

2024 大庆数学

一、选择题：本题 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合要求。

1. 下列各组数中，互为相反数的是（ ）

- A. $|-2024|$ 和 -2024 B. 2024 和 $\frac{1}{2024}$
C. $|-2024|$ 和 2024 D. -2024 和 $\frac{1}{2024}$

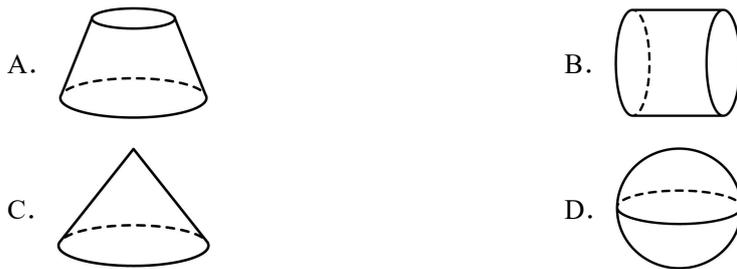
2. 人体内一种细胞的直径约为 1.56 微米，相当于 0.00000156 米，数字 0.00000156 用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.56×10^{-3} B. 0.156×10^{-3} C. 1.56×10^{-6} D. 15.6×10^{-7}

3. 垃圾分类功在当代利在千秋，下列垃圾分类指引标志图形中，是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



4. 下列常见的几何体中，主视图和左视图不同的是（ ）



5. “铁人王进喜纪念馆”“龙凤湿地公园”“滨水绿道”和“数字大庆中心”是大庆市四个有代表性的旅游景点。若小娜从这四个景点中随机选择两个景点游览，则这两个景点中有“铁人王进喜纪念馆”的概率是（ ）

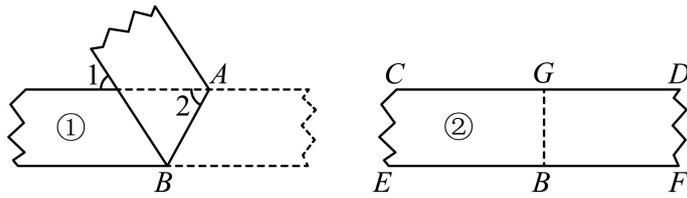
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

6. 下列说法正确的是（ ）

- A. 若 $\frac{b}{a} > 2$ ，则 $b > 2a$

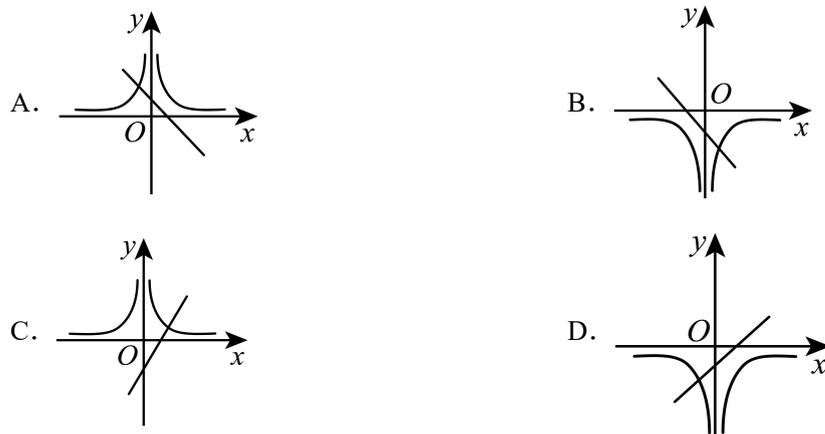
- B. 一件衣服降价 20%后又提价 20%，这件衣服的价格不变
- C. 一个锐角和一条边分别相等的两个直角三角形全等
- D. 若一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，则这个多边形是六边形

7. 如图，在一次综合实践课上，为检验纸带①、②的边线是否平行，小庆和小铁采用了两种不同的方法：小庆把纸带①沿 AB 折叠，量得 $\angle 1 = \angle 2 = 59^\circ$ ；小铁把纸带②沿 GH 折叠，发现 GD 与 GC 重合， HF 与 HE 重合。且点 C, G, D 在同一直线上，点 E, H, F 也在同一直线上。则下列判断正确的是（ ）



- A. 纸带①、②的边线都平行
- B. 纸带①、②的边线都不平行
- C. 纸带①的边线平行，纸带②的边线不平行
- D. 纸带①的边线不平行，纸带②的边线平行

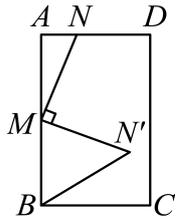
8. 在同一平面直角坐标系中，函数 $y = kx - k (k \neq 0)$ 与 $y = \frac{k}{|x|}$ 的大致图象为（ ）



9. 小庆、小铁、小娜、小萌四名同学均从 1, 2, 3, 4, 5, 6 这六个数字中选出四个数字，玩猜数游戏。下列选项中，能确定该同学选出的四个数字含有 1 的是（ ）

- A. 小庆选出四个数字的方差等于 4.25
- B. 小铁选出四个数字的方差等于 2.5
- C. 小娜选出四个数字的平均数等于 3.5
- D. 小萌选出四个数字的极差等于 4

10. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 10$ ， $BC = 6$ ，点 M 是 AB 边的中点，点 N 是 AD 边上任意一点，将线段 MN 绕点 M 顺时针旋转 90° ，点 N 旋转到点 N' ，则 $\triangle MBN'$ 周长的最小值为（ ）



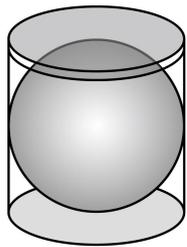
- A. 15 B. $5+5\sqrt{5}$ C. $10+5\sqrt{2}$ D. 18

二、填空题：本题 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上。

11. 计算： $\sqrt[3]{-8} = \underline{\hspace{2cm}}$.

12. 已知 $a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$ ，则 $a^2 + \frac{1}{a^2}$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

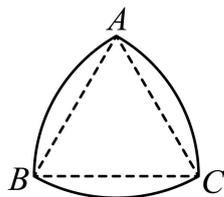
13. 如图所示，一个球恰好放在一个圆柱形盒子里，记球的体积为 V_1 ，圆柱形盒子的容积为 V_2 ，则 $\frac{V_1}{V_2} = \underline{\hspace{2cm}}$. (球体体积公式： $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ，其中 r 为球体半径)



14. 请写出一个过点(1,1)且 y 的值随 x 值增大而减小的函数的解析式 $\underline{\hspace{2cm}}$.

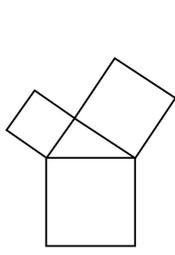
15. 不等式组 $\begin{cases} x > \frac{x-2}{2} \\ 5x-3 < 9+x \end{cases}$ 的整数解有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

16. 如图所示的曲边三角形也称作“莱洛三角形”，它可以按下述方法作出：作等边三角形 ABC ；分别以点 A, B, C 为圆心，以 AB 的长为半径作 $\widehat{BC}, \widehat{AC}, \widehat{AB}$. 三段弧所围成的图形就是一个曲边三角形. 若该“莱洛三角形”的周长为 3π ，则它的面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

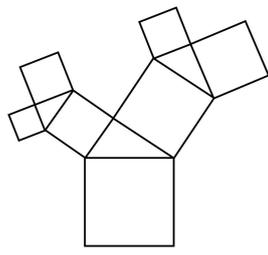


17. 如图①，直角三角形的两个锐角分别是 40° 和 50° ，其三边上分别有一个正方形. 执行下面的操作：由两个小正方形向外分别作锐角为 40° 和 50° 的直角三角形，再分别以所得到的直角三角形的直角边为边长作正方形. 图②是 1 次操作后的图形. 图③是重复上述步骤若

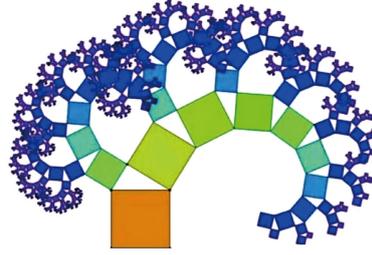
干次后得到的图形，人们把它称为“毕达哥拉斯树”. 若图①中的直角三角形斜边长为 2，则 10 次操作后图形中所有正方形的面积和为_____.



图①



图②



图③

18. 定义：若一个函数图象上存在纵坐标是横坐标 2 倍的点，则把该函数称为“倍值函数”，该点称为“倍值点”. 例如：“倍值函数” $y = 3x + 1$ ，其“倍值点”为 $(-1, -2)$. 下列说法不正确的序号为_____.

①函数 $y = 2x + 4$ 是“倍值函数”；

②函数 $y = \frac{8}{x}$ 的图象上的“倍值点”是 $(2, 4)$ 和 $(-2, -4)$ ；

③若关于 x 的函数 $y = (m-1)x^2 + mx + \frac{1}{4}m$ 的图象上有两个“倍值点”，则 m 的取值范围是 $m < \frac{4}{3}$ ；

④若关于 x 的函数 $y = x^2 + (m-k+2)x + \frac{n}{4} - \frac{k}{2}$ 的图象上存在唯一的“倍值点”，且当 $-1 \leq m \leq 3$ 时， n 的最小值为 k ，则 k 的值为 $\frac{-3-\sqrt{5}}{2}$.

三、解答题：本题 10 小题，共 66 分. 请在答题卡指定区域内作答，解答应写出必要的文字说明、计算过程、证明过程.

19. 求值： $|\sqrt{3}-2| - (2024+\pi)^0 + \tan 60^\circ$.

20. 先化简，再求值： $\left(1 + \frac{3}{x-3}\right) \div \frac{x^2-9}{x^2-6x+9}$ ，其中 $x = -2$.

21. 为了健全分时电价机制，引导电动汽车在用电低谷时段充电，某市实施峰谷分时电价制度，用电高峰时段（简称峰时）：7:00—23:00，用电低谷时段（简称谷时）：23:00—次日 7:00，峰时电价比谷时电价高 0.2 元/度. 市民小萌的电动汽车用家用充电桩充电，某月的峰时电费为 50 元，谷时电费为 30 元，并且峰时用电量与谷时用电量相等，求该市谷时电价.

22. 如图， CD 是一座南北走向的大桥，一辆汽车在笔直的公路 l 上由北向南行驶，在 A 处测得桥头 C 在南偏东 30° 方向上，继续行驶 1500 米后到达 B 处，测得桥头 C 在南偏东 60° 方

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/728025126050006114>