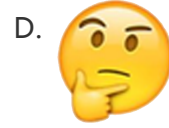


旋转独当一面

1. 下列图形中，是中心对称图形的是（ ）。

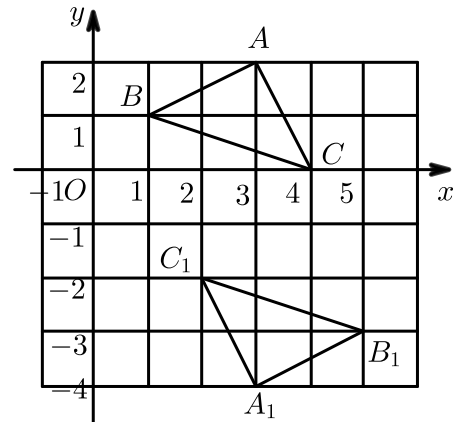


【答案】 B

【解析】 B是中心对称图形，其他三个选项都不是中心对称图形，所以答案为B。

【标注】【知识点】中心对称图形的定义

2. 如图，在平面直角坐标系中，若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C$ 关于E点成中心对称，则对称中心E点的坐标是（ ）。



A. (3, -1)

B. (0, 0)

C. (2, -1)

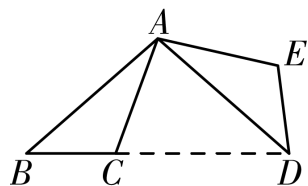
D. (-1, 3)

【答案】 A

【解析】 点A和点 A_1 是一组对称点，故 AA_1 的中点就是对称中心，即(3, -1)，故选A。

【标注】【知识点】作图确定中心对称的对称中心

3. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 40^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点A逆时针旋转，得到 $\triangle ADE$ ，点D恰好落在直线BC上，则旋转角的度数为（ ）



A. 70°

B. 80°

C. 90°

D. 100°

【答案】 D

【解析】 解：由旋转的性质可知， $\angle BAD$ 的度数为旋转度数， $AB = AD$ ， $\angle ADE = \angle B = 40^\circ$

在 $\triangle ABD$ 中，

$\because AB = AD$ ，

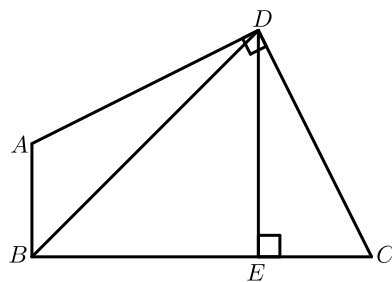
$\therefore \angle ADB = \angle B = 40^\circ$ ，

$\therefore \angle BAD = 100^\circ$ ，

故选D．

【标注】 【知识点】 求旋转角

4. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$ ，对角线 BD 平分 $\angle ABC$ ，过点 D 作 $DE \perp BC$ ，垂足为 E ，若 $BD = 4\sqrt{2}$ ， $BC = 6$ ，则 $AB = ()$ ．



A. $\sqrt{2}$

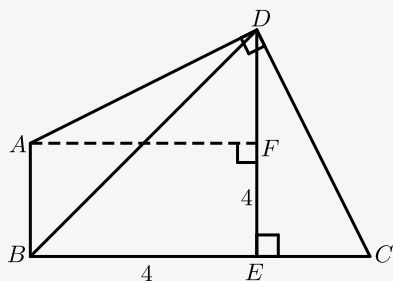
B. 2

C. $2\sqrt{2}$

D. 3

【答案】 B

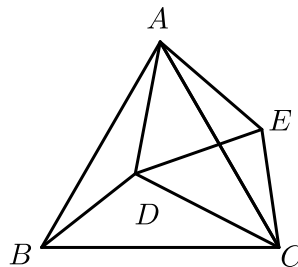
【解析】 过 A 作 $AF \perp DE$ 交 DE 于 F ，



$\because \angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$,
 BD 平分 $\angle ABC$,
 $\therefore \angle DBE = 45^\circ$,
 又 $\because DE \perp BC$, $BD = 4\sqrt{2}$,
 $\therefore \triangle BDE$ 为等腰直角三角形 ,
 $\therefore BE = DE = 4$,
 $\because BC = 6$,
 $\therefore EC = 2$,
 $\because \angle ABC = \angle BED = \angle AFE = 90^\circ$,
 $\therefore$ 四边形 $ABEF$ 为矩形 ,
 $\therefore AF = BE = 4$,
 $\therefore AF = DE$,
 $\because \angle ADF + \angle EDC = 90^\circ$,
 $\angle DAF + \angle ADF = 90^\circ$,
 $\therefore \angle EDC = \angle DAF$,
 又 $\because \angle AFD = \angle DEC = 90^\circ$,
 $AF = DE$,
 $\therefore \triangle ADF \cong \triangle DCE$,
 $\therefore CE = DF = 2$,
 $\therefore EF = DE - DF = 4 - 2 = 2$,
 $\therefore AB = EF = 2$.
 $\therefore$ 选 B .

【标注】【知识点】对角互补模型

5. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 内有一点 D ， $AD = 4$ ， $BD = 3$ ， $CD = 5$ ，将 $\triangle ABD$ 绕点 A 逆时针旋转，使 AB 与 AC 重合，点 D 旋转至点 E ，则四边形 $ADCE$ 的面积为（ ）。



A. 12

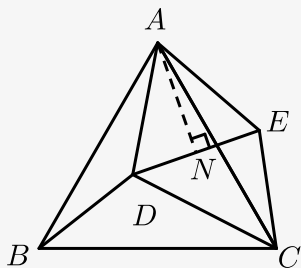
B. $12 + 4\sqrt{3}$

C. $6 + 4\sqrt{3}$

D. $6 + 8\sqrt{3}$

【答案】C

【解析】



如图：过A点作 $AN \perp DE$ 于点N，

由旋转可得： $AD = AE$ ， $\angle BAD = \angle CAE$ ，

又因为等边三角形中， $\angle BAC = 60^\circ$ ，

所以 $\angle BAD + \angle CAD = \angle CAE + \angle CAD$ ，

即 $\angle BAC = \angle DAE = 60^\circ$ ，

所以 $\triangle ADE$ 为等边三角形，

所以 $DE = AD = 4$ ，

又因为 $BD = 3$ ， $CD = 5$ ，

所以 $DE^2 + CE^2 = 4^2 + 3^2 = 5^2 = CD^2$ ，

所以 $\triangle CDE$ 是直角三角形，

因为 $AD = 4$ ， $\angle ADE = 60^\circ$ ，

所以 $\angle DAN = 30^\circ$ ，

所以 $DN = 2$ ，

由勾股定理可得： $AN = 2\sqrt{3}$ ，

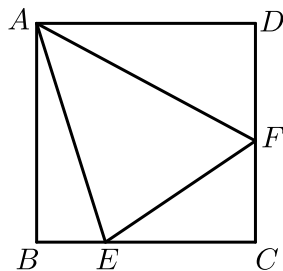
因为 $S_{\triangle DCE} = S_{\triangle ADE} + S_{\triangle CDE} = \frac{1}{2} \times AN \times DE + \frac{1}{2} \times CE \times DE$
 $= \frac{1}{2} \times 4 \times (2\sqrt{3} + 3) = 6 + 4\sqrt{3}$ ，

所以四边形 $ADCE$ 的面积为 $6 + 4\sqrt{3}$ 。

故选C。

【标注】【知识点】等边三角形的手拉手模型

6. 如图，正方形 $ABCD$ 边长为2， $\angle EAF = 45^\circ$ ，则 $\triangle CEF$ 的周长为 _____。



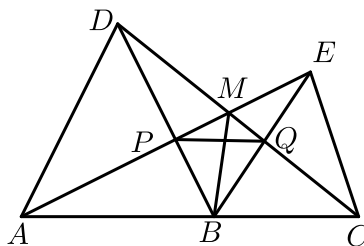
【答案】4

【解析】由“半角模型”易知 $EF = BE + DF$,

$\therefore \triangle CEF$ 周长为 $BC + CD = 4$.

【标注】【知识点】正方形中的半角模型

7. 如图, 点 A, B, C 在一条直线上, 点 B 为线段 AC 上的动点, $\triangle ABD, \triangle BCE$ 均为等边三角形, 连接 AE 和 CD , AE 分别交 CD, BD 于点 M, P , CD 交 BE 于点 Q , 连接 PQ , 下面结论:
- ① $\triangle ABE \cong \triangle DBC$; ② $\angle DMA$ 的度数为固定值; ③ $\triangle BPQ$ 为等边三角形; ④ $PQ \parallel AC$; ⑤ BM 平分 $\angle AMC$; ⑥ $\triangle ABP \cong \triangle DBQ$, 其中结论正确的有 _____.



【答案】①②③④⑤⑥

【解析】考查手拉手模型, 在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle DBC$ 中,

$AB = BD, \angle ABE = \angle DBC = 60^\circ + \angle DBE,$

$BE = BC,$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DBC(\text{SAS}),$ 故①对,

$\therefore \angle DMA + \angle MDB + \angle DPM = 180^\circ$

$\angle ABD + \angle BAE + \angle APB = 180^\circ$

$\angle MDB = \angle BAE$ (全等三角形对应角相等),

$\angle DPM = \angle APB$ (对顶角),

$\therefore \angle DMA = \angle ABD = 60^\circ,$ 故②对,

$\therefore AB = BD, \angle BAE = \angle BDC, \angle ABD = \angle DBQ = 60^\circ,$

$\therefore \triangle ABP \cong \triangle DBQ(\text{ASA}),$ 故⑥对,

$\therefore BP = BQ,$

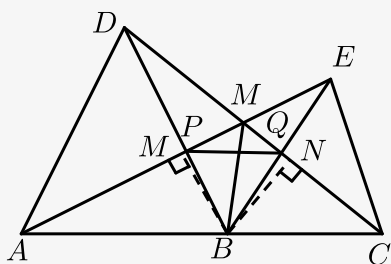
$\therefore \angle PBQ = 60^\circ,$

$\therefore \triangle BPQ$ 为正三角形, 故③对,

$\therefore \angle QPB = 60^\circ = \angle ABD,$

$\therefore PQ \parallel AC,$ ④对,

作 $BM \perp AE$ ， $BN \perp CD$ ，



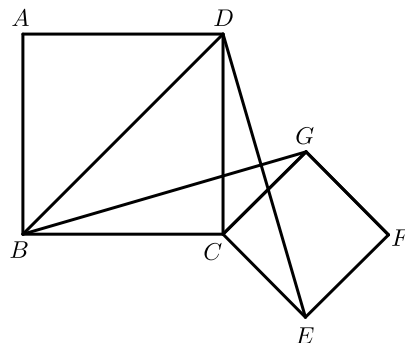
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DBC$ ，

$\therefore S_{\triangle ABE} = S_{\triangle DBC}$ ， $AE = CD$ ，

$\therefore BM = BN$ ，即 BM 平分 $\angle AMC$ ，故⑤对，

【标注】【知识点】等边三角形的手拉手模型

8. 如图，已知四边形 $ABCD$ 和四边形 $CEFG$ 都是正方形，且 $AB > CE$ ，连接 BG ， DE 。



(1) 求证： $BG = DE$ 。

(2) 连接 BD ，若 $CG \parallel BD$ ， $BG = BD$ ，求 $\angle BDE$ 的度数。

【答案】(1) 证明见解析。

(2) 60° 。

【解析】(1) $\because$ 四边形 $ABCD$ 和四边形 $CEFG$ 为正方形，

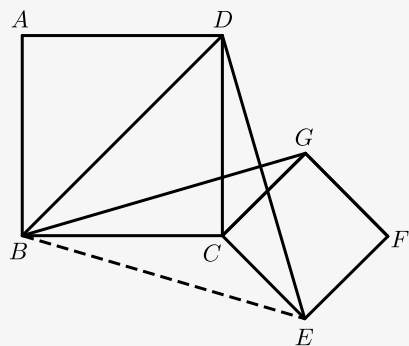
$\therefore BC = DC$ ， $CG = CE$ ， $\angle BCD = \angle GCE = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle BCG = \angle DCE$ ，

$\therefore \triangle BCG \cong \triangle DCE$ (SAS)，

$\therefore BG = DE$ 。

(2) 连接 BE ，



$$\therefore CG \parallel BD,$$

$$\therefore \angle DCG = \angle BDC = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle BCG = \angle BCD + \angle DCG = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ.$$

$$\therefore \angle GCE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BCE = 360^\circ - \angle BCG - \angle GCE = 360^\circ - 135^\circ - 90^\circ = 135^\circ,$$

$$\therefore \angle BCG = \angle BCE.$$

$$\therefore CG = CE, BC = BC,$$

$$\therefore \triangle BCG \cong \triangle BCE (\text{SAS}),$$

$$\therefore BG = BE.$$

$$\therefore \text{由 (1) 可知 } BG = DE,$$

$$\therefore BD = BE = DE,$$

$$\therefore \triangle BDE \text{ 为等边三角形},$$

$$\therefore \angle BDE = 60^\circ.$$

【标注】【知识点】正方形等其他图形的手拉手模型