专题 1.1　三角形的三边关系和稳定性【八大题型】

【浙教版】

题型梳理

【题型 1　三角形的识别与有关概念】.....1
【题型 2　三角形的分类】.....3
【题型 3　三角形个数的规律探究题】.....5
【题型 4　应用三角形的三边关系求第三边长或取值范围】.....8
【题型 5　应用三角形的三边关系求等腰三角形的边长问题】.....10
【题型 6　应用三角形的三边关系化简含有确定值的式子】.....12
【题型 7　应用三角形的三边关系解决线段的和差比较问题】.....14
【题型 8　三角形的稳定性】.....18

举一反三

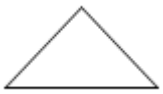
【学问点 1　三角形的概念】

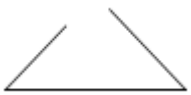
由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形.

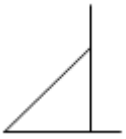
【题型 1　三角形的识别与有关概念】

【例 1】（2025 春·山西·八班级校联考期末）一位同学用三根木棒拼成如下图形，其中符合三角形概念的是（　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】B

【分析】三角形是由三条线段首位顺次连接而成的图形.

【详解】解：依据三角形的定义，

A 选项不符合三角形的定义；

B 选项符合三角形的定义；

专题 1.1　三角形的三边关系和稳定性【八大题型】

【浙教版】

题型梳理

【题型 1　三角形的识别与有关概念】.....1
【题型 2　三角形的分类】.....3
【题型 3　三角形个数的规律探究题】.....5
【题型 4　应用三角形的三边关系求第三边长或取值范围】.....8
【题型 5　应用三角形的三边关系求等腰三角形的边长问题】.....10
【题型 6　应用三角形的三边关系化简含有确定值的式子】.....12
【题型 7　应用三角形的三边关系解决线段的和差比较问题】.....14
【题型 8　三角形的稳定性】.....18

举一反三

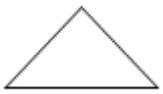
【学问点 1　三角形的概念】

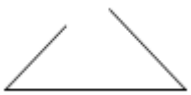
由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形.

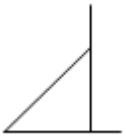
【题型 1　三角形的识别与有关概念】

【例 1】（2025 春·山西·八班级校联考期末）一位同学用三根木棒拼成如下图形，其中符合三角形概念的是（　）

A. 

B. 

C. 

D. 

【答案】B

【分析】三角形是由三条线段首位顺次连接而成的图形.

【详解】解：依据三角形的定义，

A 选项不符合三角形的定义；

B 选项符合三角形的定义；

C 选项不符合三角形的定义；

D 选项不符合三角形的定义；

故选 B.

【点睛】本题主要考查三角形的定义，解决本题的关键是要娴熟把握三角形的定义.

【变式 1-1】（2025 春·山东德州·八班级校考阶段练习）下列说法正确的是(　　)

A．全部的等腰三角形都是锐角三角形

B．等边三角形属于等腰三角形

C．不存在既是钝角三角形又是等腰三角形的三角形

D．一个三角形里有两个锐角，则肯定是锐角三角形

【答案】B

【分析】依据锐角三角形、钝角三角形、等腰三角形的定义一一推断即可.

【详解】A 选项：内角为 30°，30°，120°的等腰三角形是钝角三角形，故是错误的.

B 选项：等边三角形属于等腰三角形，故正确.

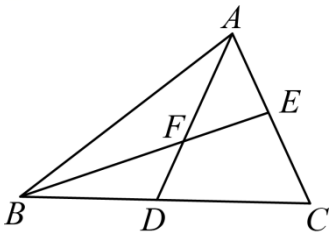
C 选项：内角为 30°，30°，120°的三角形既是钝角三角形又是等腰三角形的三角形，故错误.

D 选项：内角为 30°，30°，120°的三角形有两个锐角，是钝角三角形，故错误.

故选 B.

【点睛】考查三角形的一个概念，解题的关键是搞清楚锐角三角形、钝角三角形、等腰三角形的定义.

【变式 1-2】（2025·浙江·八班级假期作业）如图，在 $\triangle ABC$中，D，E分别是BC边上的点，连接BE，AD，相交于点F.



(1) $\triangle BDF$的三个顶点是什么?三条边是什么?

(2)AB是哪些三角形的边?

【答案】(1) $\triangle BDF$的三个顶点是点B，D，F，三条边是BF，BD，DF

(2)AB是 $\triangle ABE$，$\triangle ABF$，$\triangle ABD$，$\triangle ABC$的边

【分析】（1）依据三角形的边和顶点解答即可；

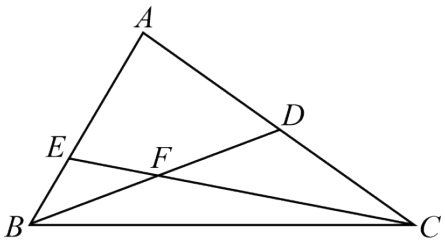
（2）依据三角形的边解答即可.

【详解】（1）解：$\triangle BDF$的三个顶点是点B，D，F，三条边是BF，BD，DF；

（2）解：AB是$\triangle ABE$，$\triangle ABF$，$\triangle ABD$，$\triangle ABC$的边.

【点睛】本题考查三角形，解题的关键是把握三角形的角和边的概念.

【变式 1-3】（2025·浙江·八班级假期作业）如图，在$\triangle BCE$中，边BE所对的角是_____，$\angle CBE$所对的边是_____；在$\triangle AEC$中，边AE所对的角是_____，$\angle A$为内角的三角形是_____.



【答案】 $\angle BCE$ CE/EC $\angle ACE$ $\triangle ABD$，$\triangle ABC$，$\triangle ACE$

【分析】依据的边、角的定义，即可求解.

【详解】解：在$\triangle BCE$中，边BE所对的角是$\angle BCE$，$\angle CBE$所对的边是CE；

在$\triangle AEC$中，边AE所对的角是$\angle ACE$，$\angle AEC$所对的边是AC；

$\angle A$为内角的三角形是$\triangle ABD$，$\triangle ABC$，$\triangle ACE$.

故答案为：$\angle BCE$；CE；$\angle ACE$；$\triangle ABD$，$\triangle ABC$，$\triangle ACE$

【点睛】本题考查了三角形的学问，把握由不在同一条直线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形；组成三角形的线段叫做三角形的边；相邻两边的公共端点叫做三角形的顶点；相邻两边组成的角叫做三角形的内角，简称三角形的角是解题的关键.

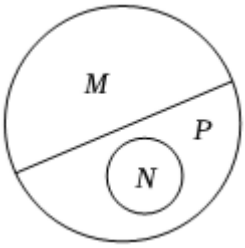
【学问点 2　三角形的分类】

按边分类：三角形$\begin{cases}\text{三边都不相等的三角形}\\ \text{等腰三角形}\begin{cases}\text{底边和腰不相等的等腰三角形}\\ \text{等边三角形}\end{cases}\end{cases}$

按角分类：三角形$\begin{cases}\text{直角三角形}\\ \text{斜三角形}\begin{cases}\text{锐角三角形}\\ \text{钝角三角形}\end{cases}\end{cases}$

【题型 2　三角形的分类】

【例 2】（2025 春·全国·八班级专题练习）如图表示的是三角形的分类，则正确的表示是（　）



A．M 表示三边均不相等的三角形，N 表示等腰三角形，P 表示等边三角形

B．M 表示三边均不相等的三角形，N 表示等边三角形，P 表示等腰三角形

C．M 表示等腰三角形，N 表示等边三角形，P 表示三边均不相等的三角形

D．M 表示等边三角形，N 表示等腰三角形，P 表示三边均不相等的三角形

【答案】B

【分析】依据三角形依据边的分类方法解答．

【详解】解：依据三角形的分类，三角形可以分为三边都不相等的三角形和等腰三角形，等腰三角形分为底边和腰不相等的三角形和底边三角形，

故选择 B．

【点睛】本题考查三角形的分类，牢记三角形依据边的分类方法是解决问题的关键．

【变式 2-1】（2025 春·八班级单元测试）现有以下说法：①等边三角形是等腰三角形；②三角形的两边之差大于第三边；③三角形按边分类可分为不等边三角形、等腰三角形、等边三角形；④三角形按角分类可分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形．正确的有（　）

A．4 个　　B．3 个　　C．2 个　　D．1 个

【答案】C

【分析】依据三角形的分类，三角形的三边关系，逐项分析推断即可求解．

【详解】解：①等边三角形是等腰三角形，故①正确；

②三角形的两边之差小于第三边，故②错误；

③三角形按边分为等腰三角形、等边三角形和三边都不相等的三角形，的说法是错误的（由于等边三角形属于等腰三角形），故③错误

④三角形按角分类应分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形，故④正确

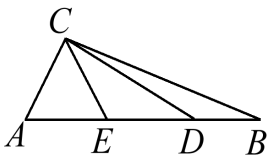
∴上述说法中正确的有 2 个．

故选：C．

【点睛】本题考查了三角形的分类，三角形的三边关系，娴熟把握三角形的分类是解题的关键．

【变式 2-2】（2025 春·八班级课时练习）如图，∠ACD＝90°，则图中的锐角三角形是_____

，钝角三角形有_____个.



【答案】　　△ACE；　　4.

【分析】三个角都是锐角的三角形是锐角三角形；有一个角是直角的三角形是直角三角形；有一个角是钝角的三角是钝角三角形；有两条边相等的三角形是等腰三角形，三条边相等的三角形是等边三角形（是特殊的等腰三角形），依据三角形按角分类的方法进行逐项分类即可.

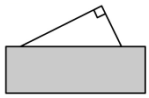
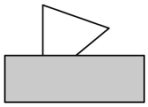
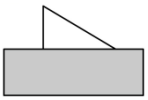
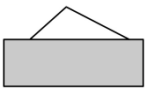
【详解】观看图形可知，△ACE 是锐角三角形，；

△CED、△CDB、△CEB、△ACB 是钝角三角形，共 4 个.

故答案为△ACE，4.

【点睛】本题是考查三角形的分类.

【变式 2-3】（2025·全国·八班级假期作业）下面给出的四个三角形都有一部分被遮挡，假如按角的大小来进行分类，其中不能推断三角形类型的是（　）

A. 　B. 　C. 　D. 

【答案】C

【分析】依据三角形按角分类的方法一一推断即可.

【详解】解：观看图形可知：

A、露出的角是直角，因此是直角三角形；

B、知道两个角，可以计算出第三个角的度数，因此可以推断出三角形类型；

C、露出的角是锐角，其他两角都不知道，因此不能推断出三角形类型；

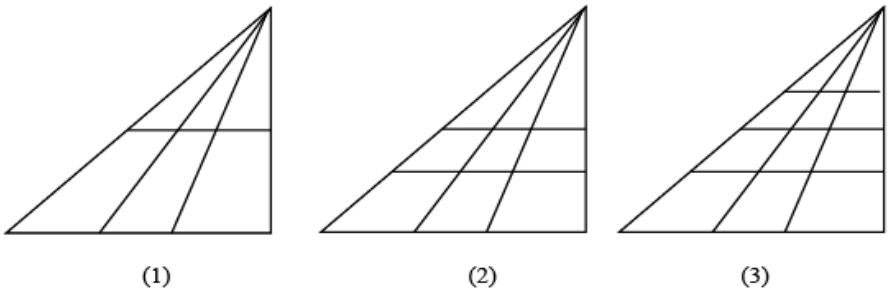
D、露出的角是钝角，因此是钝角三角形.

故选：C.

【点睛】本题考查了三角形的分类，解题的关键是认真观看图形，娴熟把握基本学问.

【题型 3　三角形个数的规律探究题】

【例 3】（2025 春·全国·八班级专题练习）依据下图所示的形⑴、⑵、⑶三个图所表示的规律，依次下去第 n 个图中的三角形的个数是(　)



A．6(n-1)　　B．6n　　C．6(n+1)　　D．12n

【答案】C

【分析】从这三个图中找规律，可以先分别找出每个图形中三角形的个数，再分析三个数字之间的关系，从而得出第 n 个图形中三角形的个数.

【详解】图（1）中，三角形的个数是$6+6=6\times2$，

图（2）中，三角形的个数是$6+6+6=6\times3$，

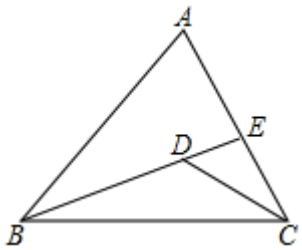
图（3）中，三角形的个数是$6+6+6+6=6\times4$，

第 n 个图形中三角形的个数是$6\cdot(n+1)$，

故选：C.

【点睛】本题考查了图形的变化规律，利用图形之间的练习，得出数字间的运算规律，从而解决问题，体现了从特殊到一般的数学思想.

【变式 3-1】（2025 春·八班级单元测试）若有一条公共边的两个三角形称为一对“共边三角形”，则图中以BC为公共边的“共边三角形”有_____对.



【答案】3

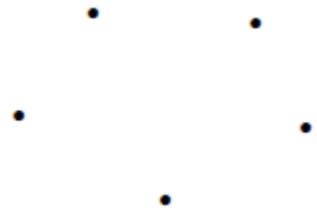
【分析】找到以BC为边的三角形，即可得解.

【详解】解：以BC为公共边的“共边三角形”有$\triangle BDC$与$\triangle BEC$、$\triangle BDC$与$\triangle BAC$、$\triangle BEC$与$\triangle BAC$共 3 对.

故答案为：3.

【点睛】本题考查三角形的定义．理解并把握“共边三角形”的定义，是解题的关键.

【变式 3-2】（2025 春·八班级课时练习）如图，平面内有五个点，以其中任意三个点为顶点画三角形，最多可以画_____个三角形.

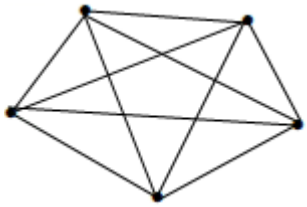


【答案】10

【分析】以平面内的五个点为顶点画三角形，依据三角形的定义，我们在平面中依次选取三个点画出图形即可解答.

【详解】解：如图所示，以其中任意三个点为顶点画三角形，最多可以画 10 个三角形，

故答案为：10.



【点睛】本题考查的是几何图形的个数，我们依据三角形的定义，在画图的时候要留意依据肯定的挨次，保证不重复不遗漏.

【变式 3-3】（2025 春·全国·八班级专题练习）（1）如图 1，D_1 是$\triangle ABC$ 的边 AB 上的一点，则图中有哪几个三角形？

（2）如图 2，D_1，D_2 是$\triangle ABC$ 的边 AB 上的两点，则图中有哪几个三角形？

（3）如图 3，D_1，D_2，…，D_{10} 是$\triangle ABC$ 的边 AB 上的 10 个点，则图中共有多少个三角形？

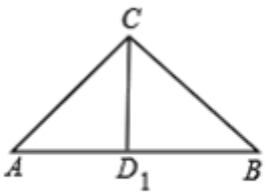


图1

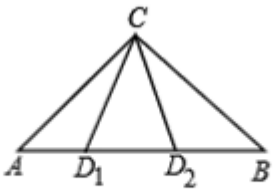


图2

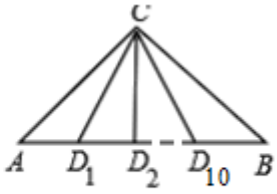


图3

【答案】（1）3；（2）6；（3）66.

【分析】（1）依据三角形的概念：由不在同始终线上的三条线段首尾顺次相接所组成的图形叫做三角形进行分析即可；

（2）依据三角形的定义结合图形进行分析即可得；

（3）依据直线 AB 上有几条线段就有几个三角形，由线段的计数方法进行计算即可得答案.

【详解】（1）图中三角形有：△ABC、△AD_1C、△AD_1B 共 3 个；

（2）图中三角形有：△ACD_1、△ACD_2、△ABC、△D_1CD_2、△D_1CB、△D_2CB 共 6 个；

（3）∵直线 AB 上有 12 个点，

∴直线 AB 上的线段共有：$\frac{12\times(12-1)}{2}$=66（条），即图中共有 66 个三角形.

【点睛】本题考查了三角形，规律题，关键在数三角形个数时要做到不重不漏.

【学问点 3　三角形的三边关系】

三角形两边的和大于第三边，两边的差小于第三边.

在运用三角形三边关系判定三条线段能否构成三角形时并不肯定要列出三个不等式，只要两条较短的线段长度之和大于第三条线段的长度即可判定这三条线段能构成一个三角形.

【题型 4　应用三角形的三边关系求第三边长或取值范围】

【例 4】（2025·江西上饶·八班级统考期末）已知三角形三边长分别为 m，n，k，且 m、n 满足$|n-9|+(m-5)^2=0$，则这个三角形最长边 k 的取值范围是_____.

【答案】$9\le k<14$

【分析】依据$|n-9|+(m-5)^2=0$求出 m、n 的长，依据三角形三边关系求出 k 的取值范围，再依据 k 为最长边进一步即可确定 k 的取值.

【详解】解：由题意得 n-9=0，m-5=0，

解得 m=5，n=9，

∵m，n，k，为三角形的三边长，

∴$4\le k<14$，

∵k 为三角形的最长边，

∴$9\le k<14$.

故答案为：$9\le k<14$

【点睛】本题考查了确定值、偶次方的非负性，三角形的三边关系，依据题意求出 m、n 的长是解题关键，确定 k 的取值范围时要留意 k 为最长边这一条件.

【变式 4-1】（2025 春·八班级课时练习）下列长度的三条线段能组成三角形吗？请说明理由.

(1)20cm，15cm，8cm.

(2)7cm，15cm，8cm.

(3)5cm，15cm，8cm.

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/208013043046006134