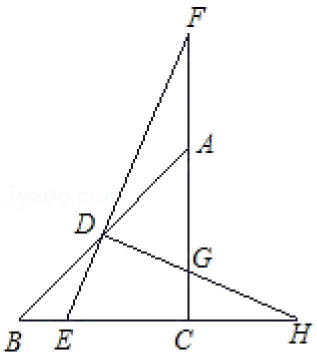
第 1 章《勾股定理》

1.1 探索勾股定理　一日一练（1）

一、选择题

1．如图，D 为等腰 Rt△ABC 的斜边 AB 的中点，E 为 BC 边上一点，连接 ED 并延长交 CA 的延长线于点 F，过 D 作 DH⊥EF 交 AC 于 G，交 BC 的延长线于 H，则以下结论：①DE=DG；②BE=CG；③DF=DH；④BH=CF．其中正确的是（　　）

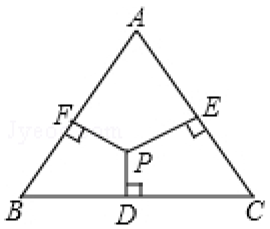


A．②③　　B．③④　　C．①④　　D．①②③④

2．等边三角形的一边长为 6cm，则以这边上高线为边长的正方形的面积为（　　）

A．$36cm^2$　　B．$27cm^2$　　C．$18cm^2$　　D．$12cm^2$

3．如图所示，在边长为 2 的正三角形 ABC 中，已知点 P 是三角形内任意一点，则点 P 到三角形的三边距离之和 PD+PE+PF 等于（　　）



A．$\sqrt{3}$　　B．$2\sqrt{3}$　　C．$4\sqrt{3}$　　D．无法确定

4．（2001•广州）已知点 A 和点 B（如图），以点 A 和点 B 为其中两个顶点作位置不同的等腰直角三角形，一共可作出（　　）

A．2 个　　B．4 个　　C．6 个　　D．8 个

5．小明将一张正方形包装纸，剪成图 1 所示形状，用它包在一个棱长为 10 的正方体的表面（不考虑接缝），如图 2 所示．小明所用正方形包装纸的边长至少为（　　）

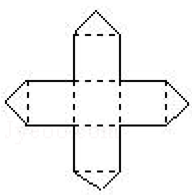


图1

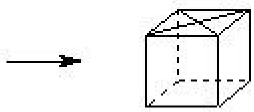


图2

A．40　　B．$30+2\sqrt{2}$　　C．$20\sqrt{2}$　　D．$10+10\sqrt{2}$

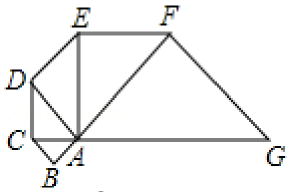
6．以线段 AB 为一边的等腰直角三角形有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．4 个　　D．6 个

7．平面上有 A、B 两点，在平面内找点 C，使得△ABC 为等腰直角三角形的点 C 有（　　）

A．2 个　　B．4 个　　C．6 个　　D．8 个

8．已知△ABC 是边长为 1 的等腰直角三角形，以 Rt△ABC 的斜边 AC 为直角边，画第二个等腰 Rt△ACD，再以 Rt△ACD 的斜边 AD 为直角边，画第三个等腰 Rt△ADE，...，依此类推，第 n 个等腰直角三角形的面积是（　　）



A．2^{n-2}　　B．2^{n-1}　　C．2^{n}　　D．2^{n+1}

9．下列命题中不正确的是（　　）

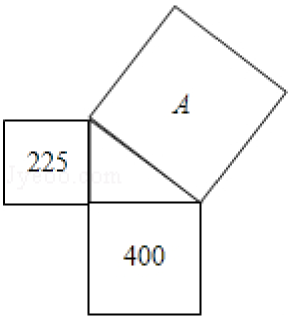
A．有两个角相等的三角形是等腰三角形

B．等腰三角形一腰上的高与底边的夹角等于顶角的一半

C．等腰三角形两底角相等

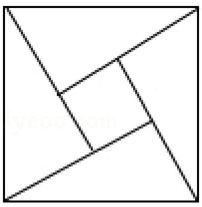
D．有一个角的平分线平分对边的三角形一定是等腰直角三角形

10．如图，以直角三角形三边为边长作正方形，其中两个以直角边为边长的正方形面积分别为 225 和 400，则正方形 A 的面积是（　　）



A．175　　B．575　　C．625　　D．700

11．如图是我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》，它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形、如果大正方形的面积 13，小正方形的面积是 1，直角三角形的短直角边为 a，较长的直角边为 b，那么（a+b）^{2} 的值为（　　）



A．169　　B．25　　C．19　　D．13

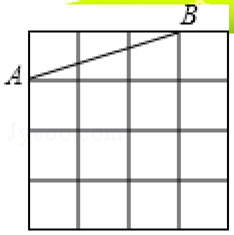
12．直角三角形有一条直角边长为 13，另外两条边长都是自然数，则周长为（　　）

A．182　　B．183　　C．184　　D．185

13．男孩戴维是城里的飞盘冠军，戈里是城里最可恶的踩高跷的人，两人约定一比高低．戴维直立肩高 1m，他投飞盘很有力，但需在 13m 内才有威力；戈里踩高跷时鼻子离地 13m，他的鼻子是他唯一的弱点．戴维需离戈里多远时才能击中对方的鼻子而获胜？（　　）

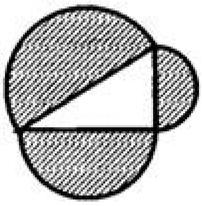
A．7m　　B．8m　　C．6m　　D．5m

14．如图，在 4×4 方格中作以 AB 为一边的 Rt△ABC，要求点 C 也在格点上，这样的 Rt△ABC 能作出（　　）



A．2 个　　B．3 个　　C．4 个　　D．6 个

15．（2002•南宁）如图，直角三角形三边上的半圆面积从小到大依次记为 S_1、S_2、S_3，则 S_1、S_2、S_3 之间的关系是（　　）



A．$S_1+S_2>S_3$　　B．$S_1+S_2<S_3$　　C．$S_1+S_2=S_3$　　D．$S_1^2+S_2^2=S_3^2$

16．直角三角形有一条直角边的长是 11，另外两边的长都是自然数，那么它的周长是（　　）

A．132　　B．121　　C．120　　D．以上答案都不对

17．一个直角三角形有两边长分别是 6 和 8，下列说法正确的是（　　）

A．第三边长是 10　　B．三角形的周长是 24

C．三角形的面积是 24　　D．第三边是 10 或 $2\sqrt{7}$

18．（1999•温州）已知△ABC 中，AB=AC=10，BD 是 AC 边上的高线，DC=2，那么 BD 等于（　　）

A．4　　B．6　　C．8　　D．$2\sqrt{10}$

19．一架 2.5 米长的梯子斜靠在一竖直的墙上，这时梯子的顶端距墙脚 2.4 米．那么梯足离墙脚的距离是（　　）米．

A．0.7　　B．0.9　　C．1.5　　D．2.4

20．在 Rt△ABC 中，∠C=90°，AC=2，BC=2，则 AB 为（　　）

A．整数　　B．分数　　C．有理数　　D．以上都不对

21．在△ABC 中，∠A：∠B：∠C=1：2：3，则 BC：AC：AB=（　　）

A．1：2：3　　B．1：4：9　　C．1：$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$　　D．1：$\sqrt{3}$：2

22．已知∠AOB=90°，点 P 在∠AOB 的平分线上，OP=6，则点 P 到 OA，OB 的距离为（　　）

A．6，6　　B．3，3　　C．3，$3\sqrt{2}$　　D．$3\sqrt{2}$，$3\sqrt{2}$

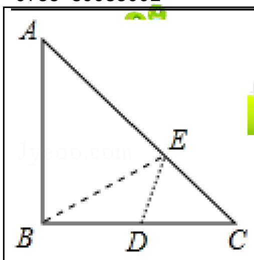
23．已知直角三角形的斜边为 2，周长为 $2+\sqrt{6}$．则其面积是（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．1　　C．$\frac{\sqrt{6}}{2}$　　D．2

24．设直角三角形的三边长分别为 a、b、c，若 c﹣b=b﹣a>0，则 $\frac{c+a}{c-a}$=（　　）

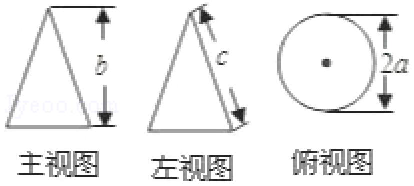
A．2　　B．3　　C．4　　D．5

25．如图 Rt△ABC 中，AB=BC=4，D 为 BC 的中点，在 AC 边上存在一点 E，连接 ED，EB，则△BDE 周长的最小值为（　　）



A．$2\sqrt{5}$　　　B．$2\sqrt{3}$　　　C．$2\sqrt{5}+2$　　　D．$2\sqrt{3}+2$

26．（2011•济宁）如图是某几何体的三视图及相关数据，则判断正确的是（　　）

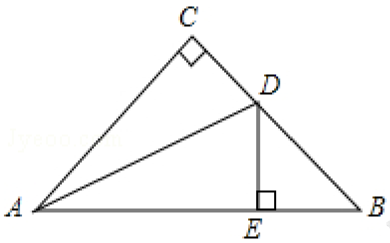


A．a＞c　　　B．b＞c　　　C．$4a^2+b^2=c^2$　　　D．$a^2+b^2=c^2$

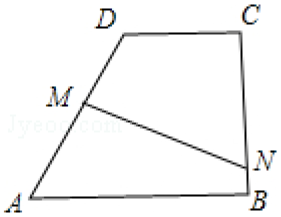
二、填空题

27．在△ABC 中，∠C=90°，AC=3，BC=4，点 G 是△ABC 的重心，那么点 G 到边 AB 中点的距离为______________.

28．如图，△ABC 中，∠C=90°，CA=CB，AD 平分∠CAB．交 BC 于 D，DE⊥AB 于 E，且 AB=6，△DEB 的周长为____________.



29．如图，梯形 ABCD 中，AB∥CD，∠ABC=90°，AB=9cm，BC=8cm，CD=7cm，M 是 AD 的中点，过 M 作 AD 的垂线交 BC 于 N，则 BN=____________cm．

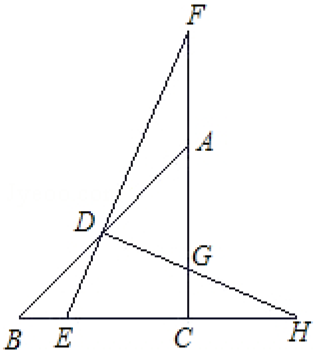


30．等腰三角形的腰长为 10cm，底边上的高是 8cm，则其底边的长为____________cm．

参考答案与试题解析

选择题

1．如图，D 为等腰 Rt△ABC 的斜边 AB 的中点，E 为 BC 边上一点，连接 ED 并延长交 CA 的延长线于点 F，过 D 作 DH⊥EF 交 AC 于 G，交 BC 的延长线于 H，则以下结论：①DE=DG；②BE=CG；③DF=DH；④BH=CF．其中正确的是（　　）



A．②③　　B．③④　　C．①④　　D．①②③④

考点：　全等三角形的判定与性质；等腰直角三角形。

分析：　连接 CD．欲证线段相等，就证它们所在的三角形全等．证明△DBE≌△DCG，△DCH≌△DAF．

解答：　解：根据已知条件，

∵△ABC 是等腰直角三角形，CD 是中线．

∴BD=DC，∠B=∠DCA=45°．

又∵∠BDC=∠EDH=90°，即∠BDE+∠EDC=∠EDC+∠CDH

∴∠BDE=∠CDH

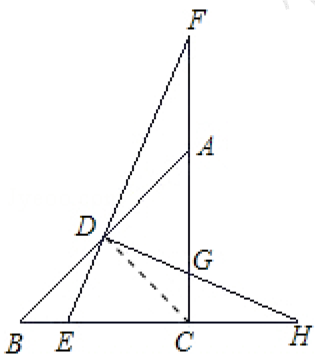
∴△DBE≌△DCG（ASA）

∴DE=DG；BE=CG．

同理可证：△DCH≌△DAF，可得：DF=DH；AF=CH．

∵BC=AC，CH=AF，∴BH=CF．

故选 D．



点评：　本题重点考查了三角形全等的判定定理，普通两个三角形全等共有四个定理，即 AAS、ASA、SAS、SSS．

2．等边三角形的一边长为 6cm，则以这边上高线为边长的正方形的面积为（　　）

A．$36cm^2$　　B．$27cm^2$　　C．$18cm^2$　　D．$12cm^2$

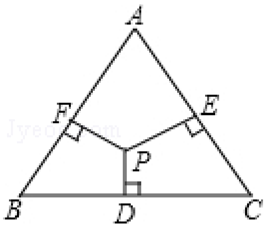
考点：等边三角形的性质；勾股定理。

分析：欲求正方形的面积，根据等边三角形性质及勾股定理求高线长度，以此求出正方形面积．

解答：解：根据勾股定理，这边上高线$=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$，则以这边上高线为边长的正方形的面积为 $27cm^2$．故选 B．

点评：此题主要涉及的知识点：等边三角形的性质，勾股定理，正方形的面积．

3．如图所示，在边长为 2 的正三角形 ABC 中，已知点 P 是三角形内任意一点，则点 P 到三角形的三边距离之和 PD+PE+PF 等于（　　）



A．$\sqrt{3}$　　B．$2\sqrt{3}$　　C．$4\sqrt{3}$　　D．无法确定

考点：等边三角形的性质；三角形的面积；勾股定理。

分析：连接 AP、BP、CP，设等边三角形的高为 h，分别求出△APC、△APB、△BPC 的面积，而三个三角形的面积之和等于△ABC 面积，由此等量关系可求出到三角形的三边距离之和 PD+PE+PF 等于△ABC 的高．

解答： 解：连接 AP、BP、CP，设等边三角形的高为 h

∵正三角形 ABC 边长为 2

$\therefore h=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$

$\because S_{\triangle BPC}=\frac{1}{2}BC\cdot PD$

$S_{\triangle APC}=\frac{1}{2}AC\cdot PE$

$S_{\triangle APB}=\frac{1}{2}AB\cdot PF$

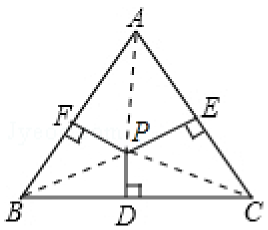
$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot PD+\frac{1}{2}AC\cdot PE+\frac{1}{2}AB\cdot PF$

∵AB=BC=AC

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot(PD+PE+PF)=\frac{1}{2}BC\cdot h$

$\therefore PD+PF+PE=h=\sqrt{3}$

故选 A.



点评： 此题考查了等边三角形的性质及三角形的面积公式.

4. （2001•广州）已知点 A 和点 B（如图），以点 A 和点 B 为其中两个顶点作位置不同的等腰直角三角形，一共可作出（　　）

A．2 个　　B．4 个　　C．6 个　　D．8 个

考点： 等腰直角三角形。

分析： 利用等腰直角三角形的性质来作图，要注意分不同的直角顶点来讨论.

解答： 解：此题应分三种情况：

①以 AB 为腰，点 A 为直角顶点；

可作△ABC_1、△ABC_2，两个等腰直角三角形；

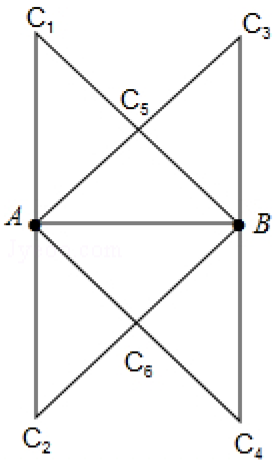
②以 AB 为腰，点 B 为直角顶点；

可作△BAC_3、△BAC_4，两个等腰直角三角形；

③以 AB 为底，点 C 为直角顶点；

可作△ABC_5、△ABC_6，两个等腰直角三角形；

综上可知，可作 6 个等腰直角三角形，故选 C．



点评： 等腰直角三角形两腰相等，顶角为直角，据此可以构造出等腰直角三角形．关键是以 AB 为腰和以 AB 为底来讨论．

5．小明将一张正方形包装纸，剪成图 1 所示形状，用它包在一个棱长为 10 的正方体的表面（不考虑接缝），如图 2 所示．小明所用正方形包装纸的边长至少为（　　）

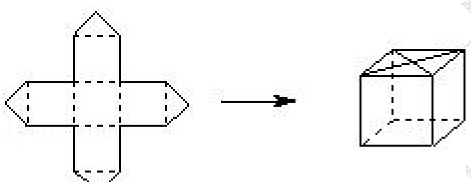


图1　　图2

A． 40　　B． $30+2\sqrt{2}$　　C． $20\sqrt{2}$　　D． $10+10\sqrt{2}$

考点： 等腰直角三角形。

分析： 所求正方形的边长即为 AB 的长，在等腰 Rt△ACF、△CDE 中，已知了 CE、DE、CF 的长均为 10，根据等腰直角三角形的性质，即可求得 AC、CD 的长，由 AB=AC+CD+BD 即可得解．

解答： 解：如图；连接 AB，则 AB 必过 C、D；

Rt△ACF 中，AC=AF，CF=10；

则 $AC=AF=5\sqrt{2}$；

同理可得 $BD=5\sqrt{2}$；

Rt△CDE 中，DE=CE=10，则 $CD=10\sqrt{2}$；

所以 $AB=AC+CD+BD=20\sqrt{2}$；故选 C.

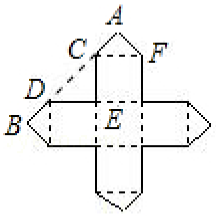


图1

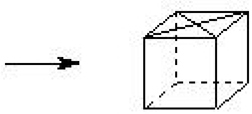


图2

点评： 理清题意，熟练掌握直角三角形的性质是解答此题的关键.

6．以线段 AB 为一边的等腰直角三角形有（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．4 个　　D．6 个

考点： 等腰直角三角形。

分析： 应分 AB 是底边和腰，两种情况进行讨论.

解答： 解：以线段 AB 为斜边的等腰直角三角形有 2 个，分别位于线段 AB 的两侧；

以 AB 为直角边的等腰直角三角形，以 A 为直角顶点的有 2 个，分别位于 AB 的两侧，同理以 B 为直角顶点的有 2 个.

则以线段 AB 为一边的等腰直角三角形有 6 个.

故选 D.

点评： 本题主要考查了等腰直角三角形的性质，解题时注意思维的严密性，不要遗漏.

7．平面上有 A、B 两点，在平面内找点 C，使得△ABC 为等腰直角三角形的点 C 有（　　）

A．2 个　　B．4 个　　C．6 个　　D．8 个

考点： 等腰直角三角形。

分析： 平面上有 A、B 两点，则 AB 有可能是斜边，也有可能是直角边.

解答： 解：AB 两点可连成一条线段，

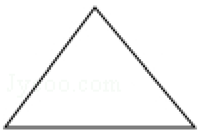
当 AB 为左侧直角边时，其左侧，右侧各存在一点 C 可满足条件，

同理，AB 为右侧直角边时，也有两点

当为斜边时，上下两侧也有两点成立.

所以共有 6 个点

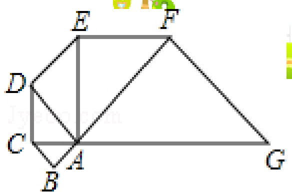
故选 C.



点评： 熟练掌握等腰直角三角形的性质及判定.

8．已知△ABC 是边长为 1 的等腰直角三角形，以 Rt△ABC 的斜边 AC 为直角边，画第二个等腰 Rt△ACD，再以

Rt△ACD 的斜边 AD 为直角边，画第三个等腰 Rt△ADE，…，依此类推，第 n 个等腰直角三角形的面积是（　　）



A．2^{n-2}　　B．2^{n-1}　　C．2^{n}　　D．2^{n+1}

考点：　等腰直角三角形。

专题：　规律型。

分析：　根据△ABC 是边长为 1 的等腰直角三角形分别求出 Rt△ABC、Rt△ACD、Rt△ADE 的面积，找出规律即可．

解答：　解：∵△ABC 是边长为 1 的等腰直角三角形，

$\therefore S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times1\times1=\frac{1}{2}=2^{1-2}$；

$AC=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，$AD=\sqrt{(\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2}=2$…，

$\therefore S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}=1=2^{2-2}$；

$S_{\triangle ADE}=\frac{1}{2}\times2\times2=1=2^{3-2}$…

∴第 n 个等腰直角三角形的面积是 2^{n-2}．

故选 A．

点评：　此题属规律性题目，解答此题的关键是分别计算出图中所给的直角三角形的面积，找出规律即可．

9．下列命题中不正确的是（　　）

A．有两个角相等的三角形是等腰三角形

B．等腰三角形一腰上的高与底边的夹角等于顶角的一半

C．等腰三角形两底角相等

D．有一个角的平分线平分对边的三角形一定是等腰直角三角形

考点：　等腰直角三角形；三角形内角和定理；等腰三角形的性质；等腰三角形的判定。

分析：　根据等腰三角形的性质和判定即可求出答案．

解答：　解：由等腰三角形的判定知：A、C 正确；

B、设等腰三角形的底角为 x，则等腰三角形一腰上的高与底边的夹角为：90°－x，

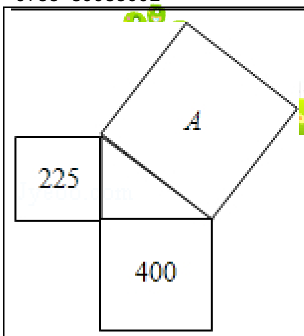
顶角为：180°－2x=2（90°－x），故 B 正确；

D、有一个角的平分线平分对边的三角形不一定是等腰直角三角形，故 D 错误．

故选 D．

点评：　本题考查了等腰三角形的判定和性质，锻炼了学生灵活运用所学知识的能力是一道好题．

10．如图，以直角三角形三边为边长作正方形，其中两个以直角边为边长的正方形面积分别为 225 和 400，则正方形 A 的面积是（　　）



A．175　　B．575　　C．625　　D．700

考点：勾股定理。

分析：根据正方形的面积公式以及勾股定理求解．

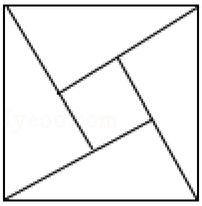
解答：解：根据勾股定理，

正方形 A 的面积是 225+400=625；

故选 C．

点评：此题的简便方法是能够发现并证明：以直角三角形的斜边为边长的正方形的面积等于以直角三角形的直角边为边长的两个正方形的面积的和．即勾股定理的验证．

11．如图是我国古代数学家赵爽的《勾股圆方图》，它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形、如果大正方形的面积 13，小正方形的面积是 1，直角三角形的短直角边为 a，较长的直角边为 b，那么 $(a+b)^2$ 的值为（　　）



A．169　　B．25　　C．19　　D．13

考点：勾股定理；完全平方公式。

分析：先求出四个直角三角形的面积，再根据再根据直角三角形的边长求解即可．

解答：解：∵大正方形的面积 13，小正方形的面积是 1，

∴四个直角三角形的面积和是 13﹣1=12，即 $4\times\frac{1}{2}ab=12$，

即 2ab=12，$a^2+b^2=13$，

∴$(a+b)^2=13+12=25$．

故选 B．

点评：注意完全平方公式的展开：$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$，还要注意图形的面积和 a，b 之间的关系．

12．直角三角形有一条直角边长为 13，另外两条边长都是自然数，则周长为（　　）

A．182　　B．183　　C．184　　D．185

考点：勾股定理。

分析： 设出另一直角边和斜边，根据勾股定理列出方程，再根据边长都是自然数这一特点，写出二元一次方程组，求解即可．

解答： 解：设另一直角边长为x，斜边为y，根据勾股定理可得

$x^2+13^2=y^2$，即（y+x）（y－x）=169×1

因为x、y都是自然数，

可得$\begin{cases}y+x=169\\y-x=1\end{cases}$，解得$\begin{cases}x=84\\y=85\end{cases}$

∴周长为13+84+85=182；

故选A．

点评： 本题综合考查了勾股定理与二元一次方程组，解这类题的关键是利用勾股定理来寻求未知系数的等量关系．

13．男孩戴维是城里的飞盘冠军，戈里是城里最可恶的踩高跷的人，两人约定一比高低．戴维直立肩高1m，他投飞盘很有力，但需在13m内才有威力；戈里踩高跷时鼻子离地13m，他的鼻子是他唯一的弱点．戴维需离戈里多远时才能击中对方的鼻子而获胜？（　　）

A．7m　　B．8m　　C．6m　　D．5m

考点： 勾股定理的应用。

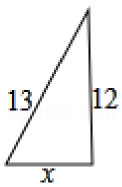
专题： 应用题。

分析： 此题用作图方法解答比较直观．由于戴维肩高1m，那么他与戈里的鼻子垂直高度为（13－1）m=12m，又根据戴维的飞盘在13m之内有威力．转化为直角三角形，根据勾股定理可求得距离．

解答： 解：则可作图如下：

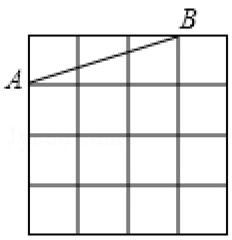
由于此三角形为直角三角形，可以很直观的看到$x^2=13^2-12^2$．所以x=5．

故选D．



点评： 此题考查学生把实际问题转变为数学问题，并把数学问题应用图形方法解答的能力．

14．如图，在4×4方格中作以AB为一边的Rt△ABC，要求点C也在格点上，这样的Rt△ABC能作出（　　）



A．2个　　B．3个　　C．4个　　D．6个

考点： 勾股定理。

专题： 分类讨论。

分析： 可以分 A、B、C 分别是直角顶点三种情况进行讨论即可解决．

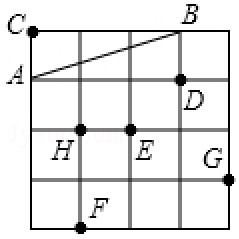
解答： 解：当 AB 是斜边时，则第三个顶点所在的位置有：C、D，E，H 四个；

当 AB 是直角边，A 是直角顶点时，第三个顶点是 F 点；

当 AB 是直角边，B 是直角顶点时，第三个顶点是 G．

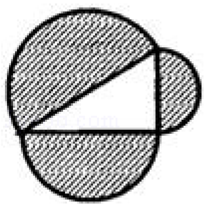
因而共有 6 个满足条件的顶点．

故选 D．



点评： 正确进行讨论，把每种情况考虑全，是解决本题的关键．

15． （2002•南宁）如图，直角三角形三边上的半圆面积从小到大依次记为 S_1、S_2、S_3，则 S_1、S_2、S_3 之间的关系是（　　）



A． $S_1+S_2>S_3$　　B． $S_1+S_2<S_3$　　C． $S_1+S_2=S_3$　　D． $S_1^2+S_2^2=S_3^2$

考点： 勾股定理。

分析： 依据半圆的面积公式，以及勾股定理即可解决．

解答： 解：设直角三角形三边分别为 a，b，c，则三个半圆的半径分别为$\frac{a}{2}$，$\frac{b}{2}$，$\frac{c}{2}$

由勾股定理得 $a^2+b^2=c^2$，即 $\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(\frac{b}{2}\right)^2=\left(\frac{c}{2}\right)^2$

两边同时乘以$\frac{1}{2}\pi$ 得$\frac{1}{2}\pi\left(\frac{a}{2}\right)^2+\frac{1}{2}\pi\left(\frac{b}{2}\right)^2=\frac{1}{2}\pi\left(\frac{c}{2}\right)^2$

即 S_1、S_2、S_3 之间的关系是 $S_1+S_2=S_3$

故选 C．

点评： 根据勾股定理，然后变形，得出三个半圆之间的关系．

16． 直角三角形有一条直角边的长是 11，另外两边的长都是自然数，那么它的周长是（　　）

A． 132　　B． 121　　C． 120　　D． 以上答案都不对

考点： 勾股定理。

分析： 假设另外两边后，根据勾股定理适当变形，即可解答．

解答：解：设另外两边是 a、b（a＞b）

则根据勾股定理，得：$a^2-b^2=121$

∵另外两边的长都是自然数

∴（a+b）（a﹣b）=121=121×1

即另外两边的和是 121，

故三角形的周长是 132．

故选 A．

点评：注意熟练进行因式分解和因数分解，根据另外两边的长都是自然数分析结论．

17．一个直角三角形有两边长分别是 6 和 8，下列说法正确的是（　　）

A．第三边长是 10　　B．三角形的周长是 24

C．三角形的面积是 24　　D．第三边是 10 或 $2\sqrt{7}$

考点：勾股定理。

专题：分类讨论。

分析：分情况讨论：主要看两个数中较大的数的情况，8 是斜边和 8 不是斜边两种情况求解．

解答：解：①当 8 是斜边时，根据勾股定理得第三边是$\sqrt{8^2-6^2}=\sqrt{28}=2\sqrt{7}$；

②当 8 是直角边时，第三边是$\sqrt{6^2+8^2}=10$；

故选 D．

点评：此类题重点注意哪一条边是斜边不确定，所以要分两种情况考虑．

18．（1999•温州）已知△ABC 中，AB=AC=10，BD 是 AC 边上的高线，DC=2，那么 BD 等于（　　）

A．4　　B．6　　C．8　　D．$2\sqrt{10}$

考点：勾股定理。

分析：由 CD 的长，可求得 AD 的值，进而可在 Rt△ABD 中，由勾股定理求得 BD 的长．

解答：解：如图；

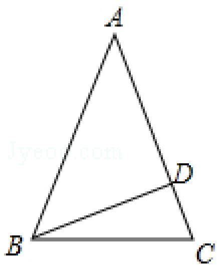
△ABC 中，AB=AC=10，DC=2；

∴AD=AC﹣DC=8；

Rt△ABD 中，AB=10，AD=8；

由勾股定理，得：$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=6$；

故选 B．



点评：此题主要考查了等腰三角形的性质及勾股定理的应用．

19．一架2.5米长的梯子斜靠在一竖直的墙上，这时梯子的顶端距墙脚2.4米．那么梯足离墙脚的距离是（　　）米．

A．0.7　　B．0.9　　C．1.5　　D．2.4

考点：勾股定理。

分析：梯子恰好与竖直的墙，地面组成一个直角三角形，由勾股定理可得梯足离墙角的距离．

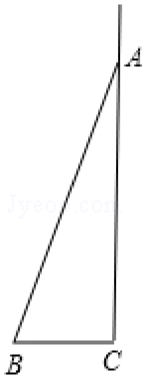
解答：解：如图所示，AB为梯子的长，AC为梯子的顶端距墙脚的距离，BC为梯足离墙脚的距离．

在Rt△ACB中，AB=2.5米，AC=2.4米，由勾股定理得，

BC=$\sqrt{AB^2-AC^2}$=$\sqrt{(2.5)^2-(2.4)^2}$=$\sqrt{0.49}$=0.7米．

所以梯足离墙脚的距离为：0.7米，

故选：A．



点评：正确理解梯子与墙、地面构成一个直角三角形，已知斜边和一个直角边的长，用勾股定理求出另一直角边．

20．在Rt△ABC中，∠C=90°，AC=2，BC=2，则AB为（　　）

A．整数　　B．分数　　C．有理数　　D．以上都不对

考点：勾股定理。

分析：先在直角三角形ABC中利用勾股定理算出AB的值，再根据无理数的概念进行判断．

解答：解：∵△ABC是Rt三角形，

∴AB=$\sqrt{2^2+2^2}$=$\sqrt{8}$=2$\sqrt{2}$

而2$\sqrt{2}$是开方开不尽的数，故是无理数．

所以以上答案都不正确．选D．

点评：无理数就是无限不循环小数．初中范围内学习的无理数有：π，2π等；开方开不尽的数；以及像0.1010010001…，等有这样规律的数．理解无理数的概念，一定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称．即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数．

21．在△ABC中，∠A：∠B：∠C=1：2：3，则BC：AC：AB=（　　）

A．1：2：3　　B．1：4：9　　C．1：$\sqrt{2}$：$\sqrt{3}$　　D．1：$\sqrt{3}$：2

考点：勾股定理；三角形内角和定理；含30度角的直角三角形。

分析：根据三角形的内角和定理，可判断此三角形为直角三角形，再利用30°所对的直角边是斜边的一半，勾股定理求解．

解答：解：∵∠A：∠B：∠C=1：2：3，

∴∠A=30°，∠B=60°，∠C=90°．

设 BC=x，则 AB=2x，

根据勾股定理，得 AC=$\sqrt{3}$x，

∴BC：AC：AB=1：$\sqrt{3}$：2．

故选 D．

点评：注意这一结论：30°的直角三角形中，三边从小到大的比是 1：$\sqrt{3}$：2．

22．已知∠AOB=90°，点 P 在∠AOB 的平分线上，OP=6，则点 P 到 OA，OB 的距离为（　　）

A．6，6　　B．3，3　　C．3，$3\sqrt{2}$　　D．$3\sqrt{2}$，$3\sqrt{2}$

考点：勾股定理。

分析：利用角平分线的性质计算．

解答：解：作 PC⊥OA 于 C，由题意可得

△OPC 是等腰直角三角形，

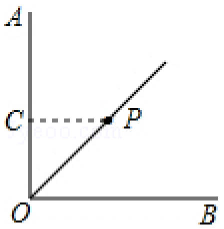
因为 OP=6，

根据勾股定理可得 PC=$3\sqrt{2}$，

根据角平分线的性质，

点 P 到 OB 的距离为 $3\sqrt{2}$.

故选 D．



点评：此题主要考查角平分线的性质和勾股定理．

23．已知直角三角形的斜边为 2，周长为 $2+\sqrt{6}$．则其面积是（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．1　　C．$\frac{\sqrt{6}}{2}$　　D．2

考点：勾股定理；完全平方公式。

分析：根据已知可得到两直角边的和，根据完全平方公式即可求得两直角边的乘积，从而不难求得其面积．

解答：解：设两直角边分别为：a，b，斜边为 c，

∵直角三角形的斜边为 2，周长为 $2+\sqrt{6}$，

∴$a+b=\sqrt{6}$，

∵$(a+b)^2=a^2+b^2+2ab=c^2+2ab=4+2ab=6$，

∴ab=1，

∵三角形有面积$=\frac{1}{2}ab=\frac{1}{2}$，

故选 A．

点评：此题主要考查学生对勾股定理及完全平方和公式的运用．

24．设直角三角形的三边长分别为 a、b、c，若 c﹣b=b﹣a＞0，则$\frac{c+a}{c-a}$=（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

考点：勾股定理。

分析：根据已知条件判断 c 是斜边，并且得到 c+a=2b，然后根据勾股定理得到$c^2-a^2=b^2$，然后因式分解可以求出 c﹣a，代入要求的式子可以求出结果了．

解答：解：∵c﹣b=b﹣a＞0

∴c＞b＞a，c+a=2b

根据勾股定理得，$c^2-a^2=b^2$，（c+a）（c﹣a）$=b^2$，

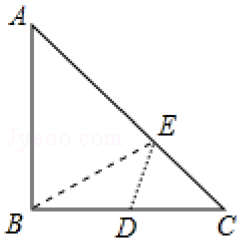
∴$c-a=\frac{1}{2}b$

∴$\frac{c+a}{c-a}=\frac{2b}{\frac{b}{2}}=4$

故选 C．

点评：此题主要利用了勾股定理和因式分解解题，题目式子的值不能直接求出，把它的分子分母分别用 b 表示才能求出．

25．如图 Rt△ABC 中，AB=BC=4，D 为 BC 的中点，在 AC 边上存在一点 E，连接 ED，EB，则△BDE 周长的最小值为（　　）



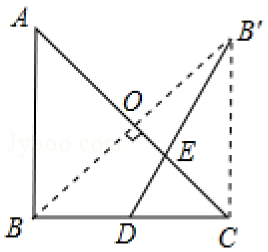
A．$2\sqrt{5}$　　B．$2\sqrt{3}$　　C．$2\sqrt{5}+2$　　D．$2\sqrt{3}+2$

考点：轴对称-最短路线问题；勾股定理。

专题：计算题。

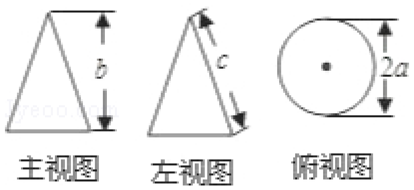
分析：要求△BDE 周长的最小值，就要求 DE+BE 的最小值．根据勾股定理即可得．

解答： 解：过点 B 作 BO⊥AC 于 O，延长 BO 到 B′，使 OB′=OB，连接 DB′，交 AC 于 E，
此时 DB′=DE+EB′=DE+BE 的值最小．
连接 CB′，易证 CB′⊥BC，
根据勾股定理可得 DB′=$2\sqrt{5}$，
则△BDE 周长的最小值为 $2\sqrt{5}+2$．
故选 C．



点评： 此题考查了线路最短的问题，确定动点 E 何位置时，使 DE+BE 的值最小是关键．

26．（2011•济宁）如图是某几何体的三视图及相关数据，则判断正确的是（　　）



A．a＞c　　B．b＞c　　C．$4a^2+b^2=c^2$　　D．$a^2+b^2=c^2$

考点： 由三视图判断几何体；勾股定理。
分析： 由三视图知道这个几何体是圆锥，圆锥的高是 b，母线长是 c，底面圆的半径是 a，刚好组成一个以 c 为斜边的直角三角形．
解答： 解：根据勾股定理，$a^2+b^2=c^2$．
故选 D．
点评： 本题由物体的三种视图推出原来几何体的形状，考查了圆锥的高，母线和底面半径的关系．

填空题

27．在△ABC 中，∠C=90°，AC=3，BC=4，点 G 是△ABC 的重心，那么点 G 到边 AB 中点的距离为＿$\frac{5}{6}$＿．

考点： 三角形的重心；勾股定理。
分析： 首先由勾股定理求出△ABC 的斜边长，进而可求出斜边上的中线长，根据重心的性质即看求得 G 到边 AB 中点的距离．

解答：解：如图，Rt△ABC 中，AC=3，BC=4，

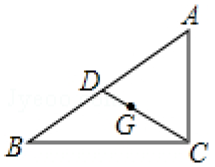
由勾股定理，得：AB=$\sqrt{AC^2+BC^2}$=5，

∴CD=$\frac{1}{2}$AB=$\frac{5}{2}$，

∴GD=$\frac{1}{3}$CD=$\frac{5}{6}$，

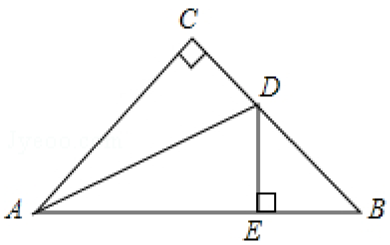
即点 G 到边 AB 中点的距离为$\frac{5}{6}$.

故答案为：$\frac{5}{6}$.



点评：此题考查了直角三角形的性质以及重心的概念和性质：三角形的重心是三角形三条中线的交点，且重心到顶点的距离是它到对边中点的距离的 2 倍.

28．如图，△ABC 中，∠C=90°，CA=CB，AD 平分∠CAB．交 BC 于 D，DE⊥AB 于 E，且 AB=6，△DEB 的周长为__6__.



考点：角平分线的性质；全等三角形的判定与性质；勾股定理。

分析：分析已知条件，根据勾股定理可求得 CA 的长，△CAD≌△EAD，则 DE=DC，在△BED 中，BE=AB﹣AE，DE=DC，△DEB 的周长为：BE+DE+DB=BE+CD+DB=BE+CB.

解答：解：△ABC 中，∠C=90°，CA=CB，AB=6

根据勾股定理得 $2CB^2=AB^2$，∴CB=$3\sqrt{2}$，

∵AD 平分∠CAB

∴∠CAD=∠EAD

∵DE⊥AB

∴∠DEA=90°=∠C

∴△CAD≌△EAD（AAS）

∴AC=AE=$3\sqrt{2}$，DE=CD

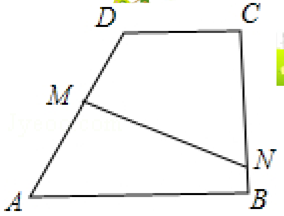
∴EB=AB﹣AE=6﹣$3\sqrt{2}$

故△DEB 的周长为：BE+DE+DB=BE+CD+DB=BE+CB=6﹣$3\sqrt{2}$+$3\sqrt{2}$=6.

点评：此题考查了全等三角形的判定及性质，应用了勾股定理，三角形周长的求法，范围较广.

29．如图，梯形 ABCD 中，AB∥CD，∠ABC=90°，AB=9cm，BC=8cm，CD=7cm，M 是 AD 的中点，过 M 作

AD 的垂线交 BC 于 N，则 BN=__2__cm.



考点： 线段垂直平分线的性质；勾股定理。

分析： 利用线段垂直平分线的性质计算：ND=NA，CN=BC－BN，再根据勾股定理计算.

解答： 解：连接 DN，AN，

由于 MN 是 AD 的中垂线，

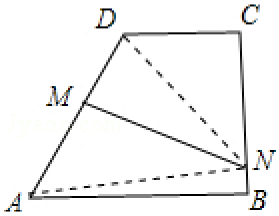
所以 ND=NA，CN=BC－BN，

根据勾股定理知，$AN^2=AB^2+BN^2$，$ND^2=CD^2+CN^2$，

$\therefore AB^2+BN^2=CD^2+CN^2$，

有 $9^2+BN^2=7^2+（8－BN）^2$，

解得 BN=2cm.



点评： 本题利用了勾股定理和中垂线的性质.

30．等腰三角形的腰长为 10cm，底边上的高是 8cm，则其底边的长为__12__cm.

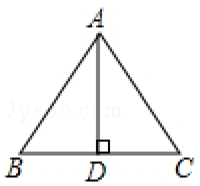
考点： 等腰三角形的性质；勾股定理。

分析： 根据等腰三角形的性质和勾股定理求解.

解答： 解：如图，AB=AC=10cm，AD⊥BC，AD=8cm

$\therefore BD=\frac{1}{2}BC=\sqrt{AB^2-AD^2}=6cm$

$\therefore BC=12cm$.



点评： 本题利用了：（1）等腰三角形的性质，（2）勾股定理求解.