

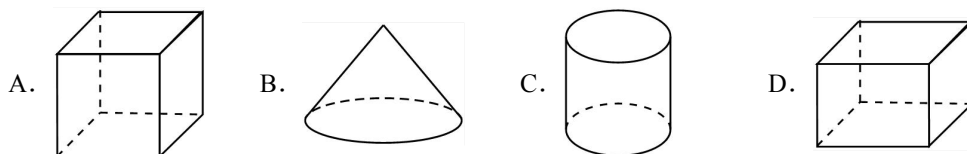
2023 年辽宁省大连市中山区中考数学一模试卷

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的）

1. (3 分) 实数 2023 的相反数是 ()

- A. - 2023 B. 2023 C. $\frac{1}{2023}$ D. $-\frac{1}{2023}$

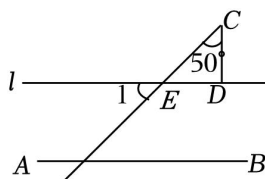
2. (3 分) 下列几何体中，主视图为三角形的是 ()



3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{10}$ B. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$
C. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$ D. $(-2ab^2)^3 = -8a^3b^6$

4. (3 分) 如图，已知 $l \parallel AB$, $CD \perp l$ 于点 D , 若 $\angle C = 50^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数是 ()



- A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

5. (3 分) 一个多边形的内角和是其外角和的 2 倍，则这个多边形是 ()

- A. 六边形 B. 七边形 C. 八边形 D. 九边形

6. (3 分) 不等式 $2x+1 > 5$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



7. (3 分) 某中学青年志愿者协会的 10 名志愿者，一周的社区志愿服务时间如表所示：

时间/h	2	3	4	5	6
人数	1	3	2	3	1

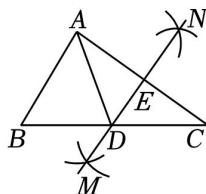
关于志愿者服务时间的描述正确的是 ()

- A. 众数是 6 B. 平均数是 4 C. 中位数是 3 D. 方差是 1

8. (3 分) 关于 x 的一元二次方程 $2x^2 + x - k = 0$ 没有实数根，则 k 的取值范围是 ()

- A. $k < -\frac{1}{8}$ B. $k \leq -\frac{1}{8}$ C. $k > -\frac{1}{8}$ D. $k \geq -\frac{1}{8}$

9. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以 A, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AC$ 长为半径作弧, 两弧分别相交于 M, N 两点, 作直线 MN , 分别交线段 BC, AC 于点 D, E , 若 $AB=3$, $\triangle ABD$ 的周长为11, 则 BC 的长度为 ()



- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

10. (3分) 公元前3世纪, 古希腊科学家阿基米德发现了杠杆平衡, 后来人们把它归纳为“杠杆原理”, 即: 阻力 $\times$ 阻力臂=动力 $\times$ 动力臂, 小伟欲用撬棍撬动一块石头, 已知阻力和阻力臂分别1000 N 和0.5 m , 则动力 F (单位: N) 关于动力臂 l (单位: m) 的函数解析式正确的是 ()

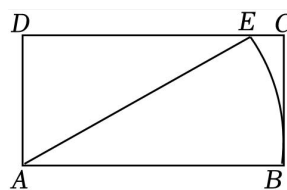
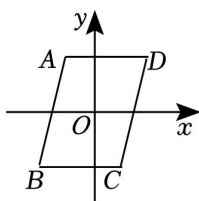
- A. $F = \frac{1200}{l}$ B. $F = \frac{600}{l}$ C. $F = \frac{500}{l}$ D. $F = \frac{0.5}{l}$

二、填空题 (本题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11. (3分) 二元一次方程组 $\begin{cases} x+3y=7 \\ y=2x \end{cases}$ 的解是 _____.

12. (3分) 在一个不透明的口袋中, 有2个红球和3个白球, 这些球除颜色外其余完全相同, 摇匀后随机摸出一个球, 摸到红球的概率是 _____.

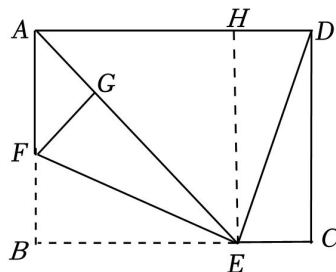
13. (3分) 如图, 以 $\square ABCD$ 对角线的交点 O 为原点, 平行于 BC 边的直线为 x 轴, 建立平面直角坐标系, 若 A 点坐标为 $(-1, 2)$, 则 C 点坐标为 _____.



14. (3分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $AD=3$, 将线段 AB 绕点 A 按逆时针方向旋转, 使点 B 落在边 CD 上的点 E 处, 弧 BE 的长是 _____ (结果保留 π).
15. (3分) 《算法统宗》是中国古代重要的数学著作, 其中记载: 我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空, 其大意为: 今有若干人住店, 若每间住7人, 则余下7人无房可住; 若每间住9人, 则余下一间无人住, 设店中共有 x 间房, 可

列方程为 _____.

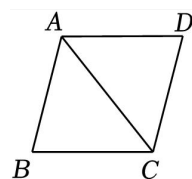
16. (3分) 如图, 将矩形纸片 $ABCD$ 折叠 ($AD > AB$), 使点 B 落在 AD 上的点 H 处, AE 为折痕, 然后将矩形纸片展开铺在一个平面上, E 点不动, 将 BE 边折起, 使点 B 落在 AE 上的点 G 处, 连接 DE , 若 $AE = AD$, $EC = 3$, 则 AD 的长为 _____.



三、解答题 (本题共 4 小题, 其中 17 题 9 分, 18、19、20 题各 10 分, 共 39 分)

17. (9分) 计算: $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + \sqrt[3]{-27} - (\frac{1}{2})^{-1}$.

18. (10分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB = AD$, AC 平分 $\angle BAD$, 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形.



19. (10分) 中华文化源远流长, 中华诗词寓意深广, 为了传承优秀传统文化, 我市某校团委组织了一次全校 1500 名学生参加的“中国诗词大会”海选比赛. 为了更好地了解本次海选比赛的成绩分布情况, 随机选取其中 100 名学生的海选比赛成绩 (总分 100 分) 作为样本进行整理, 得到海选成绩统计表与扇形统计图如下:

抽取的 100 名学生成绩统计表

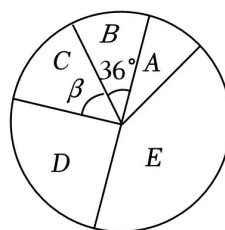
组别	海选成绩	人数
A 组	$50 \leq x < 60$	5
B 组	$60 \leq x < 70$	a
C 组	$70 \leq x < 80$	15
D 组	$80 \leq x < 90$	25
E 组	$90 \leq x < 100$	b

请根据所给信息解答下列问题:

- (1) 填空: ① $a =$ _____, ② $b =$ _____, ③ $\beta =$ _____ 度;

(2) 规定海选成绩不低于 90 分记为“优秀”，请估计该校参加这次海选比赛的 1500 名学生中成绩“优秀”的有多少人？

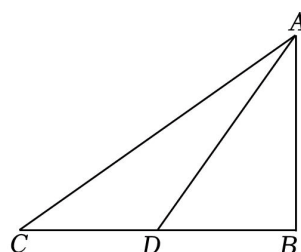
抽取的100名学生成绩扇形统计图



20. (10 分) 甲乙二人做某种机械零件，已知甲每小时比乙多做 6 个，甲做 90 个所用时间与乙做 60 个所用时间相等．求甲、乙每小时各做多少个零件？

四、解答题（本题共 3 小题，其中 21 题 9 分，22、23 题各 10 分，共 29 分）

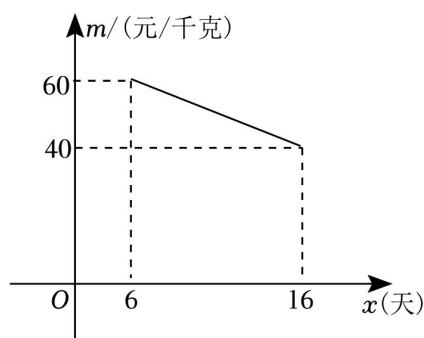
21. (9 分) 如图，星海湾大桥是中国首座海上地锚式悬索跨海大桥和中国首座双层通车钢桁架悬索桥，是大连市“七纵七横”道路网中的重要一横，已知大桥主塔 AB 垂直于上层桥面于点 B ，小明要测量主塔 AB 的高度，他在上层桥面 C 处测得主塔顶端 A 的仰角约 31° ，在 D 处测得主塔顶端 A 的仰角约 63° ，已知 $CD=80.5$ 米，求主塔 AB 的高度（结果保留整数）.（参考数据： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ ， $\sin 63^\circ \approx 0.89$ ， $\cos 63^\circ \approx 0.45$ ， $\tan 63^\circ \approx 2.0$ ）



22. (10 分) 庄河草莓是大连庄河市特产，全国农产品地理标志，小明家今年种植的庄河草莓喜获丰收，采摘上市 16 天全部销售完，小明对销售情况进行统计后发现，在该草莓上市第 x 天（ x 取整数）时，日销售量 y （单位：千克）与 x 之间的函数关系式为 $y = \begin{cases} 12x, & 0 < x \leq 10 \\ -20x + 320, & 10 < x \leq 16 \end{cases}$ ，草莓价格 m （单位：元/千克）与 x 之间的函数关系如图所示.

- (1) 第 14 天小明家草莓的日销售量为 _____ 千克；
 (2) 当 $6 \leq x \leq 16$ 时，求 m 与 x 之间的函数关系式；

(3) 设日销售额 w 元, 当 $6 \leq x \leq 10$ 时, 求 w 的最大值.



23. (10 分) 如图 1, $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆, 点 O 在 BC 上, 点 D 在 $\odot O$ 上, 连接 AD 交 BC 于点 F , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线 DE 与 AB 的延长线交于点 E , $DE \parallel BC$.

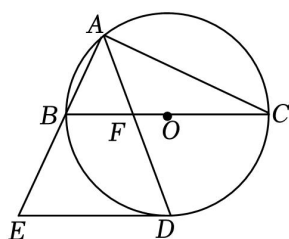


图1

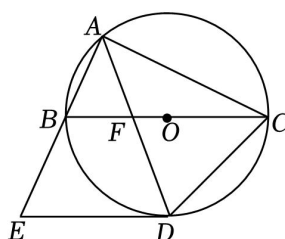


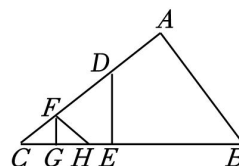
图2

- (1) 求证: $\angle EAD = \angle CAD$;
(2) 如图 2, 连接 CD , 若 $AB = 6$, $CD = 5\sqrt{2}$, 求 EB 的长.

五、解答题 (本题共 3 小题, 其中 24、25 题各 11 分, 26 题 12 分, 共 34 分)

24. (11 分) 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle CAB$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, $AC = 12$, $BC = 15$, 点 D 在 AC 上, $CD = 5$, $DE \perp BC$ 于点 E , 点 F 是边 AC 上一动点, 过点 F 作 $FG \perp BC$ 于点 G , 点 H 与点 C 关于直线 FG 对称, 当点 H 与点 B 重合时, 点 F 停止运动, 设 $CG = x$, $\triangle CHF$ 与四边形 $ADEB$ 重叠部分的面积为 S ($S > 0$).

- (1) 求 CE 的长;
(2) 求 S 与 x 的函数关系式, 并直接写出自变量的取值范围.



25. (11 分) 综合与实践

问题情境: 数学活动课上, 李老师出示了一个问题:

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 E, D 分别在边 AB, AC 上, 连接 DE , $\angle ADE = \angle ABC$, 求证: $\angle AED = \angle C$.

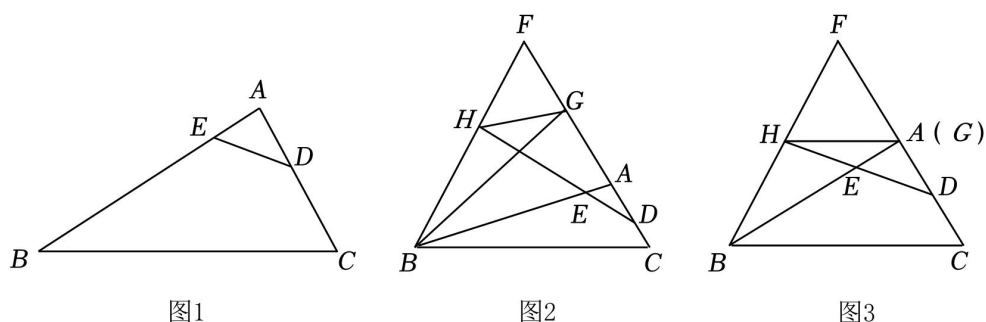
独立思考：（1）请解答李老师说出的问题。

实践探究：（2）在原有问题条件不变的情况下，李老师说增加下面的条件，并提出新问题，请你解答。

“如图 2，延长 CA 至点 F ，连接 BF ，使 $BF=BC$ ，延长 DE 交 BF 于点 H ，点 G 在 AF 上， $\angle FBG=\angle ABC$ ， $\angle FGH=\angle BGH$ ，在图中找出与 BE 相等的线段，并证明。

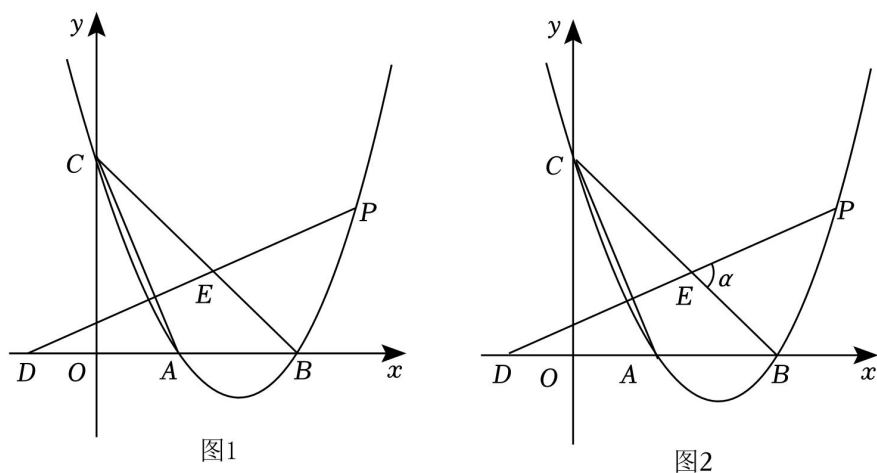
问题解决：（3）数学活动小组同学对上述问题进行特殊化研究之后发现，当 $\angle BAC=90^\circ$ 时，点 G 与点 A 重合，若给出 $\triangle ABC$ 中任意两边长，则图 3 中所有已经用字母标记的线段长均可求，该小组提出下面的问题，请你解答。

“如图 3，在（2）的条件下，若 $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=6$ ， $AC=4$ ，求 AH 的长。



26.（12 分）在平面直角坐标系中，抛物线 $y=x^2+bx+3$ 与 x 轴交于点 A 和点 B ，与 y 轴交于点 C ，点 B 坐标为 $(3, 0)$ ，点 D 坐标为 $(-1, 0)$ ，点 P 为第一象限内抛物线上一点。

- （1） b 的值为_____；
- （2）如图 1，连接 PD ， AC ， PD 与 BC 交于点 E ，若 $AC=DE$ ，求点 E 坐标；
- （3）如图 2，设直线 PD 与线段 BC 所夹锐角为 α ，若 $\tan\alpha=3$ ，求点 P 的坐标。



2023 年辽宁省大连市中山区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的）

1. 【分析】根据相反数的意义，即可解答.

【解答】解：实数 2023 的相反数是 - 2023，

故选：A.

【点评】本题考查了实数的性质，相反数，熟练掌握相反数的意义是解题的关键.

2. 【分析】主视图是从找到从正面看所得到的图形，注意要把所看到的棱都表示到图中.

【解答】解：A、正方体的主视图是正方形，故此选项不符合题意；

B、圆锥的主视图是三角形，故此选项符合题意；

C、圆柱的主视图是长方形，故此选项不符合题意；

D、长方体的主视图是长方形，故此选项不符合题意.

故选：B.

【点评】此题主要考查了简单几何体的三视图，关键是掌握主视图所看的位置.

3. 【分析】利用二次根式的加法的法则，完全平方公式，同底数幂的乘法的法则，积的乘方的法则对各项进行运算即可.

【解答】解：A、 $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$ ，故 A 不符合题意；

B、 $a^3 \cdot a^4 = a^7$ ，故 B 不符合题意；

C、 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ，故 C 不符合题意；

D、 $(-2ab^2)^3 = -8a^3b^6$ ，故 D 符合题意；

故选：D.

【点评】本题主要考查二次根式的加减法，积的乘方，同底数幂的乘法，完全平方公式，解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

4. 【分析】根据直角三角形的性质求出 $\angle CED$ ，再根据平行线的性质解答即可.

【解答】解：在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中， $\angle CDE = 90^\circ$ ， $\angle DCE = 50^\circ$ ，

则 $\angle CED = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ ，

$\because l \parallel AB$ ，

$\therefore \angle 1 = \angle CED = 40^\circ$ ，

故选：B.

【点评】本题考查的是直角三角形的性质、平行线的性质，掌握直角三角形的两锐角互余是解题的关键.

5. 【分析】根据多边形的内角和定理，多边形的内角和等于 $(n-2) \cdot 180^\circ$ ，外角和等于 360° ，然后列方程求解即可.

【解答】解：设多边形的边数是 n ，根据题意得，

$$(n-2) \cdot 180^\circ = 2 \times 360^\circ,$$

解得： $n=6$,

$\therefore$ 这个多边形为六边形.

故选：A.

【点评】本题主要考查了多边形的内角和公式与外角和定理，根据题意列出方程是解题的关键.

6. 【分析】解不等式求得不等式的解集，然后根据数轴上表示出的不等式的解集，再对各选项进行逐一分析即可.

【解答】解：不等式 $2x+1>5$ 的解集为： $x>2$,

故选：B.

【点评】本题考查的解一元一次不等式以及在数轴上表示不等式解集，熟知实心圆点与空心圆点的区别是解答此题的关键.

7. 【分析】根据众数、中位数、平均数、方差的计算方法分别进行计算即可.

【解答】解：这组数据出现次数最多的是 3 和 5，分别出现 3 次，所以众数是 3 和 5，因此选项 A 不符合题意；

这组数据的平均数为 $\frac{2 \times 1 + 3 \times 3 + 4 \times 2 + 5 \times 3 + 6 \times 1}{10} = 4$ ，因此选项 B 正确，符合题意；

将这 10 个数据从小到大排列，处在中间位置的两个数的平均数为 $\frac{4+4}{2} = 4$ ，因此选项 C

不符合题意；

这组数据的方差为 $\frac{1}{10} \times [(2-4)^2 + (3-4)^2 \times 3 + (4-4)^2 \times 2 + (5-4)^2 \times 3 + (6-4)^2]$

$= 1.4$ ，因此选项 D 不符合题意；

故选：B.

【点评】本题考查平均数、中位数、众数、方差，掌握平均数、中位数、众数以及方差的计算方法是正确解答的前提.

8. 【分析】利用 Δ 的符号求出 k 的范围.

【解答】解: $\because$ 关于 x 的一元二次方程 $2x^2+x-k=0$ 没有实数根,

$$\therefore \Delta < 0,$$

$$\therefore 1^2 - 4 \times 2 \times (-k) < 0,$$

$$\therefore 1+8k < 0,$$

$$\therefore k < -\frac{1}{8}.$$

故选 A.

【点评】本题考查一元二次方程解的情况, 掌握一元二次方程没有实数根的条件是求解本题的关键.

9. 【分析】由题意得, 直线 MN 为线段 AC 的垂直平分线, 则 $AD=CD$, $\triangle ABD$ 的周长为 $AB+AD+BD=AB+CD+BD=AB+BC=11$, 即可得出答案.

【解答】解: 由题意得, 直线 MN 为线段 AC 的垂直平分线,

$$\therefore AD=CD,$$

$$\therefore \triangle ABD \text{ 的周长为 } AB+AD+BD=AB+CD+BD=AB+BC=11,$$

$$\therefore BC=8.$$

故答案为: B.

【点评】本题考查作图 - 基本作图、线段垂直平分线的性质, 熟练掌握线段垂直平分线的性质是解答本题的关键.

10. 【分析】直接利用阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂, 进而将已知量代入得出函数关系式.

【解答】解: $\because$ 阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂. 小伟欲用撬棍撬动一块石头, 已知阻力和阻力臂分别是 $1000N$ 和 $0.5m$,

$$\therefore \text{动力 } F (\text{单位: } N) \text{ 关于动力臂 } l (\text{单位: } m) \text{ 的函数解析式为: } 1000 \times 0.5 = Fl,$$

$$\text{则 } F = \frac{500}{l},$$

故选: C.

【点评】此题主要考查了反比例函数的应用, 正确读懂题意得出关系式是解题的关键.

二、填空题 (本题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 【分析】把②代入①得出 $x+6x=7$, 求出 x , 再把 $x=1$ 代入②求出 y 即可.

$$\text{【解答】解: } \begin{cases} x+3y=7 & \text{①} \\ y=2x & \text{②} \end{cases},$$

把②代入①, 得 $x+6x=7$,

解得： $x=1$ ，

把 $x=1$ 代入②，得 $y=2$ ，

所以方程组的解是 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 。

故答案为： $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 。

【点评】本题考查了解二元一次方程组，能把二元一次方程组转化成一元一次方程是解此题的关键。

12. 【分析】直接利用概率公式，进而计算得出答案。

【解答】解： $\because$ 在一个不透明的口袋中，有 2 个红球和 3 个白球，这些球除颜色外其余完全相同，摇匀后随机摸出一个球，

$\therefore$ 摸到红球的概率是： $\frac{2}{2+3}=\frac{2}{5}$ 。

故答案为： $\frac{2}{5}$ 。

【点评】本题主要考查了概率公式，正确掌握概率求法是解题关键。

13. 【分析】根据平行四边形是中心对称图形，再根据 $\square ABCD$ 对角线的交点 O 为原点和点 A 的坐标，即可得到点 C 的坐标。

【解答】解： $\because \square ABCD$ 对角线的交点 O 为原点，

$\therefore \square ABCD$ 的 A 点和 C 点关于点 O 中心对称，

$\because A$ 点坐标为 $(-1, 2)$ ，

$\therefore$ 点 C 的坐标为 $(1, -2)$ ，

故答案为： $(1, -2)$ 。

【点评】本题考查平行四边形的性质、坐标与图形性质，解答本题的关键是明确题意，利用平行四边形的性质解答。

14. 【分析】作 $EH \perp AB$ 于 H ，由矩形的性质得到 $EH = \frac{1}{2}AE$ ，推出 $\angle EAB = 30^\circ$ ，由弧长

公式即可求出弧 BE 的长。

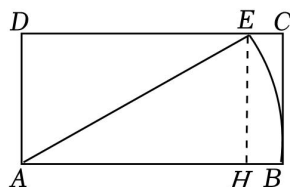
【解答】解：作 $EH \perp AB$ 于 H ，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle D = \angle DAH = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 四边形 $AHED$ 是矩形，

$\therefore EH = AD = 3$ ，



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/138044004012006050>