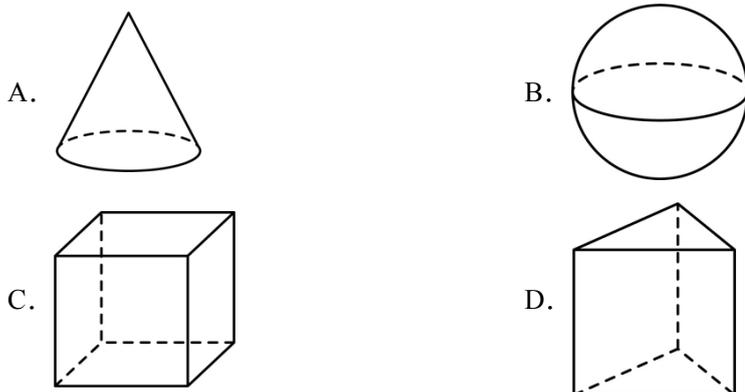


# 2024 年广东省东莞市东莞市厚街镇实验学校中考一模数学试题

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

## 一、单选题

1. 下列几何体中，主视图是三角形的为 ( )



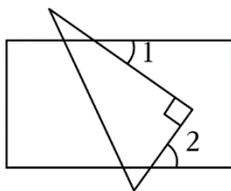
2. “墙角数枝梅，凌寒独自开，遥知不是雪，为有暗香来。”出自宋代诗人王安石的《梅花》，梅花的花粉直径约为 $0.000036\text{m}$ ，用科学记数法表示为 $3.6 \times 10^n \text{m}$ ，则 $n$ 的值为 ( )

- A.  $-4$                       B.  $-5$                       C.  $4$                       D.  $5$

3. 下列计算中，正确的是 ( )

- A.  $3m + m = 4m^2$     B.  $4n - 2n = 2$                       C.  $3a + 2b = 5ab$                       D.  $-2x^2 + 3x^2 = x^2$

4. 如图，将直角三角板放置在矩形纸片上，若 $\angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为 ( )



- A.  $55^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $35^\circ$                       D.  $30^\circ$

5. 下列是最简二次根式的是 ( )

- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$                       C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       D.  $\sqrt{4}$

6. 单项式 $4\pi r^2$ 表示球的表面积，其中 $\pi$ 表示圆周率， $r$ 表示球的半径. 下列说法中，正确的是 ( )

- A. 系数是 $4$ ，次数是 $2$                       B. 系数是 $4$ ，次数是 $3$   
C. 系数是 $4\pi$ ，次数是 $3$                       D. 系数是 $4\pi$ ，次数是 $2$

7. 若点 $P(m-2, -1-3m)$ 在第三象限，则 $m$ 的取值范围 ( )

- A.  $m < 2$       B.  $m > -\frac{1}{3}$       C.  $-\frac{1}{3} < m < 2$       D.  $\frac{1}{3} < m < 2$

8. 温州银泰商场某店一天中卖出某种品牌的休闲鞋 16 双，它们的尺码与销售量如表所示：

鞋的尺码/cm	25	25.5	26	26.5	27
销售量/双	2	3	4	4	3

则这 16 双鞋的尺码组成的数据中，中位数 ( )

- A. 25.5cm      B. 26cm      C. 26.5cm      D. 27cm

9. 如图 (1) 是 2022 年杭州亚运会徽标的示意图，若  $AO=5$ ， $BO=2$ ， $\angle AOD=120^\circ$ ，则阴影部分面积为 ( )



图1

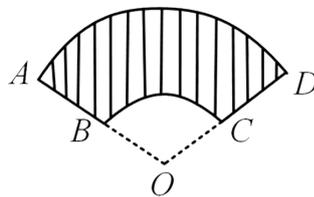
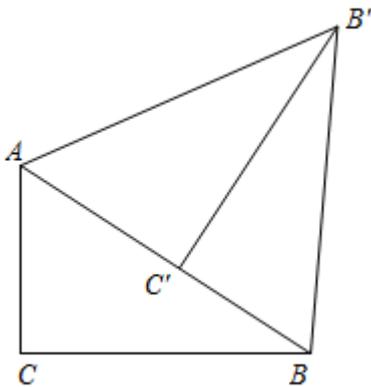


图2

- A.  $14\pi$       B.  $7\pi$       C.  $\frac{25}{3}\pi$       D.  $2\pi$

10. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=6$ ， $BC=8$ ，将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转得到  $\triangle AB'C'$ ，使点  $C'$  落在  $AB$  边上，连结  $BB'$ ，则  $\sin \angle BB'C'$  的值为 ( )



- A.  $\frac{3}{5}$       B.  $\frac{4}{5}$       C.  $\frac{\sqrt{5}}{5}$       D.  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

## 二、填空题

11. 因式分解： $3m^2 - 3 = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 在平面直角坐标系中，点  $P(3,1)$  关于  $y$  轴对称的点的坐标是\_\_\_\_\_.

13. 计算： $\frac{x^2}{x+1} - \frac{1}{x+1} =$ \_\_\_\_\_.

14. 在一个不透明的袋子中放有若干个球，其中有 5 个白球，其余是黄球，这些球除颜色外完全相同. 每次把球充分搅匀后，任意摸出一个球记下颜色，再放回袋子通过大量重复试验后，发现摸到白球的频率稳定在 0.2 左右，则黄球的个数约是\_\_\_\_\_.

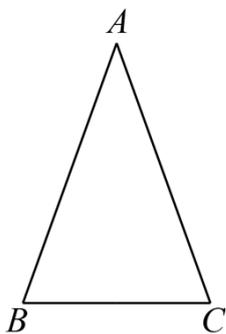
15. 已知正三角形  $ABC$  的边长为 2cm，若以  $AC$  为边作一个正方形  $ACDE$ ，则点  $B$  到边  $DE$  距离为\_\_\_\_\_cm.

### 三、解答题

16. 计算： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - \sqrt{4} + |-3|$ .

17. 解分式方程： $\frac{2}{x+3} = \frac{1}{x-1}$ .

18. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ .



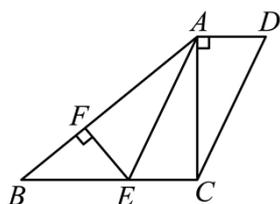
(1)用尺规作图法作  $AB$  的垂直平分线  $DE$ ，分别交  $AC$ 、 $AB$  于点  $D$  和点  $E$ ，（保留作图痕迹，不要求写作法）；

(2)在（1）的条件下，连接  $BD$ ，当  $\angle CBD = 36^\circ$  时，求  $\angle A$  的度数.

19. 2021年7月1日是建党100周年纪念日，在本月日历表上可以用一个方框圈出4个数（如图所示），若圈出的四个数中，最小数与最大数的乘积为48，求这个最小数（请用方程知识解答）.

2021年 07月						
日	一	二	三	四	五	六
				1 建党节	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

20. 如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle CAD = 90^\circ$ ， $\angle AEC = \angle D$ ，点  $E$  在  $BC$  上， $AE \parallel DC$ ， $EF \perp AB$ ，垂足为  $F$ 。



(1) 求证：四边形  $AECD$  是平行四边形；

(2) 若  $AE$  平分  $\angle BAC$ ， $BE = 5$ ， $\sin B = \frac{3}{5}$ ，求  $AD$  的长。

21. 综合与探究

**【阅读理解】**

我们在分析解决某些数学问题时，经常要比较两个数或代数式的大小，解决问题的策略一般都是进行一定的转化，其中“作差法”就是常用的方法之一。作差法：就是通过作差、变形，利用差的符号确定它们的大小，即要比较代数式  $A, B$  的大小，只要算  $A - B$  的值，若  $A - B > 0$ ，则  $A > B$ ；若  $A - B = 0$ ，则  $A = B$ ；若  $A - B < 0$ ，则  $A < B$ 。

**【知识运用】**

(1) 请用上述方法比较下列代数式的大小（用“ $>$ 、 $=$ 、 $<$ ”填空）：

①  $3 - \sqrt{2}$  \_\_\_\_\_  $4 - 2\sqrt{2}$ ；

②  $x - 1$  \_\_\_\_\_  $x + 3$ ；

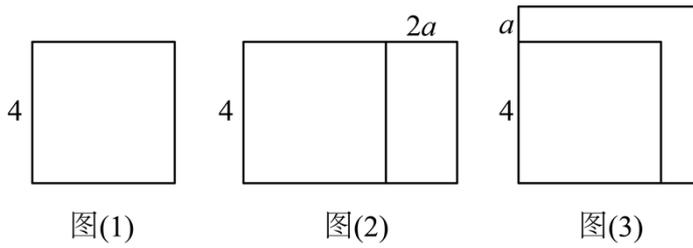
(2) 试比较与  $6x^2 + 2x + 1$  与  $5x^2 + 4x - 3$  的大小，并说明理由；

**【类比运用】**

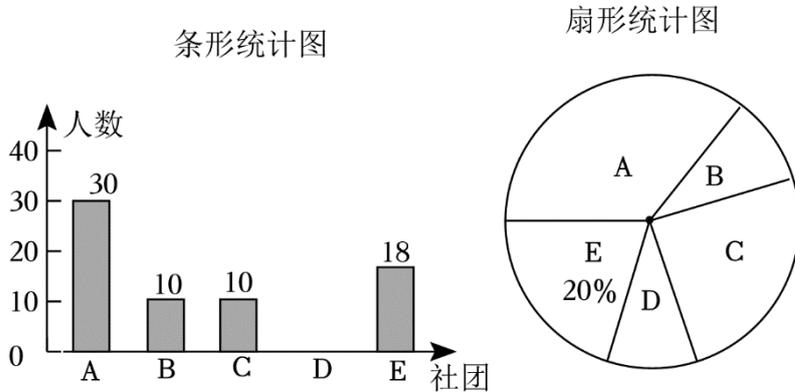
(3) 图 (1) 是边长为 4 的正方形，将正方形一组对边保持不变，另一组对边增加  $2a$  ( $a > 0$ ) 得到如图 (2) 所示的长方形，此长方形的面积为  $S_1$ ；将正方形的边长增加  $a$ ，得到如图

(3) 所示的大正方形，此正方形的面积为  $S_2$ 。请先判断  $S_1$  与  $S_2$

的大小关系，并说明理由.



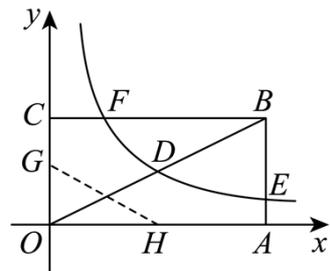
22. 在贯彻落实“五育并举”的工作中，某校开设了五个社团活动：传统国学（A）、科技兴趣（B）、民族体育（C）、艺术鉴赏（D）、劳技实践（E），每个学生每学期只参加一个社团活动. 为了了解本学期学生参加社团活动的情况，学校随机抽取了若干名学生进行调查，并将调查结果绘制成如下两幅尚不完整的统计图. 请根据统计图提供的信息，解答下列问题：



- (1) 将条形统计图补充完整；
- (2) 在扇形统计图中，传统国学（A）对应扇形的圆心角度数是\_\_\_\_\_；
- (3) 若该校有 2700 名学生，请估算本学期参加艺术鉴赏（D）活动的学生人数；
- (4) 若小明和小亮可从这五个社团活动中任选一个参加，请直接写出两人恰好选择同一个社团的概率.

23. 如图，矩形  $OABC$  的顶点  $A$ 、 $C$  分别在  $x$ 、 $y$  轴的正半轴上，点  $D$  为对角线  $OB$  的中点，点  $E(4, n)$  在边  $AB$  上，反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  在第一象限内的图象经过点  $D$ 、 $E$ ，且

$$\tan \angle BOA = \frac{1}{2}.$$

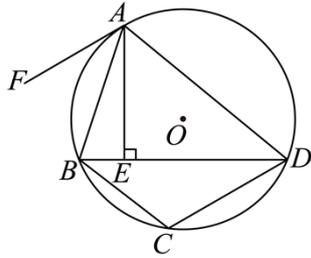


- (1) ①直接写出边  $AB$  的长为\_\_\_\_\_.
- ②求反比例函数的解析式.

(2)若反比例函数的图象与矩形的边  $BC$  交于点  $F$ , 将矩形折叠, 使点  $O$  与点  $F$  重合, 折痕分别与  $x$ 、 $y$  轴正半轴交于点  $H$ 、 $G$ , 求线段  $OG$  的长.

24. 综合探究:

如图, 四边形  $ABCD$  是  $\odot O$  的内接四边形,  $AE \perp BD$ ,  $BD > BC$ , 点  $A$  是  $\widehat{CD}$  的中点, 且  $AF \parallel CD$ .



(1)若  $\angle BAE = \angle ADE$ , 求证:  $BD$  是  $\odot O$  的直径;

(2)求证: 直线  $AF$  是  $\odot O$  的切线;

(3)若  $BC = 4$ ,  $BE = 2$ , 求  $ED$  的长.

25. 综合应用.

已知抛物线  $y = ax^2 + bx + 3$  与  $x$  轴交于  $A(2,0)$ ,  $B(4,0)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $C$ , 点  $P$  是抛物线上一动点.

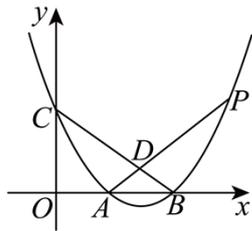


图1

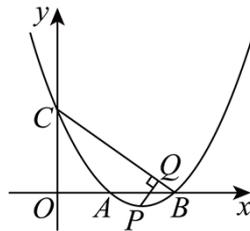


图2

(1)求抛物线的表达式;

(2)如图 1, 当点  $P$  是第一象限内且在  $BC$  上方的动点, 连接  $AP$ , 交  $BC$  于点  $D$ , 若  $DP = 3AD$ , 求点  $P$  的坐标;

(3)如图 2, 若点  $P$  在直线  $BC$  下方的抛物线上, 过点  $P$  作  $PQ \perp BC$ , 垂足为  $Q$ , 求  $2CQ + PQ$  的最大值.

### 参考答案:

1. A

【分析】分别判断出各选项中的几何体的主视图，即可得出答案.

【详解】解：A、圆锥的主视图是三角形，故本选项符合题意；

B、球的主视图是圆，故本选项不符合题意；

C、长方体的主视图是长方形，故本选项不符合题意；

D、三棱柱的主视图是长方形，故本选项不符合题意；

故选：A.

【点睛】本题考查了简单几何体的三视图，熟知常见几何体的主视图是解本题的关键.

2. B

【分析】此题考查科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， $n$ 为整数，解题的关键是确定 $a$ 的值以及 $n$ 的值. 确定 $n$ 的值时，要看把原数变成 $a$ 时，小数点移动了多少位， $n$ 的绝对值与小数点移动的位数相同.

【详解】解： $0.000036 = 3.6 \times 10^{-5}$ ，

故选：B.

3. D

【分析】根据合并同类项法则逐项判断即可得出答案.

【详解】解： $3m + m = 4m \neq 4m^2$ ，故A选项计算错误，不合题意；

$4n - 2n = 2n \neq 2$ ，故B选项计算错误，不合题意；

$3a$ 与 $2b$ 不是同类项，不能合并，故C选项计算错误，不合题意；

$-2x^2 + 3x^2 = (-2 + 3)x^2 = x^2$ ，故D选项计算正确，符合题意；

故选D.

【点睛】本题考查同类项的定义，合并同类项的计算法则. 多项式中，所含字母相同，并且相同字母的指数也相同的项，叫做同类项；合并同类项时，系数相加，字母及字母的指数不变，熟练掌握这些知识点是解题的关键.

4. A

【分析】延长 $AE$ 与 $CD$ 的延长线交于点 $F$ ，根据平行线的性质可得 $\angle F = \angle 1 = 35^\circ$ ，则 $\angle 2 = 180^\circ - \angle GEF - \angle F$ .

【详解】解：延长 $AE$ 与 $CD$ 的延长线交于点 $F$ ，

依题意可知：  $AB \parallel CD$ ，  $\angle AEG = 90^\circ$

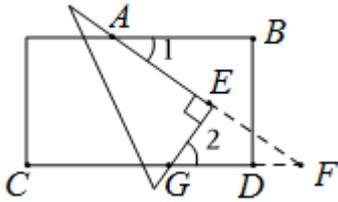
$\therefore \angle F = \angle 1$ ，  $\angle GEF = 90^\circ$ ，

$\because \angle 1 = 35^\circ$ ，

$\therefore \angle F = 35^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle GEF - \angle F = 180^\circ - 35^\circ - 90^\circ = 55^\circ$  .

故选： A .



【点睛】本题主要考查了平行线的性质，三角形的内角和定理，解题的关键是掌握两直线平行，内错角相等，以及三角形的内角和为 $180^\circ$  .

5. A

【分析】本题考查最简二次根式的识别，最简二次根式需满足被开方数不含有分母，被开方数不含有开得尽方的因数或因式，根据定义逐一判断即可 .

【详解】解：  $\sqrt{2}$  是最简二次根式，故 A 选项正确；

$\sqrt{\frac{1}{2}}$  中被开方数含有分母，不是最简二次根式，故 B 选项错误；

$\frac{1}{\sqrt{2}}$  中二次根式位于分母位置，不是最简二次根式，故 C 选项错误；

$\sqrt{4}$  中被开方数含有开得尽方的因数，  $\sqrt{4} = 2$  不是最简二次根式，故 D 选项错误；

故选 A .

6. D

【分析】本题考查了单项式的系数和次数，根据单项式中的数字因数为系数，字母的指数和为次数进行作答即可，熟练掌握知识点是解题的关键 .

【详解】  $4\pi r^2$  为单项式，其系数是  $4\pi$ ，次数是 2，

故选： D .

7. C

【分析】根据点在第三象限得出不等式组，再求出不等式组的解集即可 .

【详解】解：  $\because$  点  $P(m-2, -1-3m)$  在第三象限，

$$\therefore \begin{cases} m-2 < 0 \\ -1-3m < 0 \end{cases}$$

解得  $-\frac{1}{3} < m < 2$ ,

故选: C.

【点睛】本题考查了点的坐标与解一元一次不等式组, 能得出关于  $m$  的不等式组是解此题的关键.

8. B

【分析】找中位数要把数据按从小到大的顺序排列, 位于最中间的一个数(或两个数的平均数)为中位数.

【详解】从小到大排列此数据为: 25、25、25.5、25.5、25.5、26、26、26、26、26.5、26.5、26.5、27、27、27,

中间两个数是 26 和 26,

则中位数是 26.

故选 B.

【点睛】此题考查了中位数, 注意找中位数的时候一定要先排好顺序, 然后再根据奇数和偶数个来确定中位数, 如果数据有奇数个, 则正中间的数字即为所求. 如果是偶数个则找中间两位数的平均数.

9. B

【分析】阴影部分面积为扇形  $AOD$  的面积与扇形  $BOC$  的面积之差.

【详解】解:  $S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}AOD} - S_{\text{扇形}BOC} = \frac{1}{3} \times \pi \times 5^2 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 = 7\pi$

故选: B.

【点睛】本题考查与扇形相关的阴影部分面积计算, 正确识别阴影部分面积为两个扇形面积之差, 以及正确运用扇形面积公式进行计算是解题的关键.

10. C

【分析】由勾股定理求出  $AB = 10$ , 并利用旋转性质得出  $AC' = AC = 6$ ,  $B'C = BC = 8$ ,  $\angle AC'B' = \angle C = 90^\circ$ , 则可求得  $BC' = 4$ , 再根据勾股定理求出  $BB' = 4\sqrt{5}$ , 最后由三角形函数的定义即可求得结果.

【详解】解: 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$ ,  $BC = 8$ ,

由勾股定理得:  $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ .

$\therefore \triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转得到  $\triangle A'B'C'$ ,

$$\therefore AC' = AC = 6, \quad B'C = BC = 8, \quad \angle AC'B' = \angle C = 90^\circ.$$

$$\therefore BC' = AB - AC' = 10 - 6 = 4.$$

$$\therefore \text{在 } Rt\Delta BB'C' \text{ 中, 由勾股定理得 } BB' = \sqrt{BC'^2 + B'C'^2} = \sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}.$$

$$\therefore \sin \angle BB'C' = \frac{BC'}{BB'} = \frac{4}{4\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}.$$

故选：C.

**【点睛】** 本题考查了求角的三角形函数值，掌握三角形函数的概念并利用勾股定理及旋转的性质求解是解题的关键.

11.  $3(m-1)(m+1)$

**【分析】** 本题考查提公因式分解因式，熟练掌握因式分解的方法先提取公因式，然后利用公式因式分解是解决问题的关键.

**【详解】** 解：  $3m^2 - 3 = 3(m^2 - 1) = 3(m+1)(m-1)$ ,

故答案为：  $3(m-1)(m+1)$ .

12.  $(-3,1)$

**【分析】** 根据关于  $y$  轴对称的两个点，纵坐标相等，横坐标互为相反数，即可求解.

**【详解】** 解：在平面直角坐标系中，点  $P(3,1)$  关于  $y$  轴对称的点的坐标是  $(-3,1)$ ,

故答案为：  $(-3,1)$ .

**【点睛】** 本题考查了关于  $y$  轴对称的点的坐标特征，掌握关于  $y$  轴对称的两个点，纵坐标相等，横坐标互为相反数是解题的关键.

13.  $x-1$

**【分析】** 原式利用同分母分式的减法法则计算即可求出值.

**【详解】** 原式  $= \frac{x^2 - 1}{x + 1} = \frac{(x + 1)(x - 1)}{x + 1} = x - 1$ .

故答案为： $x-1$ .

**【点睛】** 本题考查了分式的加减法，熟练掌握运算法则是解题的关键.

14. 20

**【分析】** 本题考查的是用频率估计概率；根据用频率估计概率可知：摸到白球的概率为0.2，根据概率公式即可求出小球的总数，从而求出黄球的个数.

【详解】解：∵通过大量重复试验后，发现摸到白球的频率稳定在0.2左右，

∴摸到白球的概率为0.2，

∴小球的总数约为 $5 \div 0.2 = 25$ （个），

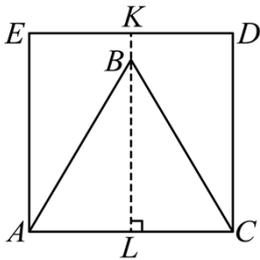
∴黄球的个数约是 $25 - 5 = 20$ （个）.

故答案为：20

15.  $2 + \sqrt{3}$  或  $2 - \sqrt{3}$

【分析】本题考查等边三角形的性质，正方形的性质. 根据题意，分两种情况：一是当点  $B$  在正方形  $ACDE$  内部时，二是当点  $B$  在正方形  $ACDE$  外部时，分别求解即可，具体见详解.

【详解】解：如图，当点  $B$  在正方形  $ACDE$  内部时，过  $B$  作  $BL \perp AC$  并延长  $LB$  交  $DE$  于  $K$ ，



此时  $BK$  即为所求，

∵  $\triangle ABC$  是等边三角形，且边长为 2

$$\therefore AB = 2, AL = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\therefore BL = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

∵ 四边形  $ACDE$  是正方形

$$\therefore KL = AC = 2$$

$$\therefore BK = LK - LB = 2 - \sqrt{3}$$

如图，当点  $B$  在正方形  $ACDE$  外部时，过  $B$  作  $BM \perp DE$  交  $AC$  于  $N$ ，此时  $BM$  即为所求，

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/318114037106006071>

