

2023 年江苏省无锡市梁溪区辅成实验学校

中考数学一模试卷

一、选择题

1. 2 的相反数是（ ）

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

2. 下列计算正确的是（ ）

- A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a + 2 = 2a$ D. $(ab)^3 = a^3b^3$

3. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{2}$ 中 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \leq 2$ B. $x \geq 2$ C. $x < 2$ D. $x > 2$

4. 李华根据演讲比赛中九位评委所给的分数制作了表格：如果要去掉一个最高分和一个最低分，则表中数据一定不发生变化的是（ ）

平均数	中位数	众数	方差
8.5 分	8.3 分	8.1 分	0.15

- A. 平均数 B. 众数 C. 方差 D. 中位数

5. 如果一个多边形的内角和等于 900° ，这个多边形是（ ）

- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形

6. 在平行四边形、矩形、菱形、正方形中，既是轴对称图形又是中心对称图形 有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 若圆锥的底面半径为 3，母线长为 5，则这个圆锥的侧面积为（ ）

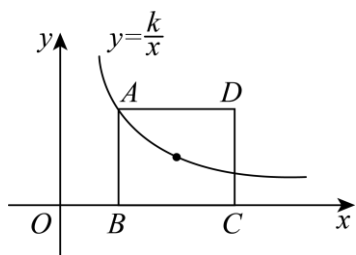
- A. 6π B. 8π C. 15π D. 30π

8. 下列判断错误的是（ ）

- A. 对角线相等的四边形是矩形
B. 对角线相互垂直平分的四边形是菱形
C. 对角线相互垂直且相等的平行四边形是正方形
D. 对角线相互平分的四边形是平行四边形

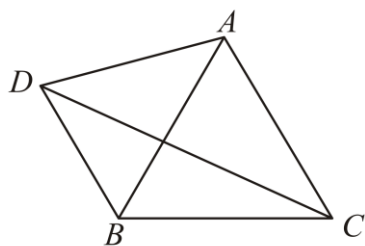
9. 如图，矩形 ABCD 的顶点 A 和对称中心在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0, x > 0$) 上，若矩形 ABCD 的面积为 8，

则 k 的值为（ ）



- A. 8 B. $3\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{2}$ D. 4

10. 如图，在正三角形 ABC 中， $AC = 2$ ， $CD = 3$ ， $BD \parallel AC$ ，则 $\triangle ABD$ 面积是（ ）



- A. $\frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{3}$

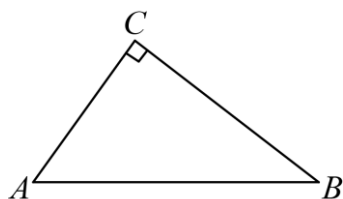
二、解答题：

11. 分解因式： $2x^2 - 8 =$ _____

12. 无锡市高浪路快速化改造一期工程西起蠡湖大道学府立交，东至高浪路大桥西侧桥台，路线全长 8350 米，用科学记数法表示 8350 为_____.

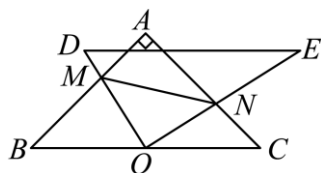
13. 计算： $\frac{2}{x-1} - \frac{1}{x+1} =$ _____.

14. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\sin A = \frac{4}{5}$ ， $BC = 8$ ，则 $AB =$ _____.



15. 已知 $a - 2b = -2$ ，则 $4 - 2a + 4b$ 值为_____.

16. 笑笑将一副三角板按如图所示的位置放置， $\square DOE$ 的直角顶点 O 在边 BC 的中点处，其中 $\angle A = \angle DOE = 90^\circ$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle D = 60^\circ$ ， $\square DOE$ 绕点 O 自由旋转，且 OD ， OE 分别交 AB ， AC 于点 M ， N 当 $AN = 4$ ， $NC = 2$ 时， MN 的长为_____.



17. 已知抛物线 $y = ax^2 + 4ax + 4a + 1 (a \neq 0)$ 过点 $A(m, 3)$, $B(n, 3)$ 两点, 若线段 AB 的长不大于 4, 则代数式 $a^2 + a + 1$ 的最小值是_____.

三、解答题:

18. 计算:

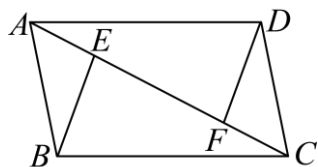
(1) $(-2)^{-2} + \sqrt[3]{8} - (-3)^0$;

(2) $(2x-1)(2x+1) - 4(x+1)^2$.

19. (1) 解方程: $x^2 - 5x + 1 = 0$;

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} x + 8 < 4x - 1 \\ \frac{1}{2}x \leq 8 - \frac{3}{2}x \end{cases}$$
.

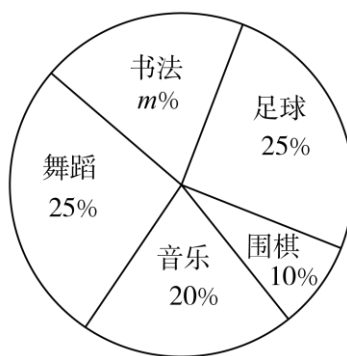
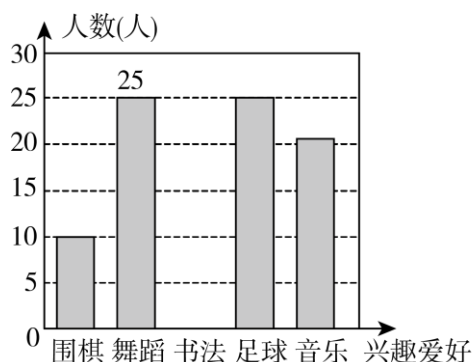
20. 如图, 已知 $AB = DC$, $AB \parallel CD$, 且 $AF = CE$.



(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CDF$;

(2) 若 $\angle BCE = 30^\circ$, $\angle CBE = 70^\circ$, 求 $\angle CFD$ 的度数.

21. 某中学计划根据学生的兴趣爱好组建课外兴趣小组, 并随机抽取了部分同学的兴趣爱好进行调查, 将收集的数据整理并绘制成下列两幅统计图, 完成下列问题:



(1) 学校这次调查共抽取了_____名学生;

(2) 求 m 值并补全条形统计图;

(3) 在扇形统计图，“围棋”所在扇形的圆心角度数为_____；

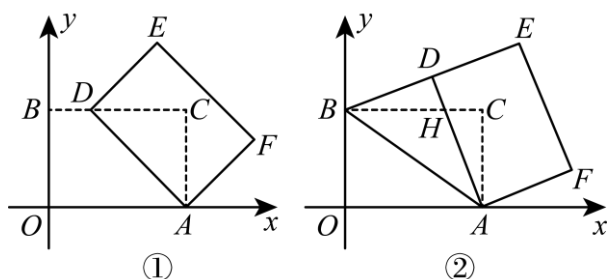
(4) 设该校共有学生 1000 名，请你估计该校有多少名学生喜欢足球.

22. 2022 春开学为防控冠状病毒，学生进校园必须戴口罩，测体温，每周分别由王老师、张老师、李老师三位老师给进校园的学生测体温（每个通道一位老师），周一有小卫和小孙两学生进校园，可随机选择其中的一个通过.

(1) 其中小孙进校园时，由王老师测体温的概率是_____；

(2) 请用树状图或列表等方法求两学生进校园时，都是王老师测体温的概率（写出分析过程）.

23. 在平面直角坐标中，四边形 $AOBC$ 是矩形，点 O 的坐标为 $(0,0)$ ，点 A 的坐标为 $(5,0)$ ，点 B 的坐标为 $(0,3)$ ，以点 A 为中心，顺时针旋转矩形 $AOBC$ ，得到矩形 $ADEF$ ，点 O, B, C 的对应点分别为 D, E, F ..

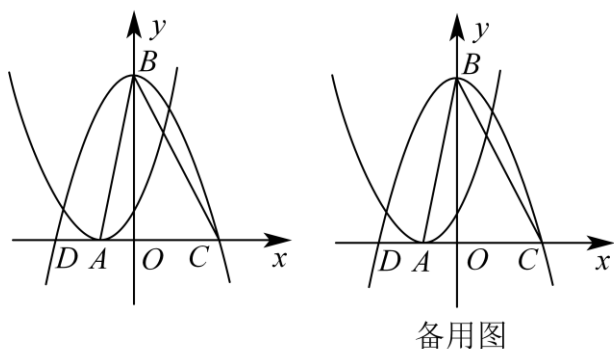


(1) 如图①，当点 D 落在 BC 边上时，求点 D 的坐标；

(2) 如图②，当点 D 落在线段 BE 上时，连接 AB ， AD 与 BC 交于点 H ，求点 H 坐标；

(3) 记 K 为矩形 $AOBC$ 对角线的交点， S 为 $\square KDE$ 的面积，直接写出 S 的取值范围.

24. 如图，将二次函数 $y = x^2 + 2x + 1$ 的图象沿 x 轴翻折，然后向右平移 1 个单位长度，再向上平移 4 个单位长度得到二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象，函数 $y = x^2 + 2x + 1$ 的图象的顶点为 A ，函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象的顶点为 B ，和 x 轴的交点为 C, D （点 D 位于点 C 左侧）.



(1) 求函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的解析式；

（2）从 A, C, D 三点中任取两点和点 B 构造三角形，求构造的三角形是等腰三角形的概率；

（3）点 M 是线段 BC 上的动点， N 是 $\triangle ABC$ 三边上的动点，是否存在以 AM 为斜边的 $\text{Rt}\triangle AMN$ ，使 $\triangle AMN$ 的面积为 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{1}{3}$ ？若存在，求 $\tan \angle MAN$ 的值，请说明理由．