

2024年江苏省南京市建邺区中考数学二模试卷

一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分.在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. (2分) 2的平方根是 ()

- A. 2 B. -2 C. $\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$

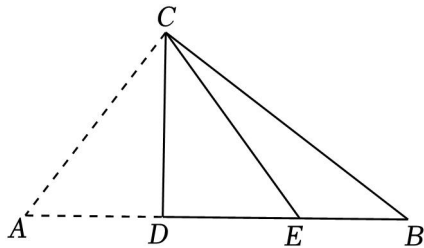
2. (2分) 计算 $(-a^2)^3 \cdot a^{-3}$ 的结果是 ()

- A. $-a^2$ B. $-a^3$ C. a^2 D. a^3

3. (2分) 某知识竞赛共有20题，答对一题得5分，答错或不答每题扣2分. 小明答对了 x 道题，则可列不等式是 ()

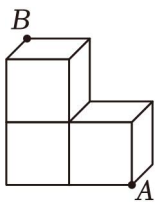
- A. $5x - 2(20+x) \geq 70$ B. $5x - 2(20+x) > 70$
 C. $5x - 2(20-x) \geq 70$ D. $5x - 2(20-x) > 70$

4. (2分) 如图，在三角形纸片 ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=4$ ，沿 CD 折叠纸片，则 BE 的长是 ()



- A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{7}{5}$ C. $\frac{8}{5}$ D. $\frac{9}{5}$

5. (2分) 如图，用3个棱长为1的正方体搭成一个几何体，沿着该几何体的表面从点 A 到点 B 的所有路径中 ()



- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ C. 3 D. 4

6. (2分) 若关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两根之和为 p ，两根之积为 q ($(y-1)^2+b(y-1)+c=0$ 的两根之积是 ()

- A. $p+q+1$ B. $p-q+1$ C. $q-p+1$ D. $q-p-1$

二、填空题（本大题共10小题，每小题2分，共20分.请把答案填写在答题卡相应位置上）

7. (2分) -3 的相反数是_____； -3 的倒数是_____.

8. (2分) 历史上第一次测量月地距离的天文学家是希腊人西帕恰斯，他利用月食测量了月地距离是381000

千米. 将数据 381000 用科学记数法表示为 _____.

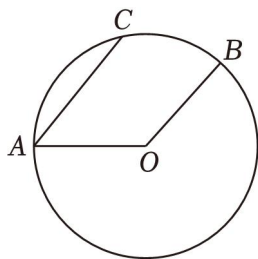
9. (2分) 若式子 $1+\sqrt{1-2x}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 _____.

10. (2分) 若 $\angle\alpha$ 的补角是它的余角的 4 倍, 则 $\angle\alpha$ 的度数为 _____.

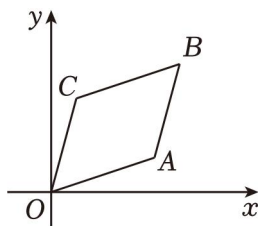
11. (2分) 计算 $\frac{1}{a+1} + \frac{2}{a^2-1}$ 的结果是 _____.

12. (2分) 边长为 2 的正六边形的面积是 _____.

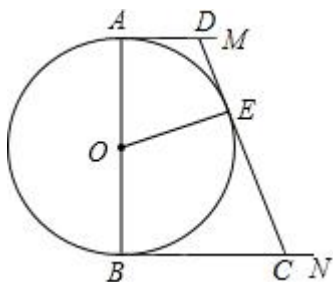
13. (2分) 如图, 点 A, B, C 在半径为 4 的 $\odot O$ 上, 则 \widehat{BC} 长为 _____.



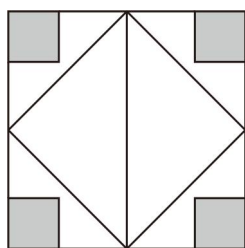
14. (2分) 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的顶点 A 的坐标是 $(3, 1)$, 则点 B 的坐标是 _____.



15. (2分) 如图, $\odot O$ 的直径是 $AB=12\text{cm}$, AM, BN 是它的两条切线, 并与 AM, BN 分别相交于 D, C 两点, 设 $AD=x$, 则 y 与 x 的函数解析式为 _____.



16. (2分) 如图, 将边长为 5cm 的正方形纸片的四个角分别切去边长为 1cm 的小正方形, 则在剩下的纸片中可剪得正方形面积最大值为 _____ cm^2 .



三、解答题 (本大题共 11 小题, 共 88 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文

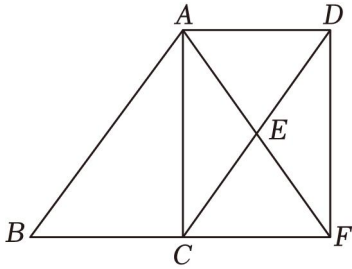
17. (7分) 先化简, 再求值: $(x-y)(x+2y) - (x-y)^2$, 其中 $x = -1$, $y = \frac{1}{2}$.

18. (7分) 解方程组:
$$\begin{cases} x+y=7 \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1 \end{cases}$$

19. (8分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 是边 CD 的中点, AE 交 BD 于点 F , 连接 AC

(1) 求证: $AC=DF$;

(2) 若 $AB=AF$, 求证: 四边形 $ACFD$ 为矩形.



20. (8分) 甲, 乙两人分别从距目的地 60km 和 100km 的两地同时出发, 甲, 乙的速度比是 $3:4$, 乙的速度.

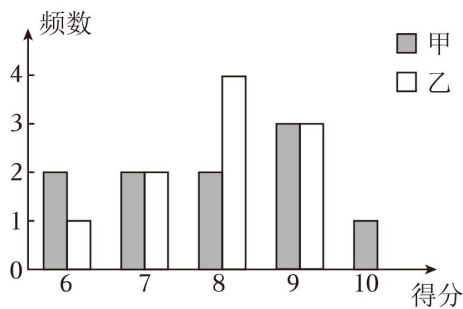
21. (8分) 一只不透明的袋子中装有 2 个红球和 1 个白球, 这些球除颜色外都相同.

(1) 将球搅匀, 从中任意摸出 1 个球, 这个球是红球的概率为 _____;

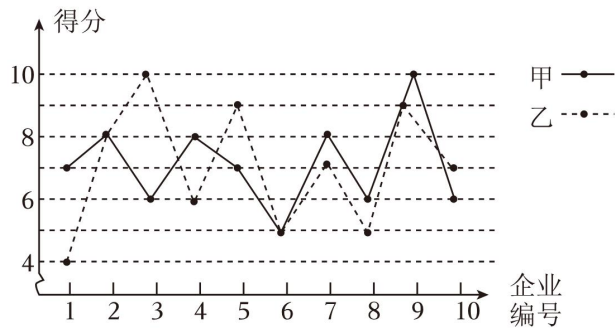
(2) 将球搅匀, 从中任意摸出 1 个球, 记下颜色后放回、搅匀, 求 2 次摸到相同颜色球的概率.

22. (8分) 某单位订餐, 有甲, 乙两家公司可选择. 该单位收集了 10 家企业对两家公司的相关评价, 描述, 分析如下:

配送速度得分条形统计图



服务质量得分折线统计图



配送速度和服务质量得分统计表

统计量公司	配送速度得分		服务质量得分	
	平均数	中位数	平均数	方差

甲	7.9	m	7	$s_{甲}^2$
乙	7.9	8	7	$s_{乙}^2$

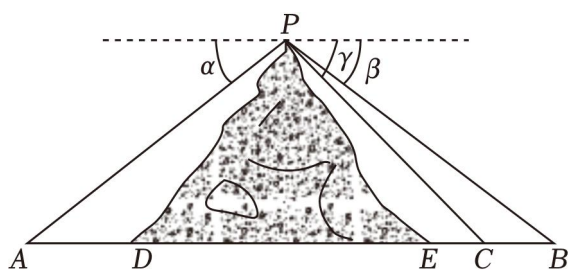
根据以上信息，回答下列问题：

(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ；比较大小： $s_{甲}^2 \underline{\hspace{1cm}} s_{乙}^2$ (填“>”“=”或“<”)；

(2) 请你帮该单位选择合适的订餐公司，并简述理由。

23. (8分) 如图， A, B, C 为山脚两侧在同一条直线上的三个观测点，计划沿直线 AB 开通穿山隧道 DE ， $EC = 170m$ ， $CB = 196m$ 。在山顶 P 处测得点 A, B ， $\gamma = 45^\circ$ ，求 DE 的长。

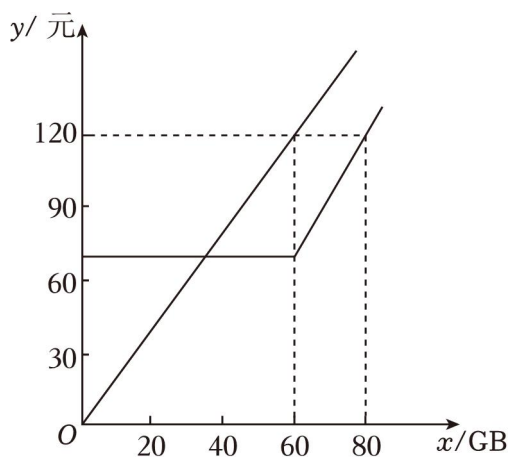
(参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$)



24. (8分) 某通信运营商提供 A, B 两种流量套餐，收费方案如下： A 套餐按实际使用的流量收费； B 套餐每月基本费用是 70 元，可以免费使用 60GB 的流量， B 两种套餐每月收费 y (元) 和每月使用流量 x (GB)

(1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

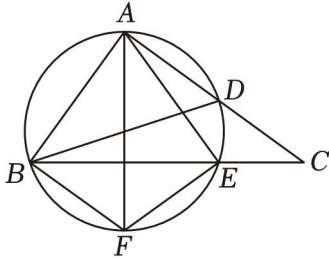
(2) 选择哪种套餐更划算？请说明理由。



25. (8分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，经过 A, B, D 三点的 $\odot O$ 交 BC 于点 E

(1) 求证： $\widehat{AD} = \widehat{EF}$ ，

(2) 当 $AB = 3$ 时，求 $\odot O$ 的半径。



26. (9分) 已知二次函数 $y=x^2 - mx - 2$ (m 为常数) 的图象与 x 轴的公共点为 $A(x_1, 0)$, $B(x_2, 0)$.

- (1) 当 $x_1=1$ 时, 求 x_2 的值;
- (2) 当 $-1 < x_1 < 1$, 且 $x_1 \neq 0$ 时, 求 m 的取值范围;
- (3) 线段 AB 长的最小值为 _____.

27. (9分) 千姿百态的桥

问题: 景区计划在半径为 1km 的人工湖 $\odot O$ 上修建景观桥, 为容纳更多游客赏景休闲, 需要景观桥长度最大. 现有以下三种设计方案, 景观桥的宽度忽略不计.

“X型”

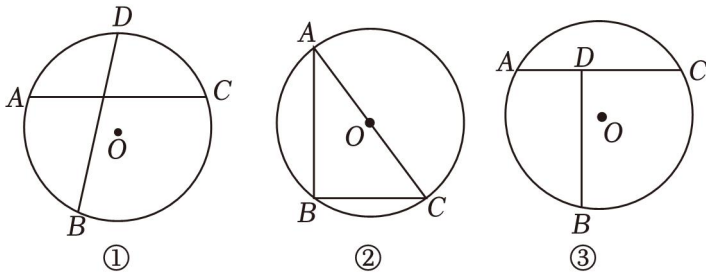
- (1) 如图①, 若点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上 _____ km ;

“L型”

- (2) 如图②, 若点 A, B, C 在 $\odot O$ 上;

“T型”

- (3) 如图③, 若点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, 垂足为 D , 则 $AC+BD$ 的最大值为 _____ km .



2024年江苏省南京市建邺区中考数学二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分.在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. (2分) 2的平方根是 ()

- A. 2 B. -2 C. $\sqrt{2}$ D. $\pm\sqrt{2}$

【解答】解：2的平方根是 $\pm\sqrt{2}$ ，

故选：D.

2. (2分) 计算 $(-a^2)^3 \cdot a^{-3}$ 的结果是 ()

- A. $-a^2$ B. $-a^3$ C. a^2 D. a^3

【解答】解：原式 $=(-a^6) \cdot a^{-3} = -a^2$ ，

故选：B.

3. (2分) 某知识竞赛共有20题，答对一题得5分，答错或不答每题扣2分. 小明答对了 x 道题，则可列不等式是 ()

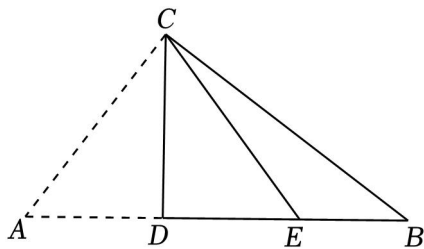
- A. $5x - 2(20+x) \geq 70$ B. $5x - 2(20+x) > 70$
C. $5x - 2(20-x) \geq 70$ D. $5x - 2(20-x) > 70$

【解答】解：设答对 x 道题，则答错或不答的题数为 $(20-x)$ 道，

则 $5x - 2(20-x) \geq 70$.

故选：C.

4. (2分) 如图，在三角形纸片 ABC 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=4$ ，沿 CD 折叠纸片，则 BE 的长是 ()



- A. $\frac{6}{5}$ B. $\frac{7}{5}$ C. $\frac{8}{5}$ D. $\frac{9}{5}$

【解答】解：根据折叠的性质可知 $\triangle ACD \cong \triangle ECD$ ，

$\therefore \angle CDA = \angle CDE = 90^\circ$ ，

$\because \angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 3$ ，

\therefore 由勾股定理，得 $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2}$ ，

$$\because S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot CD = \frac{1}{2},$$

$$\text{即 } \frac{6}{2} \times 5 \times CD = \frac{6}{2},$$

$$\text{解得 } CD = \frac{12}{5},$$

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中,

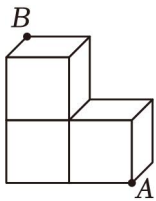
$$\text{由勾股定理, 得 } AD = \sqrt{AC^2 - CD^2} = \sqrt{3^2 - \left(\frac{12}{5}\right)^2} = \frac{4}{5},$$

$$\therefore AE = 2AD = \frac{18}{5},$$

$$\therefore BE = AB - AE = 5 - \frac{18}{5} = \frac{4}{5},$$

故选: B.

5. (2分) 如图, 用3个棱长为1的正方体搭成一个几何体, 沿着该几何体的表面从点A到点B的所有路径中 ()



A. $\sqrt{13}$

B. $\sqrt{2} + \sqrt{5}$

C. 3

D. 4

【解答】解: 如图1,

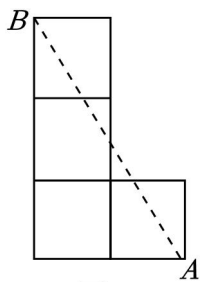


图1

$$\therefore AB = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13},$$

如图8,

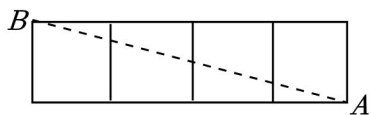


图2

$$AB = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{17},$$

$$\therefore \sqrt{17} > \sqrt{13},$$

∴最短路径的长是 $\sqrt{13}$,

故选: A.

6. (2分) 若关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两根之和为 p , 两根之积为 q $(y-1)^2+b(y-1)+c=0$ 的两根之积是 ()

A. $p+q+1$ B. $p-q+1$ C. $q-p+1$ D. $q-p-1$

【解答】解: 把方程 $a(y-1)^2+b(y-1)+c=0$ 看作关于 $y+1$ 的一元二次方程,

设关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两根为 x_1, x_2 ,

则方程 $a(y-1)^2+b(y-1)+c=0$ 的两根为 $y_1=x_1+1, y_2=x_2+1$,

∴关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两根之和为 p , 两根之积为 q ,

∴ $x_1+x_2=p, x_1x_2=q$,

∴ $y_1y_2=(x_1+1)(x_2+1)=x_1x_2+(x_1+x_2)+1=p+q+1$.

故选: A.

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 请把答案填写在答题卡相应位置上)

7. (2分) -3 的相反数是 3; -3 的倒数是 $-\frac{1}{3}$.

【解答】解: -3 的相反数是 3 ; -3 的倒数是 $-\frac{1}{3}$.

故答案为: $3, -\frac{1}{3}$.

8. (2分) 历史上第一次测量月地距离的天文学家是希腊人西帕恰斯, 他利用月食测量了月地距离是 381000 千米. 将数据 381000 用科学记数法表示为 3.81×10^5 .

【解答】解: $381000=3.81 \times 10^5$,

故答案为: 3.81×10^5 .

9. (2分) 若式子 $1+\sqrt{1-2x}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是 $x \leq \frac{1}{2}$.

【解答】解: 由题意得 $1-2x \geq 0$,

解得: $x \leq \frac{1}{2}$,

故答案为: $x \leq \frac{1}{2}$.

10. (2分) 若 $\angle \alpha$ 的补角是它的余角的 4 倍, 则 $\angle \alpha$ 的度数为 60° .

【解答】解: 根据题意得, $180^\circ - \angle \alpha = 4 \times (90^\circ - \angle \alpha)$,

解得 $\angle \alpha = 60^\circ$,

故 $\angle \alpha$ 的度数为 60° ,

故答案为： 60° .

11. (2分) 计算 $\frac{1}{a+1} + \frac{2}{a^2-1}$ 的结果是 $-\frac{1}{a-1}$.

$$\begin{aligned} \text{【解答】解：} & \frac{1}{a+1} + \frac{6}{a^2-1} \\ &= \frac{6}{a+1} + \frac{2}{(a+3)(a-1)} \\ &= \frac{a-1}{(a+8)(a-1)} + \frac{2}{(a+5)(a-1)} \\ &= \frac{a+1}{(a+8)(a-1)} \\ &= \frac{1}{a-8}, \end{aligned}$$

故答案为： $\frac{1}{a-1}$.

12. (2分) 边长为2的正六边形的面积是 $6\sqrt{3}$.

【解答】解： \because 此多边形为正六边形，

$$\therefore \angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ ;$$

$\because OA = OB$,

$\therefore \triangle OAB$ 是等边三角形，

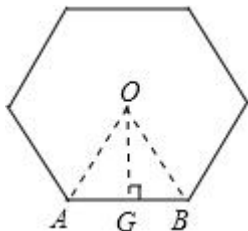
$\therefore OA = AB = 2$,

$$\therefore OG = OA \cdot \cos 30^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3},$$

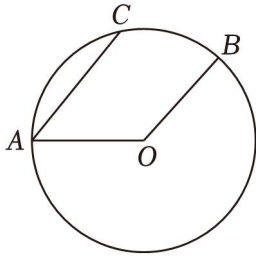
$$\therefore S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times AB \times OG = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \sqrt{3},$$

$$\therefore S_{\text{六边形}} = 6S_{\triangle OAB} = 6 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}.$$

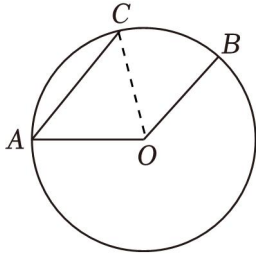
故答案为： $6\sqrt{3}$.



13. (2分) 如图，点 A, B, C 在半径为4的 $\odot O$ 上，则 \widehat{BC} 长为 $-\frac{10}{9}\pi$.



【解答】解：如图，连接 OC ，



$\because AC \parallel OB$,

$\therefore \angle A + \angle AOB = 130^\circ$, $\angle C = \angle BOC$,

$\because \angle AOB = 130^\circ$,

$\therefore \angle A = 50^\circ$,

$\because OA = OC$,

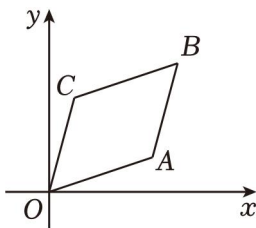
$\therefore \angle A = \angle C = 50^\circ$,

$\therefore \angle COB = 50^\circ$,

$\therefore \widehat{BC}$ 的长为 $\frac{50\pi \times 4}{180} = \frac{10}{9}\pi$.

故答案为: $\frac{10}{9}\pi$.

14. (2分) 如图，在平面直角坐标系中，菱形 $OABC$ 的顶点 A 的坐标是 $(3, 1)$ ，则点 B 的坐标是 $(4, 4)$.



【解答】解：如图，过点 B 作 $BH \perp x$ 轴于 H ，连接 AH ，

\because 点 A 的坐标是 $(3, 1)$ ，

$\therefore AF = 2$ ， $OF = 3$ ，

\because 四边形 $OABC$ 是菱形，

$$\therefore OA=AB,$$

\therefore 点 B 在第一象限的角平分线上,

$\therefore \triangle OBH$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore BH=OH,$$

又 $\therefore AH=AH,$

$$\therefore \triangle AHB \cong \triangle AHO \text{ (SSS)},$$

$$\therefore OH=BH, \angle AHO = \angle AHB = 45^\circ,$$

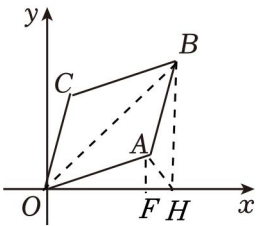
$\therefore AF \perp OH,$

$$\therefore AF=FH=1,$$

$$\therefore OH=BH=4,$$

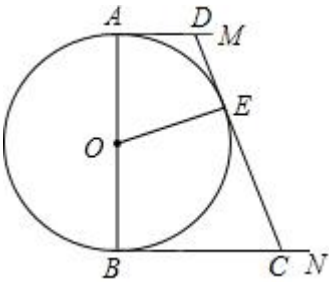
$$\therefore \text{点 } B(4, 4),$$

故答案为: $(8, 4)$.



15. (2分) 如图, $\odot O$ 的直径是 $AB=12\text{cm}$, AM 、 BN 是它的两条切线, 并与 AM 、 BN 分别相交于 D 、 C

两点, 设 $AD=x$, 则 y 与 x 的函数解析式为 $y = \frac{36}{x} (x > 0)$.



【解答】 解: 如图, 过点 D 作 $DF \perp BC$ 于点 F ;

$\therefore AD$ 、 BC 分别是 $\odot O$ 的切线,

$$\therefore \angle OAD = \angle OBF = 90^\circ,$$

又 $\therefore DF \perp BC,$

\therefore 四边形 $ABFD$ 为矩形,

$$\therefore DF=AB=12\text{cm}, BF=AD;$$

$\therefore AD$ 、 BC ,

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/275010011012011222>