

山东数学中考综合模拟检测试题

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 成绩_____

一. 选择题 (共 12 小题)

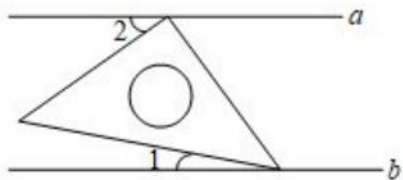
1. $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 ()

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

2. 下列图形中, 是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ()

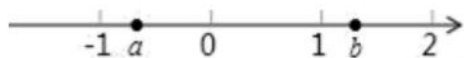


3. 如图, 直线 $a \parallel b$, 等腰直角三角板的两个顶点分别落在直线 a 、 b 上, 若 $\angle 1 = 15^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()



- A. 45° B. 30° C. 15° D. 10°

4. 实数 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则正确的结论是 ()



- A. $a < -1$ B. $ab > 0$ C. $a - b < 0$ D. $a + b < 0$

5. 在某学校汉字听写大赛中, 有 21 名同学参加比赛, 预赛成绩各不相同, 要取前 10 名才能参加决赛, 小颖已经知道了自己的成绩, 她想知道自己能否进入决赛, 只需要再知道这 21 名同学成绩的 ()

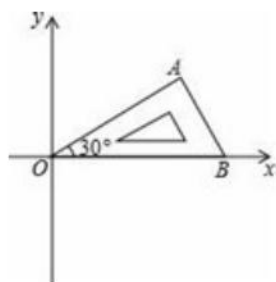
- A. 中位数 B. 平均数 C. 众数 D. 方差

6. 截止到 2020 年 2 月 14 日, 各级财政已安排疫情防控补助资金 901.5 亿元, 其中中央财政安排 252.9 亿元, 疫情防控提供了有力保障, 其中数据 252.9 亿用科学记数法可表示为 ()

- A. 252.9×10^8 B. 2.529×10^9 C. 2.529×10^{10} D. 0.2529×10^{10}

7. 将含有 30° 角的直角三角板 OAB 如图放置在平面直角坐标系中, OB 在 x 轴上, 若 $OA=2$, 将三角板绕原点

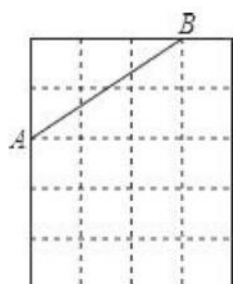
O 顺时针旋转 75° ，则点 A 的对应点 A' 的坐标为 ()



- A. $(\sqrt{3}, -1)$ B. $(1, -\sqrt{3})$ C. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ D. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

8.

如图， A 、 B 是 4×5 网格中的格点，网格中的每个小正方形的边长都是 1，图中使以 A 、 B 、 C 为顶点的三角形是等腰三角形的格点 C 有 ()

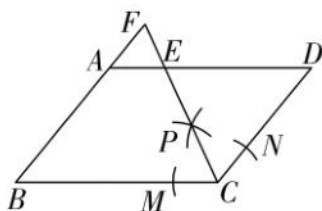


- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

9. 在平面直角坐标系中，将点 $(-b, -a)$ 称为点 (a, b) 的“关联点”。例如点 $(-2, -1)$ 是点 $(1, 2)$ 的“关联点”。如果一个点和它的“关联点”在同一象限内，那么这一点所在的象限为 ()

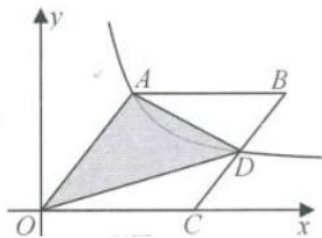
- A. 第一、二象限 B. 第二、三象限 C. 第二、四象限 D. 第一、三象限

10. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $CD = 8$ ， $BC = 10$ ，按以下步骤作图：①以点 C 为圆心，适当长度为半径作弧，分别交 BC ， CD 于 M ， N 两点；②分别以点 M ， N 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径画弧，两弧在 $\square ABCD$ 的内部交于点 P ；③连接 CP 并延长交 AD 于点 E ，交 BA 的延长线于点 F ，则 AF 的长为 ()



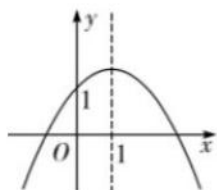
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

11. 如图，菱形 $OABC$ 在第一象限内， $\angle AOC = 60^\circ$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A ，交 BC 边于点 D ，若 $\triangle AOD$ 的面积为 $2\sqrt{3}$ ，则 k 的值为 ()



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

12. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx - c$ 图像的对称轴为直线 $x = 1$ ，开口向下，且与 x 轴的其中一个交点是 $(3, 0)$ ，下列结论：① $4a + 2b - c > 0$ ；② $a - b - c < 0$ ；③ $c = 3a$ ；④ $5a + b - 2c > 0$ 正确的个数是 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

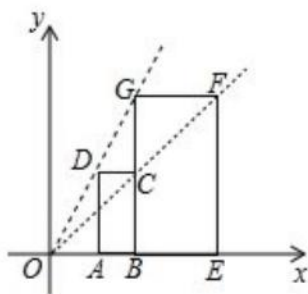
二. 填空题 (共 6 小题)

13. 计算: $-(5-\pi)^0 - 2 \cdot \sin 45^\circ =$ _____

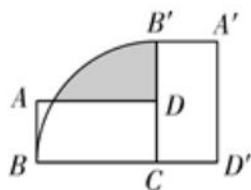
14. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是 _____.

15. 长红枣是地方特产，色泽红艳，酥脆甘甜，营养丰富，有着较高的滋补和药用价值，被誉为“天然维生素丸”。某网店以 a 元一包的价格购进 500 包长红枣，加价 20% 卖出 400 包以后，剩余每包比进价降低 b 元后全部卖出，则可获得利润 _____ 元.

16. 如图，已知矩形 $ABCD$ 和矩形 $BEFG$ 是位似图形，点 O 是位似中心，若点 D 的坐标为 $(1, 2)$ ，点 F 的坐标为 $(4, 4)$ ，则点 G 的坐标是 _____.



17. 如图，将矩形 $ABCD$ 绕点 C 沿顺时针方向旋转 90° 到矩形 $A'B'CD'$ 的位置， $AB = 2$ ， $AD = 4$ ，则阴影部分的面积为 _____.



18. 对于每个非零自然数 n ，抛物线 $y = x^2 - \frac{2n+1}{n(n+1)}x - \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n}$ 与 x 轴交于 A_n, B_n 两点，以 $A_n B_n$ 表示这两点之间的距离，则 $A_2 B_2 + \dots + A_{2019} B_{2019}$ 的值是_____.

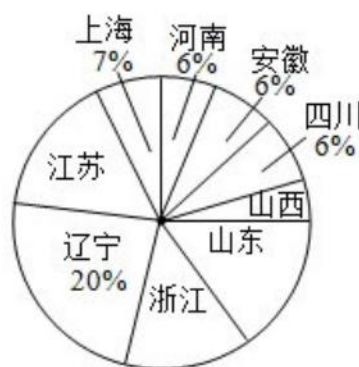
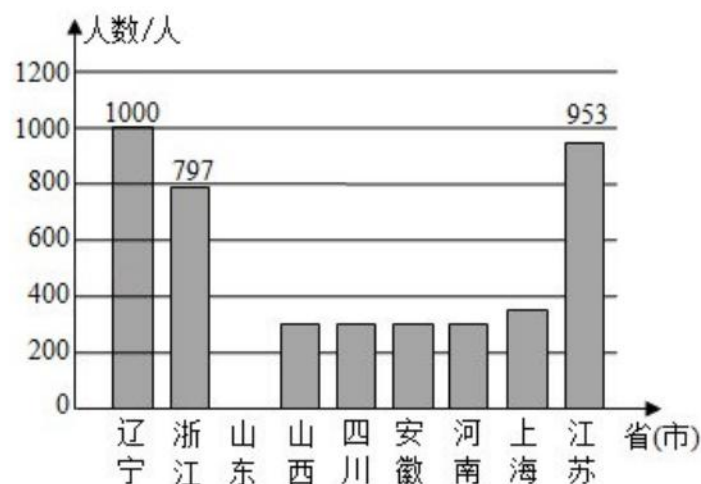
三. 解答题（共 7 小题）

19. (2016 河南 16 题) 先化简，再求值： $\left(\frac{x}{x^2+x} - 1 \right) \div \frac{x^2-1}{x^2+2x+1}$ ，其中 x 的值从不等式组 $\begin{cases} -x \leq 1 \\ 2x-1 < 4 \end{cases}$ 的整数解中选取.

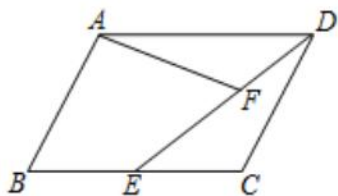
20. 2020 年春节前夕“新型冠状病毒”爆发，疫情就是命令，防控就是使命. 全国各地驰援武汉的医护人员，践行医者仁心的使命与担当，舍小家，为大家，用自己的专业知识与血肉之躯构筑起全社会抗击疫情的钢铁长城. 下面是 2 月 9 日当天全国部分省市驰援武汉医护人员的人数统计图（不完整）.

请解答下列问题：

- (1) ①上述省市 2 月 9 日当天驰援武汉的医护工作者的总人数为_____人；
- ②请将条形统计图补充完整；
- (2) 请求出扇形统计图中“山东”所对应扇形 圆心角的度数；
- (3) 本次山东驰援武汉的医护人员中，有 5 人报名去重症区，王医生和李医生就在其中，若从报名的 5 人中随机安排 2 人，求同时安排王医生和李医生的概率.



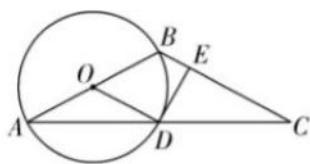
21. 如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E 是 BC 上的一点，连接 DE ，在 DE 上取一点 F 使得 $\angle AFE = \angle ADC$. 若 $DE = AD$ ，求证： $DF = CE$.



22.如图，在 $\triangle ABC$ 中， AB 为 $\odot O$ 的直径， $\odot O$ 交 AC 边于点 D ，连接 OD ，过点 D 作 $\odot O$ 的切线 DE ，且 $DE \perp BC$ 于点 E

(1) 求证： $BA = BC$

(2) 若 $DE = 2$ ， $\odot O$ 的直径为 5，求 $\tan C$



23.为了预防新冠肺炎，某药店销售甲、乙两种防护口罩，已知甲口罩每袋的售价比乙口罩多 5 元，小明从该药店购买了 3 袋甲口罩和 2 袋乙口罩共花费 115 元.

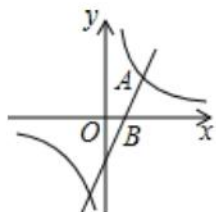
(1) 求该药店甲、乙两种口罩每袋的售价分别为多少元？

(2) 根据消费者需求，药店决定用不超过 8000 元购进甲、乙两种口罩共 400 袋. 已知甲口罩每袋的进价为 22.2 元，乙口罩每袋的进价为 17.8 元，要使药店获利最大，应该购进甲、乙两种口罩各多少袋，并求出最大利润.

24.如图，已知一次函数 $y = \frac{5}{2}x - 2$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象相交于点 $A(2, n)$ ，与 x 轴相交于点 B .

(1) 求 k 的值以及点 B 的坐标；

(2) 在 y 轴上是否存在点 P ，使 $PA + PB$ 的值最小？若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.



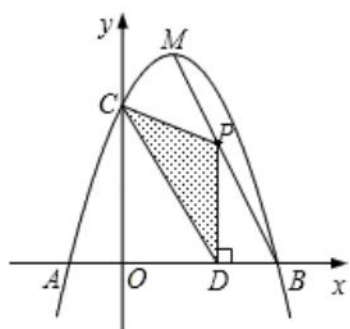
25.如图，已知关于 x 二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ ($c > 0$) 的图象与 x 轴相交于 A 、 B 两点 (点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C ，且 $OB = OC = 3$ ，顶点为 M .

(1) 求出二次函数的关系式；

(2) 点 P 为线段 MB 上的一个动点，过点 P 作 x 轴的垂线 PD ，垂足为 D . 若 $OD = m$ ， $\triangle PCD$ 的面积为 S ，求 S 关于 m 的函数关系式，并写出 m 的取值范围；

(3) 探索线段 MB 上是否存在点 P ，使得 $\triangle PCD$ 为直角三角形？如果存在，求出 P 的坐标；如果不存在，

请说明理由.



答案与解析

一. 选择题 (共 12 小题)

1. $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 ()

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

B. $-\frac{1}{3}$

C. 3

D. -3

【答案】A

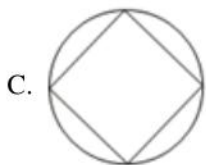
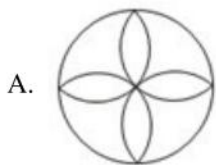
【解析】

试题分析：根据相反数的意义知： $-\frac{1}{3}$ 的相反数是 $\frac{1}{3}$.

故选 A.

【考点】相反数.

2. 下列图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ()



【答案】D

【解析】

【分析】

根据轴对称图形与中心对称图形的概念，对各选项分析判断即可得解.

【详解】A、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项错误；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项错误；

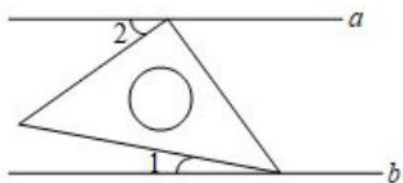
C、是轴对称图形，也是中心对称图形，故本选项错误；

D、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故本选项正确.

故选：D.

【点睛】本题考查了中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合.

3. 如图，直线 $a \parallel b$ ，等腰直角三角板的两个顶点分别落在直线 a 、 b 上，若 $\angle 1 = 15^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是 ()



A. 45°

B. 30°

C. 15°

D. 10°

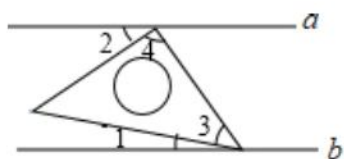
【答案】B

【解析】

【分析】

根据 $a \parallel b$ ，得到 $\angle 1 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 2 = 180^\circ$ ，将 $\angle 1 = 15^\circ$ ， $\angle 3 = 45^\circ$ ， $\angle 4 = 90^\circ$ 代入即可求出 $\angle 2$ 的度数.

【详解】如图，



$\because a \parallel b$,

$\therefore \angle 1 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 2 = 180^\circ$,

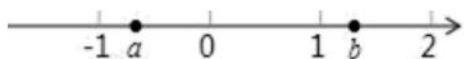
$\because \angle 1 = 15^\circ$ ， $\angle 3 = 45^\circ$ ， $\angle 4 = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle 2 = 30^\circ$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了等腰直角三角形，平行线的性质，熟练掌握平行线的性质是解题的关键.

4. 实数 a 、 b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）



A. $a < -1$

B. $ab > 0$

C. $a - b < 0$

D. $a + b < 0$

【答案】C

【解析】

【分析】

直接利用 a 、 b 在数轴上的位置，进而分别对各个选项进行分析得出答案.

【详解】选项 A，从数轴上看出， a 在 -1 与 0 之间，

$\therefore -1 < a < 0$ ，

故选项 A 不合题意；

选项 B，从数轴上看出， a 在原点左侧， b 在原点右侧，

$\therefore a < 0$ ， $b > 0$ ，

$$\therefore ab < 0,$$

故选项 B 不合题意;

选项 C, 从数轴上看出, a 在 b 的左侧,

$$\therefore a < b,$$

$$\text{即 } a - b < 0,$$

故选项 C 符合题意;

选项 D, 从数轴上看出, a 在 -1 与 0 之间,

$$\therefore -1 < a < 0,$$

$$\therefore |a| < |b|,$$

$$\therefore a + b = |b| - |a| > 0,$$

$$\text{所以 } a + b = |b| - |a| > 0,$$

故选项 D 不合题意.

故选 C.

【点睛】本题考查数轴和有理数的四则运算, 解题的关键是掌握利用数轴表示有理数的大小.

5. 在某学校汉字听写大赛中, 有 21 名同学参加比赛, 预赛成绩各不相同, 要取前 10 名才能参加决赛, 小颖已经知道了自己的成绩, 她想知道自己能否进入决赛, 只需要再知道这 21 名同学成绩的 ()

A. 中位数

B. 平均数

C. 众数

D. 方差

【答案】A

【解析】

【分析】

可知一共有 21 名同学参赛, 要取前 10 名, 因此只需知道这组数据的中位数即可.

【详解】解: $\because$ 有 21 名同学参加比赛, 预赛成绩各不相同, 要取前 10 名才能参加决赛,

$\therefore$ 小颖是否能进入决赛, 将 21 名同学的成绩从小到大排列, 可知第 11 名同学的成绩是这组数据的中位数,

$\therefore$ 小颖要知道这组数据的中位数, 就可知道自己是否进入决赛.

故答案为 A

【点睛】本题考查了用中位数的意义解决实际问题. 将一组数据按照从小到大 (或从大到小) 的顺序排列, 如果数据的个数是奇数, 则处于中间位置的数就是这组数据的中位数. 如果这组数据的个数是偶数, 则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

6. 截止到 2020 年 2 月 14 日, 各级财政已安排疫情防控补助资金 901.5 亿元, 其中中央财政安排 252.9 亿元, 为疫情防控提供了有力保障, 其中数据 252.9 亿用科学记数法可表示为 ()

A. 252.9×10^8

B. 2.529×10^9

C. 2.529×10^{10}

D. 0.2529×10^{10}

【答案】C

【解析】

【分析】

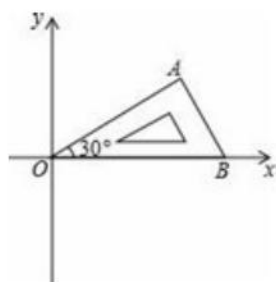
科学记数法 表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当数绝对值 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数．

【详解】解：252.9 亿 $= 25290000000 = 2.529 \times 10^{10}$ ；

故选：C．

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

7. 将含有 30° 角 直角三角板 OAB 如图放置在平面直角坐标系中， OB 在 x 轴上，若 $OA=2$ ，将三角板绕原点 O 顺时针旋转 75° ，则点 A 的对应点 A' 的坐标为（ ）



A. $(\sqrt{3}, -1)$

B. $(1, -\sqrt{3})$

C. $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

D. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$

【答案】C

【解析】

试题解析： $\because$ 三角板绕原点 O 顺时针旋转 75° ，

$\therefore$ 旋转后 OA 与 y 轴夹角为 45° ，

$\because OA=2$ ，

$\therefore OA'=2$ ，

$\therefore$ 点 A' 的横坐标为 $2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$ ，

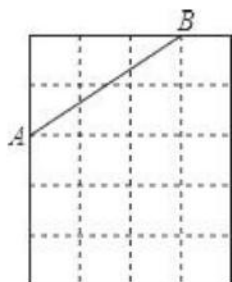
纵坐标为 $-2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = -\sqrt{2}$ ，

所以，点 A' 的坐标为 $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$

故选 C.

8.

如图, A、B是4×5网格中的格点, 网格中的每个小正方形的边长都是1, 图中使以A、B、C为顶点的三角形是等腰三角形的格点C有()



A. 2个

B. 3个

C. 4个

D. 5个

【答案】B

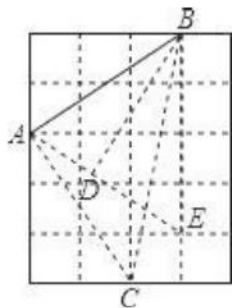
【解析】

【详解】解: $\because$ A、B 是 4×5 网格中的格点,

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

同理可得, $AC = BD = AC = \sqrt{13}$,

$\therefore$ 所求三角形有: $\triangle ABD$, $\triangle ABC$, $\triangle ABE$. 如图:



故选 B.

考点: 1.等腰三角形的判定.2.勾股定理.

9.在平面直角坐标系中, 将点 $(-b, -a)$ 称为点 (a, b) 的“关联点”. 例如点 $(-2, -1)$ 是点 $(1, 2)$ 的“关联点”. 如果一个点和它的“关联点”在同一象限内, 那么这一点所在的象限为()

A. 第一、二象限

B. 第二、三象限

C. 第二、四象限

D. 第一、三象限

【答案】C

【解析】

【分析】

根据关联点的定义即可求出该点的位置.

【详解】解: 点 (a,b) 的关联点为 $(-b,-a)$,

若 (a,b) 与 $(-b,-a)$ 在同一象限,

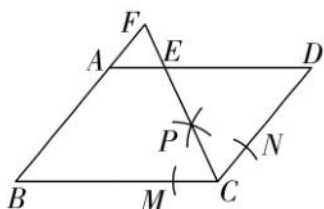
则横纵坐标的乘积的符号必定相同且不能同号,

故该点在第二象限或第四象限,

故选 C.

【点睛】本题考查新定义问题, 解题的关键是正确理解新定义, 本题属于中等题型.

10. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $CD=8$, $BC=10$, 按以下步骤作图: ①以点 C 为圆心, 适当长度为半径作弧, 分别交 BC , CD 于 M, N 两点; ②分别以点 M, N 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\square ABCD$ 的内部交于点 P ; ③连接 CP 并延长交 AD 于点 E , 交 BA 的延长线于点 F , 则 AF 的长为 ()



A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

【答案】A

【解析】

【分析】

根据角平分线的定义以及平行四边形的性质, 即可得到 BF , BA 的长, 进而得到 AF 的长.

【详解】由题意得到, CF 是 $\angle ACD$ 的平分线,

$$\therefore \angle BCF = \angle DCF,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AB \parallel CD, AB = CD = 8,$$

$$\therefore \angle F = \angle DCF,$$

$$\therefore \angle BCF = \angle F,$$

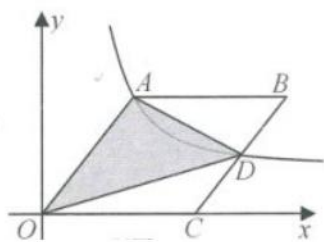
$$\therefore BF = BC = 10,$$

$$\therefore AF = BF - AB = 10 - 8 = 2;$$

故答案为: A.

【点睛】本题主要考查了复杂作图, 复杂作图是在五种基本作图的基础上进行作图, 一般是结合了几何图形的性质和基本作图方法.

- 11.如图，菱形 $OABC$ 在第一象限内， $\angle AOC = 60^\circ$ ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 A ，交 BC 边于点 D ，若 $\triangle AOD$ 的面积为 $2\sqrt{3}$ ，则 k 的值为（ ）



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

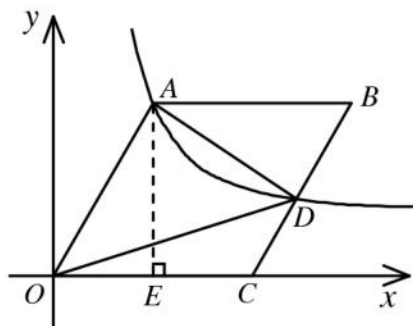
【答案】C

【解析】

【分析】

过 A 作 $AE \perp x$ 轴于 E ，设 $OE = a$ ，则 $AE = \sqrt{3}a$ ， $OA = 2a$ ，即菱形边长为 $2a$ ，再根据 $\triangle AOD$ 的面积等于菱形面积的一半建立方程可求出 a^2 ，利用点 A 的横纵坐标之积等于 k 即可求解.

【详解】如图，过 A 作 $AE \perp x$ 轴于 E ，



设 $OE = a$ ，

在 $\text{Rt}\triangle AOE$ 中， $\angle AOE = 60^\circ$

$$\therefore AE = OE \cdot \tan 60^\circ = \sqrt{3}a, \quad OA = \frac{OE}{\cos 60^\circ} = 2a$$

$$\therefore A(a, \sqrt{3}a), \text{ 菱形边长为 } 2a$$

由图可知 $S_{\text{菱形} AOCB} = 2S_{\triangle AOD}$

$$\therefore OC \cdot AE = 2 \times 2\sqrt{3}, \text{ 即 } 2a \cdot \sqrt{3}a = 4\sqrt{3}$$

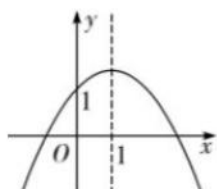
$$\therefore a^2 = 2$$

$$\therefore k = a \cdot \sqrt{3}a = \sqrt{3}a^2 = 2\sqrt{3}$$

故选 C.

【点睛】本题考查了反比例函数与几何综合问题，利用特殊角度的三角函数值表示出菱形边长及 A 点坐标是解决本题的关键.

12. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx - c$ 的图像的对称轴为直线 $x = 1$ ，开口向下，且与 x 轴的其中的一个交点是 $(3, 0)$ ，下列结论：① $4a + 2b - c > 0$ ；② $a - b - c < 0$ ；③ $c = 3a$ ；④ $5a + b - 2c > 0$ 正确的个数是 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

【答案】C

【解析】

【分析】

根据题意，由对称轴为直线 $x = 1$ ，开口向下，则 $a < 0$ ，抛物线与 x 轴的另一个交点为 $(-1, 0)$ ，当 $x = 2$ 时， $y > 0$ 可判断①；当 $x = -1$ 时， $y = 0$ 可判断②；由 $-\frac{b}{2a} = 1$ ， $a - b - c = 0$ 可判断③；由 $c = 3a$ ， $b = -2a$ 代入计算，即可判断④；然后得到答案.

【详解】解：根据题意，

$\because$ 二次函数 $y = ax^2 + bx - c$ 的图像的对称轴为直线 $x = 1$ ，开口向下，且与 x 轴的其中的一个交点是 $(3, 0)$ ，

$\therefore a < 0$ ，抛物线与 x 轴的另一个交点为 $(-1, 0)$ ， $x = -\frac{b}{2a} = 1$ ，

由图可知，当 $x = 2$ 时，函数图像在 x 轴上方，则 $y > 0$ ，

$\therefore$ 当 $x = 2$ 时， $y = 4a + 2b - c > 0$ ，故①正确；

$\because$ 抛物线经过点 $(-1, 0)$ ，

$\therefore$ 当 $x = -1$ 时， $y = a - b - c = 0$ ，故②错误；

$\because -\frac{b}{2a} = 1$ ， $a - b - c = 0$ ，

$\therefore b = -2a$ ，

$\therefore c = a - b = a - (-2a) = 3a$ ，故③正确；

$\because b = -2a$ ， $c = 3a$ ，

$\therefore 5a + b - 2c = 5a - 2a - 2 \times 3a = -3a$ ，

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/457004045066006161>