

# 2024年湖南省长沙市雅礼教育集团中考数学一模试卷

## 一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

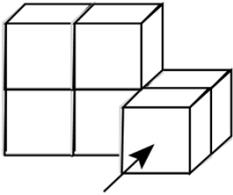
1. (3分) 下列各数中，最小的数是 ( )

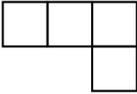
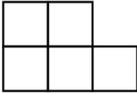
- A. -2                      B. -1                      C. 1                      D. 0

2. (3分) 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a^6 \div a^3 = a^2$                       B.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$   
C.  $(2a^3)^2 = 2a^6$                       D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

3. (3分) 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是 ( )

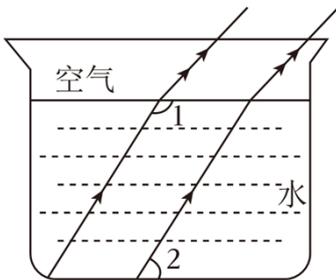


- A.       B.       C.       D. 

4. (3分) “五一”假期，星城长沙共接待游客 6170000 万人次。其中数据 6170000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $61.7 \times 10^5$                       B.  $0.617 \times 10^7$                       C.  $6.17 \times 10^7$                       D.  $6.17 \times 10^6$

5. (3分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的，因此当光线从水中射向空气时，要发生折射，所以在水中平行的光线，在空气中也是平行的。如图， $\angle 2$  的度数为 ( )



- A.  $32^\circ$                       B.  $58^\circ$                       C.  $68^\circ$                       D.  $78^\circ$

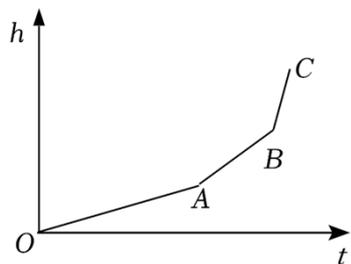
6. (3分) 为庆祝建党 100 周年的校园歌唱比赛中，11 名参赛同学的成绩各不相同，按照成绩取前 5 名进入决赛。如果小明知道了自己的比赛成绩，小明需要知道这 11 名同学成绩的 ( )

- A. 平均数                      B. 中位数                      C. 众数                      D. 方差

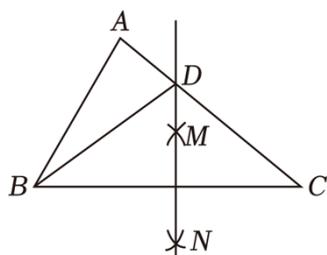
7. (3分) 在平面直角坐标系中，点 A (2, 3) 关于 y 轴对称的点的坐标是 ( )

- A. (-2, -3)                      B. (-2, 3)                      C. (2, -3)                      D. (-3, -2)

8. (3分) 匀速地向一个容器内注水, 最后把容器注满. 在注水过程中, 水面高度  $h$  随时间  $t$  的变化规律如图所示 (图中  $OABC$  为一折线) ( )

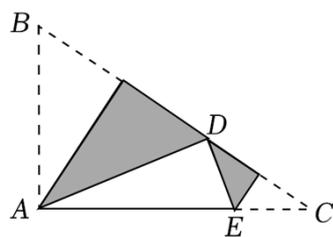


9. (3分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=40^\circ$ , 大于  $\frac{1}{2}BC$  的长为半径画弧,  $N$  两点, 作直线  $MN$ , 连接  $BD$ , 则  $\angle ADB$  的度数为 ( )



- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $100^\circ$

10. (3分) 如图, 三角形纸片  $ABC$  中,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $AC=3$ . 沿过点  $A$  的直线将纸片折叠, 使点  $B$  落在边  $BC$  上的点  $D$  处, 使点  $C$  与点  $D$  重合, 若折痕与  $AC$  的交点为  $E$  ( )



- A.  $\frac{5}{3}$                       B.  $\frac{12}{13}$                       C.  $\frac{3}{5}$                       D.  $\frac{2}{3}$

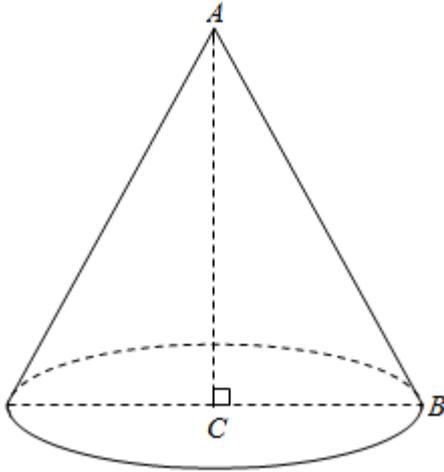
二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. (3分) 因式分解:  $x^2 - 3x =$  \_\_\_\_\_.

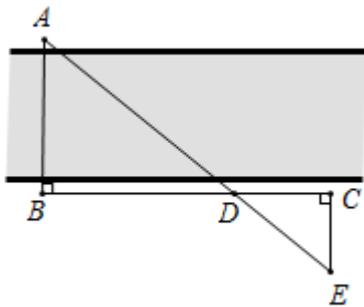
12. (3分) 质检部门从 1000 件电子元件中随机抽取 100 件进行检测, 其中有 2 件是次品. 试据此估计这批电子元件中大约有 \_\_\_\_\_ 件次品.

13. (3分) 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 4x + m = 0$  有两个相等的实数根, 则  $m$  的值为 \_\_\_\_\_.

14. (3分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $BC=3$ . 若以  $AC$  所在直线为轴, 把  $\triangle ABC$  旋转一周, 则这个圆锥的侧面积等于\_\_\_\_\_.



15. (3分) 如图是测量河宽的示意图,  $AE$  与  $BC$  相交于点  $D$ ,  $\angle B=\angle C=90^\circ$ ,  $DC=60m$ ,  $EC=50m$   $m$ .



16. (3分) 在密码学中, 把直接可以看到的内容称为明码, 对明码进行某种处理后得到的内容称为密码. 有一种密码,  $b, c, \dots, z$  依次对应  $1, 2, 3, \dots, 26$  这 26 个自然数, 当明码对应的序号  $x$  为奇数时, 密码对应的序号  $y=\frac{x+1}{2}$ , 密码对应的序号  $y=\frac{x}{2}+13$ . 按该规定 (密码是字母) 是\_\_\_\_\_.

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 字母 | $a$ | $b$ | $c$ | $d$ | $e$ | $f$ | $g$ | $h$ | $i$ | $j$ | $k$ | $l$ | $m$ |
| 序号 | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  |
| 字母 | $n$ | $o$ | $p$ | $q$ | $r$ | $s$ | $t$ | $u$ | $v$ | $w$ | $x$ | $y$ | $z$ |
| 序号 | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  |

三、解答题 (本大题共 9 个小题, 第 17、18、19 题每小题 6 分; 第 20、21 题每小题 6 分, 第 22、23 题每小题 6 分, 第 24、25 题每小题 6 分, 共 72 分)

17. (6分) 计算:  $|\sqrt{3}| + (\frac{1}{2})^{-1} + (\pi + 1)^0 - \tan 60^\circ$ .

18. (6分) 先化简, 再求值:  $\frac{a-1}{a-2} \cdot \frac{a^2-4}{a^2-2a+1} - \frac{2}{a-1}$ , 其中  $a=3$ .

19. (6分) 如图1, 机翼是飞机的重要部件之一, 一般分为左右两个翼面, 机翼的一些部位(主要是前缘和后缘)可以活动, 控制机翼升力或阻力的分布, 以达到增加升力或改变飞机姿态的目的.

如图2是某种型号飞机的机翼形状, 图中,  $MC \parallel ND \parallel BE$ ,  $\angle BEC = 90^\circ$ , 请你根据图中的数据计算  $AB$  的长度. (参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.41$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ , 结果保留小数点后一位)

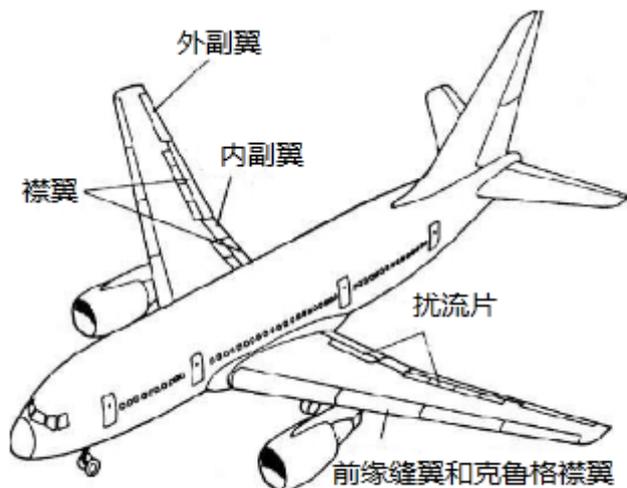


图1

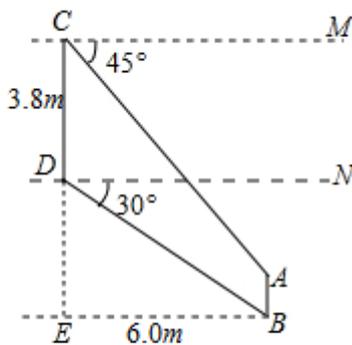
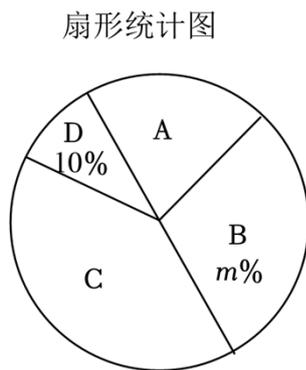
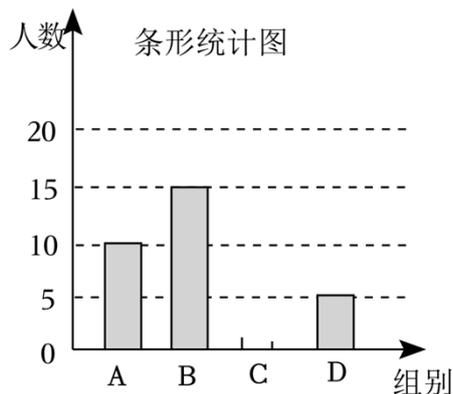


图2

20. (8分) 劳动是一切幸福的源泉. 为了初步了解学生的劳动教育情况, 某校对九年级学生“参加家务劳动的时间”进行了抽样调查, 并将劳动时间  $x$  分为如下四组 ( $A: x < 70$ ;  $B: 70 \leq x < 80$ ;  $C: 80 \leq x < 90$ ;  $D: x \geq 90$ , 单位: 分钟), 绘制了如下不完整的统计图.



根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 本次抽取的学生人数为 \_\_\_\_\_ 人, 扇形统计图中  $m$  的值为 \_\_\_\_\_;

(2) 补全条形统计图; (要求在条形图上方表明人数)

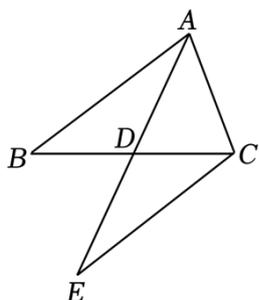
(3) 已知该校九年级有 1000 名学生, 请估计该校九年级学生中参加家务劳动的时间在 80 分钟 (含 80 分钟) 以上的学生有多少人?

(4) 若  $D$  组中有 3 名女生，其余均是男生，从中随机抽取两名同学交流劳动感受，求抽取的两名同学中恰好是一名女生和一名男生的概率。

21. (8 分) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $D$  是边  $BC$  的中点，使  $CE \parallel AB$ ，交  $AD$  的延长线于点  $E$ 。

(1) 求证： $\triangle ABD \cong \triangle ECD$ ；

(2) 若  $AC=3$ ， $CE=5$ ， $BD$  的长是偶数\_\_\_\_\_。



22. (9 分) 橘子洲头是长沙的标志性景点之一，被誉为中国第一洲，也是世界上最大的内陆洲。该景点有一“文创店，还看今朝”的橘子洲 3D 图案书签销售火爆。该店第一次用 1000 元购进这款书签，很快售完，已知每个书签第二次购进的成本比第一次便宜了 1 元，且第二次购进的数量是第一次的 2 倍。

(1) 求该商店两次购进这款书签各多少个？

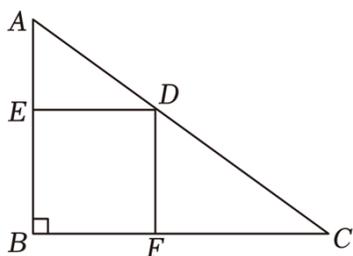
(2) 第二次购进这款书签后仍按第一次的售价销售，在销售了第二次购进数量的  $\frac{4}{5}$  后，由于天气的影响，该商店决定将剩下的书签打五折销售并很快全部售完，若要使两次购进的书签销售完后的总利润不低于 1880 元

23. (9 分) 如图， $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle B=90^\circ$ ， $BC=8$ ， $D$  是斜边  $AC$  上一个动点， $DF \perp BC$  于  $F$ ，连接  $EF$ 。

(1) 求证：四边形  $BEDF$  是矩形；

(2) 在  $D$  点的运动过程中，求  $EF$  的最小值；

(3) 若四边形  $BEDF$  为正方形，求  $\frac{AD}{DC}$ 。



24. (10 分) 我们不妨约定：如果抛物线的顶点在直线  $y=2x$  上，那么我们把这样的抛物线叫做“完美抛物线”，根据约定

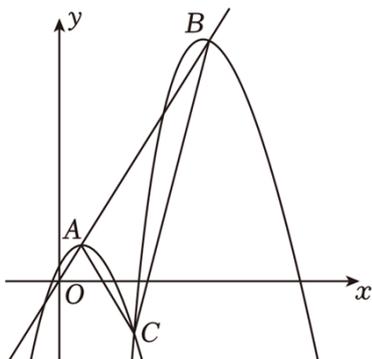
【概念理解】(1) 下列抛物线是“完美抛物线”的是 \_\_\_\_\_;

① $y=x^2$ ; ② $y=x^2-4x+6$ ; ③ $y=-(x+h)^2-2h$ .

【拓展应用】如图, 已知“完美抛物线” $y=-(x-1)^2+k$ 的顶点为 $A$ , 将该抛物线沿直线 $y=2x$ 向上平移, 点 $A$ 平移到点 $B$ , 设点 $B$ 、点 $C$ 的横坐标分别为 $m, n (m>1)$ .

(2) 若 $AB=2\sqrt{5}$ , 求平移后的抛物线的解析式;

(3) 在平移的过程中, 若 $\tan\angle ACB=\frac{1}{2}$ , 求 $m+n$ 的值.

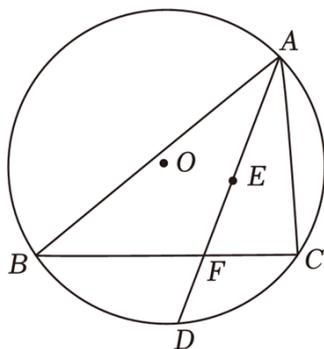


25. (10分) 如图, 半径为2的 $\odot O$ 中, 弦 $BC$ 的长度为 $2\sqrt{3}$ , 点 $E$ 是 $\triangle ABC$ 的内心, 连接 $AE$ 交 $BC$ 于点 $F$

(1) 求 $\angle BAD$ 的度数;

(2) 当点 $A$ 沿着优弧 $BC$ 从点 $B$ 开始, 顺时针运动到点 $C$ 时, 求 $\triangle ABC$ 的内心点 $E$ 所经过的路径的长度;

(3) 连接 $OE$ , 设 $OE=x, AE=y$



# 2024年湖南省长沙市雅礼教育集团中考数学一模试卷

## 参考答案与试题解析

### 一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

1. (3分) 下列各数中，最小的数是 ( )

- A. -2                      B. -1                      C. 1                      D. 0

【解答】解：∵ $|-2|=2$ ， $|-1|=1$ ，

$$\therefore -2 < -1 < 0 < 1,$$

∴最小的数是 -1.

故选：B.

2. (3分) 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a^6 \div a^3 = a^2$                       B.  $a^2 \cdot a^3 = a^5$   
C.  $(2a^3)^2 = 2a^6$                       D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

【解答】解：A、原式 $=a^3$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

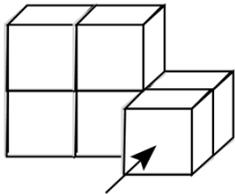
B、原式 $=a^5$ ，故本选项计算正确，符合题意；

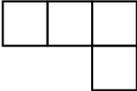
C、原式 $=4a^6$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

D、原式 $=a^2 + 2ab + b^2$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

故选：B.

3. (3分) 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是 ( )



- A.       B.       C.       D. 

【解答】解：从正面看，一共有三列、2、1.

故选：C.

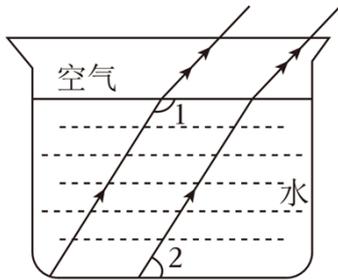
4. (3分) “五一”假期，星城长沙共接待游客 6170000 万人次. 其中数据 6170000 用科学记数法表示为 ( )

- A.  $61.7 \times 10^5$                       B.  $0.617 \times 10^7$                       C.  $6.17 \times 10^7$                       D.  $6.17 \times 10^6$

【解答】解：数据 6170000 用科学记数法表示为  $6.17 \times 10^6$ .

故选：D.

5. (3分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的，因此当光线从水中射向空气时，要发生折射，所以在水中平行的光线，在空气中也是平行的. 如图， $\angle 2$  的度数为 ( )



- A.  $32^\circ$       B.  $58^\circ$       C.  $68^\circ$       D.  $78^\circ$

**【解答】**解： $\because$ 水面和杯底互相平行，

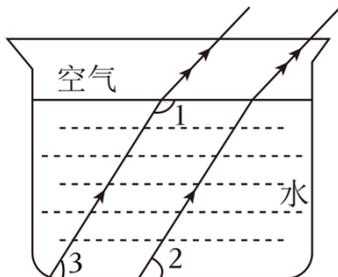
$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 6 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ.$$

$\because$ 水中的两条光线平行，

$$\therefore \angle 2 = \angle 5 = 58^\circ.$$

故选：B.



6. (3分) 为庆祝建党 100 周年的校园歌唱比赛中，11 名参赛同学的成绩各不相同，按照成绩取前 5 名进入决赛. 如果小明知道了自己的比赛成绩，小明需要知道这 11 名同学成绩的 ( )
- A. 平均数      B. 中位数      C. 众数      D. 方差

**【解答】**解：11 个不同的成绩按从小到大排序后，中位数及中位数之后的共有 6 个数，故只要知道自己的成绩和中位数就可以知道是否进入决赛了.

故选：B.

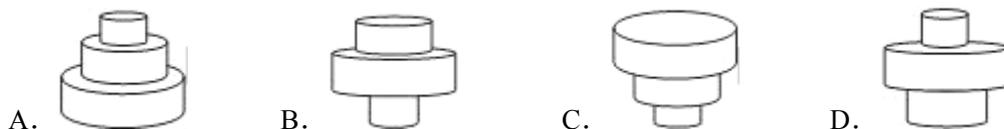
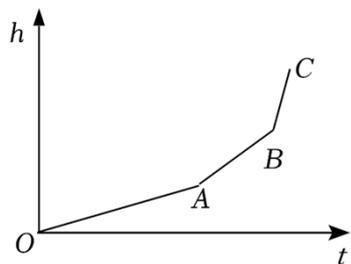
7. (3分) 在平面直角坐标系中，点  $A(2, 3)$  关于  $y$  轴对称的点的坐标是 ( )

- A.  $(-2, -3)$       B.  $(-2, 3)$       C.  $(2, -3)$       D.  $(-3, -2)$

**【解答】**解：点  $A(2, 3)$  关于  $y$  轴的对称点坐标为  $(-2, 3)$ .

故选：B.

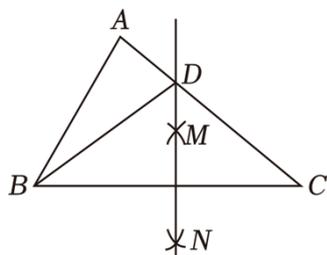
8. (3分) 匀速地向一个容器内注水, 最后把容器注满. 在注水过程中, 水面高度  $h$  随时间  $t$  的变化规律如图所示 (图中  $OABC$  为一折线) ( )



**【解答】**解: 注水量一定, 函数图象的走势是平缓, 陡; 即随着时间的变化, 与所给容器的底面积有关.

故选: A.

9. (3分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=40^\circ$ , 大于  $\frac{1}{2}BC$  的长为半径画弧,  $N$  两点, 作直线  $MN$ , 连接  $BD$ , 则  $\angle ADB$  的度数为 ( )



- A.  $40^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $80^\circ$                       D.  $100^\circ$

**【解答】**解: 由作图得:  $MN$  垂直平分  $BC$ ,

$$\therefore CD=BD,$$

$$\therefore \angle CBD=\angle C=40^\circ,$$

$$\therefore \angle ADB=\angle C+\angle CBD=80^\circ,$$

故选: C.

10. (3分) 如图, 三角形纸片  $ABC$  中,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $AC=3$ . 沿过点  $A$  的直线将纸片折叠, 使点  $B$  落在边  $BC$  上的点  $D$  处, 使点  $C$  与点  $D$  重合, 若折痕与  $AC$  的交点为  $E$  ( )

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/317150102016006122>