

## 2022年广东省东莞市中考数学试卷

一、选择题：本大题共10小题，每小题3分，共30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. (3分) (2022•广东)  $|-2| =$  ( )

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

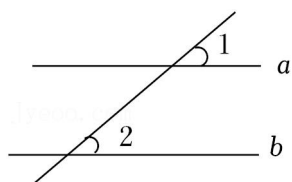
2. (3分) (2022•广东) 计算  $2^2$  的结果是 ( )

- A. 1                      B.  $\sqrt{2}$                       C. 2                      D. 4

3. (3分) (2022•广东) 下列图形中有稳定性的是 ( )

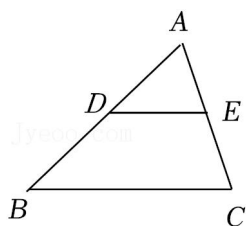
- A. 三角形                      B. 平行四边形                      C. 长方形                      D. 正方形

4. (3分) (2022•广东) 如图，直线  $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，则  $\angle 2 =$  ( )



- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$                       C.  $50^\circ$                       D.  $60^\circ$

5. (3分) (2022•广东) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $BC = 4$ ，点  $D$ ， $E$  分别为  $AB$ ， $AC$  的中点，则  $DE =$  ( )



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

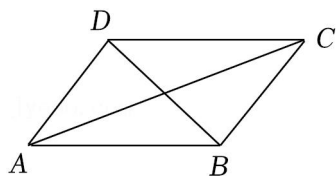
6. (3分) (2022•广东) 在平面直角坐标系中，将点  $(1, 1)$  向右平移2个单位后，得到的点的坐标是 ( )

- A.  $(3, 1)$                       B.  $(-1, 1)$                       C.  $(1, 3)$                       D.  $(1, -1)$

7. (3分) (2022•广东) 书架上有2本数学书、1本物理书。从中任取1本书是物理书的概率为 ( )

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

8. (3分) (2022•广东) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 一定正确的是 ( )



- A.  $AD=CD$       B.  $AC=BD$       C.  $AB=CD$       D.  $CD=BC$
9. (3分) (2022•广东) 点  $(1, y_1), (2, y_2), (3, y_3), (4, y_4)$  在反比例函数  $y = \frac{4}{x}$  图象上, 则  $y_1, y_2, y_3, y_4$  中最小的是 ( )
- A.  $y_1$       B.  $y_2$       C.  $y_3$       D.  $y_4$
10. (3分) (2022•广东) 水中涟漪 (圆形水波) 不断扩大, 记它的半径为  $r$ , 则圆周长  $C$  与  $r$  的关系式为  $C=2\pi r$ . 下列判断正确的是 ( )
- A. 2 是变量      B.  $\pi$  是变量      C.  $r$  是变量      D.  $C$  是常量

**二、填空题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分.**

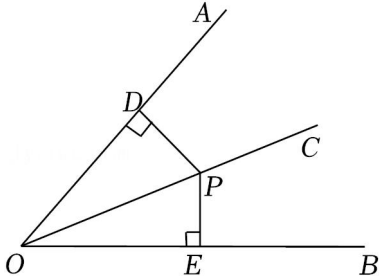
11. (3分) (2022•广东)  $\sin 30^\circ =$  \_\_\_\_\_.
12. (3分) (2022•广东) 单项式  $3xy$  的系数为 \_\_\_\_\_.
13. (3分) (2022•广东) 菱形的边长为 5, 则它的周长是 \_\_\_\_\_.
14. (3分) (2022•广东) 若  $x=1$  是方程  $x^2 - 2x + a = 0$  的根, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.
15. (3分) (2022•广东) 扇形的半径为 2, 圆心角为  $90^\circ$ , 则该扇形的面积 (结果保留 $\pi$ ) 为 \_\_\_\_\_.

**三、解答题 (一): 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分.**

16. (8分) (2022•广东) 解不等式组: 
$$\begin{cases} 3x-2 > 1 \\ x+1 < 3 \end{cases}$$

17. (8分) (2022•广东) 先化简, 再求值:  $a + \frac{a^2-1}{a-1}$ , 其中  $a=5$ .

18. (8分) (2022·广东) 如图, 已知 $\angle AOC = \angle BOC$ , 点 $P$ 在 $OC$ 上,  $PD \perp OA$ ,  $PE \perp OB$ , 垂足分别为 $D, E$ . 求证:  $\triangle OPD \cong \triangle OPE$ .



四、解答题 (二): 本大题共 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分.

19. (9分) (2022·广东) 《九章算术》是我国古代的数学专著, 几名学生要凑钱购买 1 本. 若每人出 8 元, 则多了 3 元; 若每人出 7 元, 则少了 4 元. 问学生人数和该书单价各是多少?

20. (9分) (2022·广东) 物理实验证实: 在弹性限度内, 某弹簧长度  $y$  (cm) 与所挂物体质量  $x$  (kg) 满足函数关系  $y = kx + 15$ . 下表是测量物体质量时, 该弹簧长度与所挂物体质量的数量关系.

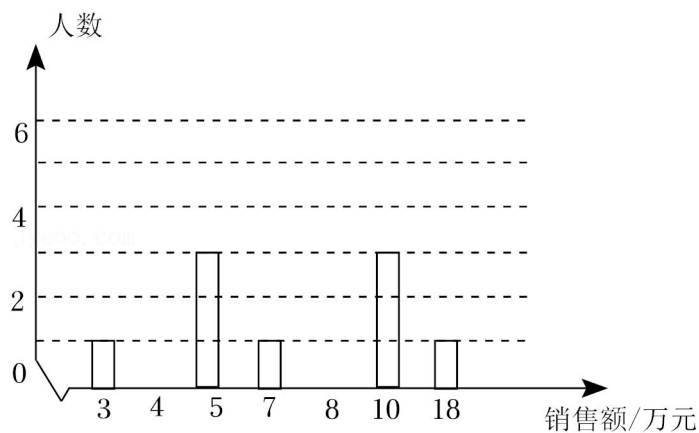
$x$	0	2	5
$y$	15	19	25

- (1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式;
- (2) 当弹簧长度为  $20\text{cm}$  时, 求所挂物体的质量.

21. (9分) (2022·广东) 为振兴乡村经济, 在农产品网络销售中实行目标管理, 根据目标完成的情况对销售员给予适当的奖励, 某村委会统计了15名销售员在某月的销售额(单位: 万元), 数据如下:

10 4 7 5 4 10 5 4 4 18 8 3 5 10 8

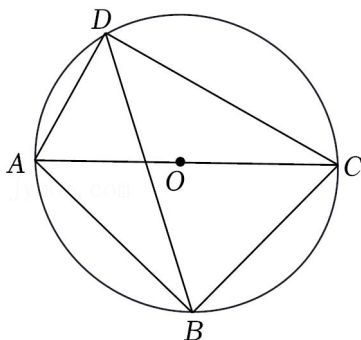
- (1) 补全月销售额数据的条形统计图.
- (2) 月销售额在哪个值的人数最多(众数)? 中间的月销售额(中位数)是多少? 平均月销售额(平均数)是多少?
- (3) 根据(2)中的结果, 确定一个较高的销售目标给予奖励, 你认为月销售额定为多少合适?



五、解答题(三): 本大题共2小题, 每小题12分, 共24分.

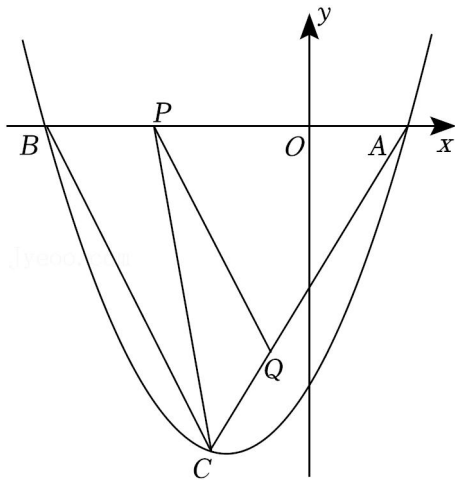
22. (12分) (2022·广东) 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ,  $AC$ 为 $\odot O$ 的直径,  $\angle ADB = \angle CDB$ .

- (1) 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并给出证明;
- (2) 若 $AB = \sqrt{2}$ ,  $AD = 1$ , 求 $CD$ 的长度.



23. (12分) (2022·广东) 如图, 抛物线  $y=x^2+bx+c$  ( $b, c$  是常数) 的顶点为  $C$ , 与  $x$  轴交于  $A, B$  两点,  $A(1, 0)$ ,  $AB=4$ , 点  $P$  为线段  $AB$  上的动点, 过  $P$  作  $PQ \parallel BC$  交  $AC$  于点  $Q$ .

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 求  $\triangle CPQ$  面积的最大值, 并求此时  $P$  点坐标.



## 2022年广东省东莞市中考数学试卷

### 参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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. (3 分) (2022•广东)  $|-2| = ( \quad )$

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

【分析】根据绝对值的意义解答即可．

【解答】解：根据绝对值的意义： $|-2|=2$ ，

故选：B.

【点评】本题主要考查了绝对值，熟练掌握绝对值的意义是解答本题的关键．

2. (3 分) (2022•广东) 计算  $2^2$  的结果是 ( )

- A. 1                      B.  $\sqrt{2}$                       C. 2                      D. 4

【分析】应用有理数的乘方运算法则进行计算即可得出答案．

【解答】解： $2^2=4$ ．

故选：D.

【点评】本题主要考查了有理数的乘方，熟练掌握有理数的乘方运算法则进行求解是解决本题的关键．

3. (3 分) (2022•广东) 下列图形中有稳定性的是 ( )

- A. 三角形                      B. 平行四边形                      C. 长方形                      D. 正方形

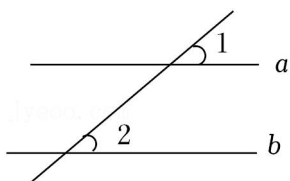
【分析】根据三角形具有稳定性，四边形不具有稳定性即可得出答案．

【解答】解：三角形具有稳定性，四边形不具有稳定性，

故选：A.

【点评】本题考查了三角形的稳定性，掌握三角形具有稳定性是解题的关键．

4. (3 分) (2022•广东) 如图，直线  $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，则  $\angle 2 = ( \quad )$



- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$                       C.  $50^\circ$                       D.  $60^\circ$

【分析】利用平行线的性质可得结论.

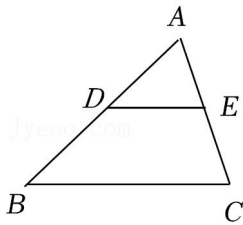
【解答】解： $\because a \parallel b$ ,

$$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 40^\circ .$$

故选：B.

【点评】本题考查了平行线的性质，掌握“两直线平行，同位角相等”是解决本题的关键.

5. (3分) (2022•广东) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BC=4$ ，点 $D$ ， $E$ 分别为 $AB$ ， $AC$ 的中点，则 $DE=$  (     )



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

【分析】由题意可得 $DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，再根据三角形中位线的性质即可求出 $DE$ 的长度.

【解答】解： $\because$ 点 $D$ ， $E$ 分别为 $AB$ ， $AC$ 的中点， $BC=4$ ,

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$$\therefore DE = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} \times 4 = 2,$$

故选：D.

【点评】本题考查了三角形中位线定理，熟练掌握三角形中位线的定义和性质是解决问题的关键.

6. (3分) (2022•广东) 在平面直角坐标系中，将点 $(1, 1)$ 向右平移2个单位后，得到的点的坐标是 (     )

- A.  $(3, 1)$                       B.  $(-1, 1)$                       C.  $(1, 3)$                       D.  $(1, -1)$

【分析】根据平面直角坐标系中点的坐标的平移特点解答即可.

【解答】解：将点 $(1, 1)$ 向右平移2个单位后，横坐标加2，所以平移后点的坐标为 $(3, 1)$ ,

故选：A.

【点评】本题主要考查了平面直角坐标系中点的坐标，熟练掌握点的平移规律是解答本题的关键.

7. (3分) (2022•广东) 书架上有2本数学书、1本物理书. 从中任取1本书是物理书的概率为 ( )

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

【分析】应用简单随机事件概率计算方法进行计算即可得出答案.

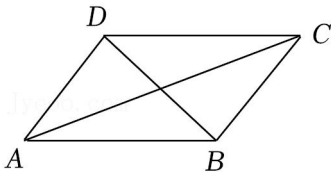
【解答】解：根据题意可得，

$$P(\text{从中任取1本书是物理书}) = \frac{1}{3}.$$

故选：B.

【点评】本题主要考查了概率公式，熟练掌握简单随机事件概率的计算方法进行求解是解决本题的关键.

8. (3分) (2022•广东) 如图，在□ABCD中，一定正确的是 ( )



A.  $AD=CD$                       B.  $AC=BD$                       C.  $AB=CD$                       D.  $CD=BC$

【分析】根据平行四边形的性质即可得出答案.

【解答】解：∵四边形ABCD是平行四边形，

$$\therefore AB=CD,$$

故选：C.

【点评】本题考查了平行四边形的性质，熟练掌握平行四边形对边相等的性质是解决问题的关键.

9. (3分) (2022•广东) 点  $(1, y_1)$ ,  $(2, y_2)$ ,  $(3, y_3)$ ,  $(4, y_4)$  在反比例函数  $y = \frac{4}{x}$  图象上，则  $y_1, y_2, y_3, y_4$  中最小的是 ( )

A.  $y_1$                       B.  $y_2$                       C.  $y_3$                       D.  $y_4$

【分析】根据  $k > 0$  可知增减性：在每一象限内， $y$  随  $x$  的增大而减小，根据横坐标的大小关系可作判断.

**【解答】**解：∵ $k=4>0$ ，

∴在第一象限内， $y$  随  $x$  的增大而减小，

∴ $(1, y_1), (2, y_2), (3, y_3), (4, y_4)$  在反比例函数  $y=\frac{4}{x}$  图象上，且  $1<2<3<4$ ，

∴ $y_4$  最小。

故选：D。

**【点评】** 本题考查的是反比例函数的性质，熟知反比例函数的图象的增减性是解答此题的关键。

10. (3分) (2022•广东) 水中涟漪(圆形水波)不断扩大，记它的半径为  $r$ ，则圆周长  $C$  与  $r$  的关系式为  $C=2\pi r$ 。下列判断正确的是 ( )

A. 2 是变量      B.  $\pi$  是变量      C.  $r$  是变量      D.  $C$  是常量

**【分析】** 根据变量与常量的定义进行求解即可得出答案。

**【解答】** 解：根据题意可得，

在  $C=2\pi r$  中，2， $\pi$  为常量， $r$  是自变量， $C$  是因变量。

故选：C。

**【点评】** 本题主要考查了常量与变量，熟练掌握常量与变量的定义进行求解是解决本题的关键。

二、填空题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

11. (3分) (2022•广东)  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 。

**【分析】** 熟记特殊角的三角函数值进行求解即可得出答案。

**【解答】** 解： $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ 。

故答案为： $\frac{1}{2}$ 。

**【点评】** 本题主要考查了特殊角三角函数值，熟练掌握特殊角三角函数值进行求解是解决本题的关键。

12. (3分) (2022•广东) 单项式  $3xy$  的系数为 3。

**【分析】** 应用单项式的定义进行判定即可得出答案。

**【解答】** 解：单项式  $3xy$  的系数为 3。

故答案为：3。

**【点评】** 本题主要考查了单项式，熟练掌握单项式的定义进行求解是解决本题的关键。

13. (3分)(2022•广东)菱形的边长为5,则它的周长是 20.

【分析】根据菱形的性质即可解决问题;

【解答】解:∵菱形的四边相等,边长为5,

∴菱形的周长为 $5 \times 4 = 20$ ,

故答案为20.

【点评】本题考查菱形的性质、解题的关键是记住菱形的四边相等,属于中考基础题.

14. (3分)(2022•广东)若 $x=1$ 是方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 的根,则 $a = \underline{1}$ .

【分析】把 $x=1$ 代入方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 中,计算即可得出答案.

【解答】解:把 $x=1$ 代入方程 $x^2 - 2x + a = 0$ 中,

得 $1 - 2 + a = 0$ ,

解得 $a = 1$ .

故答案为:1.

【点评】本题主要考查了一元二次方程的解,应用一元二次方程的解的定义进行求解是解决本题的关键.

15. (3分)(2022•广东)扇形的半径为2,圆心角为 $90^\circ$ ,则该扇形的面积(结果保留 $\pi$ )为  $\pi$ .

【分析】应用扇形面积计算公式进行计算即可得出答案.

【解答】解: $S = \frac{n\pi r^2}{360} = \frac{90\pi \times 2^2}{360} = \pi$ .

故答案为: $\pi$ .

【点评】本题主要考查了扇形面积的计算,熟练掌握扇形面积的计算方法进行求解即可得出答案.

三、解答题(一):本大题共3小题,每小题8分,共24分.

16. (8分)(2022•广东)解不等式组: 
$$\begin{cases} 3x-2 > 1 \\ x+1 < 3 \end{cases}$$

【分析】分别求出不等式组中两不等式的解集,找出两解集的公共部分即可.

【解答】解: 
$$\begin{cases} 3x-2 > 1 \textcircled{1} \\ x+1 < 3 \textcircled{2} \end{cases}$$

由 $\textcircled{1}$ 得: $x > 1$ ,

由 $\textcircled{2}$ 得: $x < 2$ ,

∴不等式组的解集为  $1 < x < 2$ .

**【点评】** 此题考查了解一元一次不等式组，熟练掌握不等式组的解法是解本题的关键.

17. (8分) (2022•广东) 先化简，再求值： $a + \frac{a^2 - 1}{a - 1}$ ，其中  $a = 5$ .

**【分析】** 原式通分并利用同分母分式的加法法则计算，得到最简结果，把  $a$  的值代入计算即可求出值.

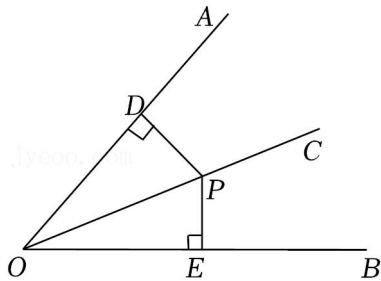
**【解答】** 解：原式  $= \frac{a(a-1) + a^2 - 1}{a-1}$

$$= \frac{a^2 - a + a^2 - 1}{a-1}$$
$$= \frac{2a^2 - a - 1}{a-1}$$
$$= \frac{(2a+1)(a-1)}{a-1}$$
$$= 2a+1,$$

当  $a = 5$  时，原式  $= 10 + 1 = 11$ .

**【点评】** 此题考查了分式的化简求值，熟练掌握运算法则是解本题的关键.

18. (8分) (2022•广东) 如图，已知  $\angle AOC = \angle BOC$ ，点  $P$  在  $OC$  上， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，垂足分别为  $D$ ， $E$ 。求证： $\triangle OPD \cong \triangle OPE$ 。



**【分析】** 根据角平分线性质的得出  $PD = PE$ ，即可利用  $HL$  证明  $\text{Rt}\triangle OPD \cong \text{Rt}\triangle OPE$ .

**【解答】** 证明：∵  $\angle AOC = \angle BOC$ ， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，

$$\therefore PD = PE,$$

在  $\text{Rt}\triangle OPD$  和  $\text{Rt}\triangle OPE$  中，

$$\begin{cases} OP = OP \\ PD = PE \end{cases},$$

∴  $\text{Rt}\triangle OPD \cong \text{Rt}\triangle OPE$  ( $HL$ ).

**【点评】** 此题考查全等三角形的判定与性质，熟记全等三角形的判定定理是解题的关键.

四、解答题 (二)：本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分.

19. (9分)(2022·广东)《九章算术》是我国古代的数学专著,几名学生要凑钱购买1本.若每人出8元,则多了3元;若每人出7元,则少了4元.问学生人数和该书单价各是多少?

**【分析】**设有 $x$ 人,该书单价 $y$ 元,根据“如果每人出8元,则多了3元;如果每人出7元,则少了4元钱”,即可得出关于 $x, y$ 的二元一次方程组,解之即可得出结论.

**【解答】**解:设学生有 $x$ 人,该书单价 $y$ 元,

根据题意得: 
$$\begin{cases} 8x-y=3 \\ y-7x=4 \end{cases},$$

解得: 
$$\begin{cases} x=7 \\ y=53 \end{cases}.$$

答:学生有7人,该书单价53元.

**【点评】**本题考查了二元一次方程组的应用,找准等量关系,正确列出二元一次方程组是解题的关键.

20. (9分)(2022·广东)物理实验证实:在弹性限度内,某弹簧长度 $y$ ( $cm$ )与所挂物体质量 $x$ ( $kg$ )满足函数关系 $y=kx+15$ .下表是测量物体质量时,该弹簧长度与所挂物体质量的数量关系.

$x$	0	2	5
$y$	15	19	25

(1)求 $y$ 与 $x$ 的函数关系式;

(2)当弹簧长度为 $20cm$ 时,求所挂物体的质量.

**【分析】**(1)把 $x=2, y=19$ 代入 $y=kx+15$ 中,即可算出 $k$ 的值,即可得出答案;

(2)把 $y=20$ 代入 $y=2x+15$ 中,计算即可得出答案.

**【解答】**解:(1)把 $x=2, y=19$ 代入 $y=kx+15$ 中,  
得 $19=2k+15$ ,

解得: $k=2$ ,

所以 $y$ 与 $x$ 的函数关系式为 $y=2x+15$ ;

(2)把 $y=20$ 代入 $y=2x+15$ 中,

得 $20=2x+15$ ,

解得: $x=2.5$ .

所挂物体的质量为 $2.5kg$ .

**【点评】** 本题主要考查了函数关系式及函数值，熟练掌握函数关系式及函数值的计算方法进行求解是解决本题的关键.

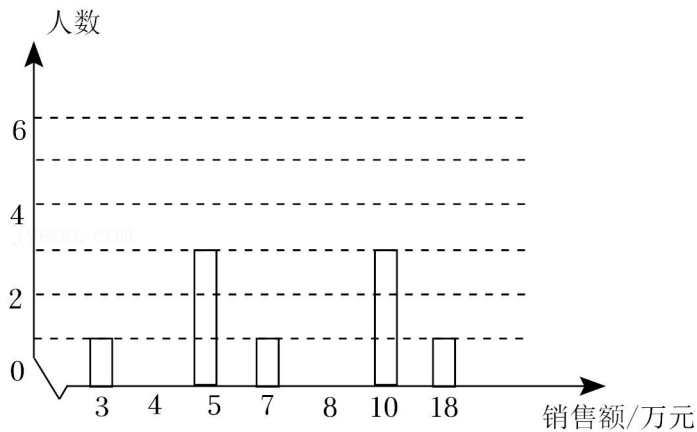
21. (9分) (2022·广东) 为振兴乡村经济，在农产品网络销售中实行目标管理，根据目标完成的情况对销售员给予适当的奖励，某村委会统计了15名销售员在某月的销售额(单位:万元)，数据如下:

10 4 7 5 4 10 5 4 4 18 8 3 5 10 8

(1) 补全月销售额数据的条形统计图.

(2) 月销售额在哪个值的人数最多(众数)? 中间的月销售额(中位数)是多少? 平均月销售额(平均数)是多少?

(3) 根据(2)中的结果，确定一个较高的销售目标给予奖励，你认为月销额定为多少合适?

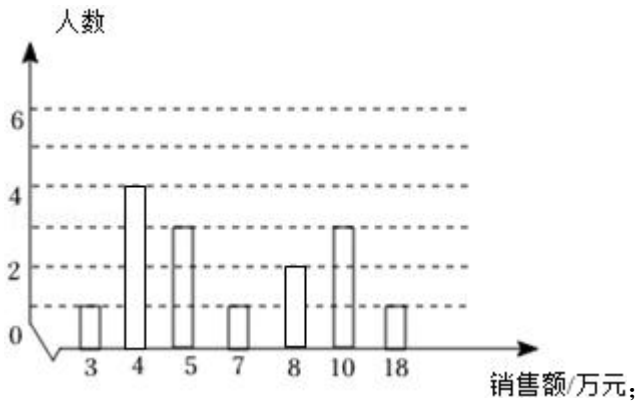


**【分析】** (1) 根据销售成绩统计，即可得出销售4万元和8万元的人数，即可补充完整图形;

(2) 根据众数，中位数，算术平均数的计算方法进行求解即可得出答案;

(3) 根据(2)中的结论进行分析即可得出答案.

**【解答】** 解: (1) 补全统计图，如图，



(2) 根据条形统计图可得,

众数为: 4, 中位数为: 5, 平均数为:  $\frac{3 \times 1 + 4 \times 4 + 5 \times 2 + 7 \times 1 + 8 \times 2 + 10 \times 3 + 18 \times 1}{15} =$

7

(3) 应确定销售目标为 7 万元, 要让一半以上的销售人员拿到奖励.

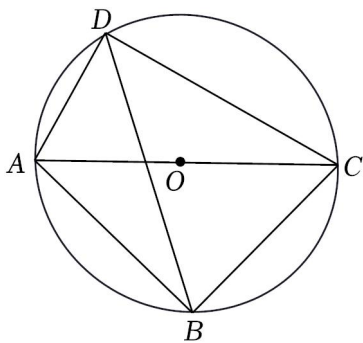
**【点评】** 本题主要考查了条形统计图, 中位数, 众数, 算术平均数, 熟练掌握条形统计图, 中位数, 众数, 算术平均数的计算方法进行求解是解决本题的关键.

### 五、解答题 (三): 本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分.

22. (12 分) (2022·广东) 如图, 四边形  $ABCD$  内接于  $\odot O$ ,  $AC$  为  $\odot O$  的直径,  $\angle ADB = \angle CDB$ .

(1) 试判断  $\triangle ABC$  的形状, 并给出证明;

(2) 若  $AB = \sqrt{2}$ ,  $AD = 1$ , 求  $CD$  的长度.



**【分析】** (1) 根据圆周角定理, 等腰直角三角形的判定定理解答即可;

(2) 根据勾股定理解答即可.

**【解答】** 解: (1)  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形, 证明过程如下:

$\because AC$  为  $\odot O$  的直径,

$\therefore \angle ADC = \angle ABC = 90^\circ$ ,

$$\because \angle ADB = \angle CDB,$$

$$\therefore \widehat{AB} = \widehat{BC},$$

$$\therefore AB = BC,$$

$$\text{又} \because \angle ABC = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle ABC$  是等腰直角三角形.

$$(2) \text{ 在 Rt}\triangle ABC \text{ 中, } AB = BC = \sqrt{2},$$

$$\therefore AC = 2,$$

在  $\text{Rt}\triangle ADC$  中,  $AD = 1, AC = 2,$

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

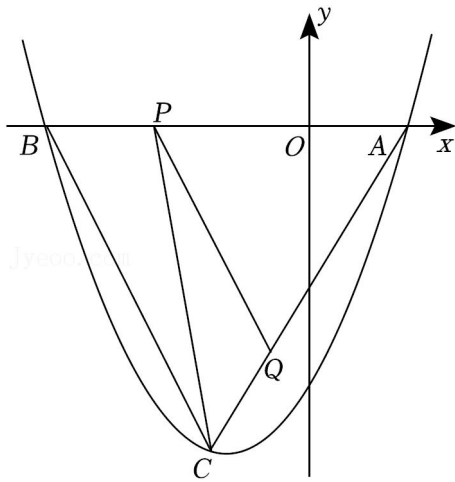
即  $CD$  的长为:  $\sqrt{3}$ .

**【点评】** 本题主要考查了圆周角定理, 等腰直角三角形的判定和性质, 勾股定理, 熟练掌握相关性质定理是解答本题的关键.

23. (12分) (2022·广东) 如图, 抛物线  $y = x^2 + bx + c$  ( $b, c$  是常数) 的顶点为  $C$ , 与  $x$  轴交于  $A, B$  两点,  $A(1, 0)$ ,  $AB = 4$ , 点  $P$  为线段  $AB$  上的动点, 过  $P$  作  $PQ \parallel BC$  交  $AC$  于点  $Q$ .

(1) 求该抛物线的解析式;

(2) 求  $\triangle CPQ$  面积的最大值, 并求此时  $P$  点坐标.



**【分析】** (1) 根据  $A(1, 0)$ ,  $AB = 4$  求出  $B(-3, 0)$ , 把  $A, B$  的坐标代入抛物线  $y = x^2 + bx + c$ , 即可求解;

(2) 过  $Q$  作  $QE \perp x$  轴于  $E$ , 设  $P(m, 0)$ , 则  $PA = 1 - m$ , 易证  $\triangle PQA \sim \triangle BCA$ , 利用相似三角形的性质即可求出  $QE$  的长, 又因为  $S_{\triangle CPQ} = S_{\triangle PCA} - S_{\triangle PQA}$ , 进而得到  $\triangle CPQ$

面积和  $m$  的二次函数关系式，利用二次函数的性质即可求出面积最大值。

【解答】(1)  $\because$  抛物线  $y=x^2+bx+c$  ( $b, c$  是常数) 的顶点为  $C$ ，与  $x$  轴交于  $A, B$  两点，  
 $A(1, 0)$ ， $AB=4$ ，

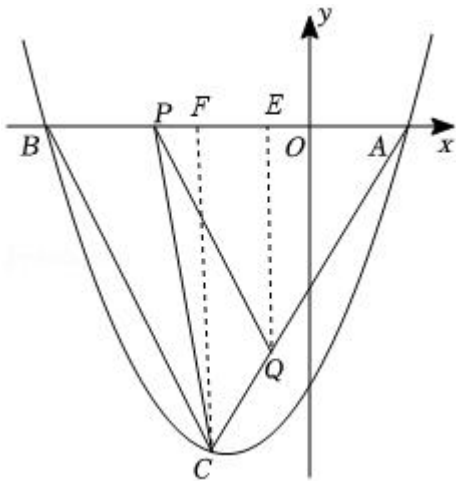
$\therefore B(-3, 0)$ ，

$$\therefore \begin{cases} 1+b+c=0 \\ 9-3b+c=0 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} b=2 \\ c=-3 \end{cases},$$

$\therefore$  抛物线的解析式为  $y=x^2+2x-3$ ；

(2) 过  $Q$  作  $QE \perp x$  轴于  $E$ ，过  $C$  作  $CF \perp x$  轴于  $F$ ，



设  $P(m, 0)$ ，则  $PA=1-m$ ，

$$\because y=x^2+2x-3=(x+1)^2-4,$$

$\therefore C(-1, -4)$ ，

$\therefore OB=3 \quad AB=4$ ，

$\because PQ \parallel BC$ ，

$\therefore \triangle PQA \sim \triangle BCA$ ，

$$\therefore \frac{QE}{CF} = \frac{AP}{AB}, \text{ 即 } \frac{QE}{4} = \frac{1-m}{4},$$

$\therefore QE=1-m$ ，

$$\therefore S_{\triangle CPQ} = S_{\triangle PCA} - S_{\triangle PQA}$$

$$= \frac{1}{2} PA \cdot CF - \frac{1}{2} PA \cdot QE$$

$$= \frac{1}{2} (1-m) \times 4 - \frac{1}{2} (1-m)(1-m)$$

$$= -\frac{1}{2} (m+1)^2 + 2,$$

$$\because -3 \leq m \leq 1,$$

$\therefore$  当  $m = -1$  时  $S_{\triangle CPQ}$  有最大值 2,

$\therefore \triangle CPQ$  面积的最大值为 2, 此时  $P$  点坐标为  $(-1, 0)$ .

**【点评】** 本题是二次函数综合题, 考查了二次函数图象和性质, 待定系数法求函数解析式, 相似三角形的判定和性质, 解题的关键是抓住图形中某些特殊的数量关系和位置关系. 此题综合性较强, 中等难度, 是一道很好的试题.

## 免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能