

# 2024年江西省吉安市吉安县城北中学中考三模数学试题

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

## 一、单选题

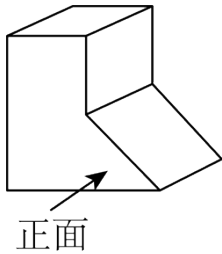
1. 在下列四个实数中, 比2大的无理数是( )

- A. 3                      B.  $\sqrt{5}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D.  $\sqrt[3]{8}$

2. 下列式子中,  $x=1$ 有意义的是( )

- A.  $\sqrt{x-1}$                       B.  $\frac{1}{x-1}$                       C.  $\frac{1}{\sqrt{x-1}}$                       D.  $(x-1)^0$

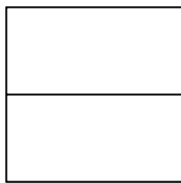
3. 如图, 该几何体的左视图是( )



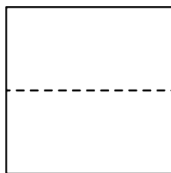
A.



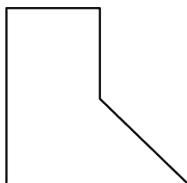
B.



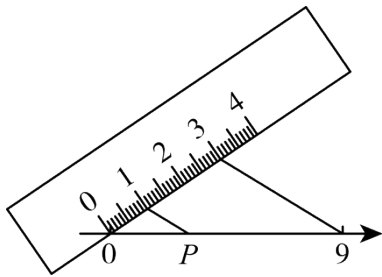
C.



D.

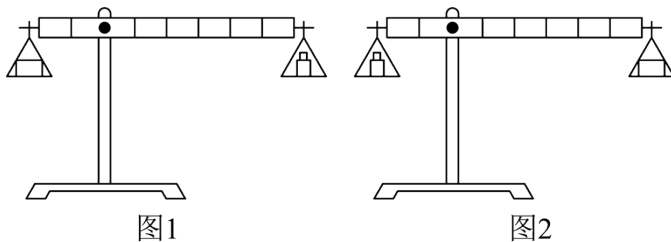




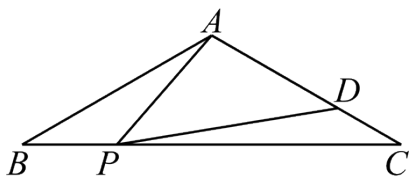


10. 《九章算术》是我国古代第一部数学专著，不仅最早提到分数问题，也首先记录了“盈不足”等问题，在第七章“盈不足”中有这样一个问题：“今有蒲生一日，长三尺。蒲生日自半”。其意思是“有蒲这种植物，蒲第一日长了3尺，以后蒲每日生长的长度是前一日生长的长度的一半”。根据题意，第三日蒲生长的长度为\_\_\_\_\_尺。

11. 小亮在实验室做实验时，没有找到天平称取实验所需药品的质量，于是利用杠杆原理制作天平称取药品的质量（杠杆原理：动力×动力臂=阻力×阻力臂）。如图1，当天平左盘放置质量为60克的物品时，右盘中放置20克砝码天平平衡；如图2，将待称的药品放在右盘后，左盘放置15克砝码，才可使天平再次平衡，则该药品的质量是\_\_\_\_\_克。



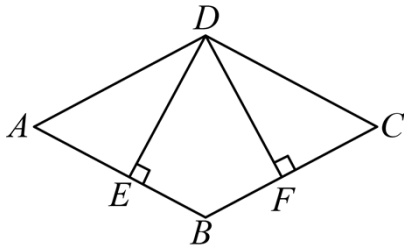
12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $BC=9$ ， $D$ 为 $AC$ 上一点， $AD=2DC$ ， $P$ 为边 $BC$ 上的动点，当 $\triangle APD$ 为直角三角形时， $BP$ 的长为\_\_\_\_\_。



### 三、解答题

13. (1) 计算： $2^{-1} - \tan 45^\circ - (-3)$ .

(2) 如图，在菱形 $ABCD$ 中，过点 $D$ 分别作 $DE \perp AB$ 于点 $E$ ， $DF \perp BC$ 于点 $F$ ，求证： $DE=DF$ 。



14. 小明解一元二次方程  $2x^2 + 5x + 3 = 0$  的过程如下，请你仔细阅读，并回答问题：

解 原方程可变形为  $x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{3}{2} = 0$ ，

(第一步)

$$\therefore x^2 + \frac{5}{2}x = -\frac{3}{2}, \text{ (第二步)}$$

$$\therefore x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{25}{4} = -\frac{3}{2} + \frac{25}{4}, \text{ (第三步)}$$

$$\therefore \left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{19}{4}, \text{ (第四步)}$$

$$\therefore x + \frac{5}{2} = \pm \frac{\sqrt{19}}{2}, \text{ (第五步)}$$

$$\therefore x_1 = \frac{-5 + \sqrt{19}}{2},$$

$$x_2 = \frac{-5 - \sqrt{19}}{2}. \text{ (第六步)}$$

(1) 小明解此方程使用的是\_\_\_\_\_法；小明的解答过程是从第\_\_\_\_\_步开始出错的。

(2) 请写出此题正确的解答过程。

15. 驾驶员理论考试中，常遇到 4 选 2 的多选题。如：驾驶机动车遇到如图这种情况时，正确的做法是“停车等待动物穿过”和“与动物保持较远距离”。现制作 4 张形状大小完全相同的卡片，其中每张卡片的正面分别写有“停车等待动物穿过”“鸣喇叭驱赶动物”“下车驱赶动物”“与动物保持较远距离”，洗匀后背面朝上。

(1) 随机抽取 1 张卡片，恰为“停车等待动物穿过”的概率是\_\_\_\_\_；

(2) 一次性抽取 2 张卡片，卡片恰为“停车等待动物穿过”和“与动物保持较远距离”的概率是多少？（请用画树状图或列表的方法写出分析过程）

16. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AD = 2AB$ ， $E$  是对角线  $AC$  上一点，且  $AC = 3AE$ 。请仅用无刻度的直尺分别按要求完成以下作图（保留作图痕迹）。

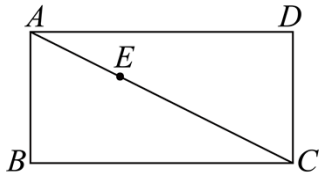


图1

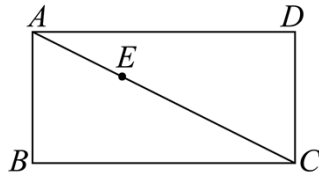


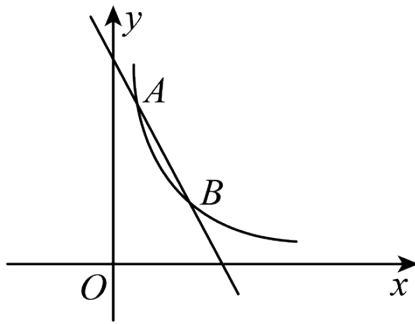
图2

(1)在图1中作AD的中点P.

(2)在图2中作点N, 使得  $AC = 3CN$

17. 如图, 反比例函数  $y = \frac{m}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象与一次函数  $y = kx + b$  的图象交于  $A(1, 6)$ 、

$B(3, n)$  两点.



(1)求反比例函数与一次函数的解析式;

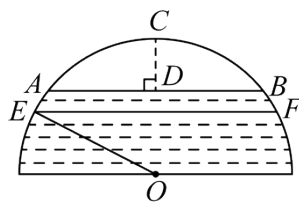
(2)若P是x轴正半轴上一点, 且  $S_{\triangle ABP} = 8$ , 求点P的坐标.

18. 为建设文明城市, 提升居民生活幸福指数, 某市政府决定对该市 85 千米长的老旧燃气管道进行升级改造. 通过招标, 委托甲、乙两工程队合作完成, 已知乙工程队每天改造的效率是甲工程队的 1.25 倍, 若由乙工程队单独完成改造, 则能比由甲工程队单独完成改造节省 17 天.

(1)甲、乙两工程队每天改造管道的长度分别是多少千米?

(2)已知甲工程队工作一天需付费 8 万元, 乙工程队工作一天需付费 12 万元, 若完成城市燃气管道 85 千米的改造, 总费用不能超过 800 万元, 则最多安排乙工程队工作多少天?

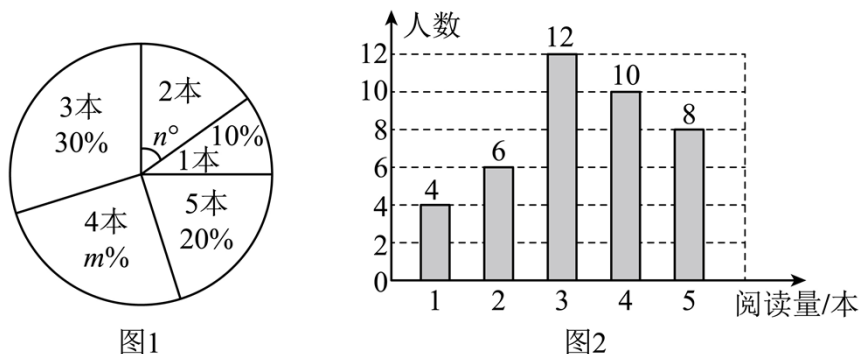
19. 如图, 一座石桥的主桥拱是四弧形, 某时刻添得水面  $AB$  的宽度为 8 米, 拱高  $CD$  ( $AB$  的中点  $C$  到水面的距离) 为 2 米.



(1)求主桥拱所在圆的半径.

(2)在主桥拱所在圆的圆心处有一水位检测仪,若过几天某时刻的水面为 $EF$ ,检测仪观测点 $E$ 的仰角为 $25.6^\circ$ ,求此时水面的宽度.(参考数据: $\sin 25.6^\circ \approx 0.43$ ,  $\cos 25.6^\circ \approx 0.90$ ,  $\tan 25.6^\circ \approx 0.48$ )

20. 2024年4月23日是第29个世界读书日,为增强学生阅读意识,积极营造浓厚的书香校园氛围,某校全体学生在4月份开展了读书月活动,活动结束后,校团委随机调查了部分学生在读书月活动的阅读量(单位:本).根据调查结果,绘制出如下的统计图1和图2.



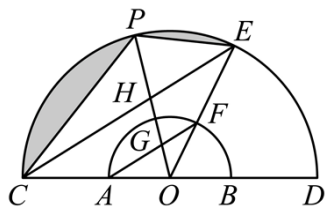
请根据相关信息,解答下列问题:

(1)本次接受调查的学生人数为\_\_\_\_\_,图1中 $m$ 的值为\_\_\_\_\_, $n$ 的值为\_\_\_\_\_;

(2)求统计的这组阅读量数据的平均数、众数和中位数.

(3)已知该校有1500名学生,请估计该校学生中,在读书月活动的阅读量不少于“3本”的学生共有多少人.

21. 两个以点 $O$ 为圆心的半圆如图放置, $AB$ 、 $CD$ 分别是直径,点 $E$ 为大半圆上异于 $C$ 的一点,连接 $OE$ 交小半圆于点 $F$ ,点 $P$ 为 $CE$ 上异于 $C$ 、 $E$ 的一点,连接 $OP$ 交 $CE$ 于点 $H$ ,交 $AF$ 于点 $G$ .



(1)①求证: $AF \parallel CE$ ;

②若 $\frac{AG}{GF} = \frac{3}{2}$ ,求 $\frac{CH}{HE}$ ;

(2)若 $AF = 2PB$ ,且大半圆的直径 $CD=4$ ,点 $P$ 为 $CE$ 上异于 $C$ 、 $E$ 的动点,当阴影部分面积最小时,直接写出 $PD$ 的长为\_.

22. 课本再现

矩形的定义 有一个角是直角的平行四边形是矩形.

定义应用

(1)如图1, 已知: 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle A = \angle B = \angle C = 90^\circ$ ,

用矩形的定义求证: 四边形  $ABCD$  是矩形.

(2)如图2, 在四边形  $ABCD$  中,  $\angle A = \angle B = 90^\circ$ ,  $E$  是  $AB$  的中点, 连接  $DE$ ,  $CE$ , 且

$DE = CE$ , 求证: 四边形  $ABCD$  是矩形.

拓展延伸

(3)如图3, 将矩形  $ABCD$  沿  $DE$  折叠, 使点  $A$  落在  $BC$  边上的点  $F$  处, 若图中的四个三角形

都相似, 求  $\frac{AB}{BC}$  的值.

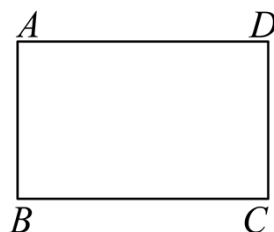


图1

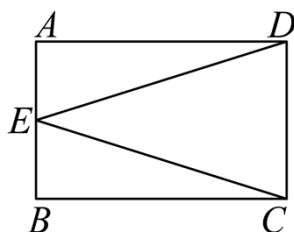


图2

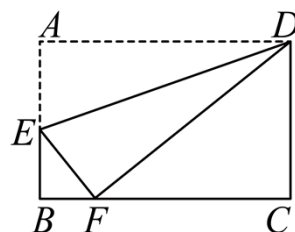


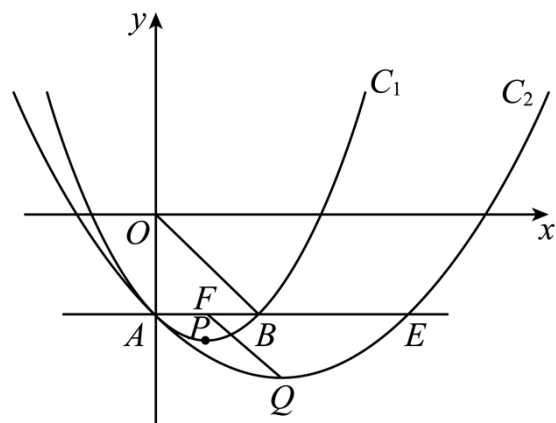
图3

23. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $C_1: y = mx^2 - x - 2$  和  $C_2: y = nx^2 - x - 2$  的开口

都向上,  $C_1, C_2$  与  $y$  轴相交于点  $A$ , 过点  $A$  作  $x$  轴的平行线与抛物线  $C_1$  相交于点  $B$ , 与抛

物线  $C_2$  相交于点  $E$ , 点  $B$  在线段  $AE$  上 (点  $E$  不与点  $B$  重合). 抛物线  $C_1$  的顶点为  $P$ , 抛

物线  $C_2$  的顶点为  $Q$ .



(1)若  $m = 1$ , 求点  $P$  的坐标.

(2)若  $\triangle OAB$  为等腰直角三角形

①求  $m$  的值；

②  $F$  为  $AB$  的中点，当  $FQ \parallel OB$  时，求  $n$  的值.

(3)请判断点  $A$ ，点  $P$ ，点  $Q$  是否在同一条直线上，若是，请求出该直线的解析式；若不是，请说明理由.



### 参考答案:

1. B

【分析】本题考查了无理数的定义，实数的大小比较，解题的关键是掌握无限不循环小数是无理数以及实数大小比较方法，常见的无理数有：开不尽方的数、含 $\pi$ 的数、有规律但是不循环的数.

【详解】解：A、3是有理数，不符合题意；

B、 $\because 2 = \sqrt{4}$ ， $\sqrt{5} > \sqrt{4}$ ， $\therefore \sqrt{5} > 2$ ，符合题意；

C、 $\because 2 = \sqrt{4}$ ， $\sqrt{3} < \sqrt{4}$ ， $\therefore \sqrt{3} < 2$ ，不符合题意；

D、 $\sqrt[3]{8} = 2$ ，不符合题意；

故选：B.

2. A

【分析】本题考差了二次根式有意义的条件，分式有意义的条件，0次幂有意义的条件，解题的关键是掌握二次根式被开方数为非负数；分式有意义的条件：分母不为0；0次幂底数不能为0. 据此逐个判断即可.

【详解】解：当 $x=1$ 时， $x-1=0$ ，

当 $x=1$ 时， $\sqrt{x-1}$ 有意义，符合题意，

当 $x=1$ 时， $\frac{1}{x-1}$ 、 $\frac{1}{\sqrt{x-1}}$ 、 $(x-1)^0$ 无意义，不符合题意；

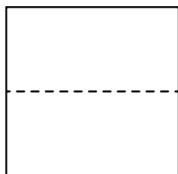
故选：A.

3. C

【分析】本题考查了几何体的左视图. 熟练掌握从左边看到的是左视图，看得到的是实线，看不到的是虚线是解题的关键.

根据从左边看到的是左视图进行判断作答即可.

【详解】解：由题意知，该几何体的左视图如下；



故选：C.

4. D

【分析】本题考查了积的乘方和同底数幂的除法，熟练掌握运算法则和运算顺序是解题的关键。先计算积的乘方，再利用同底数幂的除法计算即可求解。

【详解】解： $(-2a)^3 \div a$

$$\text{原式} = (-8a^3) \div a$$

$$= -8a^2$$

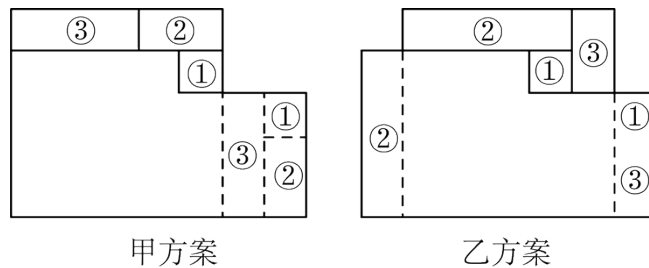
故选：D.

5. A

【分析】本题考查了正方形的面积，拼图问题，根据性质拼图计算是解题的关键。

【详解】如解图，木板余料的面积为 2500，

若围成等面积的正方形，边长需为 50，如图所示，



显然甲、乙方案都符合这一要求，

故选 A.

6. D

【分析】本题主要考查了二次函数图象的性质，先根据当  $x = -2$  和当  $x = 0$  时的函数值相同，得到对称轴为直线  $x = -1$ ，则由对称性可得，当  $x = 1$  时， $y = 0$ ，据此可判断 D；再由增减性即可判定 A、B；根据当  $x = -1$  时， $y = a - b + c > 0$ ，即可判断 C.

【详解】解：∵当  $x = -2$  和当  $x = 0$  时的函数值相同，

$$\therefore \text{对称轴为直线 } x = \frac{-2+0}{2} = -1,$$

∴由对称性可得，当  $x = 1$  时， $y = 0$ ，

∴抛物线与  $x$  轴有两个交点，故 D 说法错误，符合题意；

∵  $-3 < -2 < -1$  且  $0 < 3$ ，

∴在对称轴左侧  $y$  随  $x$  增大而增大，

∴抛物线开口向下，故 A 说法正确，不符合题意

∴当  $x > -1$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小， $n > 3 > 0$ ，故 B 说法正确，不符合题意

∴当  $x=-1$  时,  $y=a-b+c>0$ , 故 C 说法正确, 不符合题意;

故选: D.

7.  $m(a-b)$

【分析】本题考查了因式分解, 把一个多项式化成几个整式的乘积的形式, 叫做因式分解. 因式分解常用的方法有: ①提公因式法; ②公式法; ③十字相乘法; ④分组分解法. 因式分解必须分解到每个因式都不能再分解为止.

提取公因式进行因式分解.

【详解】解:  $ma-mb=m(a-b)$ ,

故答案为:  $m(a-b)$ .

8.  $8 \times 10^{11}$

【分析】本题考查了科学记数法表示大数, 熟练掌握把小数点点在左边第一个非零数字的后面确定  $a$ , 运用整数位数减去 1 确定  $n$  值是解题的关键. 用移动小数点的方法确定  $a$  值, 根据整数位数减一原则确定  $n$  值, 最后写成  $a \times 10^n$  的形式即可.

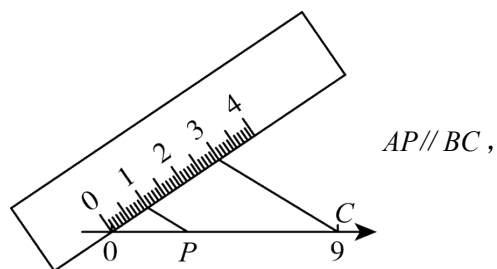
【详解】解: ∵8000 亿 = 800000000000 =  $8 \times 10^{11}$ ,

故答案为:  $8 \times 10^{11}$ .

9. 3

【分析】利用平行线分线段成比例定理, 计算即可, 本题考查了平行线分线段成比例定理, 熟练掌握定理是解题的关键.

【详解】根据题意, 得



$$\text{故 } \frac{OP}{BC} = \frac{OA}{OB} = \frac{1}{3},$$

$$\frac{OP}{9} = \frac{1}{3},$$

解得  $OP=3$ ,

故答案为: 3.

10.  $\frac{3}{4}$

【分析】本题主要考查利用有理数的运算解决实际问题的能力，关键是能根据实际问题准确列出算式。

根据蒲的增长规律计算第3天的长度即可。

【详解】解：  $3 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ （尺）

故答案为：  $\frac{3}{4}$ 。

11. 5

【分析】本题主要考查反比例函数的应用，理解题意，找出等量关系，列出方程是解题的关键。

设该药品质量为  $x$  克，根据“动力  $\times$  动力臂 = 阻力  $\times$  阻力臂”得“ $\frac{\text{动力}}{\text{阻力}} = \frac{\text{阻力臂}}{\text{动力臂}}$ ”，根据题意列出方程  $\frac{20}{60} = \frac{x}{15}$ ，即可求解。

【详解】解：设该药品质量为  $x$  克，

由题意可得：  $\frac{20}{60} = \frac{x}{15}$ ，

解得  $x = 5$ 。

故答案为：5。

12. 3 或 6 或 7

【分析】分  $\angle PAD = 90^\circ$ ， $\angle APD = 90^\circ$ ， $\angle ADP = 90^\circ$  三种情况计算即可。

本题考查了等腰三角形的性质，直角三角形的性质，三角形相似的判定和性质，三角函数的应用，正确分类，灵活应用相似和三角函数是解题的关键。

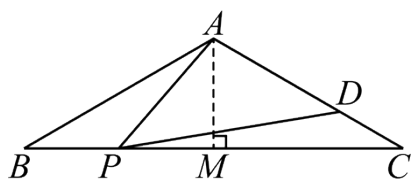
【详解】 $\because$  在  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $BC = 9$ ，

$\therefore \angle C = \angle B = 30^\circ$ ， $\angle BAC = 120^\circ$ ，

过点  $A$  作  $AM \perp BC$  于点  $M$ ，

$\because AB = AC$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $BC = 9$ ，

$\therefore BM = CM = \frac{1}{2}BC = \frac{9}{2}$ ，



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/516221040154010133>