11.1 与三角有关的线段

知识梳理

考点一、三角形的概念

由不在同意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；相邻两边所组成的角叫做三角形的内角，简称三角形的角。

考点二、三角形中的主要线段

（1）三角形的一个角的平分线与这个角的对边相交，这个角的顶点和交点间的线段叫做三角形的角平分线。

（2）在三角形中，连接一个顶点和它对边的中点的线段叫做三角形的中线。

（3）从三角形一个顶点向它的对边做垂线，顶点和垂足之间的线段叫做三角形的高线（简称三角形的高）。

考点三、三角形的稳定性

三角形的形状是固定的，三角形的这个性质叫做三角形的稳定性。三角形的这个性质在生产生活中应用很广，需要稳定的东西一般都制成三角形的形状。

考点四、三角形的特性与表示

三角形有下面三个特性：

（1）三角形有三条线段

（2）三条线段不在同一直线上 } 三角形是封闭图形

（3）首尾顺次相接

三角形用符号“Δ”表示，顶点是 A、B、C 的三角形记作“ΔABC”，读作“三角形 ABC”。

考点五、三角形的分类

三角形按边的关系分类如下：

三角形 { 不等边三角形；等腰三角形 { 底和腰不相等的等腰三角形；等边三角形 }

三角形按角的关系分类如下：

三角形 { 直角三角形（有一个角为直角的三角形）；斜三角形 { 锐角三角形（三个角都是锐角的三角形）；钝角三角形（有一个角为钝角的三角形） }

把边和角联系在一起，我们又有一种特殊的三角形：等腰直角三角形。它是两条直角边相等的直角三角形。

考点六、三角形的三边关系定理及推论

（1）三角形三边关系定理：三角形的两边之和大于第三边。

推论：三角形的两边之差小于第三边。

（2）三角形三边关系定理及推论的作用：

①判断三条已知线段能否组成三角形

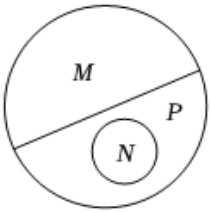
②当已知两边时，可确定第三边的范围。

③证明线段不等关系。

题型探究

题型一：三角形的分类

1.（2022·全国·八年级专题）如图表示的是三角形的分类，则正确的表示是（　　）



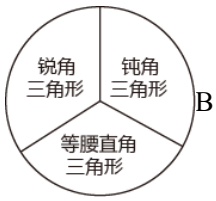
A．M 表示三边均不相等的三角形，N 表示等腰三角形，P 表示等边三角形

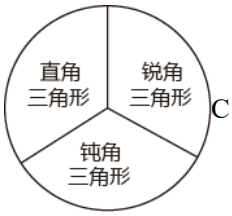
B．M 表示三边均不相等的三角形，N 表示等边三角形，P 表示等腰三角形

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

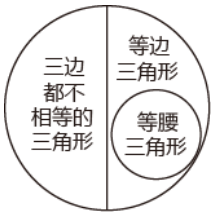
D．M 表示等边三角形，N 表示等腰三角形，P 表示三边均不相等的三角形

2.（2022·全国·八年级专题练习）下列关于三角形的分类，正确的是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

3.（2022·全国·八年级）下列说法：

①三角形按边分类可分为三边不等的三角形、等腰三角形和等边三角形；

②等边三角形是特殊的等腰三角形；

③等腰三角形是特殊的等边三角形；

④有两边相等的三角形一定是等腰三角形；

其中，说法正确的个数是（　　）

A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

题型二：构成三角形的条件

4.（2022·甘肃·平凉市第十中学八年级期末）下列长度的三条线段中，能组成三角形的是（　　）

A．3cm，5cm，8cm　　B．8cm，8cm，18cm

C．3cm，3cm，5cm　　D．3cm，4cm，8cm

5．（2022·浙江·八年级专题练习）1.小明有两根长度为 5cm，10cm 的木棒，他想钉一个三角形木框，桌上有几根木棒供他选择，他有几种选择？（　　）

5cm

12cm

17cm

10cm

3cm

A．1 种　　B．2 种　　C．3 种　　D．4 种

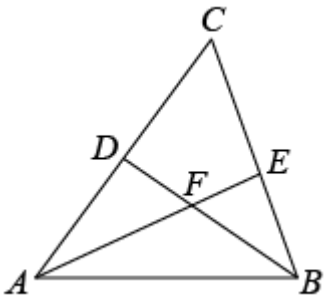
6．（2022·湖北恩施·八年级期末）以下列各组线段长为边，能组成三角形的是（　　）

A．1cm，2cm，2cm　　B．2cm，3cm，5cm

C．$\sqrt{2}$cm，6cm，4cm　　D．12cm，5cm，6cm

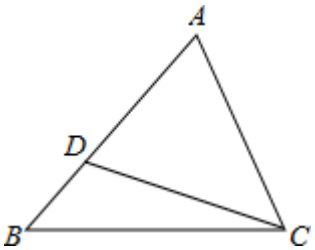
题型三：三角形的个数问题

7．（2021·福建福州·八年级期中）如图，以线段 AB 为边的三角形有（　　）



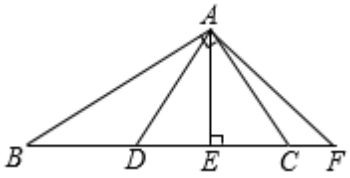
A．3 个　　B．4 个　　C．5 个　　D．6 个

8．（2020·新疆·巴楚县多来提巴格乡中学八年级阶）如图，点 D 在 $\triangle ABC$ 的边 AB 上，连接 CD，则图中三角形共有（　　）



A．1 个　　B．2 个　　C．3 个　　D．4 个

9．（2019·浙江·杭州市富阳区富春中学八年级阶段练习）图中钝角三角形有（　　）个．



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

题型四：三角形三边关系的应用

10．（2022·全国·八年级）数轴上－6，－3 与 6 表示的点分别为 M、A、N，点 B 为线段 AN 上一点，分别以 A、B 为中心旋转 MA、NB，若旋转后 M、N 两点可以重合成一点 C（即构成△ABC），则点 B 代表的数可能为（　　）

A．－1　　B．0　　C．1　　D．3

11．（2022·湖南永州·八年级期末）已知三角形的三条边长均为整数，其中有一条边长是 4，但它不是最短边，这样的三角形的个数为（　　）

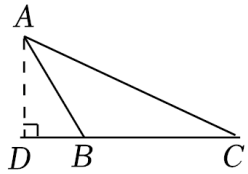
A．6 个　　B．8 个　　C．10 个　　D．12 个

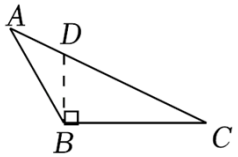
12．（2022·河南洛阳·八年级期末）三角形两边的长度分别是 20cm 和 30cm，要组成一个三角形，则应在下列四条线段中选取（　　）的线段

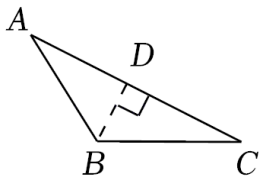
A．10cm　　B．40cm　　C．50cm　　D．60cm

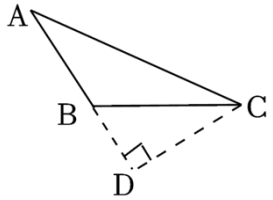
题型五：画三角形的高

13．（2022·浙江·八年级专题练习）张老师让同学们作三角形 BC 边上的高，你认为正确的是（　　）

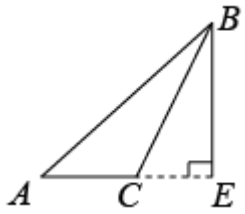
A．

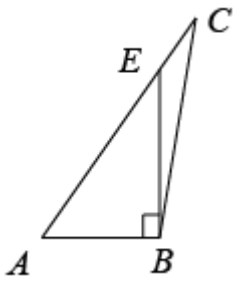
B．

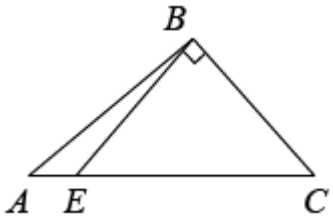
C．

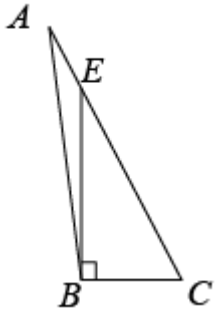
D．

14．（2022·全国·八年级专题练习）下列四个图形中，线段 BE 是△ABC 中 AC 边的高的是（　　）

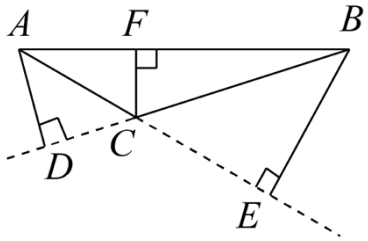
A．

B．

C．

D．

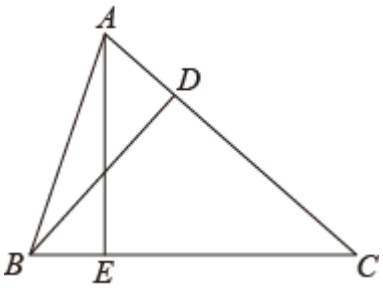
15．（2022·山西临汾·八年级期末）如图，在ΔABC中，AC边上的高是（　　）



A．线段AD　　B．线段BE　　C．线段BF　　D．线段CF

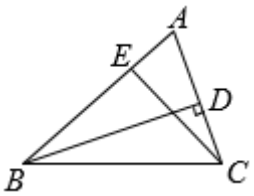
题型六：与三角形高有关的计算问题

16．（2022·全国·八年级）已知，AE、BD是$\triangle ABC$的高线，AE=6cm，BD=5cm，BC=8cm，则AC的长度是（　　）



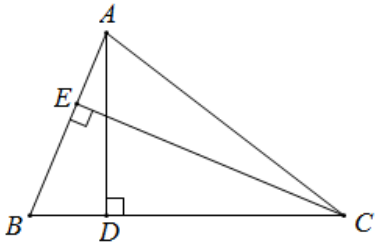
A．8cm　　B．8.6cm　　C．9cm　　D．9.6cm

17．（2022·全国·八年级课时练习）如图，已知$\triangle ABC$中，BD、CE分别为它的两条高线，BD=6、CE=5、AB=12，则AC=（　　）



A．10　　B．$\frac{72}{5}$　　C．$\frac{5}{2}$　　D．7

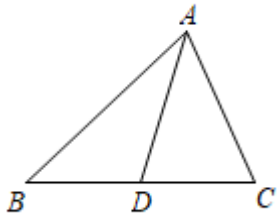
18．（2021·黑龙江·哈尔滨市第四十七中学八年级开学考试）如图，在$\triangle ABC$中，$AB=2$，$BC=4$，$\triangle ABC$的边AB上的高CE与边BC上的高AD的比值是（　　）



A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{2}{3}$　　C．1　　D．2

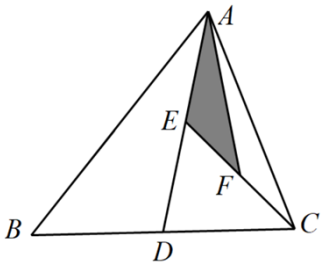
题型七：根据三角形的中线求长度或者面积问题

19．（2022·湖南邵阳·八年级期末）如图，在ΔABC中，$AB=2021, AC=2018$，AD为中线，则ΔABD与ΔACD的周长之差为（　　）



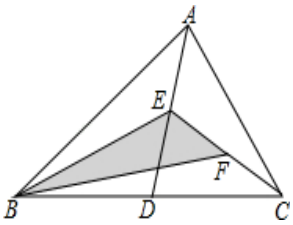
A．1　　B．2　　C．3　　D．4

20．（2022·全国·八年级课时练习）如图，在$\triangle ABC$中，D、E、F分别为BC、AD、CE的中点，且$S_{\triangle ABC}=24\text{cm}^2$，则阴影部分$\triangle AEF$的面积为（　　）$\text{cm}^2$．



A．2　　B．2.5　　C．3　　D．3.5

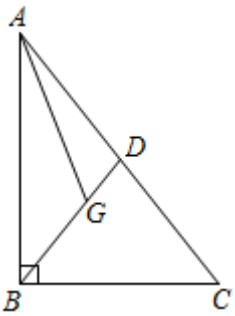
21．（2022·全国·八年级课时练习）如图，在△*ABC* 中，已知点 *D*，*E*，*F* 分别为边 *BC*，*AD*，*CE* 中点，且△*ABC* 的面积等于 4cm²，则阴影部分图形面积等于（　　）.



A．1cm²　　B．2cm²　　C．0.5cm²　　D．1.5cm²

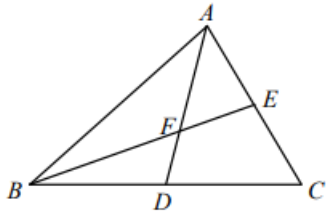
题型八：重心的概念和性质

22．（2022·全国·八年级课时练习）如图所示，已知 *G* 为直角△ABC 的重心，$\angle ABC=90°$，且 $AB=12cm$，$BC=9cm$，则△AGD 的面积是（　　）



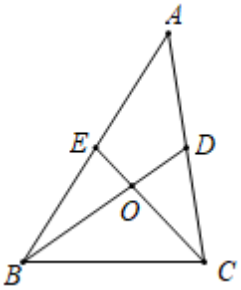
A．9cm²　　B．12cm²　　C．18cm²　　D．20cm²

23．（2022·全国·八年级课时练习）如图，△*ABC* 的中线 *AD*、*BE* 相交于点 *F*．若△*ABF* 的面积是 4，则四边形 *DCEF* 的面积是（　　）



A．3.5　　B．4　　C．4.5　　D．5

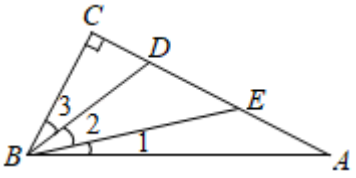
24．（2022·全国·八年级课时练习）如图，在ΔABC中，BD，CE分别是AC，AB边上的中线，且BD与CE相交于点O，则$\frac{S_{\Delta BOC}}{S_{\Delta ABC}}$的值为（　　）



A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{1}{4}$　　C．$\frac{1}{6}$　　D．$\frac{2}{5}$

题型九：三角形的角平分线

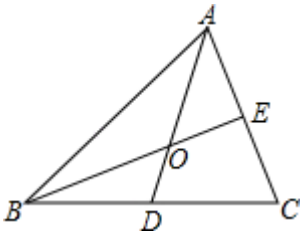
25．（2022·全国·八年级）如图，在△ABC中，∠C=90°，D，E是AC上两点，且AE=DE，BD平分∠EBC，那么下列说法中不正确的是（　　）



A．BE是△ABD的中线　　B．BD是△BCE的角平分线

C．∠1=∠2=∠3　　D．$S_{\triangle}AEB$=$S_{\triangle}EDB$

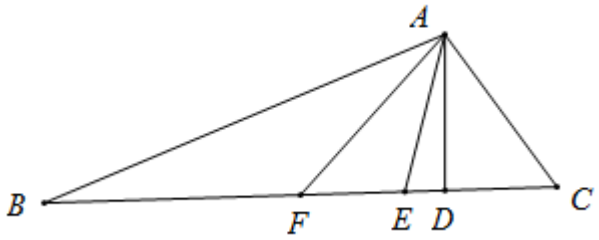
26．（2021·全国·八年级课时练习）如图，△ABC的角平分线AD，中线BE交于点O，则结论：①AO是△ABE的角平分线；②BO是△ABD的中线．其中（　　）



A．①、②都正确　　B．①、②都不正确

C．①正确②不正确　　D．①不正确，②正确

27．（2020·全国·八年级单元测试）如图在$\triangle ABC$中，AD是高，AE是角平分线，AF是中线，则下列说法中错误的是（　　）

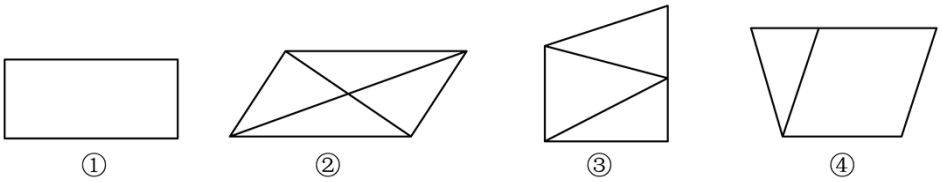


A．$BF=CF$　　B．$\angle EAD=\frac{1}{2}\left|\angle B-\angle C\right|$

C．$\angle C=\angle BAD$　　D．$S_{\triangle ABC}=2S_{\triangle ABF}$

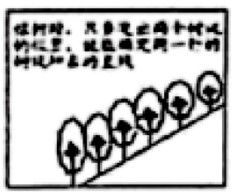
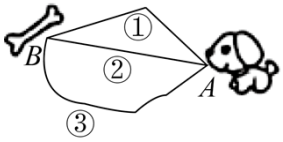
题型十：三角形的稳定性问题

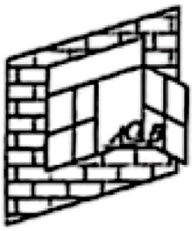
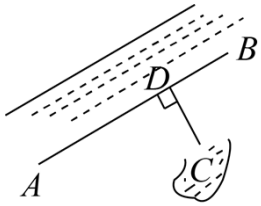
28．（2022·全国·八年级）下列图形具有稳定性的是（　　）



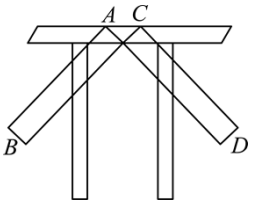
A．①②　　B．③④　　C．②③　　D．①②③

29．（2022·全国·八年级课时练习）能用三角形的稳定性解释的生活现象是（　　）

A．　B．

C．　D．

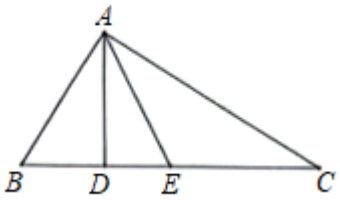
30．（2021·湖北·咸丰县朝阳寺镇民族中学八年级）如图，为防止变形，木工师傅做好门框后，常常像图中所示那样钉上两根斜拉的木条（即图中的AB、CD两根木条），这样做的数学原理是（　　）



A．两点确定一条直线 B．两点之间，线段最短 C．美学原理　　D．三角形的稳定性

题型十一：三角形线段的综合问题

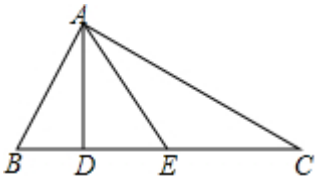
31．（2022·全国·八年级专题练习）如图，已知 AD，AE 分别是 $\triangle ABC$ 的高和中线，$AB=9\text{cm}$，$AC=12\text{cm}$，$BC=15\text{cm}$，$\angle BAC=90°$．



(1)求 AD 的长度；

(2)求 $\triangle ABE$ 的面积．

32．（2022·河北·围场满族蒙古族自治县中小学教研室八年级期末）如图，已知在 $\triangle ABC$ 中，$\angle CAB=90°$，$AD\perp BC$ 于点 D，AE 是 $\triangle ABC$ 的中线，$AB=6\text{cm}$，$AC=8\text{cm}$，$BC=10\text{cm}$．求：



(1) AD 的长；

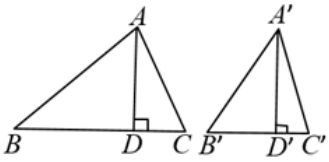
(2) $\triangle ABE$ 的面积；

(3) $\triangle ACE$ 和 $\triangle ABE$ 的周长的差．

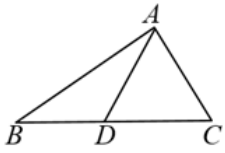
33．（2022·全国·八年级）【图形定义】

有一条高线相等的两个三角形称为等高三角形．

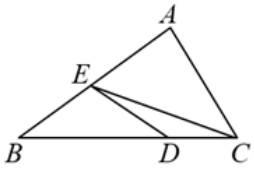
例如：如图①．在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中，$AD,A'D'$ 分别是 BC 和 $B'C'$ 边上的高线，且 $AD=A'D'$，则 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 是等高三角形．



图①



图②



图③

【性质探究】

如图①，用 $S_{\triangle ABC}$，$S_{\triangle A'B'C'}$ 分别表示 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的面积．

则 $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AD, S_{\triangle A'B'C'}=\frac{1}{2}B'C'\cdot A'D'$，

$\because AD=A'D'$

$\therefore S_{\triangle ABC}:S_{\triangle A'B'C}=BC:B'C'$．

【性质应用】

(1)如图②，D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的一点．若 $BD=3, DC=4$，则 $S_{\triangle ABD}:S_{\triangle ADC}=$_____；

(2)如图③，在 $\triangle ABC$ 中，D，E 分别是 BC 和 AB 边上的点．若 $BE:AB=1:2$，$CD:BC=1:3$，$S_{\triangle ABC}=1$，则 $S_{\triangle BEC}=$_____，$S_{\triangle CDE}=$_____；

(3)如图③，在 $\triangle ABC$ 中，D，E 分别是 BC 和 AB 边上的点，若 $BE:AB=1:m$，$CD:BC=1:n$，$S_{\triangle ABC}=a$，则 $S_{\triangle CDE}=$_____．

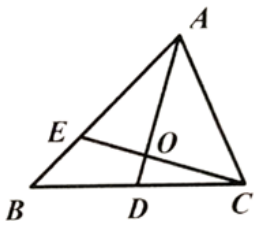
随堂演练

一、单选题

34．（2022·宁夏·吴忠市第四中学八年级期末）如果三角形的两边分别为 3 和 5，那么这个三角形的第三边可能是（　　）

A．2　　B．4　　C．8　　D．10

35．（2022·全国·八年级课时练习）如图，在 $\triangle ABC$ 中，$BD=CD$，$AE=2BE$，连接 AD、CE 相交于点 O，若 $\triangle ABC$ 的面积为 24，则 $\triangle AOE$ 与 $\triangle COD$ 的面积之差为（　　）

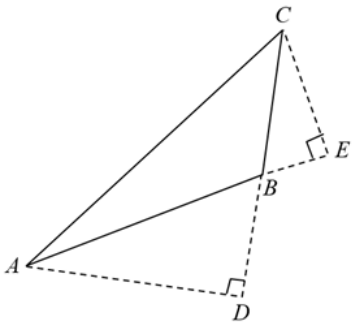


A．3　　B．4　　C．6　　D．8

36．（2022·全国·八年级专题练习）下列图形具有稳定性的是（　　）

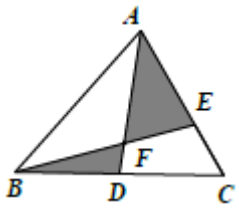
A． B． C． D．

37．（2022·全国·八年级课时练习）如图，$\triangle ABC$ 中，$AD \perp BC$ 于点 D，$CE \perp AB$ 于点 E，则 AB 边上的高是（　　）



A．AD　　B．CE　　C．DC　　D．AE

38．（2022·全国·八年级）如图，点 D、E 在 $\triangle ABC$ 的边上，连接 AD、BE 交于点 F．若 $BD=CD$，$CE=\frac{1}{3}AC$，$S_{\triangle ABC}=24\text{cm}^2$，则图中两个阴影面积之差即 $S_{\triangle AEF}-S_{\triangle BDF}$ 等于（　　）cm^2．



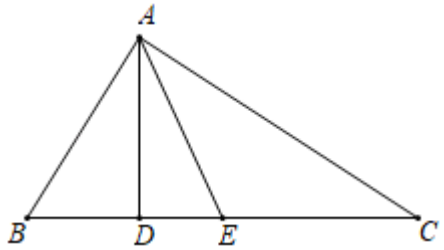
A．8　　B．4　　C．2　　D．1

39．（2021·广东·江门市第二中学八年级开学考试）已知 a、b、c 是三角形的三边长，

①化简：$|a-b-c|+|b-c-a|+|c-a-b|$；

②若 $a+b=11$，$b+c=9$，$a+c=10$，求这个三角形的各边．

40．（2021·贵州·黔西南州金成实验学校八年级阶段练习）如图，已知 AD，AE 分别是△ABC 的高和中线，$AB=3cm$，$AC=4cm$，$BC=5cm$，$\angle CAB=90°$，求：



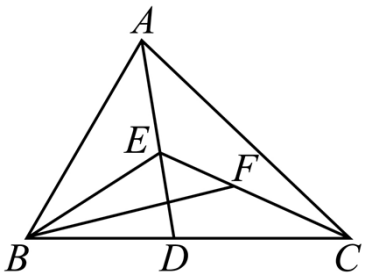
（1）AD 的长；

（2）△ACE 和△ABE 的周长的差．

高分突破

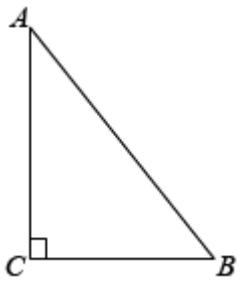
一：选择题

41.（2022·浙江金华·八年级阶段练习）如图，在$\triangle ABC$中，已知点D，E，F分别是BC，AD，CE边上的中点，且$S_{\triangle ABC}=8cm^2$，则$S_{\triangle BEF}$为（　　）



A．1cm^2　　B．1.5cm^2　　C．2.5cm^2　　D．2cm^2

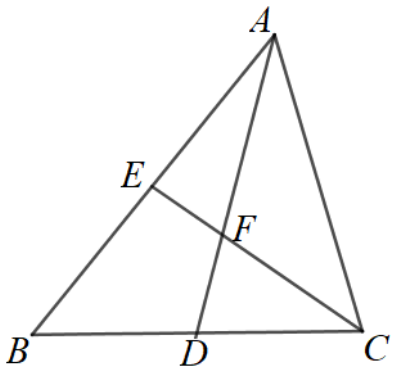
42.（2022·全国·八年级课时练习）如图，$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$AC=8$cm，$BC=6$cm，$AB=10$cm．若动点P从点C开始，按$C\to A\to B\to C$的路径运动，且速度为每秒2cm．设运动的时间为t秒，当$t=$（　　）秒时，CP把$\triangle ABC$的面积分成相等的两部分．



A．4　　B．6　　C．6.5　　D．7

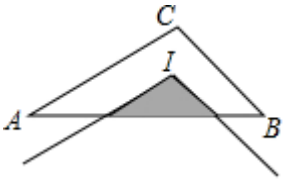
43.（2022·内蒙古赤峰·八年级期末）如图，在△ABC中，AD、CE是中线，若四边形$BDFE$的面积是6，则△ABC

的面积为（　　）



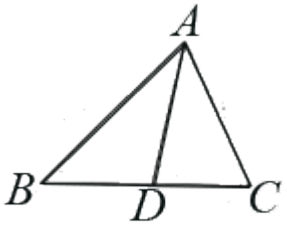
A．12　　B．15　　C．18　　D．24

44．（2022·河北邯郸·八年级期末）如图，点 I 为 $\triangle ABC$ 的 $\angle A$ 和 $\angle B$ 的平分线的交点，$AB=4$，$AC=3$，$BC=2$，将 $\angle ACB$ 平移使某顶点与 I 重合，则图中阴影部分的周长为（　　）



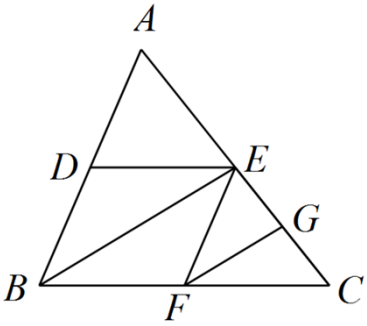
A．4.5　　B．4　　C．3　　D．2

45．（2022·河北石家庄·八年级期末）如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AB=20$，$AC=18$，AD 为中线．则 $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 的周长之差为（　　）



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

46．（2022·湖北随州·八年级期末）如图，在 $\triangle ABC$ 中，D，E，F 分别是边 AB，AC，BC 的中点，G 为线段 EC 的中点，下列四条线段中，是 $\triangle ABC$ 的中线的是（　　）



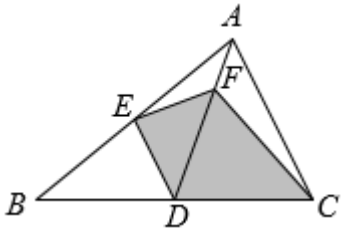
A．线段 DE　　B．线段 BE　　C．线段 EF　　D．线段 FG

47．（2022·山东滨州·八年级期末）已知三条线段长分别为 2cm、4cm、$a$cm，若这三条线段首尾顺次相接能围成一

个三角形，那么 a 的取值可以是(　　)

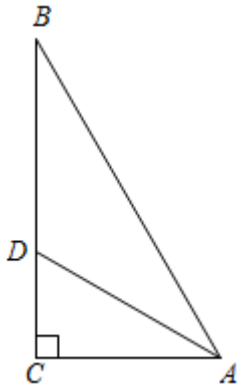
A．7　　B．4　　C．2　　D．1

48．（2022·全国·八年级课时练习）如图，D、E 分别是 $\triangle ABC$ 边 BC、AB 边上的中点，F 是 AD 上一点且 $3AF = FD$，若阴影部分的面积为 9，则 $\triangle ABC$ 的面积是（　　）



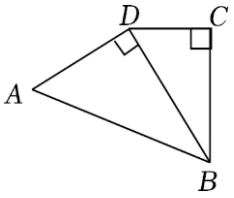
A．18　　B．16　　C．15　　D．14

49．（2022·辽宁本溪·八年级期中）如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\angle CAB=60°$，AD 平分 $\angle CAB$，点 D 到 AB 的距离为 3.8，则 BC 的长为（　　）



A．3.8　　B．7.6　　C．11.4　　D．11.2

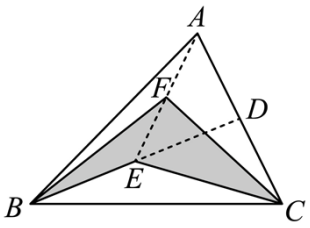
50．（2022·全国·八年级课时练习）如图，$AD\perp BD$，$BC\perp CD$，$AB=6$cm，$BC=4$cm，则 BD 的长度的取值范围是（　　）



A．大于 4cm　　B．小于 6cm

C．大于 4cm 或小于 6cm　　D．大于 4cm 且小于 6cm

51．（2022·全国·八年级课时练习）如图，BD 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上的中线，AE 是 $\triangle ABD$ 的边 BD 上的中线，BF 是 $\triangle ABE$ 的边 AE 上的中线，若 $\triangle ABC$ 的面积是 32，则阴影部分的面积是（　　）

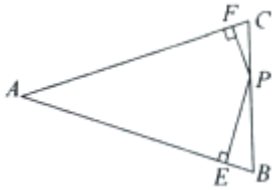


A．9　　B．12　　C．18　　D．20

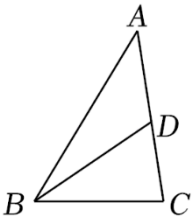
二、填空题

52．（2022·宁夏·吴忠市第二中学八年级期末）已知$\triangle ABC$的两条边a、b的长分别为4和7，则第三边c的正整数值是_____

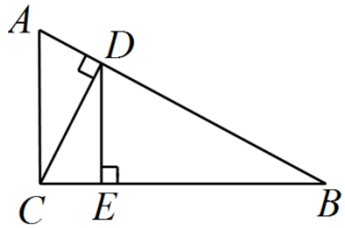
53．（2022·全国·八年级课时练习）如图，$\triangle ABC$中，$AB=AC=2$，P是BC上任意一点，$PE\perp AB$于点E，$PF\perp AC$于点F，若$S_{\triangle ABC}=3$，则$PE+PF=$_____.



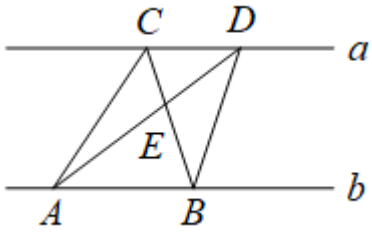
54．（2022·全国·八年级课时练习）如图，BD是$\triangle ABC$的中线，$AB=5$cm，$BC=3$cm，那么$\triangle ABD$的周长比$\triangle CBD$的周长多_____.



55．（2022·全国·八年级课时练习）如图，在三角形ABC中，$CD\perp AB$于点D，$DE\perp BC$于点E，$DE=8$，$AC=10$，且CD的长为整数，则CD的长为_____.



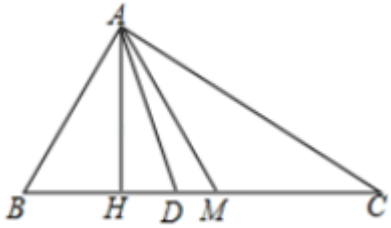
56．（2022·黑龙江·桦南县第四中学八年级阶段练习）如图，已知直线$a\parallel b$，点C，D在直线a上，点A，B在直线b上，线段BC，AD相交于点E，写出图中面积相等的三角形_____.



57.（2022·海南省直辖县级单位·八年级期末）如图，（1）若 AM 是△ABC 的中线，$BC=12cm$，则 $BM=CM=$_____cm；

（2）若 AD 是△ABC 的角平分线，则 $\angle BAD=\angle DAC=$_____；若 $\angle BAC=106°$，则 $\angle DAC=$_____；

（3）若 AH 是△ABC 的高，则△ABH 是_____三角形.



三、解答题

58.（2021·湖南·常德市第二中学八年级期中）用一条长为 18cm 的细绳围成一个等腰三角形.

(1)如果腰长是底边长的 2 倍，求三角形各边的长.

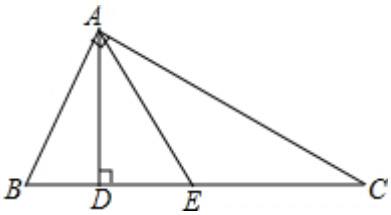
(2)能围成有一边的长是 4cm 的等腰三角形吗？若能，求出其他两边的长；若不能，请说明理由.

59.（2021·云南·景谷碧光中学八年级期中）如图所示，已知 AD，AE 分别是△ADC 和△ABC 的高和中线，AB=6cm，AC=8cm，BC=10cm，$\angle CAB$=90°. 试求：

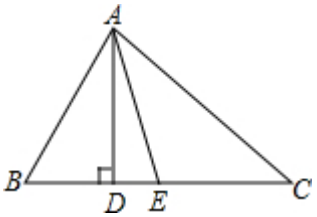
（1）AD 的长；

（2）△ABE 的面积；

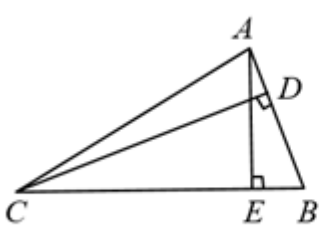
（3）△ACE 和△ABE 的周长的差.



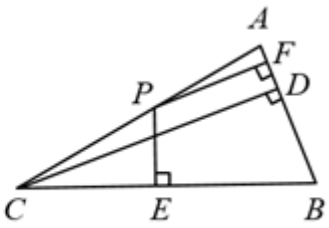
60.（2022·全国·八年级专题练习）如图，已知在$\triangle ABC$中，$\angle B>\angle C$，AD 是 BC 边上的高，AE 是 $\angle BAC$ 的平分线，求证：$\angle DAE=\frac{1}{2}(\angle B-\angle C)$.



61．（2022·全国·八年级）在$\triangle ABC$中，$AB=2$，$BC=4$，$CD\perp AB$于D．



图①



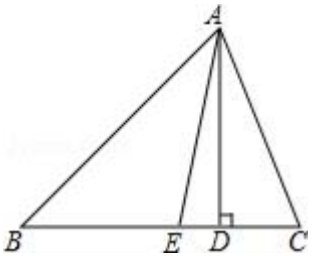
图②

（1）如图①，已知$AE\perp BC$于E，求证：$CD=2AE$

（2）如图②，P是线段AC上任意一点（P不与A、C重合），过P作$PE\perp BC$于E，$PF\perp AB$于F，求证：$2PE+PF=CD$

（3）在图②中，若P是AC延长线上任意一点，其他条件不变，请画出图形并直接写出PE、PF、CD之间的关系．

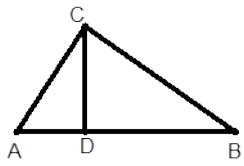
62．（2022·安徽合肥·八年级期末）如图，△ABC中，AD是BC边上的高，AE是∠BAC的平分线，∠EAD＝5°，∠B＝50°，求∠C的度数．



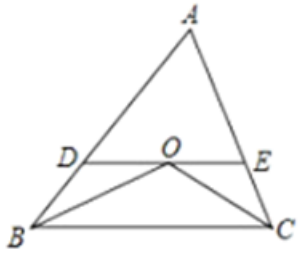
63．（2021·广东湛江·八年级期中）如图，在直角三角形ABC中，∠ACB=90°，CD是AB边上的高，AB=13cm，BC=12cm，AC=5cm；

求（1）△ABC的面积；

（2）CD的长．

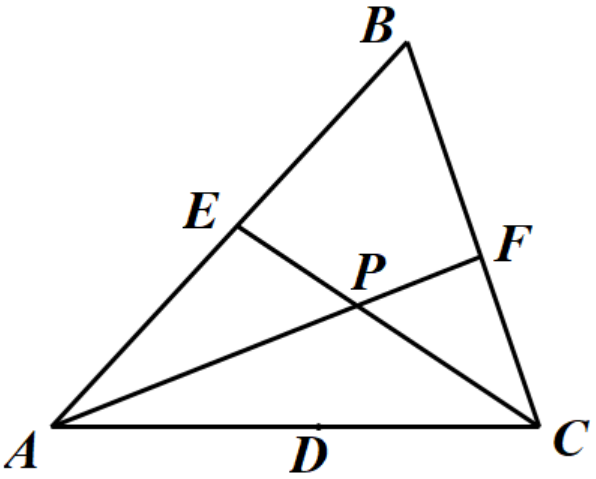


64.（2020·广东·和平县和丰中学八年级）如图 BO、CO 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$，DE 过点 D 且 $DE // BC$，$AC=10cm$，$AB=13cm$，求 $\triangle ADE$ 的周长.

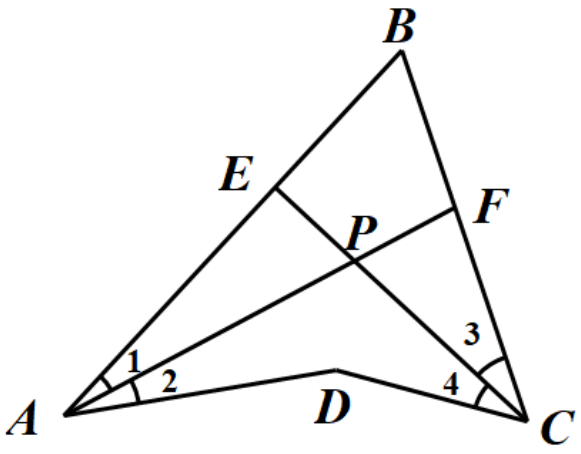


65.（2022·全国·八年级单元测试）（1）在锐角 ΔABC 中，AC 边上的高所在直线和 AB 边上的高所在直线的交点为 P，$\angle BPC=110°$，求 $\angle A$ 的度数.

（2）如图，AF 和 CE 分别平分 $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$，当点 D 在直线 AC 上时，且 B、P、D 三点共线，$\angle APC=100°$，则 $\angle B=$_____.



（3）在（2）的基础上，当点 D 在直线 AC 外时，如下图：$\angle ADC=130°$，$\angle APC=100°$，求 $\angle B$ 的度数.



答案详解

1．B【分析】根据三角形按照边的分类方法解答．

【详解】解：根据三角形的分类，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，牢记三角形按照边的分类方法是解决问题的关键．

2．B【分析】根据三角形的分类可直接选出答案．

【详解】解：三角形根据边分类$\begin{cases}\text{不等边三角形}\\ \text{等腰三角形}\begin{cases}\text{两边相等的三角形}\\ \text{三边相等的三角形}(\text{等边三角形})\end{cases}\end{cases}$，

三角形根据角分类$\begin{cases}\text{锐角三角形}\\ \text{直角三角形}\\ \text{钝角三角形}\end{cases}$，

故选：B．

【点睛】此题主要考查了三角形的分类，关键是掌握分类方法．按边的相等关系分类：不等边三角形和等腰三角形（底和腰不等的等腰三角形、底和腰相等的等腰三角形即等边三角形）．

3．B【分析】根据三角形的分类，等腰三角形的判定，等边三角形的判定一一判断即可．

【详解】①三角形按边分类可分为三边不等的三角形、等腰三角形；故原说法错误．

②等边三角形是特殊的等腰三角形；正确．

③等边三角形是特殊的等腰三角形；故原说法错误．

④有两边相等的三角形一定是等腰三角形；正确，

故选：B．

【点睛】本题考查了三角形的分类，等腰三角形的判定等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．

4．C【分析】根据三角形的三边关系：通过验证两短边和大于最大边，即可进行判断．

【详解】解：A、3+5=8，不符合三角形三边关系，故不能构成三角形；

B、8+8＜18，不符合三角形三边关系，故不能构成三角形；

C、3+3＞5，符合三角形三边关系，故能构成三角形；

D、3+4＜8，不符合三角形三边关系，故不能构成三角形；

故选 C．

【点睛】本题主要考查三角形三边关系，熟练掌握三角形三边关系是解题的关键．

5．B【分析】利用三角形的三边关系进行分析即可．

【详解】解：设第三根木棒的长度为 $x$cm，

∵小明有两根长度为 5cm 和 10cm 的木棒，

∴10﹣5＜x＜10+5，

即：5＜x＜15，

10cm 和 12cm 适合，

故选：B．

【点睛】此题主要考查了三角形的三边关系，关键是掌握三角形两边之和大于第三边，三角形的两边之差小于第三边．

6．A【分析】根据三角形的三边关系，逐项判断即可求解．

【详解】解：A、$1+2>2$，能组成三角形，故本选项符合题意；

B、$2+3=5$，不能组成三角形，故本选项不符合题意；

C、$\sqrt{2}+4<2+4=6$，不能组成三角形，故本选项不符合题意；

D、$5+6<12$，不能组成三角形，故本选项不符合题意；

故选：A

【点睛】本题主要考查了三角形的三边关系，熟练掌握三角形的两边之和大于第三边，两边之差小于第三边是解题的关键．

7．B【分析】根据三角形的定义(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)找出图中的三角形．

【详解】解：以 BC 为边的三角形有△ABF，△ABD，△ABE，△ABC．

故选：B．

【点睛】本题考查了三角形的定义.注意:题目要求找“图中以 BC 为边的三角形的个数”,而不是找“图中三角形的个数”．

8．C【分析】根据三角形的定义回答即可．

【详解】解：如图，

图中的三角形为△ABC，△ACD，△BCD，共 3 个，

故选 C．

【点睛】本题考查了三角形的定义，解题的关键是能够数清三角形的个数．

9．C【分析】根据钝角三角形的定义即可解决问题，三角形按角的大小可以分为锐角三角形、直角三角形和钝角三角形，有一个角是钝角的三角形就是钝角三角形

【详解】△ABD、△ACF 与△ABF 是钝角三角形

【点睛】本题关键是知道大于 90°小于 180°的角为钝角，有一个角是钝角的三角形就是钝角三角形

10．C【分析】设 B 代表的数为 x，则 AC=3，AB 和 BC 可以用 x 表示出来，然后根据三角形的三边关系求出 x 的取

值范围即可得到解答.

【详解】解：设 B 代表的数为 x，则由题意可得：

$AC=AM=3$，$AB=x-(-3)=x+3$，

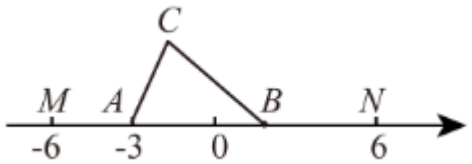
$BC=BN=6-x$，

∴由三角形的三边关系可得：

$$\begin{cases}3+6-x>x+3\\3+x+3>6-x\end{cases}$$

解之可得：$0<x<3$，

故选 C.



【点睛】本题考查数轴的动点问题，熟练掌握数轴上两点距离的表示、构成三角形的条件、一元一次不等式组的求法是解题关键.

11．B【分析】根据三角形任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边，即可求解

【详解】解：∵三角形的三条边长均为整数，其中有一条边长是 4，但它不是最短边，

当 4 是最大边时，三边长为 1，4，4 或 2，3，4 或 2，4，4 或 3，3，4 或 3，4，4；

当 4 是中间的边时，三边长为 2，4，5 或 3，4，5 或 3，4，6；

∴这样的三角形共 8 个.

故选：B

【点睛】本题考查了三角形三边关系，难度一般，解题的关键是掌握三角形任意两边之和大于第三边，任意两边之差小于第三边.

12．B【分析】根据三角形的三边关系：两边之和大于第三边，两边之差小于第三边，进行判断即可.

【详解】解： 由题意知，第三边的线段长大于 $30-20=10\,\text{cm}$，小于 $20+30=50\,\text{cm}$

故选 B.

【点睛】本题考查了三角形的三边关系．解题的关键在于熟练掌握三角形的三边关系.

13．A【分析】根据三角形高的定义解答即可.

【详解】A、AD 是△ABC 中 BC 边上的高，符合题意；

B、DB 不是△ABC 中 BC 边上的高，不符合题意；

C、DB 是△ABC 中 AC 边上的高，不符合题意；

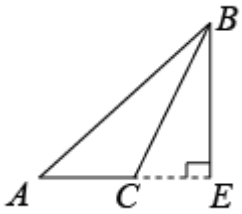
D、∵$AD\perp CD$，∴CD 是 AB 边上的高，不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查的是三角形高的概念，从三角形的一个顶点向对边作垂线，垂足与顶点之间的距离叫做三角形的高，熟知高的概念是解题的关键.

14．A【分析】根据三角形高的画法知，过点 B 作 $BE\perp AC$，垂足为 E，其中线段 BE 是△ABC 的高，再结合图形进行判断即可.

【详解】解：线段 BE 是 $\triangle ABC$ 中 AC 边的高的图是选项 A.



故选：A.

【点睛】本题主要考查了三角形的高，三角形的高是指从三角形的一个顶点向对边作垂线，连接顶点与垂足之间的线段.

15．B【分析】根据三角形的高的定义解答即可.

【详解】解：因为点 B 到 AC 边的垂线段是 BE，所以 AC 边上的高是 BE，

故选：B.

【点睛】此题考查三角形的高，关键是根据从三角形的一个顶点向它的对边作垂线，垂足与顶点之间的线段叫做三角形的高解答.

16．D【分析】根据等面积法即可求解.

【详解】解：∵AE、BD 是 $\triangle ABC$ 的高线，AE=6cm，BD=5cm，BC=8cm，

$\therefore \frac{1}{2}AC\times BD=\frac{1}{2}AE\times BC$，

即 $AC=\frac{AE\times BC}{BD}=\frac{6\times 8}{5}=\frac{48}{5}=9.6$ cm.

故选 D.

【点睛】本题考查了三角形高线的相关计算，理解三角形的高线的意义是解题的关键.

17．A【分析】利用三角形面积公式即可求得.

【详解】解：△ABC 中，BD、CE 分别为它的两条高线，BD=6、CE=5、AB=12，

$\therefore S\triangle ABC=\frac{1}{2}AB\cdot CE=\frac{1}{2}AC\cdot BD$，

$\therefore AC=\frac{AB\cdot CE}{BD}=\frac{12\times 5}{6}=10$，

故选：A.

【点睛】本题考查了三角形的面积，熟知三角形面积公式是解题的关键.

18．D【分析】根据面积相等列出比例求解即可.

【详解】解：∵$\triangle ABC$ 的边 AB 上的高为 CE，边 BC 上的高为 AD，

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/928132054050006061