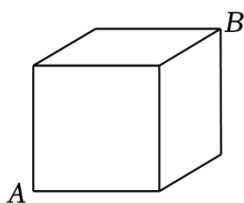


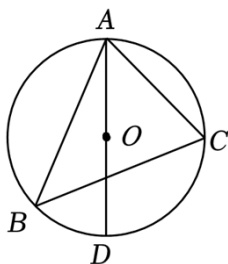
2022 年陕西省中考数学试卷（副卷）

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的）

1. (3 分) -21 的绝对值为 ()
- A. 21 B. -21 C. $\frac{1}{21}$ D. $-\frac{1}{21}$
2. (3 分) 若 $\angle A=48^\circ$ ，则 $\angle A$ 的补角的度数为 ()
- A. 42° B. 52° C. 132° D. 142°
3. (3 分) 2022 年 6 月 5 日上午 10 时 44 分 07 秒，熊熊的火焰托举着近 500000 千克的火箭和飞船冲上云霄，这是我国长征 2F 运载火箭将“神舟十四号”载人飞船送入太空的壮观情景. 其中，数据 500000 用科学记数法可以表示为 ()
- A. 0.5×10^6 B. 50×10^4 C. 5×10^4 D. 5×10^5
4. (3 分) 计算： $(-4a^3b)^2 =$ ()
- A. $8a^5b^3$ B. $16a^6b^2$ C. $-8a^6b^2$ D. $16a^5b^2$
5. (3 分) 如图，是一个棱长为 1 的正方体纸盒. 若一只蚂蚁要沿着正方体纸盒的表面，从顶点 A 爬到顶点 B 去觅食，则需要爬行的最短路程是 ()

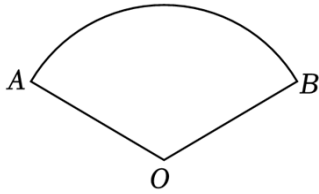


- A. $\sqrt{3}$ B. 2 C. $\sqrt{5}$ D. 3
6. (3 分) 若方程 $3x - 12 = 0$ 的解，是一个一次函数的函数值为 5 时，对应的自变量的值，则这个一次函数可以是 ()
- A. $y = 3x - 7$ B. $y = -3x + 12$ C. $y = 3x - 12$ D. $y = -3x + 7$
7. (3 分) 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AD 是 $\odot O$ 的直径. 若 $\angle CAD = \angle B$ ， $AD = 8$ ，则 AC 的长为 ()

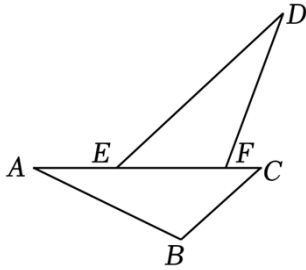


- A. 5 B. $4\sqrt{2}$ C. $5\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{3}$

. (保留作图痕迹, 不写作法)

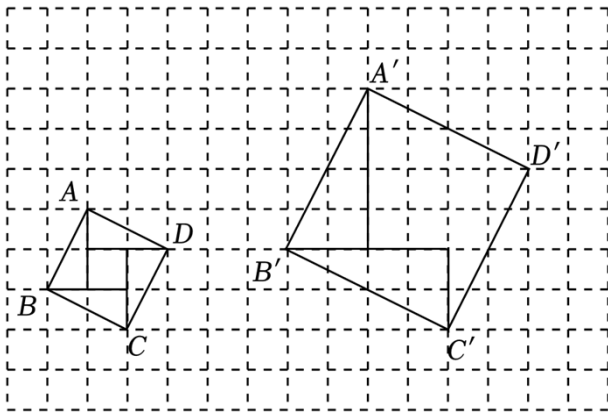


18. (5分) 如图, 点 E, F 在 $\triangle ABC$ 的边 AC 上, 且 $EF=BC, DE \parallel BC, \angle DFE = \angle B$. 求证: $DE=AC$.



19. (5分) 我国三国时期的杰出数学家赵爽在注解《周髀算经》时, 巧妙地运用弦图证明了勾股定理. 如图, 在 10×15 的正方形网格中, 将弦图 $ABCD$ 放大, 使点 A, B, C, D 的对应点分别为 A', B', C', D' .

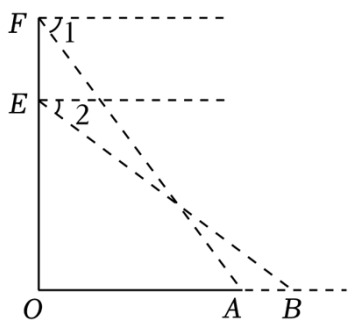
- (1) $A'C'$ 与 AC 的比值为 _____;
- (2) 补全弦图 $A'B'C'D'$.



20. (5分) 有三枚普通硬币, 其面值数字分别为 1, 5, 5. 现规定: 掷一枚硬币, 若该硬币正面朝上, 则所得的数字为面值数字; 若该硬币反面朝上, 则所得的数字为 0.

- (1) 若用其中一枚硬币, 随机掷 20 次, 其中正面朝上的次数为 8 次, 则在这 20 次掷币中, 该硬币正面朝上的频率为 _____;
- (2) 若依次掷出这三枚硬币, 用画树状图的方法, 求掷出这三枚硬币所得数字之和是 6 的概率.

21. (6分) 端午假期, 小明和小昊与家人到一山庄度假. 闲暇时, 他们想利用所学数学知识测量所住楼前小河的宽. 如图所示, 他们先在六层房间窗台点 F 处, 测得河岸点 A 处的俯角 $\angle 1$ 的度数, 然后来到四层房间窗台点 E 处, 测得河对岸点 B 处的俯角 $\angle 2$ 的度数 (AB 与河岸垂直), 并且发现 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 正好互余. 其中 O, E, F 三点在同一直线上, O, A, B 三点在同一直线上, $OF \perp OA$. 已知 $OE = 15$ 米, $OF = 21.6$ 米, $OA = 16$ 米, 求河宽 AB .

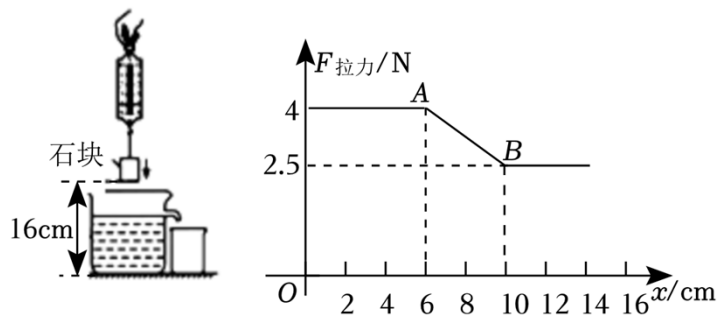


22. (7分) 在测浮力的实验中, 将一长方体石块由玻璃器皿的上方, 向下缓慢移动浸入水里的过程中, 弹簧测力计的示数 $F_{\text{拉力}}$ (N) 与石块下降的高度 x (cm) 之间的关系如图所示.

(1) 求 AB 所在直线的函数表达式;

(2) 当石块下降的高度为 8cm 时, 求此刻该石块所受浮力的大小.

(温馨提示: 当石块位于水面上方时, $F_{\text{拉力}} = G_{\text{重力}}$; 当石块入水后, $F_{\text{拉力}} = G_{\text{重力}} - F_{\text{浮力}}$.)

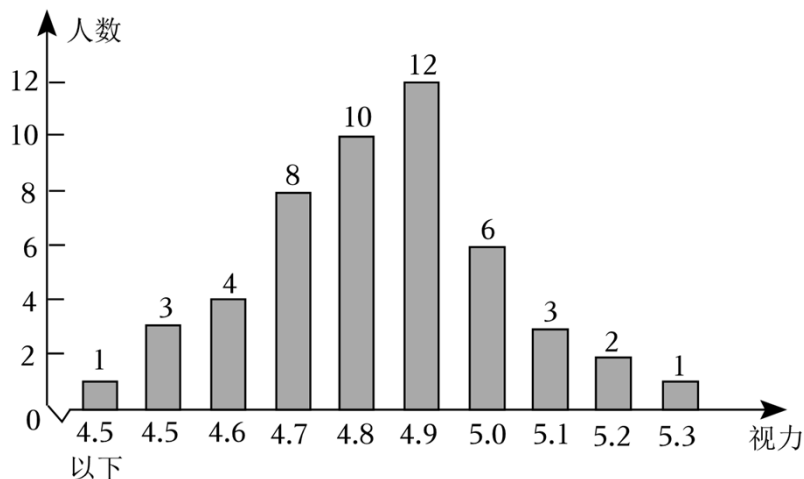


23. (7分) 某校为了了解本校九年级学生的视力情况, 随机抽查了 50 名学生的视力, 并进行统计, 绘制了如下统计图.

(1) 这 50 名学生视力的众数为 _____, 中位数为 _____;

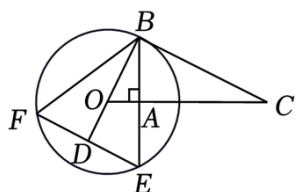
(2) 求这 50 名学生中, 视力低于 4.7 的人数占被抽查总人数的百分比;

(3) 若该校九年级共有 400 名学生, 请估计该校九年级学生中, 视力不低于 4.8 的人数.



24. (8分) 如图, 在 $\triangle OAB$ 中, $\angle OAB=90^\circ$, $OA=2$, $AB=4$. 延长 OA 至点 C , 使 $AC=8$, 连接 BC , 以 O 为圆心, OB 长为半径作 $\odot O$, 延长 BA , 与 $\odot O$ 交于点 E , 作弦 $BF=BE$, 连接 EF , 与 BO 的延长线交于点 D .

- (1) 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 求 EF 的长.



25. (8分) 已知抛物线 $y=ax^2+bx-4$ 经过点 $A(-2, 0)$, $B(4, 0)$, 与 y 轴的交点为 C .

- (1) 求该抛物线的函数表达式;
- (2) 若点 P 是该抛物线上一点, 且位于其对称轴 l 的右侧, 过点 P 分别作 l , x 轴的垂线, 垂足分别为 M , N , 连接 MN . 若 $\triangle PMN$ 和 $\triangle OBC$ 相似, 求点 P 的坐标.

26. (10分) 问题提出

(1) 如图①, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=3$, $BC=4$. 若点 P 是边 AC 上一点, 则 BP 的最小值为 _____;

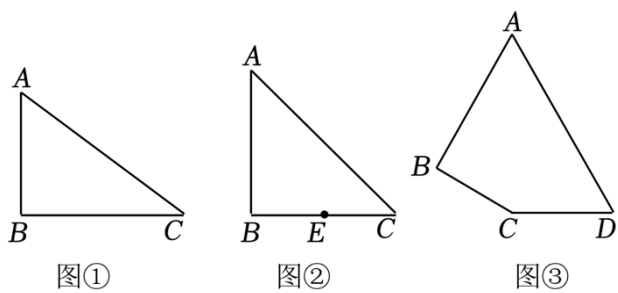
问题探究

(2) 如图②, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=BC=2$, 点 E 是 BC 的中点. 若点 P 是边 AC 上一点, 试求 $PB+PE$ 的最小值;

问题解决

(3) 某市一湿地公园内有一条四边形 $ABCD$ 型环湖路, 如图③所示. 已知 AD

$=2000$ 米, $CD=1000$ 米, $\angle A=60^\circ$, $\angle B=90^\circ$, $\angle C=150^\circ$. 为了进一步提升服务休闲功能, 满足市民游园和健身需求, 现要修一条由 CE , EF , FC 连接而成的步行景观道, 其中, 点 E , F 分别在边 AB , AD 上. 为了节省成本, 要使所修的这条步行景观道最短, 即 $CE+EF+FC$ 的值最小, 求此时 BE , DF 的长. (路面宽度忽略不计)



2022 年陕西省中考数学试卷（副卷）

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，计 24 分. 每小题只有一个选项是符合题意的）

1. （3 分） -21 的绝对值为（ ）

- A. 21 B. -21 C. $\frac{1}{21}$ D. $-\frac{1}{21}$

【分析】根据负数的绝对值等于它的相反数可得答案.

【解答】解： -21 的绝对值为 21，

故选：A.

【点评】本题考查绝对值，解题的关键是掌握正数的绝对值等于本身，0 的绝对值为 0，负数的绝对值等于它的相反数.

2. （3 分）若 $\angle A=48^\circ$ ，则 $\angle A$ 的补角的度数为（ ）

- A. 42° B. 52° C. 132° D. 142°

【分析】两角相加为 180° ，则两角互补.

【解答】解： $180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$.

故选：C.

【点评】此题主要考查了补角的定义，正确把握定义是解题关键.

3. （3 分）2022 年 6 月 5 日上午 10 时 44 分 07 秒，熊熊的火焰托举着近 500000 千克的火箭和飞船冲上云霄，这是我国长征 2F 运载火箭将“神舟十四号”载人飞船送入太空的壮观情景. 其中，数据 500000 用科学记数法可以表示为（ ）

- A. 0.5×10^6 B. 50×10^4 C. 5×10^4 D. 5×10^5

【分析】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. 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. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负整数.

【解答】解：数据 500000 用科学记数法表示为 5×10^5 .

故选：D.

【点评】本题考查科学记数法的表示方法，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. （3 分）计算： $(-4a^3b)^2 =$ （ ）

- A. $8a^5b^3$ B. $16a^6b^2$ C. $-8a^6b^2$ D. $16a^5b^2$

【分析】根据幂的乘方与积的乘方法则计算即可.

【解答】解: $(-4a^3b)^2$

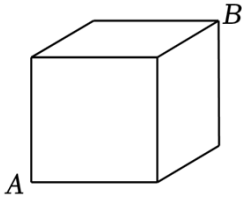
$$= (-4)^2 (a^3)^2 b^2$$

$$= 16a^6b^2;$$

故选: B.

【点评】本题考查幂的乘方与积的乘方, 解题的关键是掌握幂的乘方与积的乘方的运算法则.

5. (3分) 如图, 是一个棱长为1的正方体纸盒. 若一只蚂蚁要沿着正方体纸盒的表面, 从顶点A爬到顶点B去觅食, 则需要爬行的最短路程是 ()



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

【分析】把A, B展到同一个平面内, 用勾股定理即可得到答案.

【解答】解: 需要爬行的最短路程即为线段AB的长, 如图:

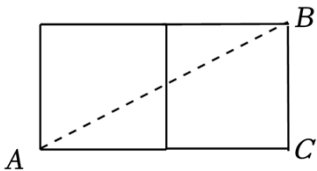
\because 正方体棱长为1,

$\therefore BC=1, AC=2,$

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5},$$

\therefore 需要爬行的最短路程为 $\sqrt{5}$;

故选: C.



【点评】本题考查勾股定理的应用, 解题的关键是把A, B展到同一个平面内, 求出线段AB的长度.

6. (3分) 若方程 $3x - 12 = 0$ 的解, 是一个一次函数的函数值为5时, 对应的自变量的值, 则这个一次函数可以是 ()

- A. $y = 3x - 7$ B. $y = -3x + 12$ C. $y = 3x - 12$ D. $y = -3x + 7$

【分析】由 $3x - 12 = 0$ 得 $x = 4$ ，再分别求出各选项在 $x = 4$ 时的函数值，即可得到答案.

【解答】解：由 $3x - 12 = 0$ 得 $x = 4$ ，

当 $x = 4$ 时，

$y = 3x - 7 = 3 \times 4 - 7 = 5$ ，故 A 符合题；

$y = -3x + 12 = -3 \times 4 + 12 = 0$ ，故 B 不符合题意；

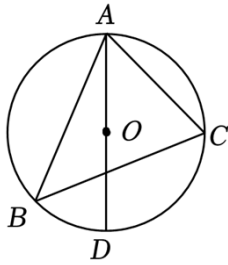
$y = 3x - 12 = 3 \times 4 - 12 = 0$ ，故 C 不符合题意；

$y = -3x + 7 = -3 \times 4 + 7 = -5$ ，故 D 不符合题意；

故选：A.

【点评】本题考查一次函数与一元一次方程，解题的关键是读懂题意，分别求出各选项在 $x = 4$ 时的函数值.

7. (3分) 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AD 是 $\odot O$ 的直径. 若 $\angle CAD = \angle B$ ， $AD = 8$ ，则 AC 的长为 ()



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

【分析】连接 CD ，由 AD 是 $\odot O$ 的直径，得 $\angle ACD = 90^\circ$ ，又 $\angle CAD = \angle B$ ，可得 $\angle ADC + \angle B = 90^\circ$ ，而 $\angle ADC = \angle B$ ，故 $\triangle ACD$ 是等腰直角三角形，即可求出答案.

【解答】解：连接 CD ，如图：

$\because AD$ 是 $\odot O$ 的直径，

$\therefore \angle ACD = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ADC + \angle CAD = 90^\circ$ ，

$\because \angle CAD = \angle B$ ，

$\therefore \angle ADC + \angle B = 90^\circ$ ，

$\because \widehat{AC} = \widehat{AC}$ ，

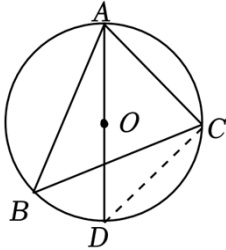
$\therefore \angle ADC = \angle B$ ，

$$\therefore \angle ADC = 45^\circ = \angle B,$$

∴ $\triangle ACD$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore AC = \frac{AD}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2},$$

故选: B .



【点评】 本题考查圆的性质及应用, 解题的关键是掌握圆周角定理和等腰直角三角形三边的关系.

8. (3分) 若二次函数 $y = x^2 + 2\sqrt{5}x + 3m - 1$ 的图象只经过第一、二、三象限, 则 m 满足的条件一定是 ()

A. $m > \frac{1}{3}$

B. $m < 2$

C. $m < -2$ 或 $m \geq -\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{3} \leq m < 2$

【分析】 利用二次函数的性质, 抛物线与 x 轴有 2 个交点, 与 y 轴的交点不在负半轴上, 即 $\Delta > 0$, 且 $3m - 1 \geq 0$, 然后解不等式组即可.

【解答】 解: ∵ 抛物线 $y = x^2 + 2\sqrt{5}x + 3m - 1$ 经过第一、二、三象限,

$$\therefore \Delta = (2\sqrt{5})^2 - 4(3m - 1) > 0 \text{ 且 } 3m - 1 \geq 0,$$

$$\text{解得 } \frac{1}{3} \leq m < 2.$$

故选: D .

【点评】 本题考查了二次函数图象与系数的关系, 掌握二次函数的性质、二次函数图象与系数的关系是解题的关键.

二、填空题 (共 5 小题, 每小题 3 分, 计 15 分)

9. (3分) 分解因式: $a^3 - 4a^2 + 4a = \underline{a(a-2)^2}$.

【分析】 观察原式 $a^3 - 4a^2 + 4a$, 找到公因式 a , 提出公因式后发现 $a^2 - 4a + 4$ 是完全平方, 利用完全平方公式继续分解可得.

【解答】 解: $a^3 - 4a^2 + 4a$,

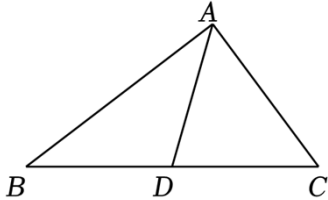
$$= a(a^2 - 4a + 4),$$

$$= a(a - 2)^2.$$

故答案为： $a(a-2)^2$.

【点评】 本题考查了对一个多项式因式分解的能力. 一般地能提公因式先提公因式, 然后再考虑公式法. 要求灵活运用各种方法进行因式分解.

10. (3分) 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $AB=4$, $AC=3$. 若 $\triangle ACD$ 的周长为 8, 则 $\triangle ABD$ 的周长为 9.



【分析】 由 AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, 得 $BD=CD$, 又 $\triangle ACD$ 的周长为 8, $AC=3$, 可得 $BD+AD=5$, 而 $AB=4$, 即得 $AB+BD+AD=9$.

【解答】 解: $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的中线,

$$\therefore BD=CD,$$

$\because \triangle ACD$ 的周长为 8,

$$\therefore AC+CD+AD=8,$$

$$\because AC=3,$$

$$\therefore BD+AD=5,$$

$$\because AB=4,$$

$$\therefore AB+BD+AD=9.$$

故答案为: 9.

【点评】 本题考查三角形的中线, 解题的关键是掌握三角形中线的概念和周长的求法.

11. (3分) 某县 2019 年粮食总产量为 100 万吨, 经过两年的努力, 该县 2021 年粮食总产量达到 121 万吨, 则该县这两年粮食总产量的年平均增长率为 10%.

【分析】 设该县这两年粮食总产量的年平均增长率为 x , 根据 2021 年粮食总产量 = 2019 年粮食总产量 $\times (1+x)^2$ 列方程即可解得答案.

【解答】 解: 设该县这两年粮食总产量的年平均增长率为 x ,

根据题意得: $100(1+x)^2=121$,

解得 $x=0.1=10%$ 或 $x=-2.1$ (舍去),

答: 该县这两年粮食总产量的年平均增长率为 10%.

故答案为: 10%.

【点评】 本题考查一元二次方程的应用，解题的关键是读懂题意，列出方程解决问题.

12. (3分) 将函数 $y = -\frac{1}{2}x$ 的图象沿 y 轴向上平移 6 个单位后，与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 $A(n, 3)$ ，则 k 的值为 18.

【分析】 将函数 $y = -\frac{1}{2}x$ 的图象沿 y 轴向上平移 6 个单位得 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ，把 $A(n, 3)$ 代入得 $n = 6$ ， $A(6, 3)$ ，把 $A(6, 3)$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 即得答案.

【解答】 解：将函数 $y = -\frac{1}{2}x$ 的图象沿 y 轴向上平移 6 个单位后，得到的图象函数解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ ，

把 $A(n, 3)$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ 得： $3 = -\frac{1}{2}n + 6$ ，

解得 $n = 6$ ，

$\therefore A(6, 3)$ ，

把 $A(6, 3)$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 得：

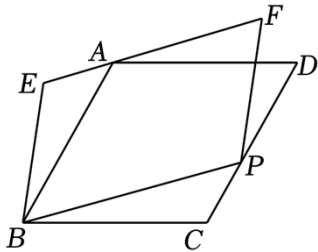
$$3 = \frac{k}{6}$$

解得 $k = 18$ ，

故答案为：18.

【点评】 本题考查一次函数与反比例函数的交点问题，解题的关键是掌握函数图象上点坐标的特征.

13. (3分) 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 12$ ， $\angle D = 60^\circ$. 点 P 为边 CD 上一点，且不与点 C, D 重合，连接 BP ，过点 A 作 $EF \parallel BP$ ，且 $EF = BP$ ，连接 BE, PF ，则四边形 $BEFP$ 的面积为 $72\sqrt{3}$.



【分析】 连接 AC ，由菱形的性质得 $AB = BC = 12$ ， $\angle ABC = \angle D = 60^\circ$ ， $AB \parallel CD$ ，则 $\triangle ABC$ 是等边三角形，过 C 作 $CG \perp AB$ 于点 G ，过 P 作 $PH \perp AB$ 于点 H ，则 $CG = PH$ ，得 $S_{\triangle ABP} = S_{\triangle ABC}$ ，再由勾股定理得 $CG = 6\sqrt{3}$ ，然后证四边形 $BEFP$ 是平行四边形， $S_{\text{平行四边形 } BEFP} = S_{\text{菱形 } ABCD}$ ，即可解决问题.

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/366123131122010114>