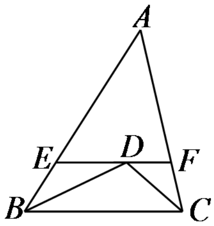
1．如图，在$\triangle ABC$中，BD、CD分别平分$\angle ABC$、ACB，过点D作直线$EF \parallel BC$，交B、AC于点E、F，当$\angle A$的位置及大小变化时，线段EF和$BE+CF$的大小关系为（　　）．

A．$EF > BE+CF$　　B．$EF = BE+CF$　　C．$EF < BE+CF$　　D．不能确定



【答案】B

【解析】$\because EF \parallel BC$，

$\therefore \angle 3=\angle 2$，

$\because BD$平分$\angle ABC$，

$\therefore \angle 1=\angle 2$，

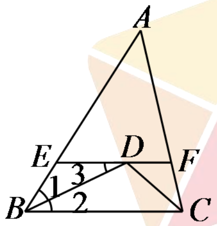
$\therefore \angle 1=\angle 3$，

$\therefore EB=ED$，

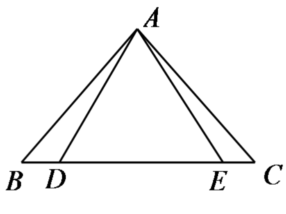
同理可得：$FD=FC$，

$\therefore EF=DE+DF=BE+CF$，

故选B．



2．如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，点D、E在BC上，连接AD、AE，如果只添加一个条件使$\angle DAB=\angle EAC$，则以下条件中：①$\angle BAE=\angle CAD$；②$AD=AE$；③$BD=CE$；④$CD=BE$；添加方法正确的个数有（　　）个．



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【答案】D

【解析】①$\because \angle BAE=\angle CAD$，

$\therefore \angle BAE-\angle DAE=\angle CAD-\angle DAE$，

即$\angle DAB=\angle EAC$，①正确，

②$\because AB=AC$，

$\therefore \angle B=\angle C$，

∵ $AD = AE$，

∴ $\angle ADE = \angle AED$，

又 $\angle ADE = \angle B + \angle BAD$， $\angle AED = \angle C + \angle EAC$，

∴ $\angle BAD = \angle EAC$，②正确，

③在 $\triangle BAD$ 和 $\triangle CAE$ 中，

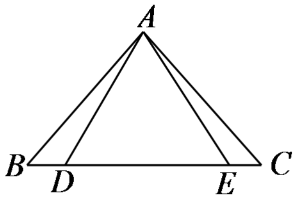
$$\begin{cases} AB = AC \\ \angle B = \angle C \\ BD = CE \end{cases}，$$

∴ $\triangle BAD \cong \triangle CAE(\text{SAS})$，

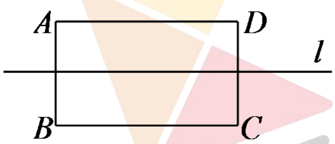
∴ $\angle BAD = \angle CAE$，③正确，

④ $\triangle ABD \cong \triangle ACE(\text{SAS})$，故答案为①②③④，共 4 个，选 D，

∴ $\angle DAB = \angle EAC$．



3．如图所示，在长方形 $ABCD$ 的对称轴 l 上找点 P，使得 $\triangle PAB$、$\triangle PBC$ 均为等腰三角形，则满足条件的点 P 的个数是（　　）.



A．2　　　　B．3　　　　C．4　　　　D．5

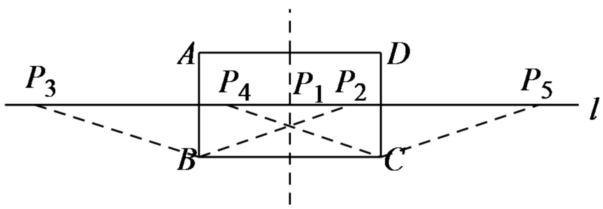
【答案】D

【解析】如图所示，BC 中垂线交 l 于 P_1，满足 $P_1B = P_1C$；

作 $BP = BC$ 与 l 交于 P_2，P_3 两点，满足 $P_2B = BC$，$P_3B = BC$，

作 $CP = BC$，与 l 交于 P_4，P_5 两点，满足 $P_4C = BC$，$P_5C = BC$，

故满足题意的 P 点共有 5 个，选 D．



4．下列各组数中，作为三角形三边长，能构成直角三角形的一组是（　　）.

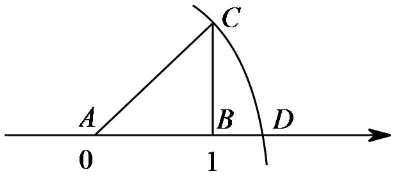
A．$\sqrt{3}$，2，$\sqrt{5}$　　B．3，4，6　　C．1，$\sqrt{3}$，2　　D．6，8，12

【答案】C

【解析】$1^2+(\sqrt{3})^2=2$．

5．如图，数轴上点A对应的数是0，点B对应的数是1，$BC\perp AB$，垂足为B，且$BC=1$，以A为圆心，AC为半径画弧，交数轴于点D，则点D表示的数为（　　）．

A．1.4　　B．$\sqrt{2}$　　C．1.5　　D．2

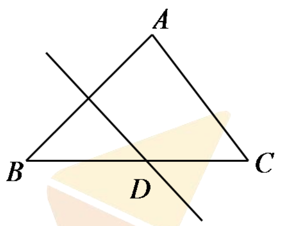


【答案】B

【解析】由题意可知$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，$AD=AC=\sqrt{2}$．

6．如图，$\triangle ABC$中，$\angle ABC=45°$，$AC=10$，对折使点B与点A重合，折痕与BC交于点D，$BD:DC=4:3$，则DC的长为（　　）．

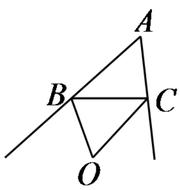
A．4　　B．6　　C．8　　D．10



【答案】B

【解析】连接AD，由题意可知$AD\perp BC$，$AD=BD$，设$AD=BD=x$，由$BD:DC=4:3$可知，$DC=\frac{3}{4}x$，在$\mathrm{Rt}\triangle ADC$中，$\left(\frac{3}{4}x\right)^2+x^2=10^2$，解得：$x=8$，$DC=\frac{3}{4}\times 8=6$．

7．如图，点O是$\triangle ABC$的两外角平分线的交点，下列结论：①　$OB=OC$；②点O到直线AB、AC的距离相等；③点O到$\triangle ABC$的三边所在直线的距离相等：④点O在$\angle A$的平分线上．以上结论正确的个数是（　　）．



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

【答案】C

【解析】本题考察了“角平分线”的性质，

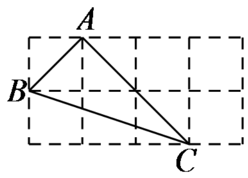
∵D是$\triangle ABC$的两个外角角平分线的交点，

∴点D到AB、BC所在直线距离相等，②正确；

∴点D到AB、BC、AC所在直线的距离相等，且D在$\angle B$的平分线上，故③④正确，

故选C．

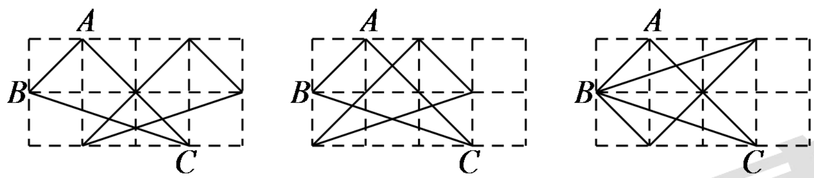
8．如图．在2×4的正方形网格中，$\triangle ABC$的顶点都在小正方形的格点上，这样的三角形称为格点三角形，在网格中与$\triangle ABC$成轴对称的格点三角形一共有（　　）．



A．2个　　B．3个　　C．4个　　D．5个

【答案】B

【解析】如图．

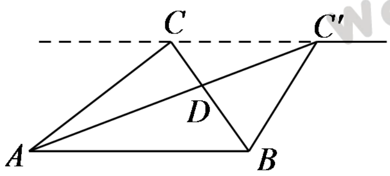


9．以下四个命题：①有两边和其中一边上的高线对应相等的两个三角形全等；②有两边和第三边上的高线对应相等的两个三角形全等；③有两角和其中一角的角平分线对应相等的两个三角形全等；④两角和第三个角的角平分线对应相等的两个三角形全等．其中真命题有（　　）．

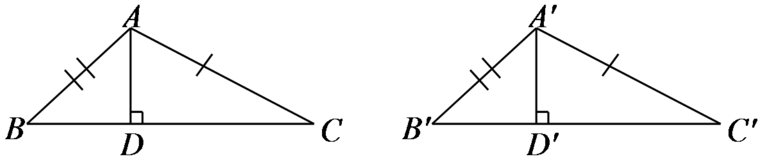
A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

【答案】C

【解析】①如图，$BC=BC'$，$CD=C'D$，$\triangle ABC$与$\triangle ABC'$不全等．



②如图：



$AB=A'B'$，$AC=A'C'$，$AD=A'D'$，

易得$\mathrm{Rt}\triangle ABD\cong\mathrm{Rt}\triangle A'B'D'(\mathrm{HL})$，

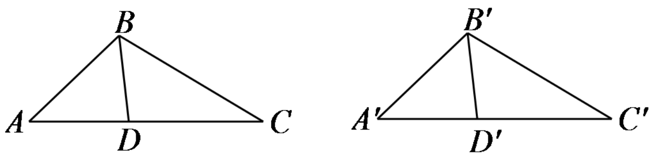
$\mathrm{Rt}\triangle ADC\cong\mathrm{Rt}\triangle A'D'C'(\mathrm{HL})$，

$\therefore BD=B'D'$，$CD=C'D'$，

∴ $BC=BC'$，

∴ $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$.

③如图



$\angle A=\angle A'$， $\angle ABC=\angle A'B'C'$， BD 平分 $\angle ABC$， $B'D'$ 平分 $\angle A'B'C'$， $BD=B'D'$，

∵ $\angle ABC=\angle A'B'C'$， BD 、 $B'D'$ 分别为角平分线，

∴ $\angle ABD=\angle A'B'D'$.

∵ $BD=B'D'$，

∴ $\triangle ABD \cong \triangle A'B'D'(\text{AAS})$，

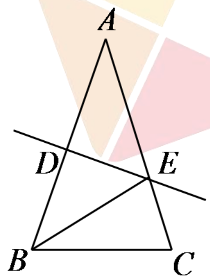
∴ $AB=A'B'$，

∴ $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'(\text{ASA})$.

④两角相等时，第三个角也相等，而情况可类比③，

则正确的有②③④，故选C .

10. 如图，等腰$\triangle ABC$ 中，$AB=AC$，$\angle A=20°$. 线段 AB 的垂直平分线交 AB 于 D，交 AC 于 E，连接 BE，则$\angle CBE$ 等于（　　）.



A． 80°　　　　B． 70°　　　　C． 60°　　　　D． 50°

【答案】C

【解析】∵$\triangle ABC$ 为等腰三角形,

$AB=AC$， $\angle A=20°$，

∴$\angle ABC=\angle C=80°$，

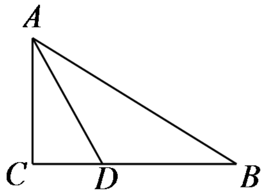
∵ DE 为 AB 的垂直平分线,

∴$\angle EAB=\angle EBA=20°$，

∴$\angle EBC=\angle ABC-\angle EBA$

$=60°$.

11． 如图， 在 Rt$\triangle ABC$ 中 $\angle C=90°$， AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D， 若 $BC=6$， 且 $BD:CD=2:1$，则 D 到 AB 的距离为（　　）.



A．2　　B．1　　C．3　　D．4

【答案】A

【解析】∵ $BC=6$，$BD:CD=2:1$，

∴ $BD=4$，$CD=2$，

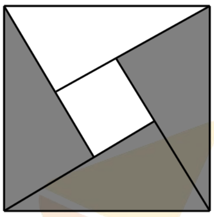
∵ AD 是 $\angle CAB$ 角平分线，

$\angle C=90^\circ$，

∴ D 到 AB 距离等于 CD 的长，

∴ D 到 AB 距离为 2．

12．如图是在北京召开的国际数学家大会的会标，它取材于我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》，由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的大正方形，如果大正方形的面积是 13，小正方形的面积是 1，直角三角形的较短边为 a，较长边为 b．那么 $(a+b)^2$ 的值是（　　）．



A．13　　B．19　　C．25　　D．169

【答案】C

【解析】∵直角三角形，较短边为 a，较长为 b，

∴斜边 $c^2=a^2+b^2$，

∵大正方形面积为 13，小正方形面积为 1，

∴ $a^2+b^2=13$，$(b-a)^2=1$，

∴ $b^2+a^2-2ab=1$，

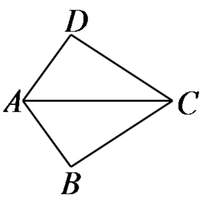
$2ab=12$，

∴ $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab=25$，

故选 C．

13．如图，已知 $AB=AD$，那么添加下列一个条件后，仍无法判定 $\triangle ABC\cong\triangle ADC$ 的是（　　）．

A．$\angle B=\angle D=90^\circ$　　B．$\angle BCA=\angle DCA$　　C．$\angle BAC=\angle DAC$　　D．$CB=CD$

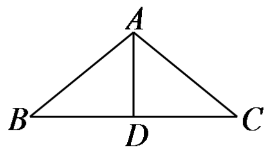


【答案】B

【解析】A、$\angle B=\angle D=90^\circ$，根据直角三角形“HL”；

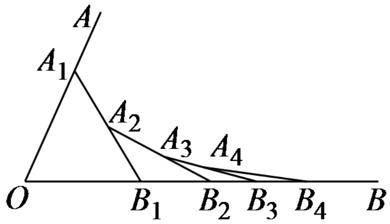
B 、$\angle BCA=\angle DCA$，“SSA”不可以；
C 、$\angle BAC=\angle DAC$，“SAS”；
D 、$CB=CD$，“SSS”.
故选 B .

14. 如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=10$，AD是角平分线，$AD=6$，则BC的长度为（　　）.
A. 6　　B. 8　　C. 12　　D. 16



【答案】D
【解析】∵ $AB=AC=10$，
AD是角平分线，
∴ $AD\perp BC$，
且D是BC中点，
∵ $AD=6$，
∴ $BD=8$，
∴ $BC=16$，
故选 D .

15. 如图，已知$\angle AOB=\alpha$，在射线OA、OB上分别取点$OA_1=OB_1$，连结A_1B_1，在B_1A_1、B_1B上分别取点A_2、B_2，使$B_1B_2=B_1A_2$，连结A_2B_2… 按此规律，记$\angle A_2B_1B_2=\theta_1$，$\angle A_3B_2B_3=\theta_2$，…，$\angle A_{n+1}B_nB_{n+1}=\theta_n$，则$\theta_{2016}-\theta_{2015}$的值为（　　）.
A. $\dfrac{180°-\alpha}{2^{2016}}$　　B. $\dfrac{180°+\alpha}{2^{2016}}$　　C. $\dfrac{180°-\alpha}{2^{2015}}$　　D. $\dfrac{180°+\alpha}{2^{2015}}$



【答案】A
【解析】∵ $OA_1=OB_1$，$\angle AOB=\alpha$，
∴ $\angle A_1B_1O=\dfrac{1}{2}(180°-\alpha)$，
∴ $\dfrac{1}{2}(180°-\alpha)+\theta_1=180°$，
∴ $\theta_1=\dfrac{180°+\alpha}{2}$，
∵ $B_1B_2=B_1A_2$，$\angle A_2B_1B_2=\theta_1$，

$\therefore \angle A_2B_2B_1=\frac{1}{2}(180^\circ-\theta_1)$，

$\therefore \frac{1}{2}(180^\circ-\theta_1)+\theta_2=180^\circ$，

$\therefore \theta_2=\frac{3\times180^\circ+\alpha}{4}$，

$\therefore \theta_2-\theta_1=\frac{180^\circ-\alpha}{2^2}$，

同理可求$\theta_3-\theta_2=\frac{180^\circ-\alpha}{2^3}$，

$\therefore \theta_{2016}-\theta_{2015}=\frac{180^\circ-\alpha}{2^{2016}}$．