

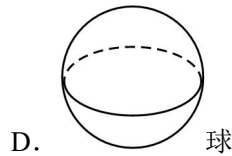
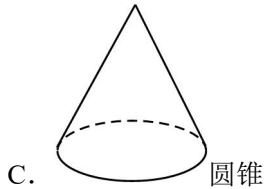
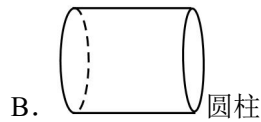
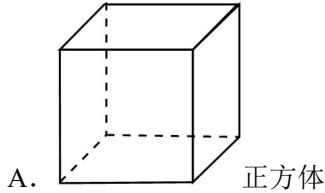
## 2023 年广东省深圳市罗湖区中考数学二模试卷

### 一、单选题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) (2021•武汉) 实数 3 的相反数是 ( )

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

2. (3 分) (2019•邵阳) 下列立体图形中，俯视图与主视图不同的是 ( )



3. (3 分) (2023•罗湖区二模) 为了解某地一天内的气温变化情况，比较适合使用的统计图是 ( )

- A. 条形统计图                      B. 折线统计图  
C. 扇形统计图                      D. 频数分布直方图

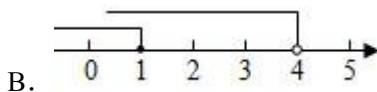
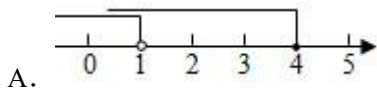
4. (3 分) (2023•罗湖区二模) 港珠澳大桥是世界最长的跨海大桥，其中主体工程“海中桥隧”长达 35.578 公里，整个大桥造价超过 720 亿元人民币. 数“720 亿”用科学记数法可表示为 ( )

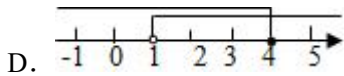
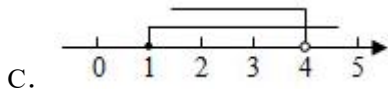
- A.  $7.2 \times 10^2$                       B.  $7.2 \times 10^3$                       C.  $7.2 \times 10^{10}$                       D.  $7.2 \times 10^{11}$

5. (3 分) (2023•罗湖区二模) 下列运算正确的是 ( )

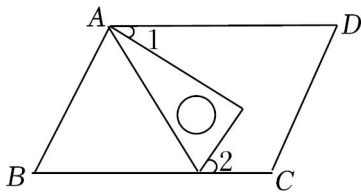
- A.  $(a - 1)^2 = a^2 - 1$                       B.  $(a^2)^2 = a^5$   
C.  $a^3 \times a^4 = a^7$                       D.  $a^6 \div a^3 = a^2$

6. (3 分) (2020•河池) 不等式组  $\begin{cases} x + 1 > 2 \\ 2x - 4 \leq x \end{cases}$  的解集在数轴上表示正确的是 ( )





7. (3分) (2023•罗湖区二模) 小明在学习平行线的性质后, 把含有  $60^\circ$  角的直角三角板摆在四边形  $ABCD$  上, 如图,  $AD \parallel BC$ , 若  $\angle 2 = 70^\circ$ , 则  $\angle 1 =$  ( )

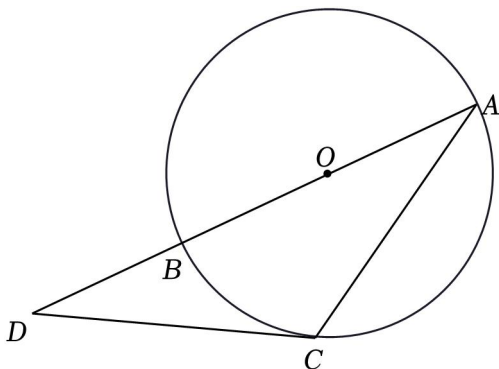


- A.  $22^\circ$                       B.  $20^\circ$                       C.  $25^\circ$                       D.  $30^\circ$
8. (3分) (2023•罗湖区二模) 下列事件中是不可能事件的是 ( )
- A. 对角线相等且互相平分的四边形是矩形
- B. 平分弦的直径垂直于弦
- C. 将抛物线  $y = -2x^2$  平移可以得到抛物线  $y = 2x^2 + 1$
- D. 圆外一点引圆的两条切线, 它们的切线长相等
9. (3分) (2023•罗湖区二模) 我国古代《算法统宗》里有这样一首诗: “我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空.” 诗中后两句的意思是: 如果每一间客房住 7 人, 那么有 7 人无房住; 如果每一间客房住 9 人, 那么就空出一间客房. 设该店有客房  $x$  间、房客  $y$  人, 下列方程组中正确的是 ( )

A.  $\begin{cases} 7x + 7 = y \\ 9(x - 1) = y \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} 7x + 7 = y \\ 9(x + 1) = y \end{cases}$

C.  $\begin{cases} 7x - 7 = y \\ 9(x - 1) = y \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} 7x - 7 = y \\ 9(x + 1) = y \end{cases}$

10. (3分) (2023•罗湖区二模) 如图,  $AB$  为圆  $O$  的直径,  $C$  为圆  $O$  上一点, 过点  $C$  作圆  $O$  的切线交  $AB$  的延长线于点  $D$ ,  $DB = \frac{1}{3}AD$ , 连接  $AC$ , 若  $AB = 8$ , 则  $AC$  的长度为 ( )



A.  $2\sqrt{3}$

B.  $2\sqrt{5}$

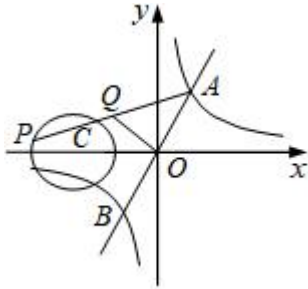
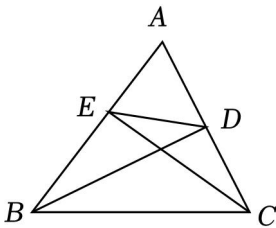
C.  $4\sqrt{3}$

D.  $4\sqrt{5}$

## 二、填空题（每小题 3 分，共 15 分）

11. (3 分) (2021·济南) 因式分解:  $a^2 - 9 =$ \_\_\_\_\_.

12. (3 分) (2023·罗湖区二模) 习近平总书记在党的二十大报告中强调:“青年强, 则国家强”. 小明同学将“青”“年”“强”“则”“国”“家”“强”这 7 个字, 分别书写在大小、形状完全相同的 7 张卡片上, 从中随机抽取一张, 则这张卡片上恰好写着“强”字的概率是\_\_\_\_\_.

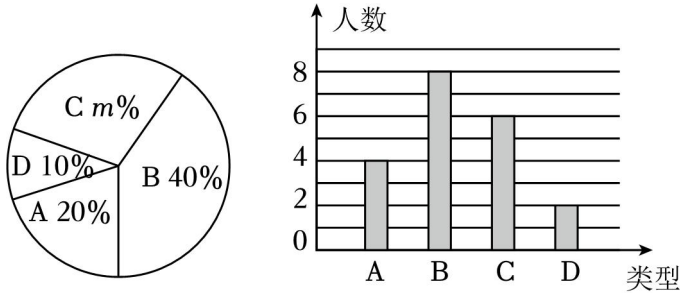
13. (3 分) (2017·淄博) 已知  $\alpha, \beta$  是方程  $x^2 - 3x - 4 = 0$  的两个实数根, 则  $\alpha^2 + \alpha\beta - 3\alpha$  的值为\_\_\_\_\_.14. (3 分) (2023·罗湖区二模) 如图, 一次函数  $y = 2x$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象交于点  $A, B$ , 点  $P$  在以  $C(-2, 0)$  为圆心, 1 为半径的  $\odot C$  上,  $Q$  是  $AP$  的中点, 若  $OQ$  长的最大值为  $\frac{3}{2}$ , 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.15. (3 分) (2023·罗湖区二模) 如图, 在锐角三角形  $ABC$  中,  $\tan A = \sqrt{3}$ ,  $BC = \sqrt{5}$ , 线段  $BD, CE$  分别是  $AC, AB$  边上的高线, 连接  $DE$ , 则三角形  $ADE$  面积的最大值是\_\_\_\_\_.

## 三、解答题（第 16 题 5 分，第 17 题 7 分，第 18 题 8 分，第 19 题 8 分，第 20 题 8 分，第 21 题 9 分，第 22 题 10 分）

16. (5 分) (2023·罗湖区二模)  $-1^2 + |1 - \tan 60^\circ| - (3 + \sqrt{3})^0 + (-\frac{1}{2})^{-2}$ .17. (7 分) (2023·罗湖区二模) 先化简, 再求值:  $(\frac{a+b}{a-b} - 1) \div \frac{b^2}{a^2 - ab}$ , 其中  $a = \sqrt{2}$ ,  $b =$ 

2.

18. (8分) (2023•罗湖区二模) 某校 500 名学生参加植树活动, 要求每人植 4~7 棵, 活动结束后随机调查了部分学生每人的植树量, 并分为四种类型, A: 4 棵, B: 5 棵, C: 6 棵, D: 7 棵. 将各类的人数绘制成如下的扇形统计图和条形统计图.



- (1) 本次接受随机调查的学生人数为 \_\_\_\_\_ 名, 扇形统计图中  $m$  的值为 \_\_\_\_\_;
- (2) 本次调查获取的样本数据的平均数为 \_\_\_\_\_, 众数为 \_\_\_\_\_, 中位数为 \_\_\_\_\_;
- (3) 根据样本数据, 估计这 500 名学生共植树多少棵.
19. (8分) (2023•罗湖区二模) “双减”政策受到各地教育部门的积极响应, 某校为增加学生的课外活动实践, 现决定增购两种体育器材: 跳绳和毽子. 已知跳绳的单价比毽子的单价多 3 元, 用 800 元购买的跳绳数量和用 500 元购买的毽子数量相同.
- (1) 求跳绳和毽子的单价分别是多少元?
- (2) 学校计划购买跳绳和毽子两种器材共 600 个, 且要求跳绳的数量不少于毽子数量的 3 倍, 跳绳的数量不多于 452 根, 请问有几种购买方案并指出哪种方案学校花钱最少.
20. (8分) (2023•罗湖区二模) 在初中函数学习中, 我们经历了列表、描点、连线画函数图象, 结合图象研究函数性质并对其性质进行应用的过程. 小丽同学学习二次函数后, 对函数  $y=x^2 - 2|x|$  (自变量  $x$  可以是任意实数) 图象与性质进行了探究. 请同学们阅读探究过程并解答:



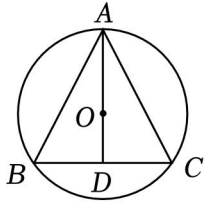


图1

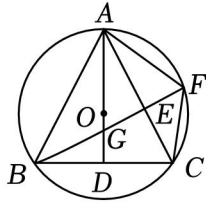


图2

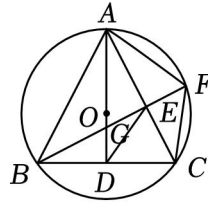


图3

(1) 求证:  $AD \perp BC$ ;

(2) 如图2, 过点  $B$  作  $BE \perp AC$  于点  $E$ , 交圆  $O$  于点  $F$ , 交  $AD$  于点  $G$ , 连接  $AF$ 、 $CF$ , 求证:  $AG = AF$ ;

(3) 如图3, 在(2)的条件下, 连接  $DE$ ,  $CF = 5$ ,  $AF = 3\sqrt{5}$ , 求  $DE$  的长.

22. (10分) (2023·罗湖区二模) 如图, 矩形  $AOBC$  的顶点  $B$ ,  $A$  分别在  $x$  轴,  $y$  轴上, 点  $C$  坐标是  $(5, 4)$ ,  $D$  为  $BC$  边上一点, 将矩形沿  $AD$  折叠, 点  $C$  落在  $x$  轴上的点  $E$  处,  $AD$  的延长线与  $x$  轴相交于点  $F$ .

(1) 如图1, 求点  $D$  的坐标;

(2) 如图2, 若  $P$  是  $AF$  上一动点,  $PM \perp AC$  交  $AC$  于  $M$ ,  $PN \perp CF$  交  $CF$  于  $N$ , 设  $AP = t$ ,  $FN = s$ , 求  $s$  与  $t$  之间的函数关系式;

(3) 在(2)的条件下, 是否存在点  $P$ , 使  $\triangle PMN$  为等腰三角形? 若存在, 请直接写出点  $P$  的坐标; 若不存在, 请说明理由.

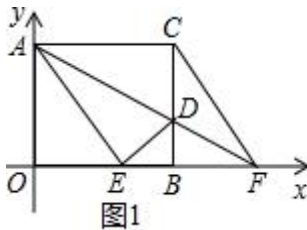


图1

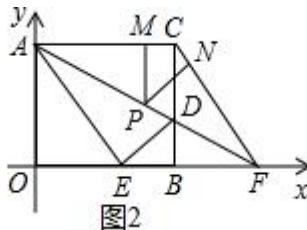
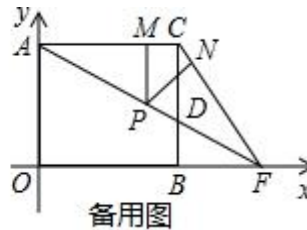


图2



备用图

