

2023 年安徽省合肥市瑶海区中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）每小题都给出 A, B, C, D 四个选项，其中只有一个是符合题目要求的

1. (4 分) $-\frac{1}{2}$ 的相反数是()

A. $\frac{1}{2}$

B. 2

C. -2

D. $-\frac{1}{2}$

2. (4 分) 2022 年中国粮食产量再获丰收，突破 13731 亿斤，其中 13731 亿用科学记数法表示为()

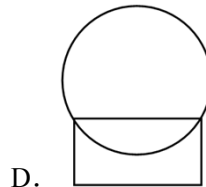
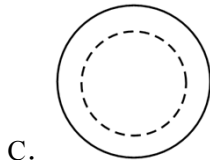
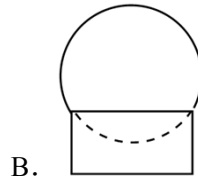
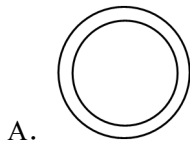
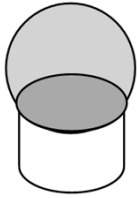
A. 0.13731×10^{13}

B. 1.3731×10^{12}

C. 13.731×10^{11}

D. 1.3731×10^4

3. (4 分) 一个由圆柱和球组成的几何体如图水平放置，其俯视图是()



4. (4 分) 下列计算正确的是()

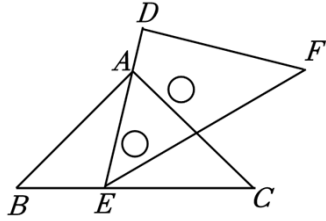
A. $x^3 - x = x^2$

B. $(-2x^2)^3 = -6x^5$

C. $(x+2)^2 = x^2 + 4$

D. $(2x^2y) \div (2xy) = x$

5. (4 分) 将两块含 45° 角的直角三角板 ABC , DEF 按如图方式放置，其中点 E 在 BC 上，点 A 在 DE 上，若 $\angle FEC = 30^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为()

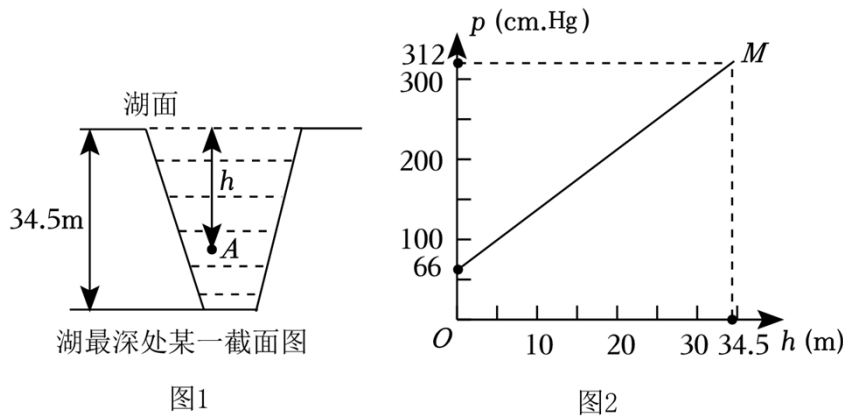


- A. 60° B. 65° C. 70° D. 75°

6. (4分) 研究表明, 生物的遗传性状是由成对基因决定的, 豌豆基因 A, a , 其中 A 为显性基因, a 为隐性基因. 成对基因 AA 决定的豌豆是纯种黄色, 基因 aa 决定的豌豆是纯种绿色, 两种豌豆杂交产生子一代 Aa 是黄色, 若将子一代自交后豌豆显黄色的概率是()

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{5}$

7. (4分) 如图1是某湖最深处的一个截面图, 湖水水下任意一点 A 的压强 P (单位: $cmHg$) 与其离水面的深度 h (单位: m) 的函数解析式为 $P = kh + P_0$, 其图象如图2所示, 其中 P_0 为湖水面大气压强, k 为常数且 $k > 0$, 点 M 的坐标为 $(34.5, 312)$, 根据图中信息分析, 下列结论正确的是 ()

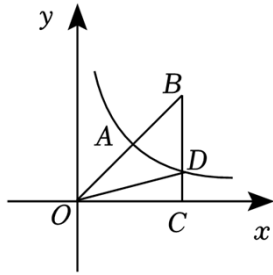


- A. 湖水面大气压强为 $76.0cmHg$
- B. 湖水深 $23m$ 处的压强为 $230cmHg$
- C. 函数解析式 $P = kh + P_0$ 中自变量 h 的取值范围是 $h > 0$
- D. P 与 h 的函数解析式为 $P = 7h + 66$

8. (4分) 圆 O 的直径 $AB = 26cm$, 点 C 是圆 O 上一点 (不与点 A, B 重合), 作 $CD \perp AB$ 于点 D , 若 $CD = 12cm$, 则 AD 的长是()

- A. $8cm$ B. $18cm$ C. $8cm$ 或 $18cm$ D. $16cm$

9. (4分) 如图, $\text{Rt}\triangle BOC$ 的一条直角边 OC 在 x 轴正半轴上, 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过 $\triangle BOC$ 的斜边 OB 的中点 A , 与另一直角边 BC 相交于点 D , 若 $\triangle BOD$ 的面积是 6, 则 k 的值是()

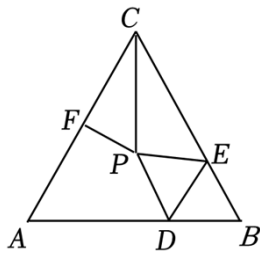


- A. -6 B. -4 C. 4 D. 6
10. (4分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 4$, $\sin \angle BAC = \frac{3}{4}$, 点 D 是点 B 关于 AC 的对称点, 连接 AD , CD , E , F 是 AD , BC 上两点, 作 $EM \perp BD$, $FN \perp BD$, 垂足分别为 M , N , 若 $AD \parallel BC$, $AE = BF$, 则 $EM + FN$ 的值是()

- A. $\sqrt{7}$ B. 5 C. $2\sqrt{7}$ D. 10

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. (5分) 若分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义, 则 x 的取值范围为 ____.
12. (5分) 因式分解: $ax^2 - 4ax + 4a =$ ____.
13. (5分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $CA = CB$, $\angle ACB = 50^\circ$, 点 E 是 BC 上一点, 沿 DE 折叠得 $\triangle PDE$, 点 P 落在 $\angle ACB$ 的平分线上, PF 垂直平分 AC , F 为垂足, 则 $\angle PDB$ 的度数是 ____.



14. (5分) 在同一平面直角坐标系中, 已知函数 $y_1 = ax^2 + bx$, $y_2 = ax + b (ab \neq 0)$, 函数 y_2 的图象经过 y_1 的顶点. 请完成下列探究:

- (1) 函数 $y_1 = ax^2 + bx$ 的对称轴为 ____;
- (2) 若 $a > 0$, 当 $y_1 > y_2$ 时, 自变量 x 的取值范围是 ____.

三、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

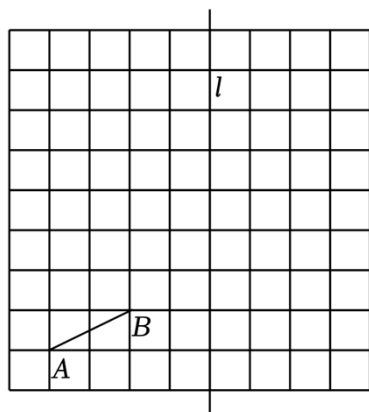
15. (8分) 计算: $(\sqrt{3})^0 + |-5| - (\frac{1}{2})^{-2}$.

16. (8分) 如图所示, 在边长为1个单位的小正方形网格中, 给出了以格点(网格线的交点)为端点的线段 AB , 直线 l 在网格线上.

(1) 把线段 AB 向右平移1个单位, 再向上平移2个单位, 得到线段 CD (其中 A 与 C 是对应点), 请画出线段 CD ;

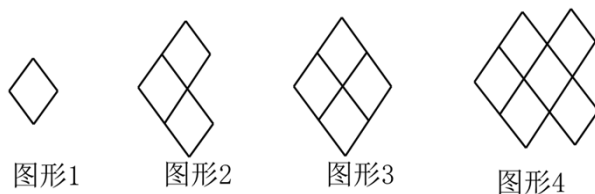
(2) 把线段 CD 绕点 D 按顺时针方向旋转 90° , 得到线段 ED , 在网格中画出 $\triangle CDE$;

(3) 请在格中画出 $\triangle CDE$ 关于直线 l 对称的 $\triangle C_1D_1E_1$.



四、(本大题共2小题, 每小题8分, 满分16分)

17. (8分) 用相同的菱形按如图的方式搭图形.



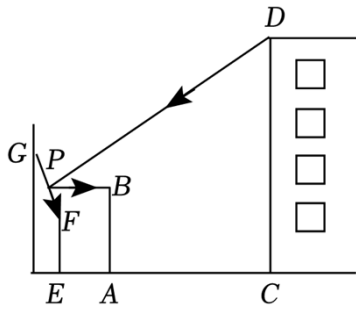
(1) 按图示规律完成下表:

图形	1	2	3	4	5	6	...
所用菱形 个数	1	3	4	6	_____	_____	...

(2) 按这种方式搭下去, 搭第 $2n+1$ (n 为自然数) 个图形需要 _____ 个菱形 (用含 n 的式子表示)

(3) 小亮同学说他按这种方式搭出来的一个图形用了 2023 个菱形, 你认为可能吗? 如果能那是第几个图形? 如果不可能请说明理由.

18. (8分) 物理课上学过平面镜成像知识后, 小强带领兴趣小组到操场上测楼房高度. 如图, 支架 FE 长 $1.2m$ 且与地面垂直, 到楼房的距离 $EC = 10m$, 将平面镜 GF 倾斜放置, GF 与支架 FE 所成的角 $\angle GFE = 154^\circ$, 观测点 B 离地面距离 $AB = 1.7m$, 经平面镜上的点 P 恰好观测到楼房的最高点 D , 此时 E, A, C 在同一直线上, $PB \parallel EA$. 求楼房的高度 CD . (结果精确到 $0.1m$, 参考数据: $\sin 26^\circ \approx 0.4$, $\sin 52^\circ \approx 0.8$, $\tan 26^\circ \approx 0.5$, $\tan 52^\circ \approx 1.3$)



五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. (10分) 在国家积极政策的鼓励下, 中国新能源汽车的市场需求呈螺旋式上升, 某汽车企业 2020 到 2022 这两年 A 型汽车年销售总量增加了 69% , 年销售单价下降了 19% .

(1) 设 2020 年销售 A 型汽车总量为 a 万辆, 销售单价为 b 万元, 请用代数式填表:

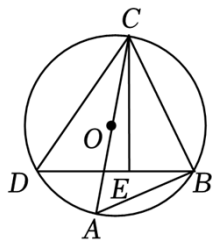
年份	年销售 A 型汽车总量 / 万辆	年销售 A 型汽车单价 / 万元	年销售 A 型汽车总额 / 亿元
2020	a	b	
2022	$1.69a$	$0.81b$	

(2) 该汽车企业 A 型汽车这两年销售总额的年增长率相同, 求年增长率.

20. (10分) 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 内接三角形, AC 是 $\odot O$ 的直径, 点 E 是弦 DB 上一点, 连接 CE, CD .

(1) 若 $\angle DCA = \angle ECB$, 求证: $CE \perp DB$;

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $AB = 6, DE = 5$, 求 $\sin \angle DBC$.



六、(本大题满分 12 分)

21. (12分) 在“双减”政策的落实中, 某区教育部门想了解该区 A, B 两所学校九年级各

500 名学生每天的课后书面作业的时长（单位：分钟）情况，从这两所学校分别随机抽取 50

名九年级学生进行调查，整理数据（保留整数）得如下不完整的统计图表（作业时长用 x 分钟表示）：

A 、 B 两所学校被抽取 50 名学生每天的课后书面作业的时长频数分布表

组别	$50.5, x < 60.5$	$60.5, x < 70.5$	$70.5, x < 80.5$	$80.5, x < 90.5$	$90.5, x < 100.5$
A 学校人数	5	a	18	8	4
B 学校人数	7	10	b	17	4

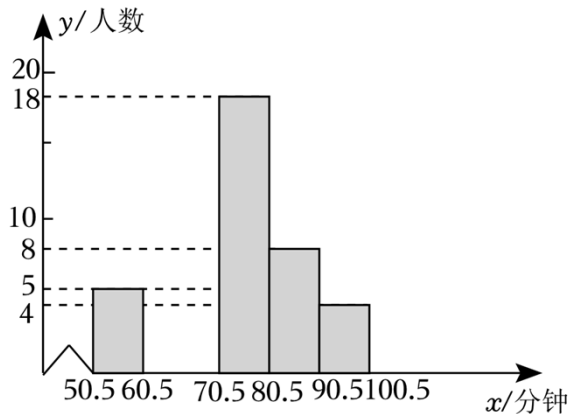
A 学校 50 名九年级学生中课后书面作业时长在 $70.5, x < 80.5$ 的具体数据如下：

72, 72, 73, 74, 74, 75, 75, 75, 75, 75, 76, 76, 76, 77, 77, 77, 78, 80.

请根据以上信息，完成下列问题：

- $b = \underline{\quad}$ ，补全频数分布直方图；
- A 学校 50 名九年级学生课后书面作业时长的中位数是 $\underline{\quad}$ ；
- 依据国家政策，九年级学生每天课后书面作业时长不得超过 90 分钟，估计两所学校 1000 名学生中，能在 90 分钟内（包含 90 分钟）完成当日课后书面作业的学生共有多少人？

A 学校 50 名九年级学生每天课后书面作业时长的频数直方图



七、(本大题满分 12 分)

22. (12 分) 已知菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ， E ， F 分别在边 AB ， AD 上， $\triangle ECF$ 是等边三角形.

- 如图 1，对角线 AC 交 EF 于点 M ，求证： $\angle BCE = \angle FCM$ ；
- 如图 2，点 N 在 AC 上，且 $AN = BE$ ，若 $BC = 3$ ， $BE = 1$ ，求 MN 的值.

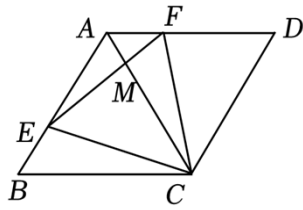


图1

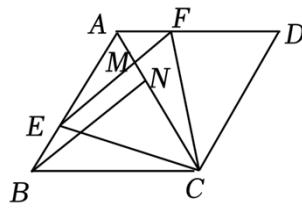


图2

八、本大题满分 14 分)

23. (14 分) 在平面直角坐标系中, 点 $A(1, m)$, 点 $B(3, n)$ 在抛物线 $y = -(x - h)^2 + k$ 上, 设抛物线与 y 轴的交点坐标为 $C(0, c)$.

- (1) 当 $c = 2$, $m = n$ 时, 求抛物线的表达式;
- (2) 若 $c < n < m$, 求 h 的取值范围;
- (3) 连接 OA , OB , AB , 当 $k = 4$, $-2 < h < 2$ 时, $\triangle AOB$ 的面积是否有最大值, 若有请求出最大值; 若没有请说明理由.

2023 年安徽省合肥市瑶海区中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）每小题都给出 A, B, C, D 四个选项，其中只有一个是符合题目要求的

1. (4 分) $-\frac{1}{2}$ 的相反数是()

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

【解答】解： $-\frac{1}{2}$ 的相反数是 $\frac{1}{2}$ ，

故选：A.

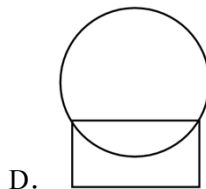
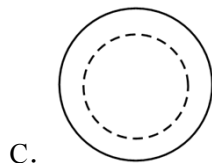
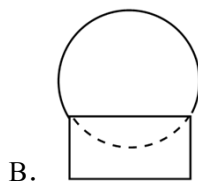
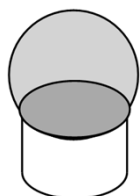
2. (4 分) 2022 年中国粮食产量再获丰收，突破 13731 亿斤，其中 13731 亿用科学记数法表示为()

- A. 0.13731×10^{13} B. 1.3731×10^{12} C. 13.731×10^{11} D. 1.3731×10^4

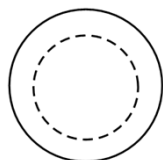
【解答】解：13731 亿 = $13731 \times 10^8 = 1.3731 \times 10^{12}$.

故选：B.

3. (4 分) 一个由圆柱和球组成的几何体如图水平放置，其俯视图是()



【解答】解：该几何体的俯视图是：



故选：C.

4. (4分) 下列计算正确的是()

A. $x^3 - x = x^2$

B. $(-2x^2)^3 = -6x^5$

C. $(x+2)^2 = x^2 + 4$

D. $(2x^2y) \div (2xy) = x$

【解答】解：A、 x^3 与 $-x$ 不能合并，故A不符合题意；

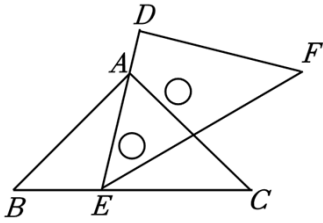
B、 $(-2x^2)^3 = -8x^6$ ，故B不符合题意；

C、 $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ ，故C不符合题意；

D、 $(2x^2y) \div (2xy) = x$ ，故D符合题意；

故选：D.

5. (4分) 将两块含 45° 角的直角三角板 ABC ， DEF 按如图方式放置，其中点 E 在 BC 上，点 A 在 DE 上，若 $\angle FEC = 30^\circ$ ，则 $\angle EAC$ 的度数为()



A. 60°

B. 65°

C. 70°

D. 75°

【解答】解：Q $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是含 45° 角的直角三角形，

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ, \angle B = \angle DEF = 45^\circ,$$

$$\text{Q } \angle DEF + \angle FEC = \angle B + \angle BAE,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle FEC = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle EAC = \angle BAC - \angle BAE = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ,$$

故选：A.

6. (4分) 研究表明，生物的遗传性状是由成对基因决定的，豌豆基因 A ， a ，其中 A 为显性基因， a 为隐性基因。成对基因 AA 决定的豌豆是纯种黄色，基因 aa 决定的豌豆是纯种绿色，两种豌豆杂交产生子一代 Aa 是黄色，若将子一代自交后豌豆显黄色的概率是()

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{3}{5}$

【解答】解：两种豌豆杂交产生子一代 Aa 是黄色，若将子一代自交后有 AA ， Aa ， aA ， aa

四种情况，其中豌豆显黄色的有 3 种情况，

故将子一代自交后豌豆显黄色的概率是 $\frac{3}{4}$ 。

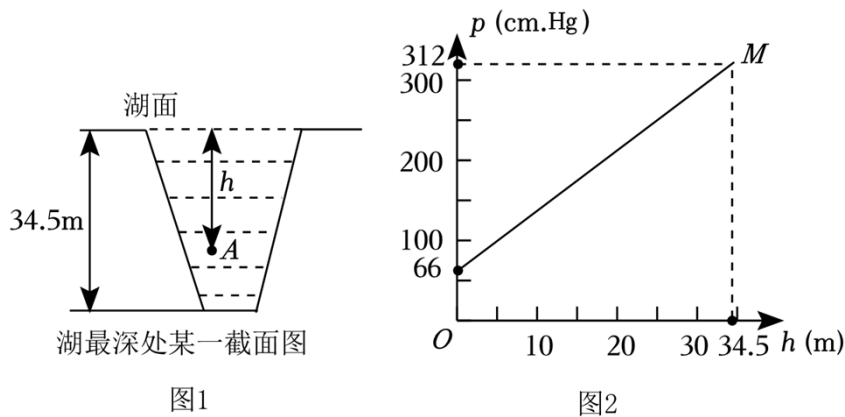
故选：C。

7. (4分)如图 1 是某湖最深处一个截面图，湖水水下任意一点 A 的压强 P (单位: $cmHg$)

与其离水面的深度 h (单位: m) 的函数解析式为 $P = kh + P_0$ ，其图象如图 2 所示，其中 P_0

为湖水面大气压强， k 为常数且 $k > 0$ ，点 M 的坐标为 $(34.5, 312)$ ，根据图中信息分析，下

列 结 论 正 确 的 是 ()



- A. 湖水面大气压强为 $76.0cmHg$
- B. 湖水深 $23m$ 处的压强为 $230cmHg$
- C. 函数解析式 $P = kh + P_0$ 中自变量 h 的取值范围是 $h > 0$
- D. P 与 h 的函数解析式为 $P = 7h + 66$

【解答】解：由图象可知，直线 $P = kh + P_0$ 过点 $(0, 66)$ 和 $(34.5, 312)$ 。

$$\therefore \begin{cases} P_0 = 66 \\ 34.5k + P_0 = 312 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k \approx 7.1 \\ P_0 = 66 \end{cases}$$

\therefore 直线解析式为： $P = 7.1h + 66$ 。故 D 错误，不符合题意；

\therefore 青海湖水面大气压强为 $66.0cmHg$ ，故 B 错误，不符合题意；

根据实际意义， $0 \leq h \leq 32.8$ ，故 C 错误，不符合题意；

将 $h = 16.4$ 代入解析式，

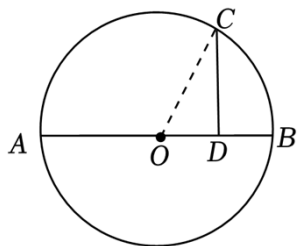
$\therefore P = 7.1 \times 23 + 68 = 231.3$ ，即青海湖水深 $23m$ 处的压强为 $231.3cmHg$ ，故 B 正确，符合题意。

故选： B 。

8. (4分) 圆 O 的直径 $AB = 26cm$ ，点 C 是圆 O 上一点 (不与点 A 、 B 重合)，作 $CD \perp AB$ 于点 D ，若 $CD = 12cm$ ，则 AD 的长是()

- A. $8cm$ B. $18cm$ C. $8cm$ 或 $18cm$ D. $16cm$

【解答】解：当点 D 在 OB 上，如图，连接 OC ，



圆 O 的直径 $AB = 26cm$ ，

$$\therefore OA = OC = 13cm,$$

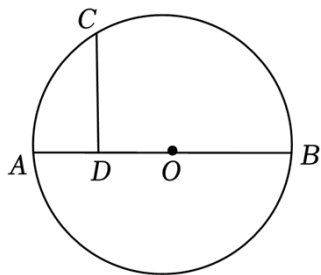
因 $CD \perp AB$ ，

$$\therefore \angle ODC = 90^\circ,$$

$$\therefore DO = \sqrt{OC^2 - CD^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(cm),$$

$$\therefore AD = OA + OD = 13 + 5 = 18(cm);$$

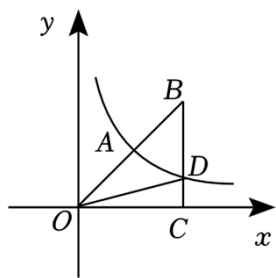
当点 D 在线段 OA 上时，如图，



同理可得出 $AD = AO - OD = 13 - 5 = 8(cm)$ 。

故选： C 。

9. (4分) 如图， $Rt\triangle BOC$ 的一条直角边 OC 在 x 轴正半轴上，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过 $\triangle BOC$ 的斜边 OB 的中点 A ，与另一直角边 BC 相交于点 D ，若 $\triangle BOD$ 的面积是 6 ，则 k 的值是()



- A. -6 B. -4 C. 4 D. 6

【解答】解：作 $AE \perp OC$ 于 E ，如图，

∵ 点 A 、 D 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 上，

$$\therefore S_{\triangle OAE} = S_{\triangle COD} = \frac{1}{2}k,$$

∵ $\triangle BOD$ 的面积是 6， $OA = \frac{1}{2}OB$ ，

$$\therefore S_{\triangle OCB} = 6 + \frac{1}{2}k,$$

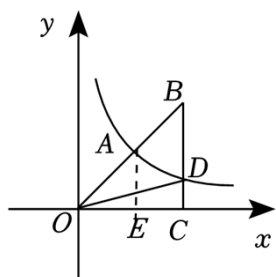
∵ $AE \parallel BC$ ，

$$\therefore \triangle OAE \sim \triangle OBC,$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle OAE}}{S_{\triangle OBC}} = \left(\frac{OA}{OB}\right)^2, \text{ 即 } \frac{\frac{1}{2}k}{6 + \frac{1}{2}k} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore k = 4.$$

故选：C.



10. (4分) 在 $\triangle ABC$ 中， $AB = 4$ ， $\sin \angle BAC = \frac{3}{4}$ ，点 D 是点 B 关于 AC 的对称点，连接 AD ， CD ， E ， F 是 AD ， BC 上两点，作 $EM \perp BD$ ， $FN \perp BD$ ，垂足分别为 M ， N ，若 $AD \parallel BC$ ， $AE = BF$ ，则 $EM + FN$ 的值是()

- A. $\sqrt{7}$ B. 5 C. $2\sqrt{7}$ D. 10

【解答】解：如图，

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/717122200055006160>