

# 2023-2024 学年安徽省安庆市二十校联考八年级（上）期末数学试

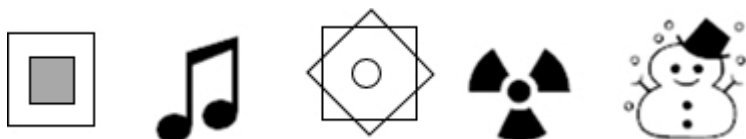
## 卷

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列图形中，具有稳定性的是( )



2. 下列图形中是轴对称图形的个数为( )



A. 2 个                      B. 3 个                      C. 4 个                      D. 5 个

3. 若一个三角形的三个内角度数的比为 2: 3: 4，则这个三角形是( )

A. 锐角三角形              B. 直角三角形              C. 钝角三角形              D. 等腰三角形

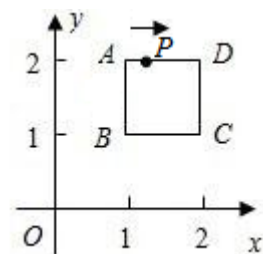
4. 判断命题“如果  $n < 1$ ，那么  $n^2 - 1 < 0$ ”是假命题，只需举出一个反例。反例中的  $n$  可以为( )

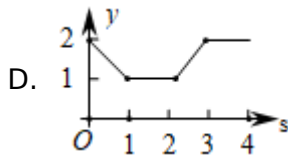
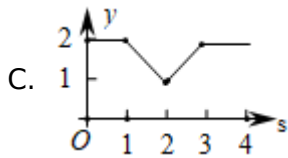
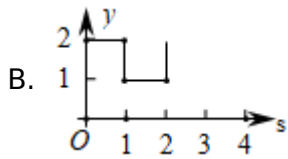
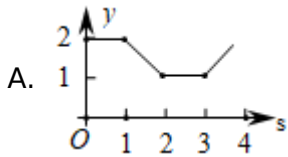
A. -2                      B.  $-\frac{1}{2}$                       C. 0                      D.  $\frac{1}{2}$

5. 已知点  $(-2, y_1)$ ， $(-1, y_2)$ ， $(1, y_3)$  都在直线  $y = -3x$  上，则  $y_1$ ， $y_2$ ， $y_3$  的大小关系是( )

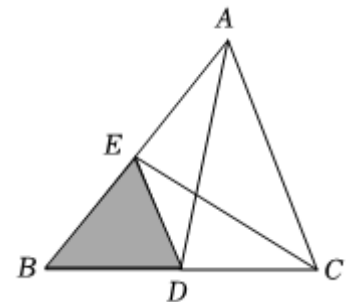
A.  $y_1 > y_2 > y_3$               B.  $y_1 < y_2 < y_3$               C.  $y_3 > y_1 > y_2$               D.  $y_3 < y_1 < y_2$

6. 如图，平面直角坐标系中，在边长为 1 的正方形  $ABCD$  的边上有一动点  $P$  沿  $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$  运动一周，则  $P$  的纵坐标  $y$  与  $P$  点走过的路程  $s$  之间的函数关系用图象表示大致是( )



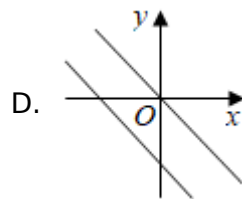
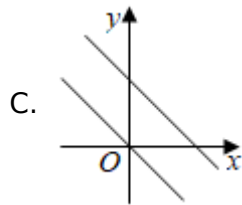
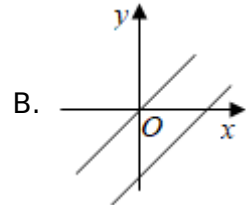
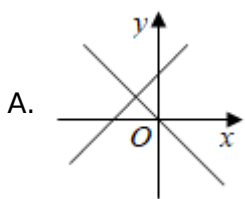


7. 如图， $AD$ ， $CE$  是  $\triangle ABC$  的两条中线，连接  $ED$ . 若  $S_{\triangle ABC} = 12$ ，则  $S_{\text{阴影}} = ( \quad )$

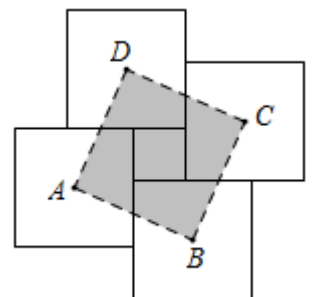


- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 6

8. 在同一直角坐标系中，一次函数  $y = kx + k$  与正比例函数  $y = kx$  的图象可能是 ( )



9. 用四块大正方形地砖和一块小正方形地砖拼成如图所示的实线图案，每块大正方形地砖的面积为  $a$ ，小正方形地砖的面积为  $b$ ，依次连接四块大正方形地砖的中心得到正方形  $ABCD$ . 则正方形  $ABCD$  的面积为 ( )

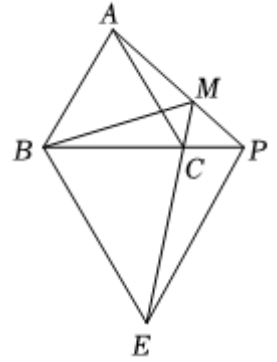


- A.  $a + b$
- B.  $a - b$

C.  $2a + b$

D.  $2a - b$

10. 如图, 已知等边  $\triangle ABC$  和等边  $\triangle BPE$ , 点  $P$  在  $BC$  的延长线上,  $EC$  的延长线交  $AP$  于点  $M$ , 连接  $BM$ , 有下列结论: ①  $AP = CE$ ; ②  $\angle PME = 60^\circ$ ; ③  $MB$  平分  $\angle AME$ ; ④  $AM + MC = BM$ , 其中正确的结论是( )



A. ①②③

B. ①②④

C. ①③④

D. ①②③④

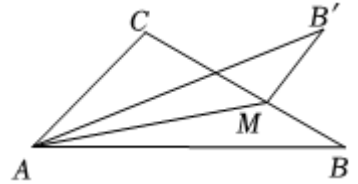
二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分。

11. 点  $A(5, -3)$  向左平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位后的坐标是\_\_\_\_\_.

12. 已知一次函数  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ , 当  $-3 \leq x \leq 4$  时,  $y$  的最大值是\_\_\_\_\_.

13. 等腰三角形的一个外角是  $110^\circ$ , 则它的顶角的度数是\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $AB = 1 + \sqrt{3}$ ,  $BC = 2$ , 点  $M$  在线段  $BC$  上运动 (不包含点  $B$ ), 连接  $AM$ , 将  $\triangle ABM$  沿直线  $AM$  翻折得到  $\triangle AB'M$ .



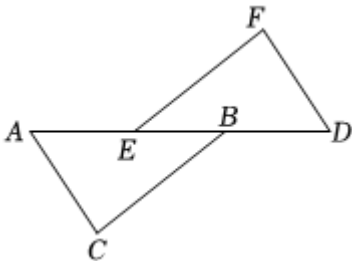
(1) 当  $B'M \perp BC$  时, 则  $\angle BAM =$ \_\_\_\_\_.

(2) 在点  $M$  运动过程中, 点  $B'$  到直线  $BC$  距离的最大值是\_\_\_\_\_.

三、解答题: 本题共 9 小题, 共 72 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

15. (本小题 8 分)

如图  $AE = BD$ ,  $AC = DF$ ,  $BC = EF$ , 求证:  $EF \parallel BC$ .



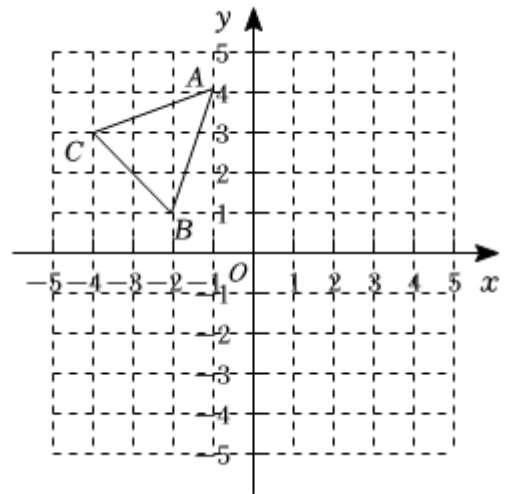
16. (本小题 8 分)

如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的顶点为  $A(-1, 4)$ ,  $B(-2, 1)$ ,  $C(-4, 3)$ .

(1)  $\triangle ABC$  的面积是\_\_\_\_\_;

(2) 把  $\triangle ABC$  向下平移 4 个单位长度得  $\triangle A_1B_1C_1$ ，请画出  $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(3) 请画出  $\triangle A_1B_1C_1$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_2B_2C_2$ .



17. (本小题 8 分)

已知  $y = y_1 + y_2$ ， $y_1$  与  $x$  成正比例， $y_2$  与  $x - 3$  成正比例，当  $x = -1$  时， $y = 4$ ；当  $x = 1$  时， $y = 8$ ，求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式。

18. (本小题 8 分)

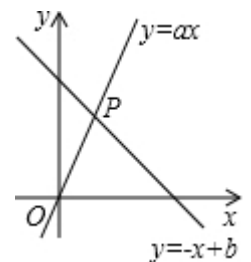
在直角三角形中，如果一个锐角等于  $30^\circ$ ，那么它所对的直角边等于斜边的一半。试作出图形，写出已知、求证，并给出证明。

19. (本小题 8 分)

如图，经过点  $(3, 0)$  的一次函数  $y = -x + b$  与正比例函数  $y = ax$  交于点  $P(m, 2)$ 。

(1) 求  $a$ ， $b$ ， $m$  的值；

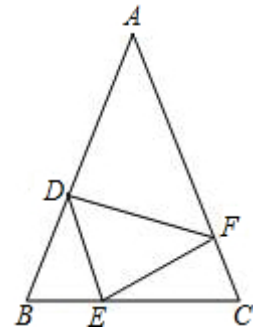
(2) 请直接写出不等式组  $ax \geq -x + b > 0$  的解集。



20. (本小题 8 分)

如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle B = \angle C$ ，点  $D$ 、 $E$ 、 $F$  分别在  $AB$ 、 $BC$ 、 $AC$  边上，且  $BE = CF$ ， $AD + EC = AB$ 。

- (1) 求证:  $DE = EF$ .
- (2) 当  $\angle A = 36^\circ$  时, 求  $\angle DEF$  的度数.



21. (本小题 8 分)

某校运动会需购买 A、B 两种奖品, 若购买 A 种奖品 3 件和 B 种奖品 2 件, 共需 60 元; 若购买 A 种奖品 5 件和 B 种奖品 3 件, 共需 95 元,

- (1) 求 A、B 两种奖品单价各是多少元?
- (2) 学校计过购买 A、B 两种奖品共 100 件, 购买费用不超过 1150 元, 且 A 种奖品的数量不大于 B 种奖品数量的 3 倍. 设购买 A 种奖品  $m$  件, 购买费用为  $w$  元, 写出  $w$  (元) 与  $m$  (件) 之间的函数表达式, 并求最少费用  $w$  的值.

22. (本小题 8 分)

我们将内角互为对顶角的两个三角形称为“对顶三角形”. 例如, 在图 1 中,  $\triangle AOB$  的内角  $\angle AOB$  与  $\triangle COD$  的内角  $\angle COD$  互为对顶角, 则  $\triangle AOB$  与  $\triangle COD$  为“对顶三角形”, 根据三角形内角和定理知“对顶三角形”有如下性质:  $\angle A + \angle B = \angle C + \angle D$ .

- (1) 如图 1, 在“对顶三角形”  $\triangle AOB$  与  $\triangle COD$  中,  $\angle AOB = 70^\circ$ , 则  $\angle C + \angle D = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ .
- (2) 如图 2, 在  $\triangle ABC$  中,  $AD$ 、 $BE$  分别平分  $\angle BAC$  和  $\angle ABC$ , 若  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\angle ADE$  比  $\angle BED$  大  $6^\circ$ , 求  $\angle BED$  的度数.

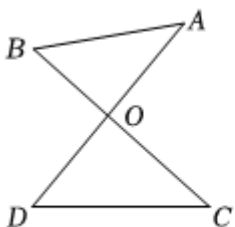


图1

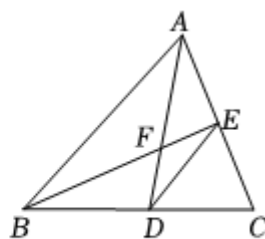


图2

23. (本小题 8 分)

- (1) 如图 1, 四边形  $ABCD$  中,  $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ,  $E$  是  $BC$  上一点,  $AE$  平分  $\angle BAD$ ,  $DE$  平分  $\angle ADC$ . 则

线段  $AB$ 、 $DC$ 、 $AD$  的长度满足的数量关系为\_\_\_\_\_；

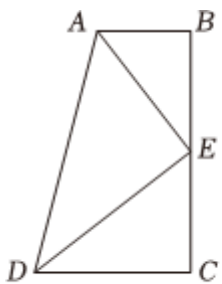


图1

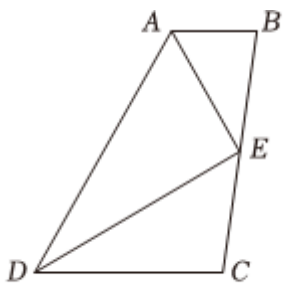


图2

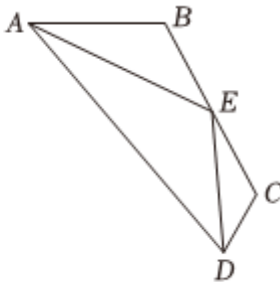


图3

(2) 如图 2，将 (1) 中的条件 “ $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ” 改为 “ $\angle B + \angle C = 180^\circ$ ”，其他条件不变，(1) 中的结论是否还成立，如果成立，请说明理由；如果不成立，请举出反例；

(3) 将 (1) 中的条件 “ $\angle B = \angle C = 90^\circ$ ” 改为 “ $\angle B = \angle C = 120^\circ$ ”，其他条件不变，试探究线段  $AB$ 、 $DC$ 、 $AD$ 、 $BC$  之间的数量关系，并说明理由。

## 答案和解析

### 1. 【答案】B

【解析】解：A、四边形不具有稳定性，故A不符合题意，  
B、对角线两侧是三角形，具有稳定性，故B符合题意，  
C、对角线下方是四边形，不具有稳定性，故C不符合题意，  
D、连线左侧是五边形，不具有稳定性，故D不符合题意，  
故选：B.

根据三角形具有稳定性，再确定各图形中多边形的形态进行解答即可.

本题考查了三角形的稳定性，关键是掌握当三角形三边的长度确定后，三角形的形状和大小就能唯一确定下来，故三角形具有稳定性.

### 2. 【答案】B

【解析】解：第一个图形是轴对称图形；  
第二个图形不是轴对称图形；  
第三个图形是轴对称图形；  
第四个图形是轴对称图形；  
第五个图形不是轴对称图形；  
故选：B.

根据轴对称图形的概念判断即可.

本题考查的是轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合.

### 3. 【答案】A

【解析】解：因为三角形三个内角度数的比为2：3：4，  
所以三个内角分别是  $180^\circ \times \frac{2}{9} = 40^\circ$ ， $180^\circ \times \frac{3}{9} = 60^\circ$ ， $180^\circ \times \frac{4}{9} = 80^\circ$ .

所以该三角形是锐角三角形.

故选：A.

根据三角形的内角和定理和三个内角的度数比，即可求得三个内角的度数，再根据三个内角的度数进一步判断三角形的形状.

此题考查三角形的内角和定理以及三角形的分类，三角形的内角和为  $180^\circ$ .

### 4. 【答案】A

**【解析】**解：当  $n = -2$  时，满足  $n < 1$ ，但  $n^2 - 1 = 3 > 0$ ，

所以判断命题“如果  $n < 1$ ，那么  $n^2 - 1 < 0$ ”是假命题，举出  $n = -2$ 。

故选：A。

反例中的  $n$  满足  $n < 1$ ，使  $n^2 - 1 \geq 0$ ，从而对各选项进行判断。

本题考查了命题与定理：命题的“真”“假”是就命题的内容而言。任何一个命题非真即假。要说明一个命题的正确性，一般需要推理、论证，而判断一个命题是假命题，只需举出一个反例即可。

## 5. 【答案】A

**【解析】**解： $\because k = -3 < 0$ ，

$\therefore y$  随  $x$  的增大而减小。

又  $\because -2 < -1 < 1$ ，且点  $(-2, y_1)$ ， $(-1, y_2)$ ， $(1, y_3)$  都在直线  $y = -3x$  上，

$\therefore y_1 > y_2 > y_3$ 。

故选：A。

由  $k = -3 < 0$ ，利用一次函数的性质可得出  $y$  随  $x$  的增大而减小，再结合  $-2 < -1 < 1$ ，即可得出

$y_1 > y_2 > y_3$ 。

本题考查了一次函数的性质，牢记“ $k > 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而增大； $k < 0$ ， $y$  随  $x$  的增大而减小”是解题的关键。

## 6. 【答案】A

**【解析】**解：动点  $P$  运动过程中：

①当  $0 \leq s \leq 1$  时，动点  $P$  在线段  $AD$  上运动，此时  $y = 2$  保持不变；

②当  $1 < s \leq 2$  时，动点  $P$  在线段  $DC$  上运动，此时  $y$  由 2 到 1 逐渐减少；

③当  $2 < s \leq 3$  时，动点  $P$  在线段  $CB$  上运动，此时  $y = 1$  保持不变；

④当  $3 < s \leq 4$  时，动点  $P$  在线段  $BA$  上运动，此时  $y$  由 1 到 2 逐渐增大；

结合函数图象，只有  $D$  选项符合要求。

故选：A。

将动点  $P$  的运动过程划分为  $AD$ 、 $DC$ 、 $CB$ 、 $BA$  共 4 个阶段，分别进行分析，最后得出结论。

本题是一道动点的函数问题。主要考查了动点问题的函数图象问题，解决问题的关键是分解函数得出不同位置时的函数关系，进而得出图象。

## 7. 【答案】C



**【解析】**解：∵  $CE$  是  $\triangle ABC$  的中线， $S_{\triangle ABC} = 12$ ，

$$\therefore S_{\triangle BCE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 6,$$

∵  $AD$  是  $\triangle ABC$  的中线，即  $D$  为  $BC$  的中点，

∴  $DE$  是  $\triangle BCE$  的中线，

$$\therefore S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2}S_{\triangle BCE} = 3,$$

故选：C.

根据三角形中线平分三角形面积先求出  $S_{\triangle BCE} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABC} = 6$ ，进而可得  $S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2}S_{\triangle BCE} = 3$ .

本题主要考查了三角形中线的性质，解题的关键是掌握相关性质.

## 8. 【答案】D

**【解析】**【分析】

本题考查了一次函数图象与系数的关系、正比例函数的图象与系数的关系. 此类题可用数形结合的思想进行解答. 根据正比例函数图象所在的象限判定  $k$  的符号，根据  $k$  的符号来判定一次函数图象所经过的象限.

**【解答】**

解：A. 正比例函数  $y = kx$  与一次函数  $y = kx + k$  的自变量系数都是  $k$ ，则两直线相互平行. 故本选项不符合题意；

B. 正比例函数图象经过第一、三象限，则  $k > 0$ ，则一次函数  $y = kx + k$  的图象应该经过第一、二、三象限. 故本选项不符合题意；

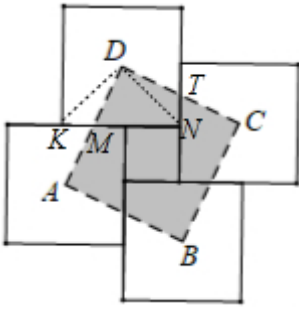
C. 正比例函数图象经过第二、四象限，则  $k < 0$ ，则一次函数  $y = kx + k$  的图象应该经过第二、三、四象限. 故本选项不符合题意；

D. 正比例函数图象经过第二、四象限，则  $k < 0$ ，则一次函数  $y = kx + k$  的图象应该经过第二、三、四象限. 故本选项符合题意.

故选：D.

## 9. 【答案】A

【解析】解：如图，连接  $DK, DN$ ,



$$\because \angle KDN = \angle MDT = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle KDM = \angle NDT,$$

$$\because DK = DN, \angle DKM = \angle DNT = 45^\circ,$$

$$\therefore \triangle DKM \cong \triangle DNT(ASA),$$

$$\therefore S_{\triangle DKM} = S_{\triangle DNT},$$

$$\therefore S_{\text{四边形}DMNT} = S_{\triangle DKN} = \frac{1}{4}a^2,$$

$$\therefore \text{正方形} ABCD \text{ 的面积} = 4 \times \frac{1}{4}a^2 + b^2 = a^2 + b^2.$$

故选：A.

连接  $DK, DN$ ，证明  $S_{\text{四边形}DMNT} = S_{\triangle DKN} = \frac{1}{4}a^2$  即可解决问题.

本题考查中心对称，全等三角形的判定和性质，图形的拼剪等知识，解题的关键连接  $DK, DN$ ，构造全等三角形解决问题，属于中考常考题型.

## 10. 【答案】D

【解析】解：①  $\because$  等边  $\triangle ABC$  和等边  $\triangle BPE$ ，

$$\therefore AB = BC, \angle ABC = \angle PBE = 60^\circ, BP = BE,$$

在  $\triangle APB$  和  $\triangle CEB$  中，

$$\begin{cases} AB = CB \\ \angle ABP = \angle CBE, \\ BP = BE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle APB \cong \triangle CEB(SAS),$$

$$\therefore AP = CE, \text{ 故①符合题意;}$$

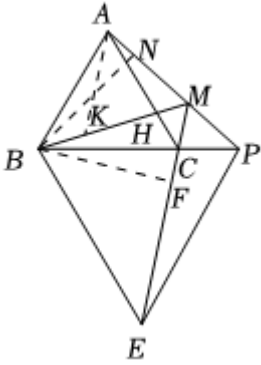
$$\text{②} \because \triangle APB \cong \triangle CEB,$$

$$\therefore \angle APB = \angle BEC,$$

$$\therefore \angle MCP = \angle BCE,$$

则  $\angle PME = \angle PBE = 60^\circ$ ，故②符合题意；

③过点  $B$  作  $BN \perp AM$  于  $N$ ， $BF \perp ME$  于  $F$ ，



$\therefore \triangle APB \cong \triangle CEB$ ，

$\therefore \angle BPN = \angle FEB$ ，

在  $\triangle BNP$  和  $\triangle BFE$  中，

$$\begin{cases} \angle BNP = \angle BFE \\ \angle NPB = \angle FEB, \\ PB = EB \end{cases}$$

$\therefore \triangle BNP \cong \triangle BFE(AAS)$ ，

$\therefore BN = BF$ ，

$\therefore BM$  平分  $\angle AME$ ，故③符合题意；

④在  $BM$  上截取  $BK = CM$ ，连接  $AK$ ，

由②知  $\angle PME = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle AMC = 120^\circ$ ，

由③知： $BM$  平分  $\angle AME$ ，

$\therefore \angle BMC = \angle AMK = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle AMK = \angle ACB = 60^\circ$ ，

又  $\therefore \angle AHM = \angle BHC$ ，

$\therefore \angle CAM = \angle CBH$ ，

$\therefore \angle CAM + \angle ACM = \angle EMP = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle CBH + \angle ACM = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle ABK + \angle PBM = 60^\circ = \angle PBM + \angle ACM$ ，

$\therefore \angle ACM = \angle ABK$ ，

在  $\triangle ABK$  和  $\triangle ACM$  中，

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/048044074134006063>