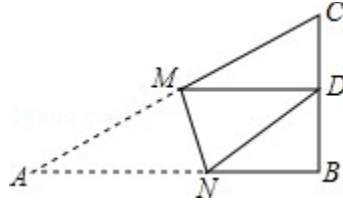


图形的展开与叠折

一、选择题

1. (2014·安徽省,第8题4分) 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $AB=9$, $BC=6$, $\angle B=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使 A 点与 BC 的中点 D 重合, 折痕为 MN , 则线段 BN 的长为 ()



A. $\frac{5}{3}$

B. $\frac{5}{2}$

C. 4

D. 5 [来源:学+科+网

Z+X+X+K]

考点： 翻折变换（折叠问题）。

分析： 设 $BN=x$, 则由折叠的性质可得 $DN=AN=9-x$, 根据中点的定义可得 $BD=3$, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, 根据勾股定理可得关于 x 的方程, 解方程即可求解。

解答： 解：设 $BN=x$, 由折叠的性质可得 $DN=AN=9-x$,

$\because D$ 是 BC 的中点,

$\therefore BD=3$,

在 $Rt\triangle ABC$ 中, $x^2+3^2=(9-x)^2$,

解得 $x=4$ 。

故线段 BN 的长为 4。

故选：C。

点评： 考查了翻折变换（折叠问题），涉及折叠的性质，勾股定理，中点的定义以及方程思想，综合性较强，但是难度不大。

2. (2014 年广东汕尾, 第 9 题 4 分) 如图是一个正方体展开图, 把展开图折叠成正方体后, “你”字一面相对面上的字是 ()



A. 我

B. 中

C. 国

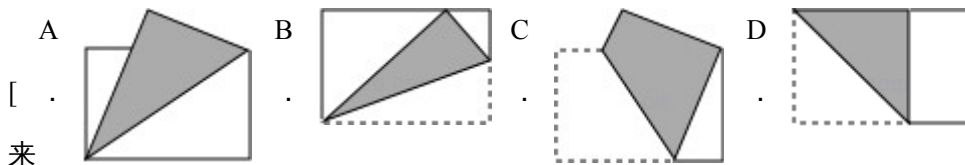
D. 梦

分析：利用正方体及其表面展开图的特点解题．

解：这是一个正方体的平面展开图，共有六个面，其中面“我”与面“中”相对，面“的”与面“国”相对，“你”与面“梦”相对．故选 D．新*课*标*第*一*网]

点评：本题考查了正方体相对两个面上的文字，注意正方体的空间图形，从相对面入手，分析及解答问题．

3. (2014•浙江宁波，第3题4分) 用矩形纸片折出直角的平分线，下列折法正确的是 ()



[.
来
源
:Z
#x
x#
k.
C
o
m
]

考点：翻折变换（折叠问题）．

分析：根据图形翻折变换的性质及角平分线的定义对各选项进行逐一判断．

解答：解：A．当长方形如 A 所示对折时，其重叠部分两角的和一个顶点处小于 90° ，另一顶点处大于 90° ，故本选项错误；

B．当如 B 所示折叠时，其重叠部分两角的和小于 90° ，故本选项错误；

C．当如 C 所示折叠时，折痕不经过长方形任何一角的顶点，所

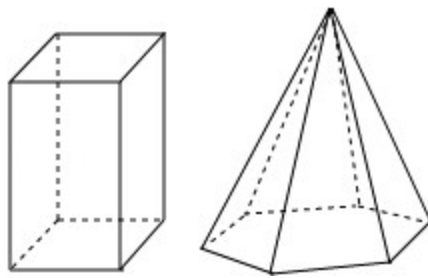
以不可能是角的平分线，故本选项错误；

D. 当如 D 所示折叠时，两角的和是 90° ，由折叠的性质可知其折痕必是其角的平分线，正确。

故选：D。

点评： 本题考查的是角平分线的定义及图形折叠的性质，熟知图形折叠的性质是解答此题的关键。

4. (2014•浙江宁波，第10题4分) 如果一个多面体的一个面是多边形，其余各面是有一个公共顶点的三角形，那么这个多面体叫做棱锥。如图是一个四棱柱和一个六棱锥，它们各有12条棱。下列棱柱中和九棱锥的棱数相等的是 ()



A 五棱柱

B 六棱柱

C 七棱柱

D 八棱柱

[来源: 学科网 Z+ X+ X+ K]

考点： 认识立体图形

分析： 根据棱锥的特点可得九棱锥侧面有9条棱，底面是九边形，也有9条棱，共 $9+9=18$ 条棱，然后分析四个选项中的棱柱棱的条

数可得答案．

解答： 解：九棱锥侧面有9条棱，底面是九边形，也有9条棱，共
 $9+9=18$ 条棱，

A、五棱柱共15条棱，故此选项错误；

B、六棱柱共18条棱，故此选项正确；

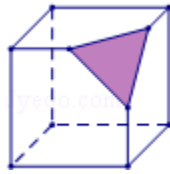
C、七棱柱共21条棱，故此选项错误；

D、九棱柱共27条棱，故此选项错误；

故选：B．

点评： 此题主要考查了认识立体图形，关键是掌握棱柱和棱锥的形状．

5. (2014•菏泽，第5题3分) 过正方体中有公共顶点的三条棱的中点切出一个平面，形成如图几何体，其正确展开图为 ()



考点： 几何体的展开图；截一个几何体．

分析： 由平面图形的折叠及立体图形的表面展开图的特点解题．

解答： 解：选项A、C、D折叠后都不符合题意，只有选项B折叠后两个剪去三角形与另一个剪去的三角形交于一个顶点，与正方体三个剪去三角形交于一个顶点符合．

故选B．

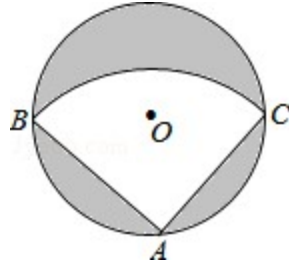
点评： 考查了截一个几何体和几何体的展开图．解决此类问题，要充分考虑带有各种符号的面的特点及位置．

二.填空题

1. (2014•福建泉州, 第17题4分) 如图, 有一直径是 $\sqrt{2}$ 米的圆形铁皮, 现从中剪出一个圆周角是 90° 的最大扇形 ABC , 则:

(1) AB 的长为1米;

(2) 用该扇形铁皮围成一个圆锥, 所得圆锥的底面圆的半径为 $\frac{1}{4}$ 米.



考 圆锥的计算; 圆周角定理

点:

专 计算题.

题:

分 (1) 根据圆周角定理由 $\angle BAC=90^\circ$ 得 BC 为 $\odot O$ 的直径, 即 $BC=\sqrt{2}$, 根据等腰直角

析: 三角形的性质得 $AB=1$;

(2) 由于圆锥的侧面展开图为一扇形, 这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长, 则

$$2\pi r = \frac{90 \cdot \pi \cdot 1}{180}, \text{ 然后解方程即可.}$$

解 解: (1) $\because \angle BAC=90^\circ$,

答: $\therefore BC$ 为 $\odot O$ 的直径, 即 $BC=\sqrt{2}$,

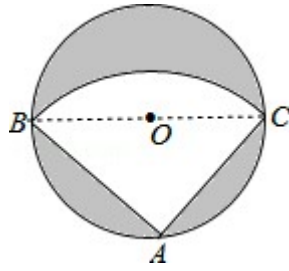
$$\therefore AB = \frac{\sqrt{2}}{2} BC = 1;$$

(2) 设所得圆锥的底面圆的半径为 r ,

$$\text{根据题意得 } 2\pi r = \frac{90 \cdot \pi \cdot 1}{180},$$

$$\text{解得 } r = \frac{1}{4}.$$

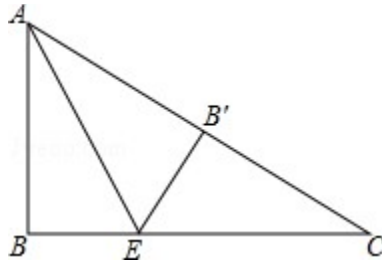
故答案为 $1, \frac{1}{4}$.



点 本题考查了圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长．也考查了圆周角定理．

2. (2014•毕节地区，第20题5分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=3$ ， $AC=5$ ，点 E

在 BC 上，将 $\triangle ABC$ 沿 AE 折叠，使点 B 落在 AC 边上的点 B' 处，则 BE 的长为 $\frac{3}{2}$ ．



考点： 翻折变换（折叠问题）

分析： 利用勾股定理求出 $BC=4$ ，设 $BE=x$ ，则 $CE=4-x$ ，在 $Rt\triangle B'EC$ 中，利用勾股定理解出 x 的值即可．

解答： 解： $BC=\sqrt{AC^2-AB^2}=4$ ，

由折叠的性质得： $BE=BE'$ ， $AB=AB'$ ，

设 $BE=x$ ，则 $B'E=x$ ， $CE=4-x$ ， $B'C=AC-AB'=AC-AB=2$ ，

在 $Rt\triangle B'EC$ 中， $B'E^2+B'C^2=EC^2$ ，

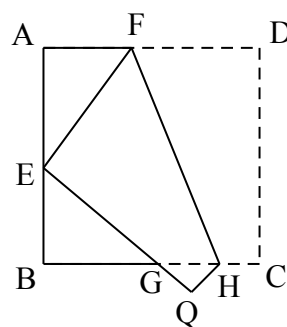
即 $x^2+2^2=(4-x)^2$ ，

解得： $x=\frac{3}{2}$ ．

故答案为： $\frac{3}{2}$ ．

点评： 本题考查了翻折变换的知识，解答本题的关键是掌握翻折变换的性质及勾股定理的表达式．

3. (2014·云南昆明, 第14题3分) 如图, 将边长为 6cm 的正方形 $ABCD$ 折叠, 使点 D 落在 AB 边的中点 E 处, 折痕为 FH , 点 C 落在 Q 处, EQ 与 BC 交于点 G , 则 $\triangle EBG$ 的周长是 $\text{---} \text{cm}$



第14题图

考 折叠、勾股定理、三角形相似.

点 :

分 根据折叠性质可得 $\angle FEG = 90^\circ$, 先由勾股定理求出 AF 、 EF 的长度, 再根据

析 : $\triangle AFE \sim \triangle BEG$ 可求出 EG 、 BG 的长度.

解 解: 根据折叠性质可得 $\angle FEG = 90^\circ$, 设 $AF = x$, 则 $EF = 6 - x$, 在 $Rt\triangle AEF$

答 : 中,

$$AF^2 + AE^2 = EF^2, \text{ 即 } x^2 + 3^2 = (6 - x)^2, \text{ 解得: } x = \frac{9}{4}, \text{ 所以}$$

$$AF = \frac{9}{4}, EF = \frac{15}{4}$$

根据 $\triangle AFE \sim \triangle BEG$, 可得 $\frac{AF}{BE} = \frac{AE}{BG} = \frac{EF}{EG}$, 即 $\frac{\frac{9}{4}}{3} = \frac{3}{BG} = \frac{\frac{15}{4}}{EG}$, 所以

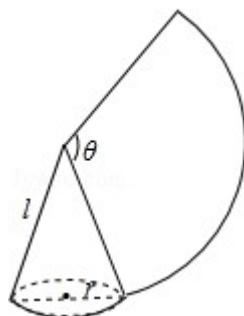
$BG = 4, EG = 5$, 所以 $\triangle EBG$ 的周长为 $3 + 4 + 5 = 12$.

故填 12

点 本题考查了折叠的性质, 勾股定理的运用及三角形相似问题.

评 :

4. (2014年江苏南京, 第14题, 2分) 如图, 沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平, 得到一个扇形, 若圆锥的底面圆的半径 $r = 2\text{cm}$, 扇形的圆心角 $\theta = 120^\circ$, 则该圆锥的母线长 l 为 $\text{---} \text{cm}$.



(第1题图)

考点：圆锥的计算

分析：易得圆锥的底面周长，也就是侧面展开图的弧长，进而利用弧长公式即可求得圆锥的母线长．

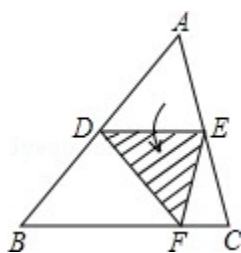
解答：圆锥的底面周长 $=2\pi\times 2=4\pi\text{cm}$ ，设圆锥的母线长为 R ，则： $\frac{120\pi\times R}{180}=4\pi$ ，

解得 $R=6$ ．故答案为：6．

点评：本题考查了圆锥的计算，用到的知识点为：圆锥的侧面展开图的弧长等于底面周

长；弧长公式为： $\frac{n\pi r}{180}$ ．

5. (2014•扬州，第14题，3分) 如图， $\triangle ABC$ 的中位线 $DE=5\text{cm}$ ，把 $\triangle ABC$ 沿 DE 折叠，使点 A 落在边 BC 上的点 F 处，若 A 、 F 两点间的距离是 8cm ，则 $\triangle ABC$ 的面积为40 cm^2 ．



(第2题图)

考 翻折变换（折叠问题）；三角形中位线定理

点：

分 根据对称轴垂直平分对应点连线，可得 AF 即是 $\triangle ABC$ 的高，再由中位线的性质求出

析： BC ，继而可得 $\triangle ABC$ 的面积．

解 解： $\because DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

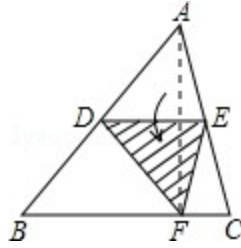
答： $\therefore DE\parallel BC$ ， $BC=2DE=10\text{cm}$ ；

由折叠的性质可得： $AF\perp DE$ ，

$\therefore AF\perp BC$ ，

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\times AF=\frac{1}{2}\times 10\times 8=40\text{cm}^2$ ．

故答案为：40．

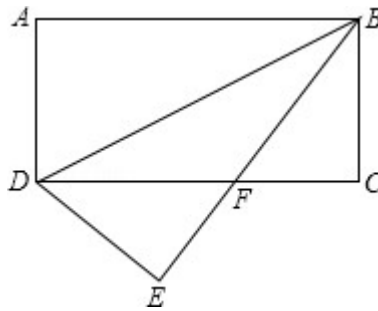


点 本题考查了翻折变换的性质及三角形的中位线定理，解答本题的关键是得出 AF 是 $\triangle ABC$ 的高。

三.解答题

1. (2014•湘潭，第20题) 如图，将矩形 $ABCD$ 沿 BD 对折，点 A 落在 E 处， BE 与 CD 相交于 F ，若 $AD=3$ ， $BD=6$ 。

- (1) 求证： $\triangle EDF \cong \triangle CBF$ ；新*课*标*第*一*网
- (2) 求 $\angle EBC$ 。



(第1题图)

考 翻折变换（折叠问题）；全等三角形的判定与性质；矩形的性质

点：

分 (1) 首先根据矩形的性质和折叠的性质可得 $DE=BC$ ， $\angle E=\angle C=90^\circ$ ，对顶角

析： $\angle DFE=\angle BFC$ ，利用 AAS 可判定 $\triangle DEF \cong \triangle BCF$ ；

(2) 在 $Rt\triangle ABD$ 中，根据 $AD=3$ ， $BD=6$ ，可得出 $\angle ABD=30^\circ$ ，然后利用折叠的性质可得 $\angle DBE=30^\circ$ ，继而可求得 $\angle EBC$ 的度数。

解 (1) 证明：由折叠的性质可得： $DE=BC$ ， $\angle E=\angle C=90^\circ$ ，

答：在 $\triangle DEF$ 和 $\triangle BCF$ 中，

$$\begin{cases} \angle DFE = \angle BFC \\ \angle E = \angle C \\ DE = BC \end{cases},$$

$\therefore \triangle DEF \cong \triangle BCF$ (AAS) ;

(2) 解：在 $Rt\triangle ABD$ 中，

$\because AD=3, BD=6,$

$\therefore \angle ABD=30^\circ,$

由折叠的性质可得； $\angle DBE = \angle ABD = 30^\circ,$

$\therefore \angle EBC = 90^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 30^\circ.$

点 本题考查了折叠的性质、矩形的性质，以及全等三角形的判定与性质，正确证明三

评： 角形全等是关键。