山东省青岛市黄岛区2023-2024学年九年级上学期期中数学试题

阅卷人	
得分	

一、选择题（本大题共10小题，每小题3分，共30分）在每个题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

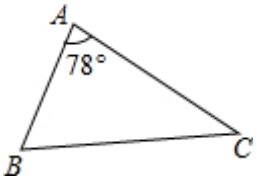
1．方程$-5x^2=1$的一次项系数是（　　）

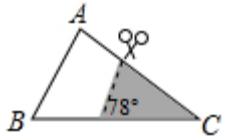
A．−5　　B．1　　C．0　　D．−1

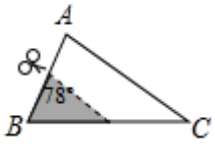
2．某小区有5000人，随机调查了1200人，其中400人观看了杭州亚运会的比赛。在该小区随便问一个人，他观看了杭州亚运会比赛的概率是（　　）

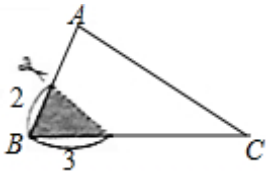
A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{2}{25}$　　C．$\frac{6}{25}$　　D．$\frac{2}{3}$

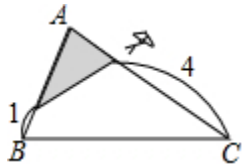
3．如图，在△ABC中，∠A=78°，AB=4，AC=6，将△ABC沿图示中的虚线剪开，剪下的阴影三角形与原三角形不相似的是（　　）



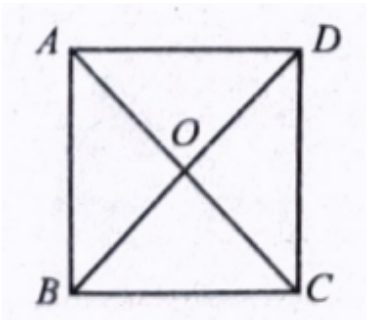
A．

B．

C．

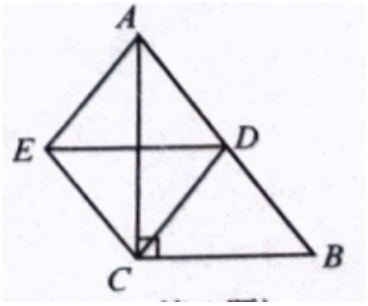
D．

4．如图，在矩形$ABCD$中，两条对角线AC与BD相交于点O，已知$AB=3$，$OD=2$，则BC的长为（　　）



A．2　　B．$\sqrt{5}$　　C．$\sqrt{7}$　　D．3

5．如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AB=5$，$AC=4$，D为AB的中点，$AE\parallel CD$，$CE\parallel AB$，则四边形$ADCE$的对角线ED的长为（　　）

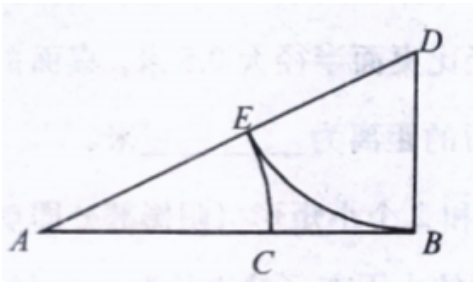


A．$\frac{12}{5}$　　B．3　　C．4　　D．5

6．关于x的方程$(m-3)x^2-4x-2=0$有两个不相等的实数根，则实数m的值可以是（　　）

A．-1　　B．0　　C．2　　D．3

7．按照如下步骤进行作图：如图，已知线段AB，过点B作$BD\perp AB$，使$BD=\frac{1}{2}AB$，连接DA，在DA上截取$DE=DB$，在AB上截取$AC=AE$。则$\frac{AC}{AB}$的值为（　　）



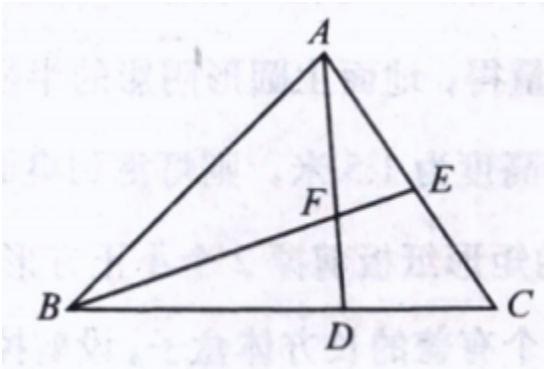
A．$\frac{2}{3}$　　B．$\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　　C．$\frac{3-\sqrt{5}}{2}$　　D．$\frac{1}{2}$

8．某新能源汽车销售公司，在国家减税政策的支持下，原价 25 万元每辆的纯电动新能源汽车两次下调相同费率后售价为 16 万元，求每次下调的百分率。设每次下调的百分率为x，则可列方程为（　　）

A．$16(1+x)^2=25$　　B．$16(1+x^2)=25$

C．$25(1-x^2)=16$　　D．$25(1-x)^2=16$

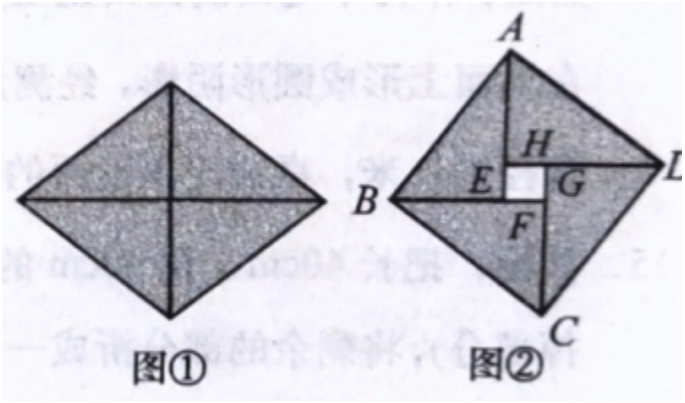
9．如图，已知D是$\triangle ABC$的边BC上的一点，$\angle BAD=\angle C$，$\angle ABC$的平分线交AC于点E，交AD于点F，那么下列结论中错误的是（　　）



A．$\triangle BAC\backsim\triangle BDA$　　B．$\triangle BFA\backsim\triangle BEC$

C．$\triangle BDF\backsim\triangle BAE$　　D．$\triangle BDF\backsim\triangle BEC$

10．如图，将图①中的菱形纸片沿对角线剪成 4 个直角三角形，拼成如图②所示的四边形$ABCD$（相邻纸片之间不重叠，无缝隙）。设直角三角形的较短直角边为a，较长直角边为b，若$(a+b)^2=25$，四边形$ABCD$的面积为 13，则中间空白处的四边形$EFGH$的面积为（　　）



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

阅卷人	
得分	

二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11．若$\frac{b}{a}=\frac{3}{2}$，则$\frac{b-a}{a}$的值是_____。

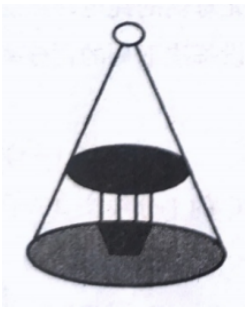
12．根据下列表格对应值：

x	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1
ax^2+bx+c	$\frac{13}{4}$	2	$\frac{5}{4}$	1	$\frac{5}{4}$	2

可求得关于x的方程$ax^2+bx+c=2(a\neq 0)$的解是_____。

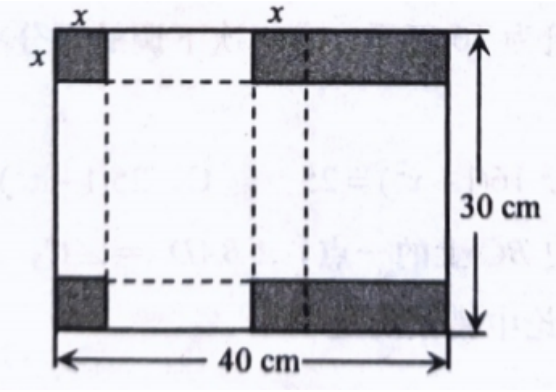
13．一个不透明的袋子中有 6 个白球和若干个黑球，这些球除颜色外其它都相同，摇匀后随机摸出一个球，如果摸到白球的概率为 0.4，由此可估计黑球的个数为_____。

14．如图，平行于地面的圆桌正上方有一个灯泡（看作一个点），它发出的光线照射桌面后，在地面上形成圆形阴影，经测量得，地面上圆形阴影的半径比桌面半径大 0.5 米，桌面的直径为 2 米，桌面距离地面的高度为 1.5 米，则灯泡到桌面的距离为_____米。

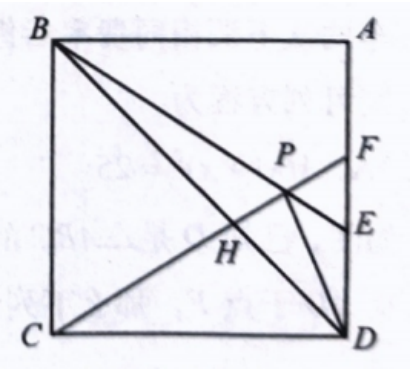


15．如图，把长 40cm、宽 30cm 的矩形纸板剪掉 2 个小正方形和 2 个小矩形（阴影部分即剪掉部分），将剩余的部分折成一个有盖的长方体盒子，设剪掉的小正方形的边长为xcm

（纸板的厚度忽略不计），若折成长方体盒子的表面积是$950cm^2$，则x的值是_____cm。



16．如图，四边形$ABCD$是正方形，$\triangle BPC$是等边三角形，延长BP，CP分别交AD于点E，F，连接BD，DP，BD与CF相交于点H，给出下列结论：①$AE=\frac{1}{2}BE$；②$\angle CPD=75°$；③$\triangle PDE\backsim\triangle DBE$；④$ED^2=EP\cdot PB$；其中正确的是_____。（只填写序号即可）



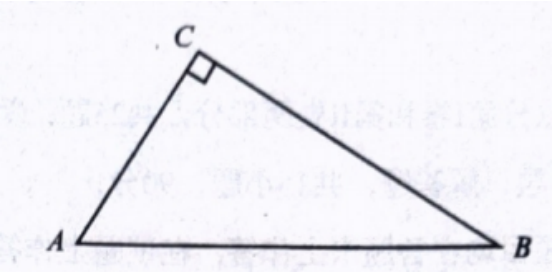
阅卷人	
得分	

三、作图题（本题满分 4 分）

17．请用直尺、圆规作图，不写作法，但要保留作图痕迹。

已知：在$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$。

求作：点D，使得点D在边AB上，并且以点A，C，D为顶点的三角形与$\triangle ABC$相似。



阅卷人	
得分	

四、解答题（本大题共 8 小题，共 68 分）

18．解下列方程

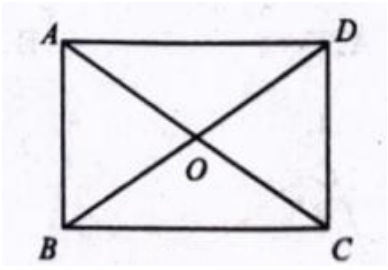
（1）$2(x-1)^2-\frac{9}{2}=0$；

（2）$x^2-2x=4$；

（3）$2x(x-3)=3-x$；

（4）$(3x-2)^2=4x^2-4x+1$。

19．如图，矩形$ABCD$中，AC与BD相交于点O。若$AO=3$，$\angle OBC=30°$，求矩形$ABCD$的面积。



20．阅读下列材料，并解答问题：

人类对一元二次方程的研究经历了漫长的岁月。一元二次方程及其解法最早出现在公元前两千年左右的古巴比伦人的《泥板文书》中。到了中世纪，阿拉伯数学家花拉子米在他的代表作《代数学》中给出了一元二次方程的一般解法，并用几何法进行了证明。

我国古代三国时期的数学家赵爽也给出了类似的几何解法。赵爽在其所著的《勾股圆方图注》中记载了解方程$x^2+5x-14=0(x>0)$即$x(x+5)=14(x>0)$的方法。首先构造了如图 1 所示的图形，图中的大正方形面积是$(x+x+5)^2$，其中四个全等的小矩形面积分别为$x(x+5)=14$，中间的小正方形面积为5^2，所以大正方形的面积又可表示为$4\times14+5^2=81$，据此易得$x=2$。

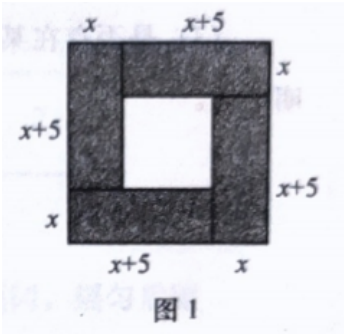
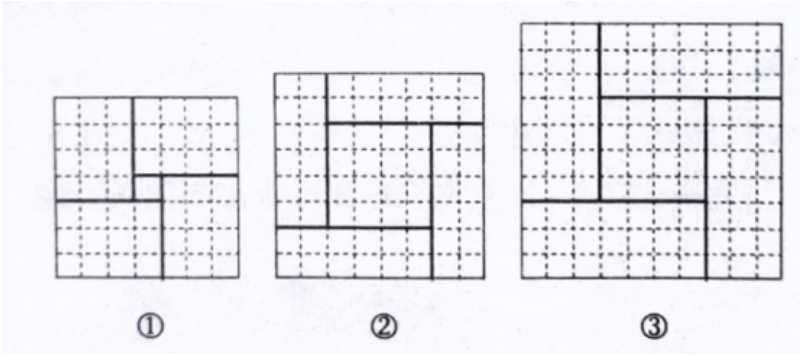


图 1

（1）参照上述图解一元二次方程的方法，请在下面三个构图中选择能够用几何法求解方程$x^2-4x-12=0(x>0)$的正确构图是_____。（从序号①②③中选择）



（2）请你结合上述问题的学习，在图 2 的网格中设计用几何法求解方程$x^2-2x-15=0(x>0)$

的构图（类比图 1 标明相关数据，不需写出解答过程）。

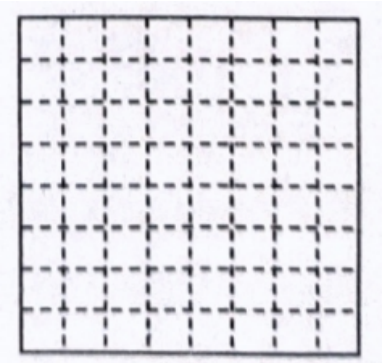


图 2

21．在校内课后托管服务实施过程中，某校设置了多种社团活动供同学们选择。小明喜欢的社团有：篮球社团、足球社团、书法社团、科技社团。分别用字母A，B，C，D依次表示，并写在四张完全相同的不透明的卡片的正面，然后将这四张卡片背面朝上，洗匀后放在桌面上。

（1）小明从中随机抽取一张卡片是足球社团B的概率是_____；

（2）由于受资源的限制，学校规定，本学期每人最多可报两个社团参加活动。小明打算从四张卡片中一次性抽取两张卡片决定自己的最终志愿。请你用列表法或画树状图法，求出小明抽取的卡片中有一张是科技社团D的概率。

22．已知不等臂跷跷板AB的长为 3 米，当AB的一端点A碰到地面时（如图 1），点B离地高 1.5 米；当AB的另一端点B碰到地面时（如图 2），点A离地高 1 米，求跷跷板AB的支撑点O到地面的距离。

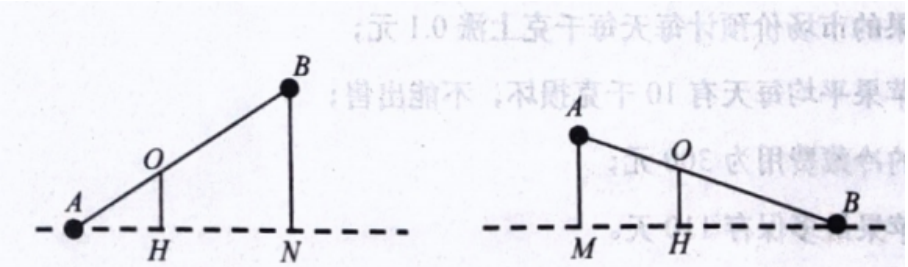
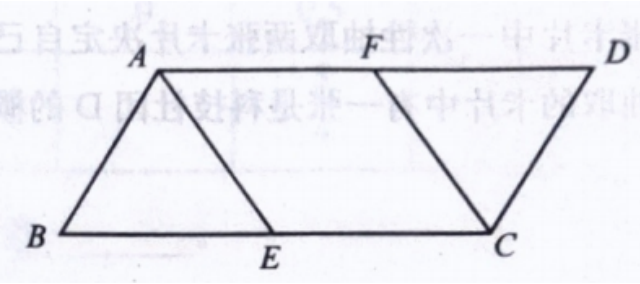


图 1　　图 2

23．如图，在平行四边形$ABCD$中，$\angle B=60°$，$\angle BAD$，$\angle BCD$的平分线分别与BC，AD相交于点E，F。



（1）求证：$\triangle ABE\cong\triangle CDF$；

（2）当AB与BC满足什么数量关系时，四边形$AECF$为菱形？请说明理由。

24．

为解决山区苹果滞销的难题，镇助农直播间发起了“爱心助农”苹果直销活动，某水果批发商响应号召，以市场价每千克 10 元的价格收购了 6000 千克苹果，并立即将其冷藏，请根据下列信息解答问题：

①该苹果的市场价预计每天每千克上涨 0.1 元；

②这批苹果平均每天有 10 千克损坏，不能出售；

③每天的冷藏费用为 300 元；

④这批苹果最多保存 110 天。

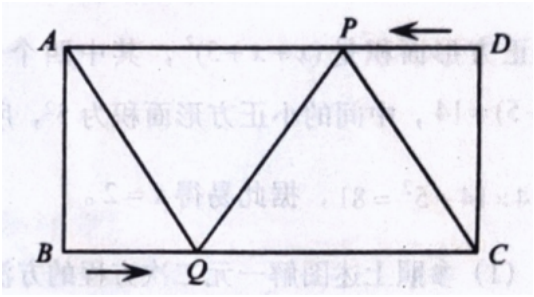
若将这批苹果存放一定天数后按当天市场价一次性出售。

（1）多少天后这批苹果的市场价为每千克 13 元？

（2）求 2 天后一次性全部售出所得的利润为多少元？

（3）若n天后一次性出售所得利润为 9600 元，求n的值。

25．如图，在矩形$ABCD$中，$AB=6cm$，$BC=12cm$，点P从点D出发沿DA向终点A运动；点Q从点B出发沿BC向终点C运动。P，Q两点同时出发，它们的速度都是 2cm/s。连接PQ，AQ，CP。设点P，Q运动的时间为$ts(0<t<6)$。



（1）当t为何值时，四边形$ABQP$是矩形？

（2）当t为何值时，四边形$AQCP$是菱形？

（3）是否存在某一时刻t，使得$PQ\perp PC$？若存在，请求出t的值；若不存在，请说明理由。

答案解析部分

1.【答案】C

【知识点】一元二次方程的定义及相关的量

【解析】【解答】

解：$-5x^2=1$

∴ $-5x^2-1=0$

∴方程$-5x^2=1$的一次项系数是 0

故答案为 C

【分析】本题考查一元二次方程的相关的量，对于一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$（$a\neq0$），二次项系数是 a，一次项系数是 b，c 为常数项，据此可得答案。

2.【答案】A

【知识点】概率公式

【解析】【解答】

解：随机调查了 1200 人，其中 400 人观看了杭州亚运会的比赛，则该小区随便问一个人，他观看了杭州亚运会比赛的概率是$\frac{400}{1200}=\frac{1}{3}$

故答案为 A

【分析】本题考查简单时间的概率。根据随机调查的情况，计算概率为$\frac{1}{3}$，可得答案。

3.【答案】C

【知识点】相似三角形的判定

【解析】【解答】解：A、阴影部分的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项不符合题意；

B、阴影部分的三角形与原三角形有两个角相等，故两三角形相似，故本选项不符合题意；

C、两三角形的对应边不成比例，故两三角形不相似，故本选项符合题意；

D、两三角形对应边成比例且夹角相等，故两三角形相似，故本选项不符合题意；

故答案为：C

【分析】根据相似形的判定定理逐一进行判断即可。

4.【答案】C

【知识点】勾股定理；矩形的性质

【解析】【解答】

解：∵ 矩形 ABCD，OD=2

∴ AC=2DO=4，∠ABC=90°

∵ AB=3

∴ BC=$\sqrt{AC^2-AB^2}=\sqrt{4^2-3^2}=\sqrt{7}$

故答案为 C

【分析】本题考查矩形的性质及勾股定理，熟悉矩形的性质是解题关键。根据矩形 ABCD 及 OD=2 得 AC=2DO=4，∠ABC=90°，结合 AB=3，得 BC=$\sqrt{7}$.

5.【答案】B

【知识点】勾股定理；平行四边形的判定与性质；直角三角形的性质

【解析】【解答】

解：∵ 在$Rt\triangle ABC$中，$\angle ACB=90°$，$AB=5$，$AC=4$，

∴ BC=3

∵ D 为 AB 的中点

∴ CD=DB=AD

∵ AE∥CD，CE∥AB

∴ 四边形 AECD 为平行四边形

∴ CE=AD=DB

∴ 四边形 ECBD 为平行四边形

∴ ED=BC=3

故答案为 B

【分析】本题考查直角三角形的性质，勾股定理，平行四边形的判定与性质。由$\angle ACB=90°AB=5$，$AC=4$得 BC=3，由 AE∥CD，CE∥AB 得 AECD 为平行四边形，由 D 为 AB 的中点得 CD=DB=AD，可得 ECBD 为平行四边形，得 ED。

6.【答案】C

【知识点】一元二次方程根的判别式及应用

【解析】【解答】

解：∵ 关于x的方程$(m-3)x^2-4x-2=0$有两个不相等的实数根，

∴$\Delta=b^2-4ac$=$\Delta=b^2-4ac=$ $(-4)^2-4$ $(m-3)$ × (-2)=8m-8＞0，m-3≠0

解得 m＞1，且 m≠3

则实数 m 的值可以是 2

故答案为 C

【分析】本题考查一元二次方程的根的情况，当$\Delta=b^2-4ac>0$，一元二次方程$ax^2+bx+c=0$

（a≠0）有 2 个不相等的实数根；当$\Delta = b^2-4ac$=0，一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（a≠0）有 2 个相等的实数根；当$\Delta = b^2-4ac$＜0，一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（a≠0）无实数根；当$\Delta = b^2-4ac$≥0，一元二次方程$ax^2+bx+c=0$（a≠0）有实数根；据此可得答案。

7.【答案】B

【知识点】比例线段

【解析】【解答】

解：∵$BD \perp AB$，$BD=\frac{1}{2}AB$

∴ AD=$\frac{\sqrt{5}}{2}AB$

∵ DE=DB

∴ AE=AD-DE=$\frac{\sqrt{5}-1}{2}AB$

∵ AC=AE

∴$\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}AB$ ∶ $AB=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$

故答案为 B

【分析】本题考查比例线段---黄金分割，根据$BD \perp AB$，$BD=\frac{1}{2}AB$得 AD=$\frac{\sqrt{5}}{2}AB$，由 DE=DB 得 AE=$\frac{\sqrt{5}-1}{2}AB$，由 AC=AE 得 $\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{5}-1}{2}AB$ ∶ $AB=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.

8.【答案】D

【知识点】一元二次方程的实际应用-百分率问题；列一元二次方程

【解析】【解答】

解：原价为 25 万，两次下调相同费率后的价位是 16 万，设每次下调的百分率为 x，根据题意得：

25（1-x）^{2}=16

故答案为 D

【分析】本题考查一元二次方程--平均下降率，根据题意找出基础量 a，平均下降率 x，下降次数 n，最终量 b，可得 a（1-x）^{n}=b，据此可得答案，

9.【答案】D

【知识点】相似三角形的判定与性质

【解析】【解答】

A：∵ ∠BAD=∠C，∠ABC=∠DBA

∴ $\triangle BAC \backsim \triangle BDA$ ，不合题意；

B：∵ BE 平分∠ABC

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/397001106033006142