

# 2024年浙江省初中名校发展共同体3月中考模拟联考数学模

## 拟预测题

学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

### 一、单选题

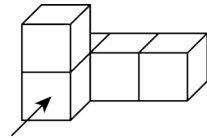
1. 计算  $-2-8=$  ( )

- A. 6                      B. -6                      C. 10                      D. -10

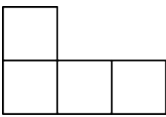
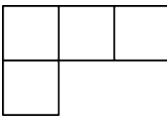
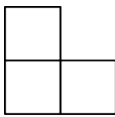
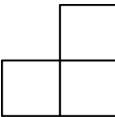
2. 据科学家估计,地球年龄大约是 4 600 000 000 年,这个数用科学记数法表示为 ( )

- A.  $4.6\times 10^8$               B.  $46\times 10^8$               C.  $4.6\times 10^9$               D.  $0.46\times 10^{10}$

3. 如图所示几何体的俯视图是 ( )



主视方向

- A.       B.       C.       D. 

4. 高速公路是指专供汽车高速行驶的公路.高速公路在建设过程中,通常要从大山中开挖隧道穿过,把道路取直以缩短路程.其中的数学原理是 ( )



- A. 两点之间线段最短                      B. 两点确定一条直线  
C. 平行线之间的距离最短                      D. 平面内经过一点有无数条直线

5. 下列函数中,函数值  $y$  随  $x$  的增大而减小的是 ( )

- A.  $y=6x$                       B.  $y=-6x$                       C.  $y=\frac{6}{x}$                       D.  $y=-\frac{6}{x}$

6. 已知实数  $a, b, c$ . 若  $a>b$ , 则 ( )

- A.  $a+c>b+c$               B.  $a-c<b-c$               C.  $ac>bc$                       D.  $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$

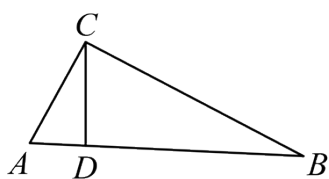
7. 从某个月的月历表中取一个  $2\times 2$  方块. 已知这个方块所围成的 4 个方格的日期之和为 44, 求这 4 个方格中的日期. 若设左上角的日期为  $x$ , 则下列方程正确的是 ( )

JULY

日	一	二	三	四	五	六
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

- A.  $x+(x+1)+(x+7)+(x+14)=44$       B.  $x+(x+1)+(x+6)+(x+12)=44$   
 C.  $x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=44$       D.  $x+(x+1)+(x+6)+(x+7)=44$

8. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CD$  为  $AB$  边上的高线, 设  $\angle A$ ,  $\angle B$ ,  $\angle ACB$  所对的边分别为  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , 则 ( )

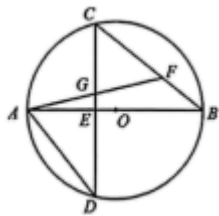


- A.  $c = b\cos A + a\sin B$       B.  $c = b\sin A + a\sin B$   
 C.  $c = b\sin A + a\cos B$       D.  $c = b\cos A + a\cos B$

9. 关于二次函数  $y = a(x-1)(x-3) + 2$  ( $a < 0$ ) 的下列说法中, 正确的是 ( )

- A. 无论  $a$  取范围内的何值, 该二次函数的图象都经过  $(1,0)$  和  $(3,0)$  这两个定点  
 B. 当  $x=2$  时, 该二次函数取到最小值  
 C. 将该二次函数的图象向左平移 1 个单位, 则当  $x < 0$  或  $x > 2$  时,  $y < 2$   
 D. 设该二次函数与  $x$  轴的两个交点的横坐标分别为  $m, n$  ( $m < n$ ), 则  $1 < m < n < 3$

10. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ , 在  $BC$  上取点  $F$ , 使得  $CF = CE$ , 连接  $AF$  交  $CD$  于点  $G$ , 连接  $AD$ . 若  $CG = GF$ , 则  $\frac{BC^2}{AD^2}$  的值等于 ( )



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

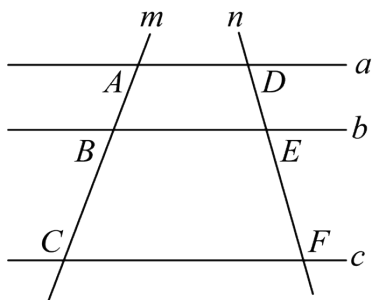
二、填空题

11. 分解因式:  $mx^2 - m = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 盒中有  $m$  枚黑棋和  $n$

枚白棋，这些棋除颜色外无其它差别。从盒中随机取出一枚棋子，如果它是黑棋的概率是  $\frac{3}{5}$ ，则  $m$  关于  $n$  的关系表达式为\_\_\_\_\_。

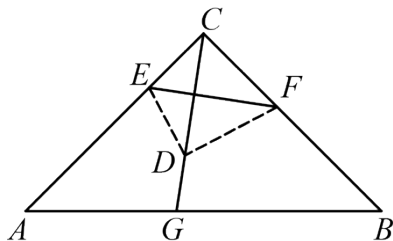
13. 如图，直线  $m, n$  被一组平行线  $a, b, c$  所截。若  $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{2}$ ，则  $\frac{DE}{EF} =$ \_\_\_\_\_。



14. 已知  $\triangle ABC$  的外接圆的半径为 6，若  $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，则  $AB$  的长为\_\_\_\_\_。

15. 若  $a = 2 - b$ ， $ab = t - 1$ ，则  $(a^2 - 1)(b^2 - 1)$  的最小值为\_\_\_\_\_。

16. 如图，在等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，若点  $E, F$  分别在边  $AC$  和边  $BC$  上，沿直线  $EF$  将  $\triangle CEF$  翻折，使点  $C$  落于  $\triangle ABC$  所在平面内，记为点  $D$ 。直线  $CD$  交  $AB$  于点  $G$ 。



(1) 若  $CF$  落在边  $AB$  上，则  $\frac{AG}{GB} =$ \_\_\_\_\_；

(2) 若  $\frac{AG}{GB} = \lambda$ ，则  $\tan \angle CEF =$ \_\_\_\_\_ (用含  $\lambda$  的代数式表示)

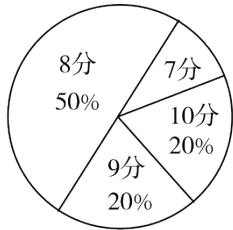
### 三、解答题

17. 计算  $6 \div (-\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$ ，方方同学的计算过程如下，原式  $= 6 \div (-\frac{1}{2}) + 6 \div \frac{1}{3} = -12 + 18 = 6$ 。请你判断方方的计算过程是否正确，若不正确，请你写出正确的计算过程。

18. 端午节是中国的传统节日，民间有端午节吃粽子的习俗。在端午节来临之际，某校七、八年级开展了一次“包粽子”实践活动，对学生的活动情况按 10 分制进行评分，成绩（单位：分）均为不低于 6 的整数。为了解这次活动的效果，现从这两个年级各随机抽取 10 名学生的活动成绩作为样本进行整理，并绘制统计图表，部分信息如下：

八年级 10 名学生活动成绩统计表

成绩/分	6	7	8	9	10
人数	0	1	$a$	$b$	2



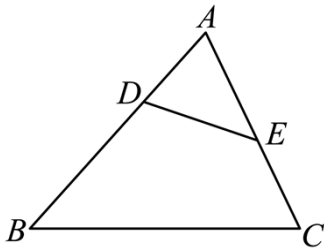
已知八年级 10 名学生活动成绩的中位数为 8.5 分，

七年级10名学生活动成绩扇形统计图

请根据以上信息，完成下列问题：

- (1) 样本中，七年级活动成绩为 7 分的学生数是\_，七年级活动成绩的众数为\_分；
- (2)  $a = \_ , b = \_ ;$
- (3) 若认定活动成绩不低于 9 分为“优秀”，根据样本数据，判断本次活动中优秀率高的年级是否平均成绩也高，并说明理由。

19. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB > AC$ ，点  $D$  在  $AB$  边上，点  $E$  在  $AC$  边上（点  $E$  不与  $A, C$  重合），且  $\angle AED = \angle B$ 。

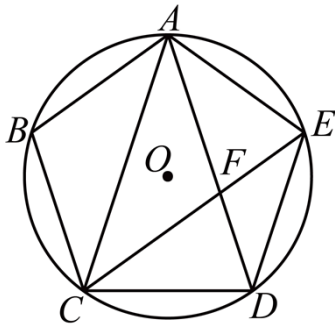


- (1) 求证：  $AD \cdot AB = AE \cdot AC$  ；
- (2) 若  $AE = EC = 2AD$ ，求  $\frac{AD}{AB}$  的值；
- (3) 若  $AB = 6, AC = 4$ ，求  $AD$  长的取值范围。

20. 已知点  $A(m_1, n_1), B(m_2, n_2) (m_1 < m_2)$  在一次函数  $y = kx + b$  的图像上。

- (1) 用含有  $m_1, n_1, m_2, n_2$  的代数式表示  $k$  的值。
- (2) 若  $m_1 + m_2 = 3b, n_1 + n_2 = kb + 4, b > 2$ 。试比较  $n_1$  和  $n_2$  的大小，并说明理由。

21. 如图，正五边形  $ABCDE$  内接于  $\odot O$ ，连接  $AC, AD, CE, CE$  交  $AD$  于点  $F$ 。



(1)求  $\angle CAD$  的度数.

(2)已知  $AB = 2$ , 求  $DF$  的长.

## 22. 数学实验

生活中, 常常遇到需要测量物体长度、角度的情况, 小聪同学思考: 是否有既能测量长度, 又能测量角度的多功能直尺?

小聪想自己做这样一把尺子: 如图 1, 小聪准备了两条宽度为 3 cm 的矩形纸带, 并在点 C 处用可以转动的纽扣固定. 小聪借助直角三角板的特殊度数, 比较容易的找到表示  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $30^\circ$  角的刻度位置. 那么另外的度数怎样标出呢? 小聪开始思考原理:

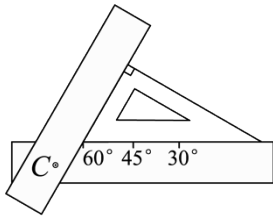


图1

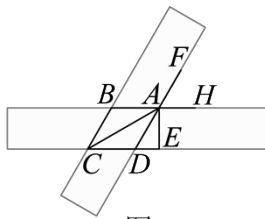


图2

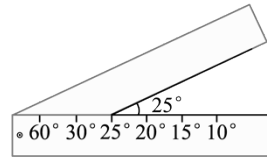


图3

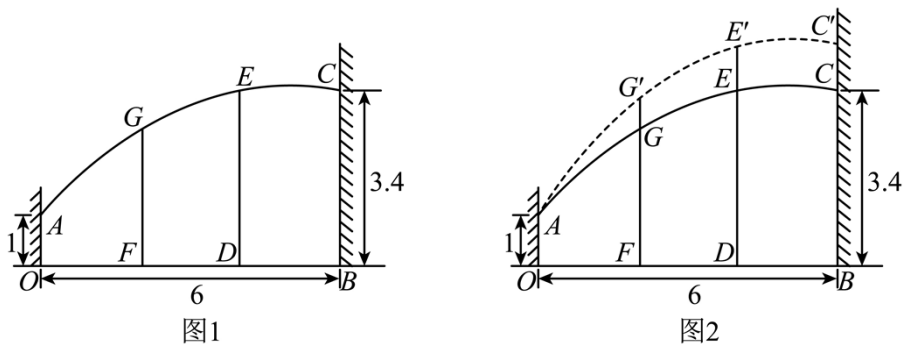
(1)如图 2, 小聪将两条纸条叠合形成的四边形  $ABCD$  画出来, 并分别作边  $DA$ ,  $BA$  的延长线  $AF$ ,  $AH$ . 小聪发现: ①四边形  $ABCD$  是菱形; ②  $\angle FAH = 2\angle ACD$ . 请证明这两个结论.

(2)小聪发现, 在 (1) 的基础上, 表示  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $30^\circ$  角的刻度位置可以用三角形的边角关系表示出来, 当  $\angle FAH = 90^\circ$  时,  $\angle ACD = 45^\circ$ , 则有  $CE = AE = 3\text{cm}$ , 因此表示  $90^\circ$  角的位置就可以通过计算找到. 请利用小聪的思路, 算出表示  $60^\circ$  角的位置与点  $C$  的距离 (精确到 0.01). (参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ ,  $\sqrt{5} \approx 2.236$ ).

(3)在以上思路启发下, 小聪发现, 在 (1), (2) 的基础上, 对于任意位置的刻度的表示, 只要完成三步任务: 第一步, 测量出直角  $\triangle ACE$  的直角边  $CE$  的长度  $m$ ; 第二步, 计算出  $\frac{3}{m}$  的值, 这个值恰好是  $\angle \alpha$  的正切值, 即  $\tan \alpha = \frac{3}{m}$ ; 第三步, 利用计算器算出  $\alpha$  的值, 并在尺子上标出刻度即可. 做出的尺子如图 3 所示. 请根据以上思路, 计算出图 2 中  $CE$  的长度分别为 4, 2, 1 时, 表示的角的刻度是多少 (精确到分). (参考数据:  $\tan 4^\circ 12' \approx 0.0734$ ,  $\tan 4^\circ 18' \approx 0.0752$ ,  $\tan 56^\circ 18' \approx 1.4994$ ,  $\tan 56^\circ 24' \approx 1.5051$ ,

$\tan 71^{\circ}30' \approx 2.989$ ,  $\tan 71^{\circ}36' \approx 3.006$ ).

23. 某个农场有一个花卉大棚，是利用部分墙体建造的. 其横截面顶部为抛物线型，大棚的一端固定在墙体  $OA$  上，另一端固定在墙体  $BC$  上，其横截面有 2 根支架  $DE$ ,  $FG$ ，相关数据如图 1 所示，其中支架  $DE = BC$ ,  $OF = DF = BD$ ，这个大棚用了 400 根支架.



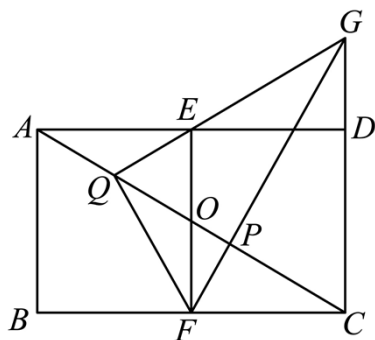
为增加棚内空间，农场决定将图 1 中棚顶向上调整，支架总数不变，对应支架的长度变化，如图 2 所示，调整后  $C$  与  $E$  上升相同的高度，增加的支架单价为 60 元/米（接口忽略不计），需要增加经费 32000 元.

(1) 分别以  $OB$  和  $OA$  所在的直线为  $x$  轴和  $y$  轴建立平面直角坐标系.

- ① 求出改造前的函数解析式.
- ② 当  $CC' = 1$  米，求  $GG'$  的长度.

(2) 只考虑经费情况下，求出  $CC'$  的最大值.

24. 如图，在矩形  $ABCD$  中，点  $E$ ,  $F$  分别为对边  $AD$ ,  $BC$  的中点，线段  $EF$  交  $AC$  于点  $O$ ，延长  $CD$  于点  $G$ ，连结  $GE$  并延长交  $AC$  于点  $Q$ ，连结  $GF$  交  $AC$  于点  $P$ ，连结  $QF$ .



(1) 若  $DG = \frac{1}{2}CD$ .

- ① 求证：点  $Q$  为  $OA$  的中点；
- ② 若  $OA = 1$ ,  $\angle ACB = 30^{\circ}$ ，求  $QF$  的长；

(2) 求证： $FE$  平分  $\angle QFP$ ；

(3)若  $CD = mDG$ ，求  $\frac{PF}{QF}$ 。（结果用含  $m$  的代数式表示）





参考答案:

1. D

【分析】

本题考查有理数的减法运算，利用减法法则直接计算即可.

【详解】解：  $-2-8=(-2)+(-8)=-10$ ;

故选 D.

2. C

【分析】根据科学记数法的定义，科学记数法的表示形式为  $a \times 10^n$ ，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数，表示时关键要正确确定  $a$  的值以及  $n$  的值. 在确定  $n$  的值时，看该数是大于或等于 1 还是小于 1. 当该数大于或等于 1 时， $n$  为它的整数位数减 1；当该数小于 1 时， $-n$  为它第一个有效数字前 0 的个数（含小数点前的 1 个 0）.

【详解】4 600 000 000 一共 10 位，从而  $4\ 600\ 000\ 000=4.6 \times 10^9$ .

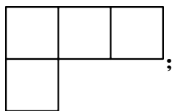
故选：C.

3. B

【分析】

本题主要考查三视图，熟练掌握俯视图的定义是关键，因此此题可根据几何体的特征得出其俯视图.

【详解】解：由图可知其俯视图为：



故选 B.

4. A

【分析】

本题考查线段的性质，解题的关键是掌握：两点之间，线段最短.

【详解】解：在高速公路的建设中，通常从大山中开挖隧道穿过，把道路取直，以缩短路程，这是因为：两点之间，线段最短.

故选：A.

5. B

【分析】根据一次函数和反比例函数的性质，逐项分析即可得到答案.

【详解】解：A、 $y=6x$ ， $k=6>0$ ， $y$ 随 $x$ 的增大而增大，不符合题意；

B、 $y=-6x$ ， $k=-6<0$ ， $y$ 随 $x$ 的增大而减小，符合题意；

C、 $y=\frac{6}{x}$ ， $k=6>0$ ，在每个象限内， $y$ 随 $x$ 的增大而减小，不符合题意；

D、 $y=-\frac{6}{x}$ ， $k=-6<0$ ，在每个象限内， $y$ 随 $x$ 的增大而增大，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题主要考查了一次函数、反比例函数的性质，熟练掌握函数的性质，是解题的关键.

6. A

【分析】

本题考查不等式的性质，掌握不等式的性质是解题的关键.

【详解】解：A.  $Q a > b$ ， $\therefore a+c > b+c$ ，故选项正确，符合题意；

B.  $Q a > b$ ， $\therefore a-c > b-c$ ，故选项错误，不符合题意；

C.  $Q a > b$ ，当 $c > 0$ 时 $ac > bc$ ；当 $c < 0$ 时 $ac < bc$ ；当 $c = 0$ 时 $ac = bc$ ，故选项错误，不符合题意；

D.  $Q a > b$ ，当 $c > 0$ 时 $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ ；当 $c < 0$ 时 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ ；故选项错误，不符合题意.

故选：A.

7. C

【分析】

本题考查了一元一次方程的应用. 左上角的日期为 $x$ ，则其余三个数分别为 $(x+1)$ ， $(x+7)$ ， $(x+8)$ ，根据和为44，列出方程即可.

【详解】解：设左上角的日期为 $x$ ，

依题意得 $x+(x+1)+(x+7)+(x+8)=44$ ，

故选：C

8. D

【分析】

本题主要考查直角三角形边角关系的应用，由直角三角形边角关系可得出 $AD = b \cos A$ ， $BD = a \cos B$ ，相加即可得出结论.

【详解】解：因为 $CD$ 为 $AB$ 边上的高线，设 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle ACB$ 所对的边分别为 $a$ ， $b$ ， $c$ ，

所以,  $\frac{AD}{AC} = \cos A$ , 即  $AD = b \cos A$ ,

同理,  $BD = a \cos B$ ,

所以,  $AD + BD = b \cos A + a \cos B$ , 即  $c = b \cos A + a \cos B$ ,

故选: D

9. C

【分析】

本题考查了二次函数的图象和性质. 先求得该二次函数的图象经过点(1,2), (3,2), 求得对称轴为直线  $x=2$ , 据此逐一判断各选项即可.

【详解】解: 当  $x=1$  时,  $y=2$ , 即该二次函数的图象经过点(1,2), 故选项 A 不正确;

当  $x=3$  时,  $y=2$ , 则该二次函数的图象经过点(3,2),

$\therefore$  该二次函数图象的对称轴为直线  $x = \frac{1+3}{2} = 2$ ,

$\therefore a < 0$ ,

$\therefore$  当  $x=2$  时, 该二次函数取到最大值, 故选项 B 不正确;

$\therefore$  该二次函数的图象经过点(1,2), (3,2), 将该二次函数的图象向左平移 1 个单位, 则经过点(0,2), (2,2),

$\therefore$  则当  $x < 0$  或  $x > 2$  时,  $y < 2$ , 故选项 C 正确;

$\therefore$  该二次函数的图象经过点(1,2), (3,2), 开口向下, 且二次函数与  $x$  轴的两个交点的横坐标分别为  $m, n(m < n)$ ,

$\therefore m < 1 < 3 < n$ , 故选项 D 不正确,

故选: C.

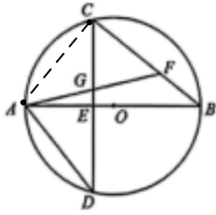
10. A

【分析】本题考查了垂径定理、圆周角定理、相似三角形的判定与性质、一元二次方程的应用等知识, 通过作辅助线, 构造相似三角形是解题关键. 连接  $AC$ , 先根据圆周角定理和垂径定理可得  $\angle ACF = 90^\circ, CE = DE, \overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AD}$ , 再证出  $\triangle DAE \sim \triangle AFC$ , 根据相似三角形的性质可得  $\frac{DE}{AC} = \frac{AE}{CF}$ , 从而可得  $DE^2 = AD \cdot AE$ , 设  $AC = AD = a, AE = b$ , 则  $CE^2 = DE^2 = ab$ ,

然后在  $\text{Rt}\triangle ACE$  中, 利用勾股定理建立方程可求出  $\frac{a}{b}$  的值, 最后证出  $\triangle ADE \sim \triangle CBE$

，根据相似三角形的性质求解即可得．

【详解】解：如图，连接  $AC$ ，



$\because AB$  是  $\odot O$  的直径，弦  $CD \perp AB$ ，

$\therefore \angle ACF = 90^\circ, CE = DE, \overset{\frown}{AC} = \overset{\frown}{AD}$ ，

$\therefore AC = AD$ ，

$\because CF = CE$ ，

$\therefore CF = DE$ ，

$\because CG = GF$ ，

$\therefore \angle AFC = \angle BCD$ ，

由圆周角定理得： $\angle DAE = \angle BCD$ ，

$\therefore \angle DAE = \angle AFC$ ，

在  $\triangle DAE$  和  $\triangle AFC$  中，

$$\begin{cases} \angle DAE = \angle AFC \\ \angle AED = \angle FCA = 90^\circ \end{cases}$$

$\therefore \triangle DAE \sim \triangle AFC$ ，

$$\therefore \frac{DE}{AC} = \frac{AE}{CF}$$

$$\therefore \frac{DE}{AD} = \frac{AE}{DE}，\text{即 } DE^2 = AD \cdot AE，$$

设  $AC = AD = a, AE = b$ ，则  $CE^2 = DE^2 = ab$ ，

在  $\text{Rt}\triangle ACE$  中， $AE^2 + CE^2 = AC^2$ ，即  $b^2 + ab = a^2$ ，

$$\therefore \left(\frac{a}{b}\right)^2 - \frac{a}{b} - 1 = 0，$$

解得  $\frac{a}{b} = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$  或  $\frac{a}{b} = \frac{1-\sqrt{5}}{2} < 0$ （不符合题意，舍去），

在  $\triangle ADE$  和  $\triangle CBE$  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/278137057074006051>