

福建省莆田市仙游县郊尾、枫亭教研片区2024届九年级下学期4月月  
考数学试卷

学校：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 考号：\_\_\_\_\_

一、单选题

1. -9的相反数是( )

- A.9                      B.-9                      C. $\frac{1}{9}$                       D. $-\frac{1}{9}$

2. 未来将是一个可以预见的AI时代.AI一般指人工智能,它研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学.下列是世界著名人工智能品牌公司的图标,其中是轴对称图形但不是中心对称图形的是( )



3. 下列说法正确的是( )

- A.为了了解2022年足球世界杯的收视率,选择全面调查  
B.为了审核语文教科书书稿中的错别字,选择抽样调查  
C.“经过有交通信号灯的路口,遇到绿灯”是必然事件  
D.已知一组数据为1, 2, 3, 3, 5, 则这组数据的中位数为3

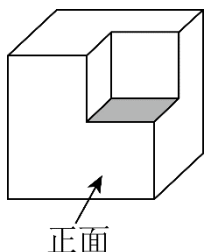
4. 2022年4月16日09时56分,神舟十三号载人飞船载人飞行任务取得圆满成功.3位航天员进驻核心舱,进行了为期约为261000分钟的驻留,创造了中国航天员连续在轨飞行时长新纪录.将数据261000用科学记数法表示,其结果是( )

- A. $0.261 \times 10^6$                       B. $261 \times 10^3$                       C. $2.61 \times 10^5$                       D. $2.61 \times 10^3$

5. 下列运算结果正确的是( )

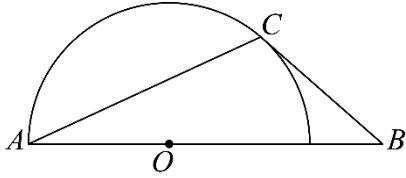
- A. $a^2 + a^4 = a^6$                       B. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$                       C. $-a^6 \div a^2 = -a^3$                       D. $(-2a^2b)^3 = -8a^6b^3$

6. 如图的几何体是由一个正方体切去一个小正方体形成的,它的主视图是( )



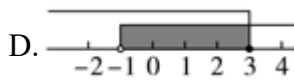
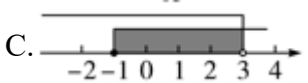
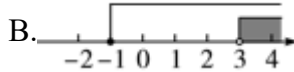
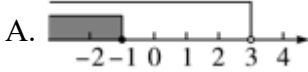


7. 如图,  $AB$ 过半 $\odot O$ 的圆心 $O$ , 过点 $B$ 作半 $\odot O$ 的切线 $BC$ , 切点为点 $C$ , 连接 $AC$ , 若 $\angle A = 25^\circ$ , 则 $\angle B$ 的度数是( )



A.  $65^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $25^\circ$

8. 不等式组  $\begin{cases} 2x-5 < 1 \\ 3x+1 \geq 2x \end{cases}$  的解集在数轴上表示正确的是( )



9. 若关于 $x$ 的一元二次方程 $(m-2)x^2 + 2x - 1 = 0$ 有实数根, 则实数 $m$ 的取值范围是( )

A.  $m > 2$                       B.  $m \geq 3$                       C.  $m \geq 1$  且  $m \neq 2$                       D.  $m > -3$  且  $m \neq 2$

10. 若二次函数  $y = ax^2 - 2ax + a - 3$  ( $a$ 是不为0的常数)的图象与 $x$ 轴交于 $A, B$ 两点. 下列结论:

- ①  $a > 0$ ;
- ② 当  $x > -1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大;
- ③ 无论  $a$  取任何不为0的数, 该函数的图象必经过定点  $(1, -3)$ ;
- ④ 若线段  $AB$  上有且只有5个横坐标为整数的点, 则  $a$  的取值范围是  $\frac{1}{3} < a < \frac{3}{4}$ .

其中正确的结论是( )

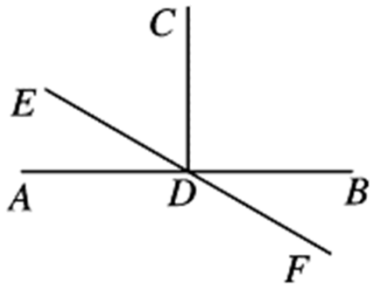
A. ①②                      B. ②④                      C. ①③                      D. ③④

## 二、填空题

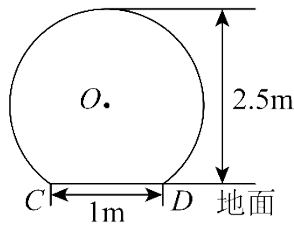
11. 分解因式:  $a^2 + 2a = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 已知一组数据2, 3, 4,  $m$ , -2的众数为3, 则平均数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

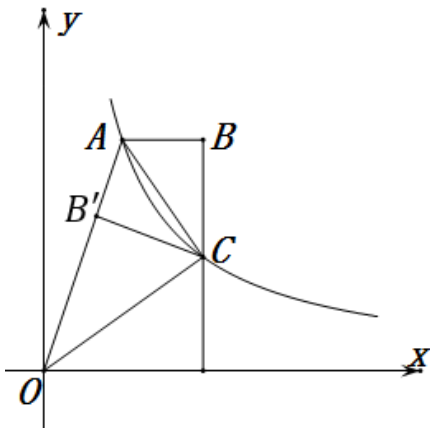
13. 如图, 直线  $AB, EF$  相交于点  $D, CD \perp AB$ . 若  $\angle ADE : \angle BDE = 1 : 5$ , 则  $\angle CDF$  的度数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



14. 一个多边形的内角和是外角和的2倍,则这个多边形的边数为\_\_\_\_\_.
15. 圆在中式建筑中有着广泛的应用,例如古典园林中的门洞.如图,某地园林中的一个圆弧形门洞的高为2.5m,地面入口宽为1m,求该门洞的半径\_\_\_\_\_m.

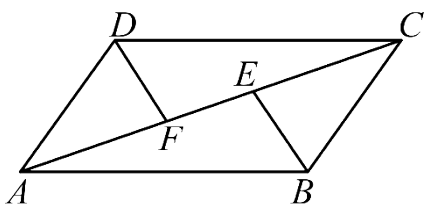


16. 如图双曲线  $y = \frac{2}{x} (x > 0)$ , 经过四边形  $OABC$  的顶点  $A$ 、 $C$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $OC$  平分  $OA$  与  $x$  轴正半轴的夹角,  $AB \parallel x$  轴, 将  $\triangle ABC$  沿  $AC$  翻折后得  $\triangle AB'C$ , 点  $B'$  落在  $OA$  上, 则四边形  $OABC$  的面积是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题

17. 计算:  $-\sqrt{4} + 2\sin 30^\circ + (2023 - \pi)^0 + |1 - \sqrt{2}|$ .
18. 已知:  $E$ 、 $F$  是  $\square ABCD$  的对角线  $AC$  上的两点,  $AF = CE$ , 求证:  $\angle CDF = \angle ABE$ .



19. 化简求值:  $\frac{a}{a+2} - \frac{1}{a-1} \div \frac{a+2}{a^2-2a+1}$  的值, 其中  $a = \sqrt{3} - 2$ .

20. 为了提高学生的艺术素养, 某校艺术组开设了艺术观察力、艺术想象力、艺术鉴赏力、艺术行动力等课程(分别记为A、B、C、D), 供学生选择性的学习. 小颖同学对参与学习的同学开展调查, 得到如图统计图.

参加艺术课程  
人数情况的分布图

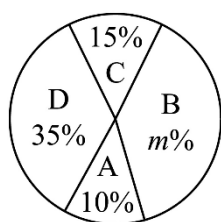


图1

参加艺术课程  
人数情况的条形统计图

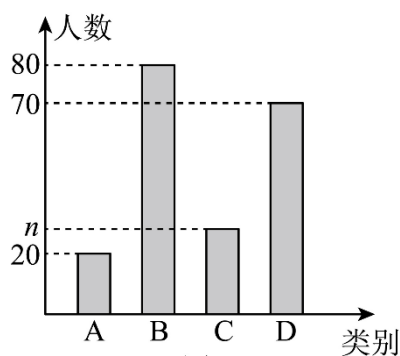


图2

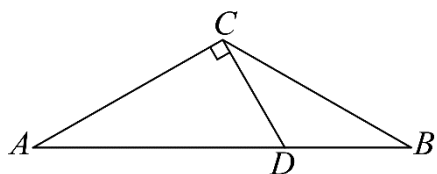
(1)请根据统计图问答下列问题

①此次抽样调查的人数是人.

②  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)小聪和小明准备报名参加其中的一门艺术课程, 求他们恰好都选择艺术鉴赏力这门课程的概率, 请用列表法或者画树状图说明.

21. 如图, 在等腰  $\triangle ABC$  中,  $\angle A = \angle B = 30^\circ$ , 过点C作  $CD \perp AC$  交  $AB$  于点D,



(1)尺规作图: 作  $\triangle ACD$  的外接圆  $e$  O (保留痕迹, 不要求写作法);

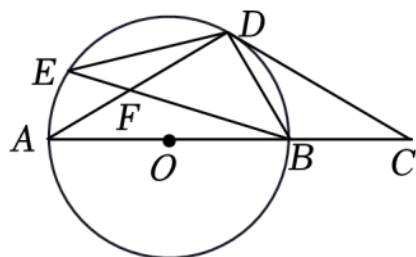
(2)在(1)所作的图形中, 求证:  $BC$  是  $e$  O 的切线.

22. 劳动创造美好生活. 某中学在植树节当天开展植树造林活动, 需要采购一批树苗. 据了解, 市场上每棵A种树苗的价格是B种树苗  $\frac{5}{4}$  倍, 用300元在市场上购买的A种树苗的数量比B种树苗的数量购买的少3棵.

(1)求A种树苗的价格;

(2)学校决定购买A, B两种树苗共100棵, 且B种树苗的数量不超过A种树苗的数量. 树苗公司为支持该校活动, 对A, B两种树苗均提供九折优惠, 求本次购买最少花费多少钱.

23. 如图,  $eO$  是  $\triangle ABD$  的外接圆,  $AB$  是  $eO$  的直径,  $C$  是  $AB$  延长线上一点,  $\triangle EDB$  在  $eO$  上, 连接  $DC$ , 若  $CD$  为  $eO$  的切线.



(1) 求证:  $\angle DEB = \angle CDB$ ;

(2) 若  $AB = 5$ ,  $BD = DE = 3$ , 求  $BE$  的长.

24. 已知  $\triangle ABC$  是直角三角形,  $\angle ACB = 90^\circ$ .

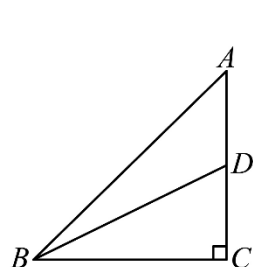


图1

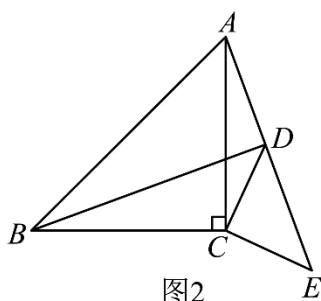


图2

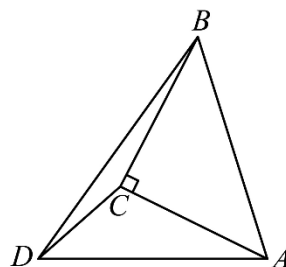


图3

(1) 如图1, 若  $AC = BC = 2$ , 取  $AC$  的中点  $D$ , 连接  $BD$ , 则  $\sin \angle ABD$  的值是\_\_\_\_\_;

(2) 在(1)的条件下, 在  $BC$  的延长线上截取  $CE = CD$ , 连接  $DE$ , 将  $\triangle ADC$  绕点  $C$  顺时针旋转, 设旋转角  $\angle ACD$  为  $\alpha$  ( $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ ), 当点  $A, D, E$  在同一直线上时, 如图2, 求  $AE$  的长;

(3) 如图, 在  $\triangle ACD$  中,  $\angle ADC = 45^\circ$ ,  $CD = \sqrt{2}$ ,  $AD = 3$ , 将  $AC$  绕着点  $C$  逆时针旋转  $\alpha$  至  $BC$ , 连接  $BD$ . 当  $\alpha = 90^\circ$  时, 求  $BD$  的长.

25. 如图1, 已知抛物线  $C: y = ax^2 + bx - 3$  与  $x$  轴交于点  $A(-3, 0)$  和点  $B(1, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ .

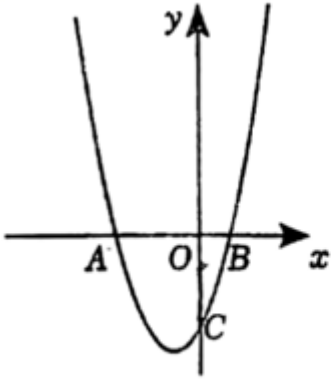


图 1

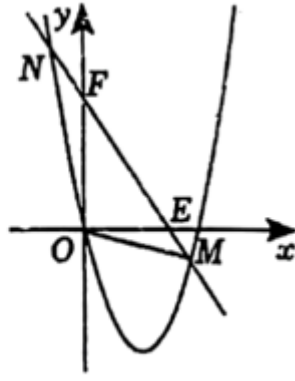


图 2

- (1)求抛物线的解析式；
- (2)点 $P$ 在抛物线上，若 $\triangle BCP$ 的内心恰好在 $y$ 轴上，求出点 $P$ 的坐标；
- (3)如图2，将抛物线 $C_1$ 向右平移三个单位长度得到抛物线 $C_2$ ，点 $M$ 、 $N$ 都在抛物线 $C_2$ 上，且分别在第四象限和第二象限，连接 $MN$ 分别交 $x$ 轴、 $y$ 轴于点 $E$ 、 $F$ ，若 $\angle NOF = \angle MOE$ ，求证：直线 $MN$ 经过一定点.

## 参考答案

1. 答案：A

解析：∵相反数的定义是：如果两个数只有符号不同，我们称其中一个数为另一个数的相反数，特别地，0的相反数还是0.

因此-9的相反数是9.

故选：A.

2. 答案：B

解析：A、是中心对称图形，但不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

B、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故本选项符合题意；

C、既不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

D、既是中心对称图形，也是轴对称图形，故本选项不符合题意；

故选：B.

3. 答案：D

解析：A、关于收视率的调查一般不适合选择全面调查，故A不正确；

B、教科书书稿中错别字的审核需要选择全面调查，故B不正确；

C、“经过有交通信号灯的路口，可能遇到绿灯”是随机事件，故C不正确；

D、这组数据中中间的那个数是3，中位数就是3，故D正确.

故选：D.

4. 答案：C

解析： $261000 = 2.61 \times 10^5$ ,

故选：C.

5. 答案：D

解析： $a^2$ 与 $a^4$ 指数不同，不是同类项，不能合并，故A选项错误；

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，故B选项错误；

$-a^6 \div a^2 = -a^{6-2} = -a^4$ ，故C选项错误；

$(-2a^2b)^3 = (-2)^3 \cdot (a^2)^3 \cdot b^3 = -8a^6b^3$ ，故D选项正确；

故选：D.

6. 答案：D

解析：根据三视图的法则可知B为俯视图，D为主视图，主视图为一个正方形.

7. 答案: C

解析: 连接 $OC$ ,

$\because BC$  与半圆  $O$  相切于点  $C$ ,

$\therefore \angle OCB = 90^\circ$ ,

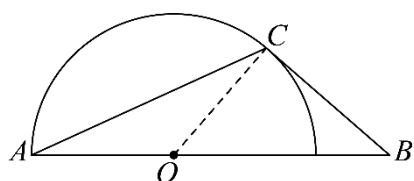
$\because \angle A = 25^\circ$ ,

$\because OA = OC$ ,

$\therefore \angle A = \angle OCA$ ,

$\therefore \angle BOC = 2\angle A = 50^\circ$ ,

$\therefore \angle B = 90^\circ - \angle BOC = 40^\circ$ .



故选: C.

8. 答案: C

解析: 解不等式  $2x - 5 < 1$  得:  $x < 3$ ,

解不等式  $3x + 1 \geq 2x$  得:  $x \geq -1$ ,

$\therefore$  不等式组的解集为:  $-1 \leq x < 3$ ,

在数轴上的表示如选项C所示.

故选: C.

9. 答案: C

解析: 关于  $x$  的一元二次方程  $(m-2)x^2 + 2x - 1 = 0$  有实数根,

$$\therefore \begin{cases} m-2 \neq 0 \\ 2^2 - 4 \times (m-2) \times (-1) \geq 0 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} m \neq 2 \\ m \geq 1 \end{cases}, \text{ 即 } m \geq 1 \text{ 且 } m \neq 2.$$

故选: C.

10. 答案: C

解析:  $\because$  二次函数  $y = ax^2 - 2ax + a - 3$  ( $a$  是不为0的常数) 的图象与  $x$  轴交于  $A, B$  两点

,



$$\therefore \Delta = (-2a)^2 - 4a \times (a-3) > 0,$$

整理得： $12a > 0$ ,

$$\therefore a > 0,$$

故①正确；

$$\therefore x = -\frac{b}{2a} = -\frac{-2a}{2a} = 1,$$

$\therefore$  函数关于  $x=1$  对称，

$\therefore a > 0$ ，开口向上，

$\therefore$  当  $x > 1$  时， $y$  随  $x$  的增大而增大；

故②错误；

$$\therefore y = a(x^2 - 2x + 1) - 3,$$

$$y = a(x-1)^2 - 3,$$

当  $x=1$  时， $y=-3$ ，则恒过定点  $(1, -3)$ ，

故③正确；

若线段  $AB$  上有且只有 5 个横坐标为整数的点，根据二次函数的对称轴是  $x=1$ ，

则  $4 < x_2 - x_1 < 5$ ，( $x_2 > x_1$ )，

$$\therefore x_2 - x_1 = \sqrt{(x_2 + x_1)^2 - 4x_2x_1} = \sqrt{4 - 4 \times \frac{a-3}{a}},$$

$$\text{即：} 4 \leq \sqrt{4 - 4 \times \frac{a-3}{a}} < 6,$$

$$\text{解得：} \frac{1}{3} < a \leq \frac{3}{4},$$

故④错误，

故选：C.

11. 答案： $a^2 + 2a = a(a+2)$

解析： $a^2 + 2a = a(a+2)$ ，

故答案为： $a(a+2)$ 。

12. 答案：2

解析： $\therefore$  一组数据 2, 3, 4,  $m$ , -2 的众数为 3，

$$\therefore m = 3,$$

∴ 这组数的平均数是：  $(2+3+4+3-2) \div 5 = 2$ ，

故这组数的平均数为： 2，

故答案为： 2.

13. 答案：  $120^\circ$

14. 答案： 6

解析： 设这个多边形的边数为  $n$ ，则该多边形的内角和为  $(n-2) \times 180^\circ$ ，

依题意得：  $(n-2) \times 180^\circ = 360^\circ \times 2$ ，

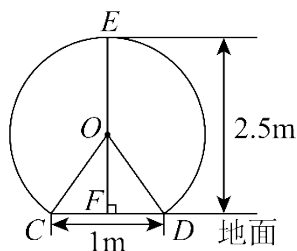
解得：  $n = 6$ ，

∴ 这个多边形的边数是6.

故答案为： 6.

15. 答案： 1.3

解析： 设圆的半径为  $r$ m，



由题意可知，  $DF = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}$ m，  $EF = 2.5$ m，

Rt $\triangle OFD$  中，  $OF = \sqrt{r^2 - (\frac{1}{2})^2}$ ，  $r + OF = 2.5$ ，

所以  $\sqrt{r^2 - (\frac{1}{2})^2} + r = 2.5$ ，

解得  $r = 1.3$ 。

故答案为： 1.3.

16. 答案： 2

解析： 延长  $BC$ ，交  $x$  轴于点  $D$ ，

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/638121072122006112>