

2024 年山东省济宁市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 10 小题，每题 3 分，共 30 分，在每题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求

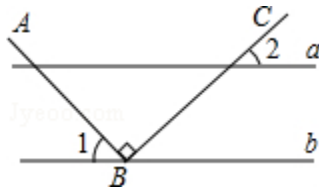
1. (3 分) (2024•济宁) 在：0，-2，1， $\frac{1}{2}$ 这四个数中，最小的数是 ()

- A. 0 B. -2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$

2. (3 分) (2024•济宁) 以下计算正确的选项是 ()

- A. $x^2 \cdot x^3 = x^5$ B. $x^6 + x^6 = x^{12}$ C. $(x^2)^3 = x^5$ D. $x^{-1} = x$

3. (3 分) (2024•济宁) 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 B 在直线 b 上，且 $AB \perp BC$ ， $\angle 1 = 55^\circ$ ，那么 $\angle 2$ 的度数是 ()

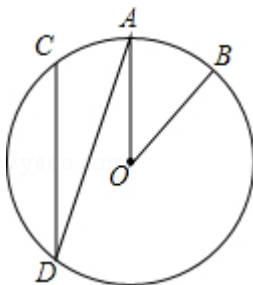


- A. 20° B. 30° C. 35° D. 50°

4. (3 分) (2024•济宁) 如图，几何体是由 3 个大小完全一样的正方体组成的，它的左视图是 ()



5. (3 分) (2024•济宁) 如图，在 $\odot O$ 中， $\widehat{AB} = \widehat{AC}$ ， $\angle AOB = 40^\circ$ ，那么 $\angle ADC$ 的度数是 ()

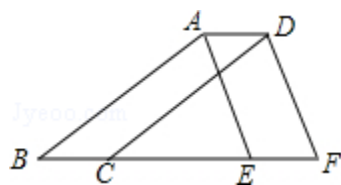


- A. 40° B. 30° C. 20° D. 15°

6. (3 分) (2024•济宁) $x - 2y = 3$ ，那么代数式 $3 - 2x + 4y$ 的值是 ()

- A. -3 B. 0 C. 6 D. 9

7. (3分) (2024•济宁) 如图, 将 $\triangle ABE$ 向右平移 2cm 得到 $\triangle DCF$, 如果 $\triangle ABE$ 的周长是 16cm, 那么四边形 ABFD 的周长是 ()



A. 16cm B. 18cm C. 20cm D. 21cm

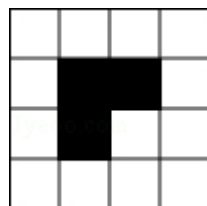
8. (3分) (2024•济宁) 在学校开展的“争做最优秀中学生”的一次演讲比赛中, 编号 1, 2, 3, 4, 5 的五位同学最后成绩如下表所示:

参赛者编号	1	2	3	4	5
成绩/分	96	88	86	93	86

那么这五位同学演讲成绩的众数与中位数依次是 ()

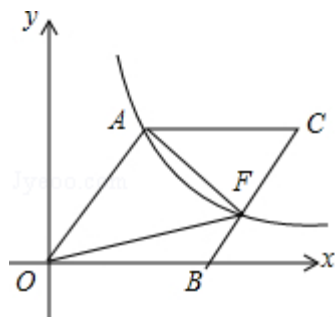
A. 96, 88, B. 86, 86 C. 88, 86 D. 86, 88

9. (3分) (2024•济宁) 如图, 在 4×4 正方形网格中, 黑色局部的图形构成一个轴对称图形, 现在任意选取一个白色的小正方形并涂黑, 使黑色局部的图形仍然构成一个轴对称图形的概率是 ()



A. $\frac{6}{13}$ B. $\frac{5}{13}$ C. $\frac{4}{13}$ D. $\frac{3}{13}$

10. (3分) (2024•济宁) 如图, O 为坐标原点, 四边形 OACB 是菱形, OB 在 x 轴的正半轴上, $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$, 反比例函数 $y = \frac{48}{x}$ 在第一象限内的图象经过点 A, 与 BC 交于点 F, 那么 $\triangle AOF$ 的面积等于 ()

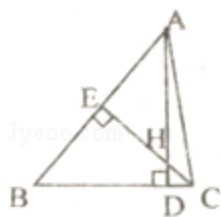


A. 60 B. 80 C. 30 D. 40

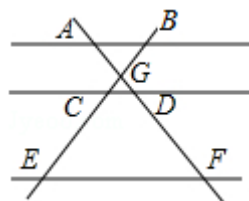
二、填空题: 本大题共 5 小题, 每题 3 分, 共 15 分

11. (3分) (2024•济宁) 假设式子 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 那么实数 x 的取值范围是_____.

12. (3分) (2024•济宁) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$, $CE \perp AB$, 垂足分别为 D 、 E , AD 、 CE 交于点 H , 请你添加一个适当的条件: _____, 使 $\triangle AEH \cong \triangle CEB$.



13. (3分) (2024•济宁) 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, AF 与 BE 相交于点 G , 且 $AG=2$, $GD=1$, $DF=5$, 那么 $\frac{BC}{CE}$ 的值等于_____.



14. (3分) (2024•济宁) A , B 两地相距 160km, 一辆汽车从 A 地到 B 地的速度比原来提高了 25%, 结果比原来提前 0.4h 到达, 这辆汽车原来的速度是_____ km/h.

15. (3分) (2024•济宁) 按一定规律排列的一列数: $\frac{1}{2}$, 1, 1, $\square$, $\frac{3}{11}$, $\frac{11}{13}$, $\frac{13}{17}$, ... 请你仔细观察, 按照此规律方框内的数字应为_____.

三、解答题: 本大题共 7 小题, 共 55 分

16. (6分) (2024•济宁) 先化简, 再求值: $a(a-2b) + (a+b)^2$, 其中 $a=-1$, $b=\sqrt{2}$.

17. (6分) (2024•济宁) 2024 年 6 月 15 日是父亲节, 某商店老板统计了这四年父亲节当天剃须刀销售情况, 以下是根据该商店剃须刀销售的相关数据所绘制统计图的一局部.

这四年父亲节当天剃须刀销售总额
统计图

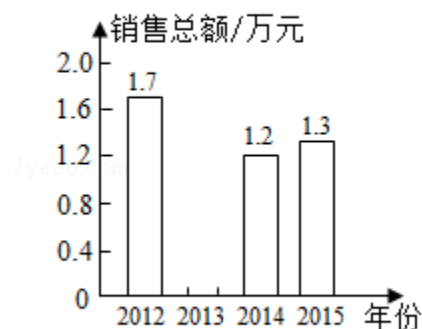


图1

这四年父亲节当天甲品牌剃须刀销售
额占当天剃须刀销售总额统计图

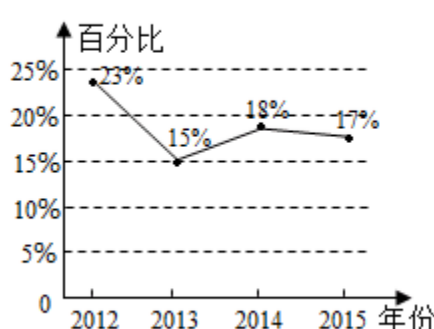


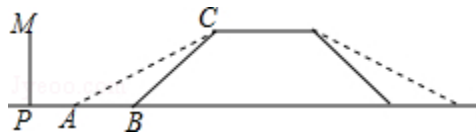
图2

请根据图 1、图 2 解答以下问题:

- (1) 近四年父亲节当天剃须刀销售总额一共是 5.8 万元, 请将图 1 中的统计图补充完整;
- (2) 计算该店 2024 年父亲节当天甲品牌剃须刀的销售额.

18. (7分) (2024•济宁) 某地的一座人行天桥如以以下图, 天桥高为 6 米, 坡面 BC 的坡度为 1: 1, 为了方便行人推车过天桥, 有关部门决定降低坡度, 使新坡面的坡度为 1: $\sqrt{3}$.

- (1) 求新坡面的坡角 α ;
 (2) 原天桥底部正前方 8 米处 (PB 的长) 的文化墙 PM 是否需要拆桥? 请说明理由.

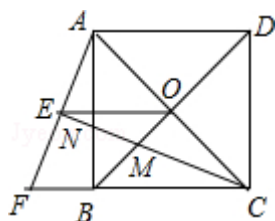


19. (8 分) (2024•济宁) 某地 2024 年为做好“精准扶贫”，授入资金 1280 万元用于一滴安置，并规划投入资金逐年增加，2024 年在 2024 年的根底上增加投入资金 1600 万元.

- (1) 从 2024 年到 2024 年，该地投入异地安置资金的年平均增长率为多少?
 (2) 在 2024 年异地安置的具体实施中，该地方案投入资金不低于 500 万元用于优先搬迁租房奖励，规定前 1000 户 (含第 1000 户) 每户每天奖励 8 元，1000 户以后每户每天补助 5 元，按租房 400 天计算，试求今年该地至少有多少户享受到优先搬迁租房奖励?

20. (8 分) (2024•济宁) 如图，正方形 ABCD 的对角线 AC，BD 相交于点 O，延长 CB 至点 F，使 CF=CA，连接 AF， $\angle ACF$ 的平分线分别交 AF，AB，BD 于点 E，N，M，连接 EO.

- (1) $BD=\sqrt{2}$ ，求正方形 ABCD 的边长;
 (2) 猜测线段 EM 与 CN 的数量关系并加以证明.



21. (9 分) (2024•济宁) 点 $P(x_0, y_0)$ 和直线 $y=kx+b$ ，那么点 P 到直线 $y=kx+b$ 的距离

证明可用公式 $d = \frac{|kx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{1+k^2}}$ 计算.

例如：求点 $P(-1, 2)$ 到直线 $y=3x+7$ 的距离.

解：因为直线 $y=3x+7$ ，其中 $k=3$ ， $b=7$.

所以点 $P(-1, 2)$ 到直线 $y=3x+7$ 的距离为： $d = \frac{|kx_0 - y_0 + b|}{\sqrt{1+k^2}} = \frac{|3 \times (-1) - 2 + 7|}{\sqrt{1+3^2}} =$

$$\frac{2}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{5}.$$

根据以上材料，解答以下问题：

- (1) 求点 $P(1, -1)$ 到直线 $y=x-1$ 的距离;
 (2) $\odot Q$ 的圆心 Q 坐标为 $(0, 5)$ ，半径 r 为 2，判断 $\odot Q$ 与直线 $y=\sqrt{3}x+9$ 的位置关系并说明理由;
 (3) 直线 $y=-2x+4$ 与 $y=-2x-6$ 平行，求这两条直线之间的距离.

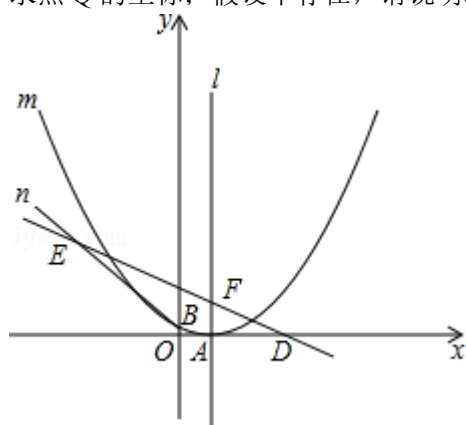
22. (11 分) (2024•济宁) 如图，抛物线 $m: y=ax^2-6ax+c$ ($a>0$) 的顶点 A 在 x 轴上，

并过点 $B(0, 1)$ ，直线 $n: y=-\frac{1}{2}x+\frac{7}{2}$ 与 x 轴交于点 D，与抛物线 m 的对称轴 l 交于点 F，

过 B 点的直线 BE 与直线 n 相交于点 $E(-7, 7)$.

- (1) 求抛物线 m 的解析式;
 (2) P 是 l 上的一个动点，假设以 B，E，P 为顶点的三角形的周长最小，求点 P 的坐标;

(3) 抛物线 m 上是否存在一动点 Q ，使以线段 FQ 为直径的圆恰好经过点 D ？假设存在，求点 Q 的坐标；假设不存在，请说明理由。



2024 年山东省济宁市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 10 小题，每题 3 分，共 30 分，在每题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求

1. (3 分) (2024•济宁) 在：0，-2，1， $\frac{1}{2}$ 这四个数中，最小的数是 ()

A. 0 B. -2 C. 1 D. $\frac{1}{2}$

【分析】根据有理数大小比拟的法那么解答.

【解答】解：∵在 0，-2，1， $\frac{1}{2}$ 这四个数中，只有 -2 是负数，

∴最小的数是 -2.

应选 B.

【点评】此题很简单，只要熟知正数都大于 0，负数都小于 0，正数大于一切负数即可.

2. (3 分) (2024•济宁) 以下计算正确的选项是 ()

A. $x^2 \cdot x^3 = x^5$ B. $x^6 + x^6 = x^{12}$ C. $(x^2)^3 = x^5$ D. $x^{-1} = x$

【分析】原式利用同底数幂的乘法，合并同类项，幂的乘方及负整数指数幂法那么计算，即可作出判断.

【解答】解：A、原式= x^5 ，正确；

B、原式= $2x^6$ ，错误；

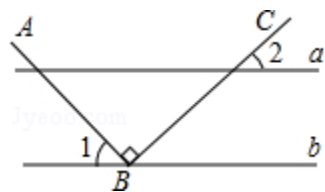
C、原式= x^6 ，错误；

D、原式= $\frac{1}{x}$ ，错误，

应选 A

【点评】此题考查了负整数指数幂，合并同类项，同底数幂的乘法，以及幂的乘方与积的乘方，熟练掌握运算法那么是解此题的关键.

3. (3 分) (2024•济宁) 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 B 在直线 b 上，且 $AB \perp BC$ ， $\angle 1 = 55^\circ$ ，那么 $\angle 2$ 的度数是 ()



A. 20° B. 30° C. 35° D. 50°

【分析】由垂线的性质和平角的定义求出 $\angle 3$ 的度数，再由平行线的性质即可得出 $\angle 2$ 的度数.

【解答】解：∵ $AB \perp BC$ ，

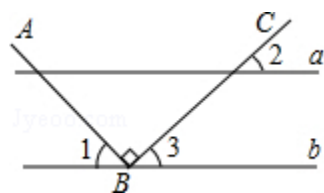
∴ $\angle ABC = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle 3 = 180^\circ - 90^\circ - \angle 1 = 35^\circ,$$

$$\because a \parallel b,$$

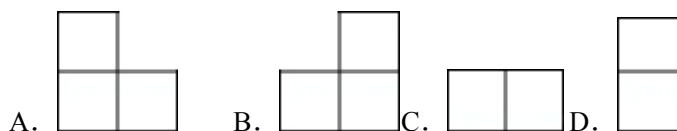
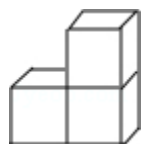
$$\therefore \angle 2 = \angle 3 = 35^\circ.$$

应选：C.



【点评】此题考查了平行线的性质、垂线的性质；熟练掌握平行线的性质，求出 $\angle 3$ 的度数是解决问题的关键.

4. (3分) (2024•济宁) 如图，几何体是由3个大小完全一样的正方体组成的，它的左视图是()

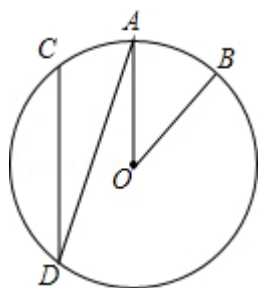


【分析】观察几何体，找出左视图即可.

【解答】解：如图，几何体是由3个大小完全一样的正方体组成的，它的左视图是 , 应选 D

【点评】此题考查了简单几何体的三视图，左视图是从物体左边看的视图.

5. (3分) (2024•济宁) 如图，在 $\odot O$ 中， $\widehat{AB} = \widehat{AC}$ ， $\angle AOB = 40^\circ$ ，那么 $\angle ADC$ 的度数是()



A. 40° B. 30° C. 20° D. 15°

【分析】先由圆心角、弧、弦的关系求出 $\angle AOC = \angle AOB = 50^\circ$ ，再由圆周角定理即可得出结论.

【解答】解： $\because$ 在 $\odot O$ 中， $\widehat{AB} = \widehat{AC}$,

$$\begin{aligned}\therefore \angle AOC &= \angle AOB, \\ \because \angle AOB &= 40^\circ, \\ \therefore \angle AOC &= 40^\circ, \\ \therefore \angle ADC &= \frac{1}{2} \angle AOC = 20^\circ,\end{aligned}$$

应选 C.

【点评】此题考查了圆心角、弧、弦的关系，圆周角定理；熟知在同圆或等圆中，同弧或等弧所对的圆周角相等，都等于这条弧所对的圆心角的一半是解答此题的关键.

6. (3分) (2024•济宁) $x - 2y = 3$, 那么代数式 $3 - 2x + 4y$ 的值是 ()

A. -3 B. 0 C. 6 D. 9

【分析】将 $3 - 2x + 4y$ 变形为 $3 - 2(x - 2y)$, 然后代入数值进行计算即可.

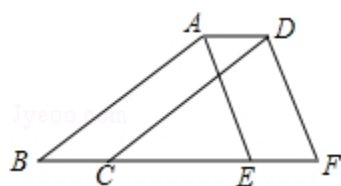
【解答】解: $\because x - 2y = 3$,

$$\therefore 3 - 2x + 4y = 3 - 2(x - 2y) = 3 - 2 \times 3 = -3;$$

应选: A.

【点评】此题主要考查的是求代数式的值, 将 $x - 2y = 3$ 整体代入是解题的关键.

7. (3分) (2024•济宁) 如图, 将 $\triangle ABE$ 向右平移 2cm 得到 $\triangle DCF$, 如果 $\triangle ABE$ 的周长是 16cm, 那么四边形 ABFD 的周长是 ()



A. 16cm B. 18cm C. 20cm D. 21cm

【分析】先根据平移的性质得到 $CF = AD = 2\text{cm}$, $AC = DF$, 而 $AB + BC + AC = 16\text{cm}$, 那么四边形 ABFD 的周长 $= AB + BC + CF + DF + AD$, 然后利用整体代入的方法计算即可

【解答】解: $\because \triangle ABE$ 向右平移 2cm 得到 $\triangle DCF$,

$$\therefore EF = AD = 2\text{cm}, AE = DF,$$

$$\because \triangle ABE \text{ 的周长为 } 16\text{cm},$$

$$\therefore AB + BE + AE = 16\text{cm},$$

$$\therefore \text{四边形 ABFD 的周长} = AB + BE + EF + DF + AD$$

$$= AB + BE + AE + EF + AD$$

$$= 16\text{cm} + 2\text{cm} + 2\text{cm}$$

$$= 20\text{cm}.$$

应选 C.

【点评】此题考查了平移的性质: 把一个图形整体沿某一直线方向移动, 会得到一个新的图形, 新图形与原图形的形状和大小完全相同. 新图形中的每一点, 都是由原图形中的某一点移动后得到的, 这两个点是对应点. 连接各组对应点的线段平行且相等.

8. (3分) (2024•济宁) 在学校开展的“争做最优秀中学生”的一次演讲比赛中, 编号 1, 2, 3, 4, 5 的五位同学最后成绩如下表所示:

参赛者编号	1	2	3	4	5

成绩/分	96	88	86	93	86
------	----	----	----	----	----

那么这五位同学演讲成绩的众数与中位数依次是（ ）

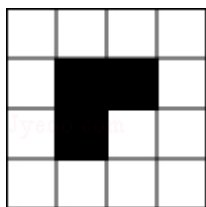
A. 96, 88, B. 86, 86 C. 88, 86 D. 86, 88

【分析】找出五位同学演讲成绩出现次数最多的分数即为众数，将分数按照从小到大的顺序排列，找出中位数即可.

【解答】解：这五位同学演讲成绩为 96, 88, 86, 93, 86，
按照从小到大的顺序排列为 86, 86, 88, 93, 96，
那么这五位同学演讲成绩的众数与中位数依次是 86, 88，
应选 D

【点评】此题考查了众数与中位数，熟练掌握各自的定义是解此题的关键.

9. (3 分) (2024•济宁) 如图，在 4×4 正方形网格中，黑色局部的图形构成一个轴对称图形，现在任意选取一个白色的小正方形并涂黑，使黑色局部的图形仍然构成一个轴对称图形的概率是（ ）



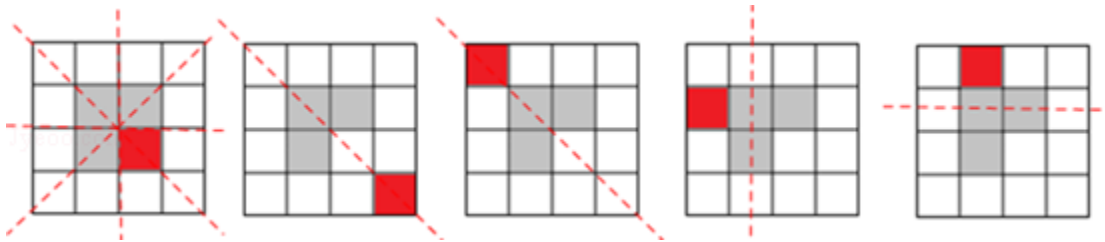
A. $\frac{6}{13}$ B. $\frac{5}{13}$ C. $\frac{4}{13}$ D. $\frac{3}{13}$

【分析】由在 4×4 正方形网格中，任选取一个白色的小正方形并涂黑，共有 13 种等可能的结果，使图中黑色局部的图形构成一个轴对称图形的有 5 种情况，直接利用概率公式求解即可求得答案.

【解答】解：∵根据轴对称图形的概念，轴对称图形两局部沿对称轴折叠后可重合，白色的小正方形有 13 个，而能构成一个轴对称图形的有 4 个情况，

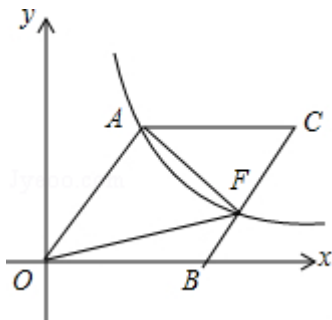
∴使图中黑色局部的图形仍然构成一个轴对称图形的概率是： $\frac{5}{13}$.

应选 B.



【点评】此题考查了概率公式的应用. 注意用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比. 也考查了轴对称图形的定义.

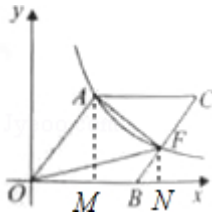
10. (3 分) (2024•济宁) 如图，O 为坐标原点，四边形 OACB 是菱形，OB 在 x 轴的正半轴上， $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$ ，反比例函数 $y = \frac{48}{x}$ 在第一象限内的图象经过点 A，与 BC 交于点 F，那么 $\triangle AOF$ 的面积等于（ ）



A. 60 B. 80 C. 30 D. 40

【分析】过点 A 作 $AM \perp x$ 轴于点 M，过点 F 作 $FN \perp x$ 轴于点 N，设 $OA=a$ ， $BF=b$ ，通过解直角三角形分别找出点 A、F 的坐标，结合反比例函数图象上点的坐标特征即可求出 a、b 的值，通过分割图形求面积，最终找出 $\triangle AOF$ 的面积等于梯形 AMNF 的面积，利用梯形的面积公式即可得出结论。

【解答】解：过点 A 作 $AM \perp x$ 轴于点 M，过点 F 作 $FN \perp x$ 轴于点 N，如以以下图。



设 $OA=a$ ， $BF=b$ ，

在 $Rt\triangle OAM$ 中， $\angle AMO=90^\circ$ ， $OA=a$ ， $\sin \angle AOB = \frac{4}{5}$ ，

$$\therefore AM = OA \cdot \sin \angle AOB = \frac{4}{5}a, \quad OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = \frac{3}{5}a,$$

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(\frac{3}{5}a, \frac{4}{5}a)$ 。

$\because$ 点 A 在反比例函数 $y = \frac{48}{x}$ 的图象上，

$$\therefore \frac{3}{5}a \times \frac{4}{5}a = \frac{12}{25}a^2 = 48,$$

解得： $a=10$ ，或 $a=-10$ （舍去）。

$\therefore AM=8$ ， $OM=6$ 。

$\because$ 四边形 OACB 是菱形，

$\therefore OA=OB=10$ ， $BC \parallel OA$ ，

$\therefore \angle FBN = \angle AOB$ 。

在 $Rt\triangle BNF$ 中， $BF=b$ ， $\sin \angle FBN = \frac{4}{5}$ ， $\angle BNF=90^\circ$ ，

$$\therefore FN = BF \cdot \sin \angle FBN = \frac{4}{5}b, \quad BN = \sqrt{BF^2 - FN^2} = \frac{3}{5}b,$$

$\therefore$ 点 F 的坐标为 $(10 + \frac{3}{5}b, \frac{4}{5}b)$ 。

∵点 B 在反比例函数 $y=\frac{48}{x}$ 的图象上，

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/755121144001011323>