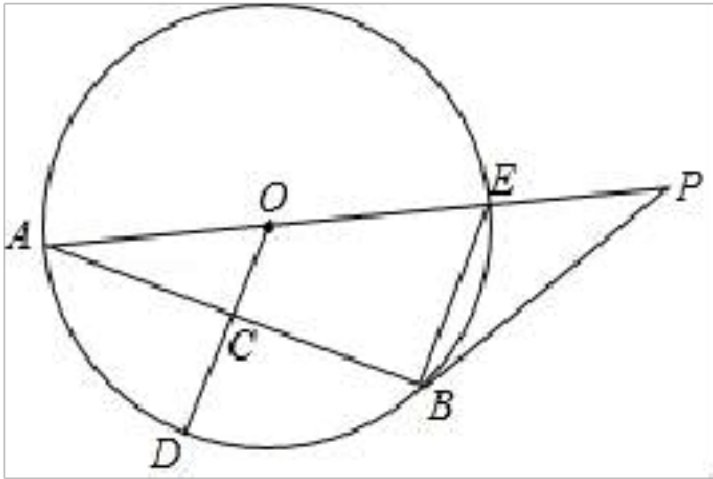


2021-2022 中考数学模拟试卷

- 请考生注意：
- 1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
  - 2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

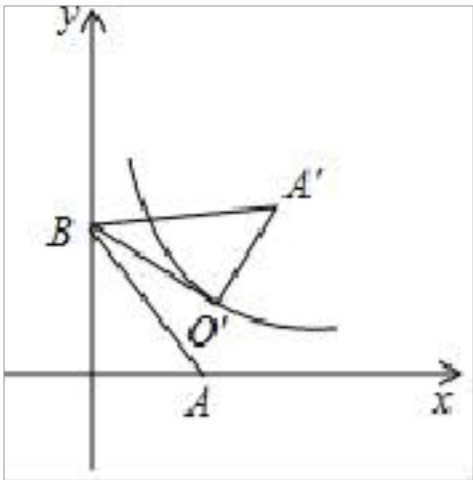
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1. 如图，**PB** 切  $\odot O$  于点 **B**，**PO** 交  $\odot O$  于点 **E**，延长 **PO** 交  $\odot O$  于点 **A**，连结 **AB**， $\odot O$  的半径 **OD**  $\perp$  **AB** 于点 **C**，**BP=6**， $\angle P=30^\circ$ ，则 **CD** 的长度是（     ）



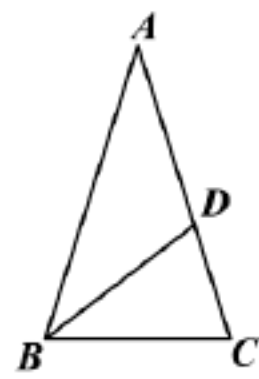
- A.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$                       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D.  $2\sqrt{3}$

2. 如图，在平面直角坐标系中，点 **A** 在 **x** 轴的正半轴上，点 **B** 的坐标为 **(0, 4)**，将  $\triangle ABO$  绕点 **B** 逆时针旋转  $60^\circ$  后得到  $\triangle A'BO'$ ，若函数  $y=\frac{k}{x}$  ( $x>0$ ) 的图象经过点 **O'**，则 **k** 的值为（     ）



- A.  $2\sqrt{3}$                       B. 4                      C.  $4\sqrt{3}$                       D. 8

3. 如图，在  $\triangle ABC$  中，**AB=AC**，点 **D** 是边 **AC** 上一点，**BC=BD=AD**，则  $\angle A$  的大小是（     ）.



- A.  $36^\circ$                       B.  $54^\circ$                       C.  $72^\circ$                       D.  $30^\circ$

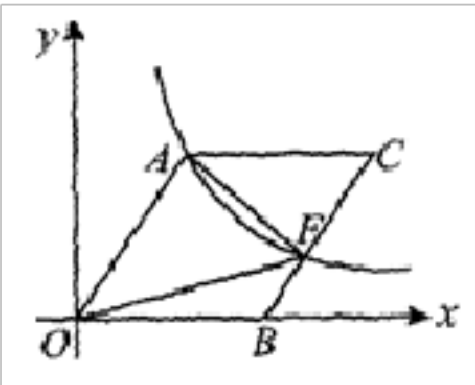
4. 下列计算正确的是（     ）

A.  $-5x-2x=-3x$     B.  $(a+3)^2=a^2+9$     C.  $(-a^3)^2=a^5$     D.  $a^{2p}\div a^{-p}=a^{3p}$

5. 某校九年级“诗歌大会”比赛中，各班代表队得分如下（单位：分）：**9，7，8，7，9，7，6**，则各代表队得分的中位数是（    ）

- A. **9分**    B. **8分**    C. **7分**    D. **6分**

6. 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  $y=\frac{k}{x}$  在第一象限内的图象经过点 **A**，与 **BC** 交于点 **F**，则  $\triangle AOF$  的面积等于（    ）



- A. **10**    B. **9**    C. **8**    D. **6**

7. “保护水资源，节约用水”应成为每个公民的自觉行为. 下表是某个小区随机抽查到的 **10** 户家庭的月用水情况，则下列关于这 **10** 户家庭的月用水量说法错误的是（    ）

月用水量（吨）	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
户数（户）	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

- A. 中位数是 **5** 吨    B. 众数是 **5** 吨    C. 极差是 **3** 吨    D. 平均数是 **5.3** 吨

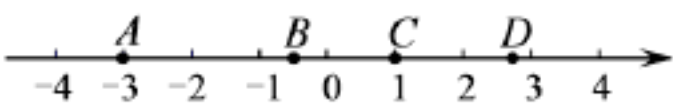
8. 若关于 **x** 的一元二次方程  $x(x+2)=m$  总有两个不相等的实数根，则（    ）

- A.  $m < -1$     B.  $m > 1$     C.  $m > -1$     D.  $m < 1$

9. 下列几何体中，其三视图都是全等图形的是(    )

- A. 圆柱    B. 圆锥    C. 三棱锥    D. 球

10. 如图，数轴上有 **A，B，C，D** 四个点，其中绝对值最小的数对应的点是（    ）



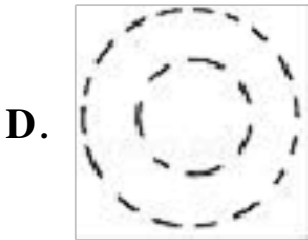
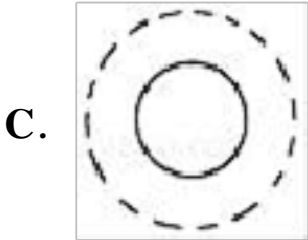
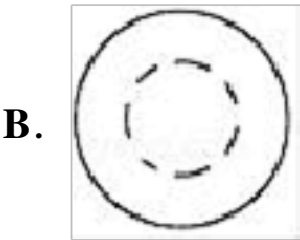
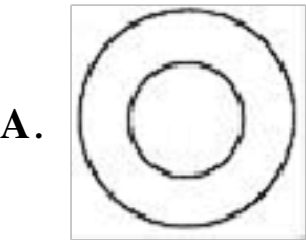
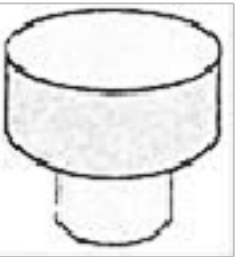
- A. 点 **A**    B. 点 **B**    C. 点 **C**    D. 点 **D**

11. 下列四个图形分别是四届国际数学家大会的会标，其中属于中心对称图形的有(    )



- A. **1** 个    B. **2** 个    C. **3** 个    D. **4** 个

12. 如图所示的工件，其俯视图是（ ）



二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

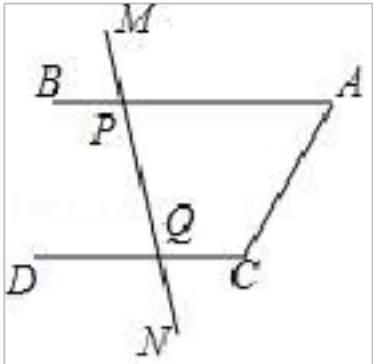
13. 某商品原价 **100** 元，连续两次涨价后，售价为 **144** 元.若平均每次增长率为□，则□=\_\_\_\_\_.

14. 中国的陆地面积约为 **9 600 000km<sup>2</sup>**，把 **9 600 000** 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

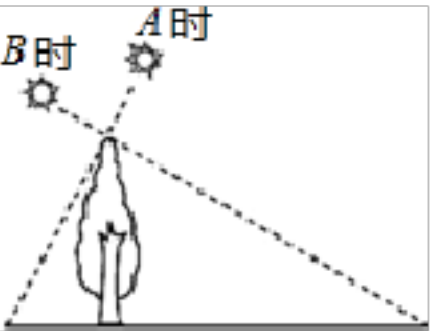
15. 有下列等式：①由 **a=b**，得 **5 - 2a=5 - 2b**；②由 **a=b**，得 **ac=bc**；③由 **a=b**，得  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ；④由  $\frac{a}{2c} = \frac{b}{3c}$ ，得 **3a=2b**；⑤由 **a<sup>2</sup>=b<sup>2</sup>**，得 **a=b**. 其中正确的是\_\_\_\_\_.

16. 使得关于 **x** 的分式方程  $\frac{x+k}{x+1} - \frac{k}{x-1} = 1$  的解为负整数，且使得关于 **x** 的不等式组  $\begin{cases} 3x+2 \geq 2x-1 \\ 4x-4 \leq k \end{cases}$  有且仅有 **5** 个整数解的所有 **k** 的和为\_\_\_\_\_.

17. 如图，已知 **∠A+∠C=180°**， **∠APM=118°**，则 **∠CQN=\_\_\_\_\_°**.



18. 如图，小明在 **A** 时测得某树的影长为 **3** 米，**B** 时又测得该树的影长为 **12** 米，若两次日照的光线互相垂直，则树的高度为\_\_\_\_\_米.

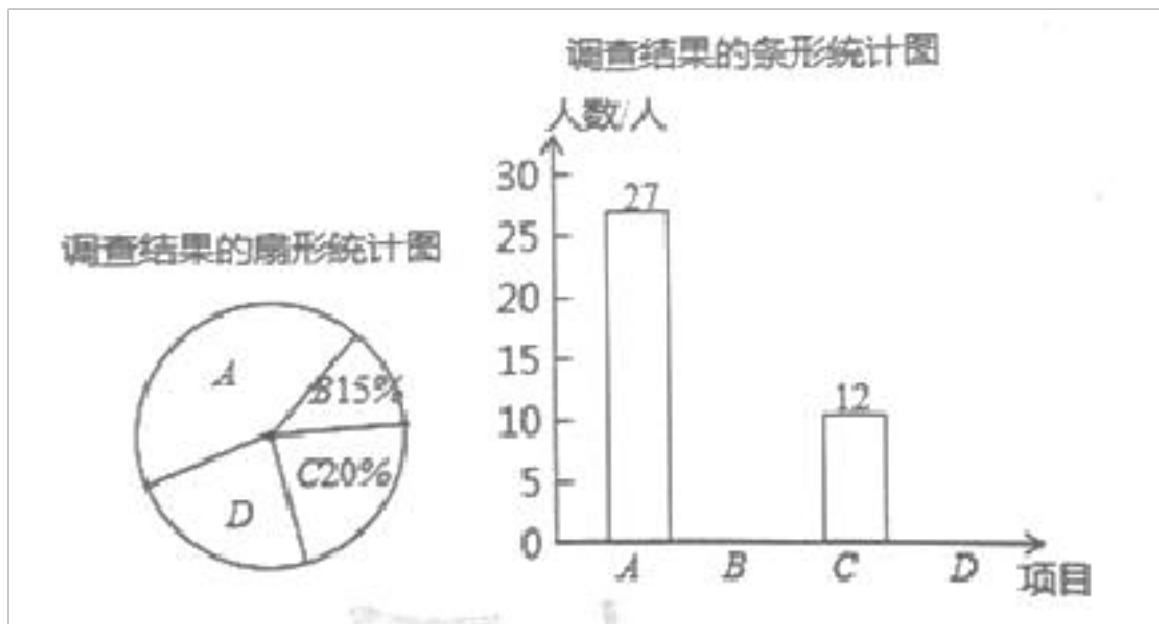


三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. （6 分）在“弘扬传统文化，打造书香校园”活动中，学校计划开展四项活动：“**A**-国学诵读”、“**B**-演讲”、“**C**-课本剧”、“**D**-书法”，要求每位同学必须且只能参加其中一项活动，学校为了了解学生的意思，随机调查了部分学生，结果统计如下：

（1）根据题中信息补全条形统计图.

- (2) 所抽取的学生参加其中一项活动的众数是\_\_\_\_\_.
- (3) 学校现有 800 名学生, 请根据图中信息, 估算全校学生希望参加活动 A 有多少人?



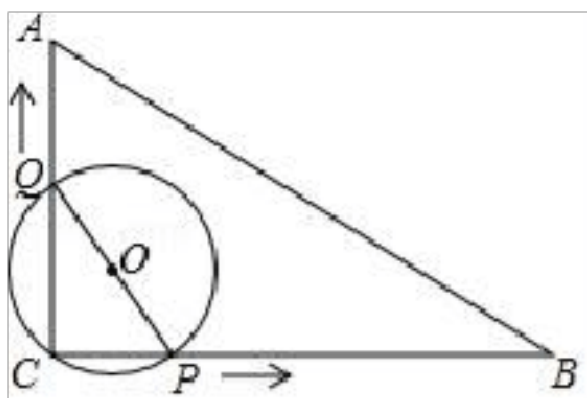
20. (6 分) 计算:  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + |1 - \sqrt{3}| - 2\sin 60^\circ + (\pi - 2016)^\circ - \sqrt[3]{8}$ . 先化简, 再求值:  $\left(\frac{3}{x+1} - x + 1\right) \div \frac{x^2 + 4x + 4}{x+1}$ ,

其中  $x = \sqrt{2} - 2$ .

21. (6 分) 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  $x=1$ .

22. (8 分) 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=2cm$ ,  $AB=4cm$ , 动点 P 从点 C 出发, 在 BC 边上以每秒  $\sqrt{3} cm$  的速度向点 B 匀速运动, 同时动点 Q 也从点 C 出发, 沿  $C \rightarrow A \rightarrow B$  以每秒  $4cm$  的速度匀速运动, 运动时间为 t 秒 ( $0 < t < \frac{3}{2}$ ), 连接 PQ, 以 PQ 为直径作  $\odot O$ .

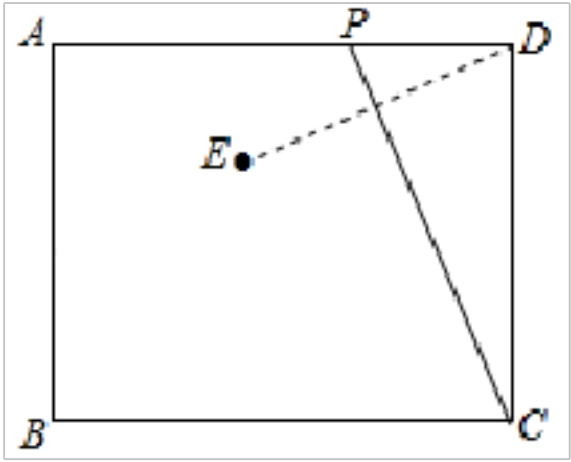
- (1) 当  $t = \frac{1}{2}$  时, 求  $\triangle PCQ$  的面积;
- (2) 设  $\odot O$  的面积为 s, 求 s 与 t 的函数关系式;
- (3) 当点 Q 在 AB 上运动时,  $\odot O$  与  $Rt\triangle ABC$  的一边相切, 求 t 的值.



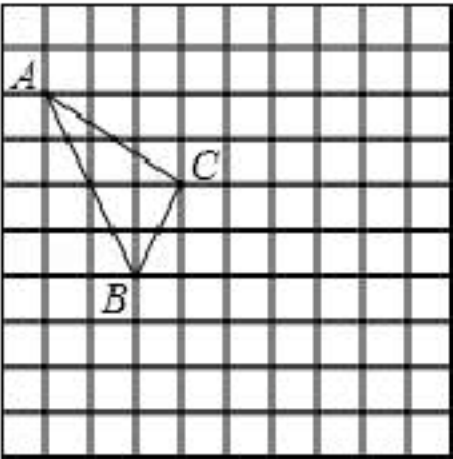
23. (8 分) 如图, 已知矩形 ABCD 中,  $AB=3$ ,  $AD=m$ , 动点 P 从点 D 出发, 在边 DA 上以每秒 1 个单位的速度向点 A 运动, 连接 CP, 作点 D 关于直线 PC 的对称点 E, 设点 P 的运动时间为 t (s).

- (1) 若  $m=5$ , 求当 P, E, B 三点在同一直线上时对应的 t 的值.
- (2) 已知 m 满足: 在动点 P 从点 D 到点 A 的整个运动过程中, 有且只有一个时刻 t, 使点 E 到直线 BC 的距离等于

2. 求所有这样的  $m$  的取值范围.



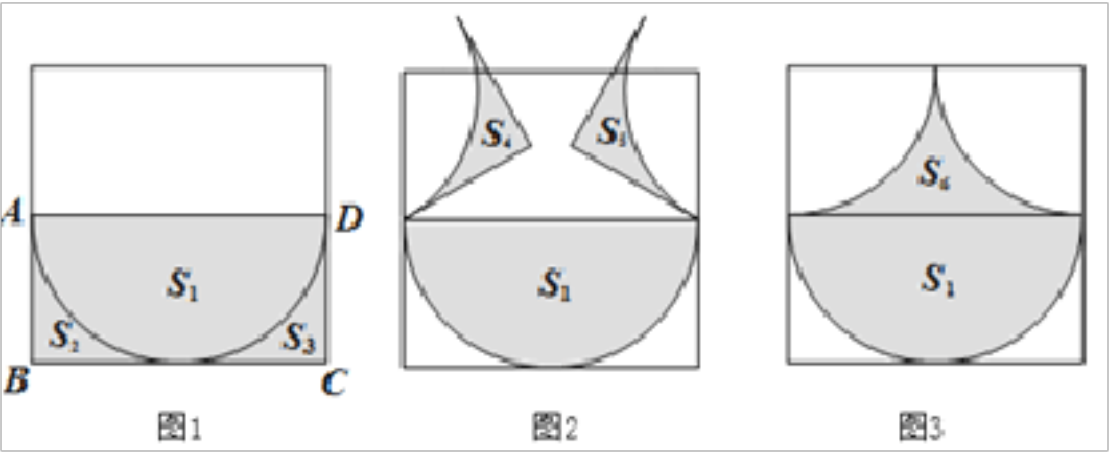
24. (10 分) 在如图所示的正方形网格中, 每个小正方形的边长为 1, 格点三角形 (顶点是网格线的交点的三角形)  $ABC$  的顶点  $A$ 、 $C$  的坐标分别为  $(-4,5)$ ,  $(-1,3)$ .



请在如图所示的网格平面内作出平面直角坐标系; 请作出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A'B'C'$ ;

点  $B'$  的坐标为 \_\_\_\_\_.  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

25. (10 分) 文艺复兴时期, 意大利艺术大师达·芬奇研究过用圆弧围成的部分图形的面积问题. 已知正方形的边长是 2, 就能求出图中阴影部分的面积.



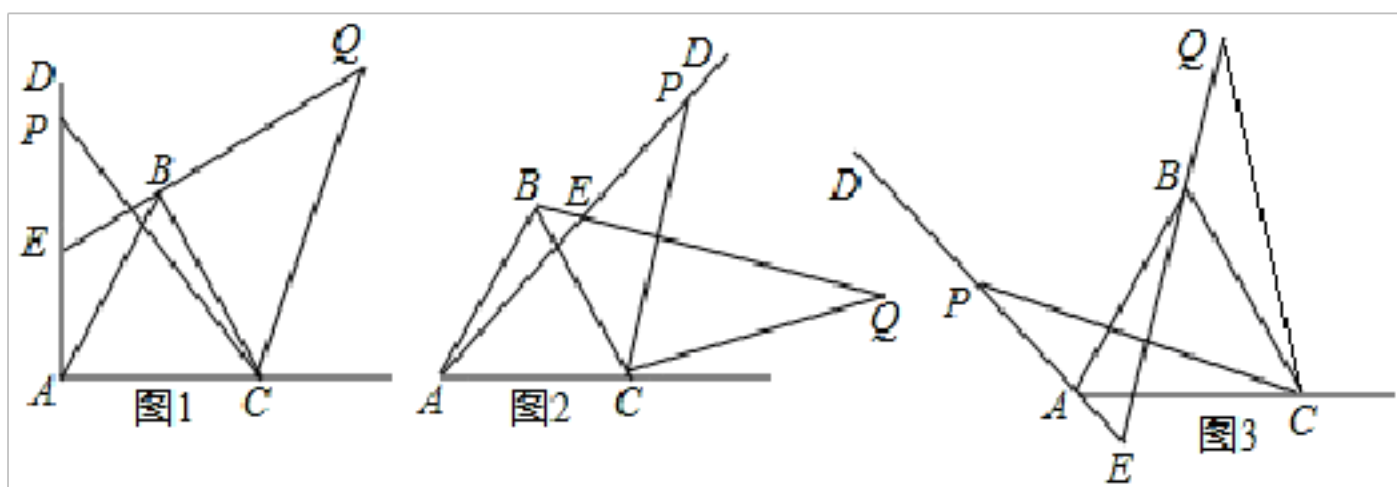
证明:  $S_{\text{矩形 } ABCD} = S_1 + S_2 + S_3 = 2$ ,  $S_4 =$ \_\_\_\_\_,  $S_5 =$ \_\_\_\_\_,  $S_6 =$ \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_,  $S_{\text{阴影}} = S_1 + S_6 = S_1 + S_2 + S_3 =$ \_\_\_\_\_.

26. (12 分) 计算:  $-12 + \sqrt{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (3.14 - \pi)^0 - |1 - \sqrt{3}|$ .

27. (12 分) 如图 1, 已知  $\angle DAC = 90^\circ$ ,  $\triangle ABC$  是等边三角形, 点  $P$  为射线  $AD$  上任意一点 (点  $P$  与点  $A$  不重合), 连结  $CP$ , 将线段  $CP$  绕点  $C$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到线段  $CQ$ , 连结  $QB$  并延长交直线  $AD$  于点  $E$ .

- (1) 如图 1, 猜想  $\angle QEP =$ \_\_\_\_\_°;
- (2) 如图 2, 3, 若当  $\angle DAC$  是锐角或钝角时, 其它条件不变, 猜想  $\angle QEP$  的度数, 选取一种情况加以证明;
- (3) 如图 3, 若  $\angle DAC = 135^\circ$ ,  $\angle ACP = 15^\circ$ , 且  $AC = 4$ , 求  $BQ$  的长.





## 参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）

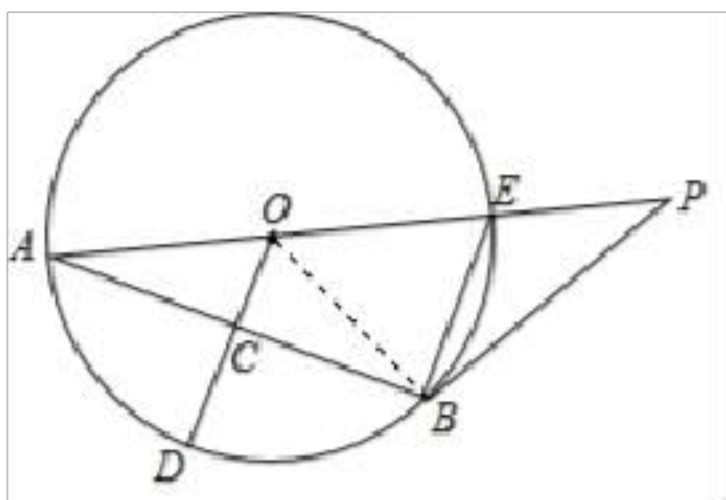
## 1、C

【解析】

连接 **OB**，根据切线的性质与三角函数得到  $\angle POB=60^\circ$ ， $OB=OD=2\sqrt{3}$ ，再根据等腰三角形的性质与三角函数得到 **OC** 的长，即可得到 **CD** 的长.

【详解】

解：如图，连接 **OB**，



$\therefore$  PB 切  $\odot O$  于点 B,

$$\therefore \angle \text{OBP} = 90^\circ,$$
$$\therefore BP=6, \angle P=30^\circ,$$
$$\therefore \angle POB = 60^\circ, \quad OD = OB = BP \tan 30^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3},$$
$$\because OA=OB,$$
$$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 30^\circ,$$

$$\because \mathbf{OD \perp AB},$$

$$\therefore \angle \mathbf{OCB=90^{\circ}},$$

$$\therefore \angle \mathbf{OBC=30^{\circ}},$$

$$\text{则 } \mathbf{OC=\frac{1}{2}OB=\sqrt{3}},$$

$$\therefore \mathbf{CD=\sqrt{3}}.$$

故选：C.

【点睛】

本题主要考查切线的性质与锐角的三角函数，解此题的关键在于利用切线的性质得到相关线段与角度的值，再根据圆和等腰三角形的性质求解即可.

2、C

【解析】

根据题意可以求得点 O'的坐标，从而可以求得 k 的值.

【详解】

$$\because \text{点 B 的坐标为 (0, 4)},$$

$$\therefore \mathbf{OB=4},$$

作 O'C⊥OB 于点 C,

$$\because \triangle \mathbf{ABO} \text{ 绕点 B 逆时针旋转 } \mathbf{60^{\circ}} \text{ 后得到 } \triangle \mathbf{A'BO'},$$

$$\therefore \mathbf{O'B=OB=4},$$

$$\therefore \mathbf{O'C=4 \times \sin 60^{\circ} = 2\sqrt{3}}, \text{ BC} = \mathbf{4 \times \cos 60^{\circ} = 2},$$

$$\therefore \mathbf{OC=2},$$

$$\therefore \text{点 O'的坐标为: } (\mathbf{2\sqrt{3}}, \mathbf{2}),$$

$$\because \text{函数 } \mathbf{y=\frac{k}{x}} \text{ (x>0)} \text{ 的图象经过点 O'},$$

$$\therefore \mathbf{2=\frac{k}{2\sqrt{3}}}, \text{ 得 } \mathbf{k=4\sqrt{3}},$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征、坐标与图形的变化，解题的关键是利用数形结合思想和反比例函数的性质解答.

3、A

【解析】

由  $BD=BC=AD$  可知,  $\triangle ABD$ ,  $\triangle BCD$  为等腰三角形, 设  $\angle A=\angle ABD=x$ , 则  $\angle C=\angle CDB=2x$ , 又由  $AB=AC$  可知,  $\triangle ABC$  为等腰三角形, 则  $\angle ABC=\angle C=2x$ . 在  $\triangle ABC$  中, 用内角和定理列方程求解.

【详解】

解:  $\because BD=BC=AD$ ,  $\therefore \triangle ABD$ ,  $\triangle BCD$  为等腰三角形, 设  $\angle A=\angle ABD=x$ , 则  $\angle C=\angle CDB=2x$ .

又  $\because AB=AC$ ,  $\therefore \triangle ABC$  为等腰三角形,  $\therefore \angle ABC=\angle C=2x$ . 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle A+\angle ABC+\angle C=180^\circ$ , 即  $x+2x+2x=180^\circ$ , 解得:  $x=36^\circ$ , 即  $\angle A=36^\circ$ .

故选 A.

【点睛】

本题考查了等腰三角形的性质. 关键是利用等腰三角形的底角相等, 外角的性质, 内角和定理, 列方程求解.

4、D

【解析】

直接利用合并同类项法则以及完全平方公式和整式的乘除运算法则分别计算即可得出答案.

【详解】

解: A.  $-5x-2x=-7x$ , 故此选项错误;

B.  $(a+3)^2=a^2+6a+9$ , 故此选项错误;

C.  $(-a^3)^2=a^6$ , 故此选项错误;

D.  $a^{2p}\div a^{-p}=a^{3p}$ , 正确.

故选 D.

【点睛】

本题主要考查了合并同类项以及完全平方公式和整式的乘除运算, 正确掌握运算法则是解题的关键.

5、C

【解析】分析: 根据中位数的定义, 首先将这组数据按从小到大的顺序排列起来, 由于这组数据共有 7 个, 故处于最中间位置的数就是第四个, 从而得出答案.

详解: 将这组数据按从小到大排列为:  $6<7<7<7<8<9<9$ , 故中位数为: 7 分,

故答案为: C.

点睛: 本题主要考查中位数, 解题的关键是掌握中位数的定义: 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.

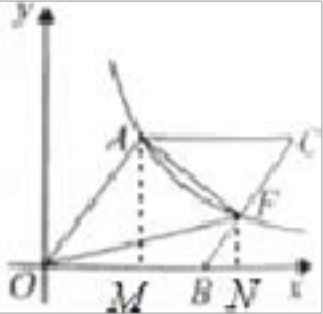
6、A

【解析】



过点 **A** 作 **AM**⊥**x** 轴于点 **M**，过点 **F** 作 **FN**⊥**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Δ **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：过点 **A** 作 **AM**⊥**x** 轴于点 **M**，过点 **F** 作 **FN**⊥**x** 轴于点 **N**，如图所示．



设 **OA=a**，**BF=b**，

在 **Rt**Δ **OAM** 中，∠**AMO**=90°，**OA=a**，sin∠**AOB**= $\frac{4}{5}$ ，

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

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

∵点 **A** 在反比例函数 **y= $\frac{12}{x}$** 的图象上，

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

解得：**a=5**，或 **a= - 5**（舍去）．

$$\therefore \text{AM}=8,\text{ OM}=1.$$

∵四边形 **OACB** 是菱形，

$$\therefore \text{OA}=\text{OB}=10,\text{ BC}\parallel \text{OA},$$

$$\therefore \angle \text{FBN}=\angle \text{AOB}.$$

在 **Rt**Δ **BNF** 中，**BF=b**，sin∠**FBN**= $\frac{4}{5}$ ，∠**BNF**=90°，

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

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

∵点 **F** 在反比例函数 **y= $\frac{12}{x}$** 的图象上，

∴ (10+ $\frac{1}{2}$ b) × $\frac{1}{2}$ b=12,

S<sub>△ AOF</sub>=S<sub>△ AOM</sub>+S<sub>梯形 AMNF</sub> - S<sub>△ OFN</sub>=S<sub>梯形 AMNF</sub>=10

故选 A.

“点睛”本题主要考查了菱形的性质、解直角三角形以及反比例函数图象上点的坐标特征，解题的关键是找出 S<sub>△ AOF</sub>=S<sub>梯形 AMNF</sub>

菱形 OBCA’

7、C

【解析】

根据中位数、众数、极差和平均数的概念，对选项一一分析，即可选择正确答案.

【详解】

解：A、中位数=（5+5）÷2=5（吨），正确，故选项错误；

B、数据 5 吨出现 4 次，次数最多，所以 5 吨是众数，正确，故选项错误；

C、极差为 9 - 4=5（吨），错误，故选项正确；

D、平均数=（4×3+5×4+6×2+9×1）÷10=5.3，正确，故选项错误.

故选：C.

【点睛】

此题主要考查了平均数、中位数、众数和极差的概念．要掌握这些基本概念才能熟练解题.

8、C

【解析】

将关于 x 的一元二次方程化成标准形式，然后利用 Δ>0，即得 m 的取值范围.

【详解】

因为方程是关于 x 的一元二次方程方程，所以可得 x<sup>2</sup> + 2x－m＝0 ,Δ＝4+4m > 0，解得 m> - 1,故选 D.

【点睛】

本题熟练掌握一元二次方程的基本概念是本题的解题关键.

9、D

【解析】

分析：任意方向上的视图都是全等图形的几何体只有球，在任意方向上的视图都是圆，其他的几何体的视图都有不同的.

详解:圆柱，圆锥，三棱锥，球中，

三视图都是全等图形的几何体只有球，在任意方向上的视图都是圆，

故选 **D**.

点睛：本题考查简单几何体的三视图，本题解题的关键是看出各个图形的在任意方向上的视图.

10、 **B**

【解析】

试题分析：在数轴上，离原点越近则说明这个点所表示的数的绝对值越小，根据数轴可知本题中点 **B** 所表示的数的绝对值最小. 故选 **B**.

11、 **B**

【解析】

解：根据中心对称的概念可得第一个图形是中心对称图形，第二个图形不是中心对称图形，第三个图形是中心对称图形，第四个图形不是中心对称图形，所以，中心对称图有 **2** 个.

故选 **B**.

【点睛】

本题考查中心对称图形的识别，掌握中心对称图形的概念是本题的解题关键.

12、 **B**

【解析】

试题分析：从上边看是一个同心圆，外圆是实线，内圆是虚线，

故选 **B**.

点睛：本题考查了简单组合体的三视图，从上边看得到的图形是俯视图. 看得见部分的轮廓线要画成实线，看不见部分的轮廓线要画成虚线.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 **20%**.

【解析】

试题分析：根据原价为 **100** 元，连续两次涨价 **x** 后，现价为 **144** 元，根据增长率的求解方法，列方程求 **x**.

试题解析：依题意，有：**100（1+x）<sup>2</sup>=144**,

**1+x=±1. 2**,

解得：**x=20%或-2. 2**（舍去）.

考点：一元二次方程的应用.

14、 **9.6×1.**

【解析】

将 **9600000** 用科学记数法表示为 **9.6×1.**

故答案为 **9.6×1.**

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/315320023224011041>