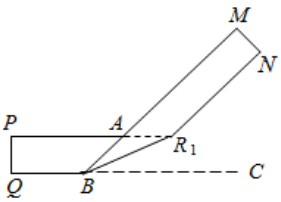


图 2

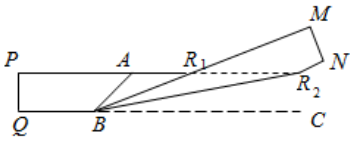
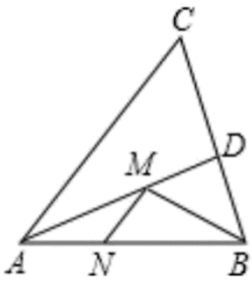


图 3

【点睛】本题考查轴对称性质，与角平分线有关计算，平行线性质，掌握轴对称性质，与角平分线有关计算，平行线性质，仔细观察图形，找出$\angle MR_1R=\frac{1}{2^{n-1}}\alpha$是解题关键.

17．如图，在锐角 $\triangle ABC$ 中，AC＝10，$S_{\triangle ABC}=25$，∠BAC 的平分线交 BC 于点 D，点 M，N 分别是 AD 和 AB 上的动点，则 BM＋MN 的最小值是_____



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/688120121111006075