

2023-2024 学年江苏省苏州市、常熟市市级名校中考联考数学试卷

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

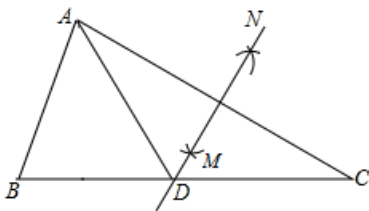
1. 下列性质中菱形不一定具有的性质是（ ）

- | | |
|------------|--------------------|
| A. 对角线互相平分 | B. 对角线互相垂直 |
| C. 对角线相等 | D. 既是轴对称图形又是中心对称图形 |

2. 计算 $(-3) - (-6)$ 的结果等于（ ）

- A. 3 B. -3 C. 9 D. 18

3. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B=55^\circ$ ， $\angle C=30^\circ$ ，分别以点 A 和点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M ， N 作直线 MN ，交 BC 于点 D ，连结 AD ，则 $\angle BAD$ 的度数为（ ）

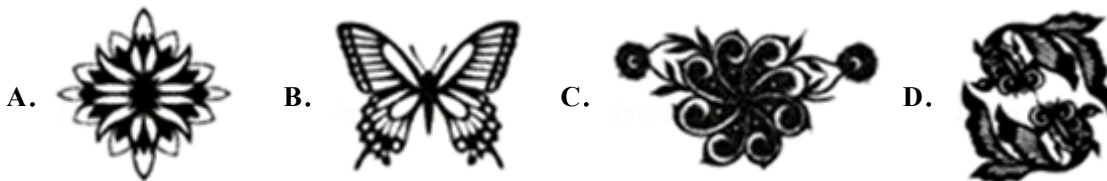


- | | |
|---------------|---------------|
| A. 65° | B. 60° |
| C. 55° | D. 45° |

4. 如图所示的四个图案是四国冬季奥林匹克运动会会徽图案上的一部分图形，其中为轴对称图形的是（ ）



5. 剪纸是我国传统的民间艺术，下列剪纸作品中既不是轴对称图形，也不是中心对称图形的是（ ）



6. 计算 $(2017-\pi)^0 - (-\frac{1}{3})^{-1} + \sqrt{3} \tan 30^\circ$ 的结果是（ ）

- A. 5 B. - 2 C. 2 D. - 1

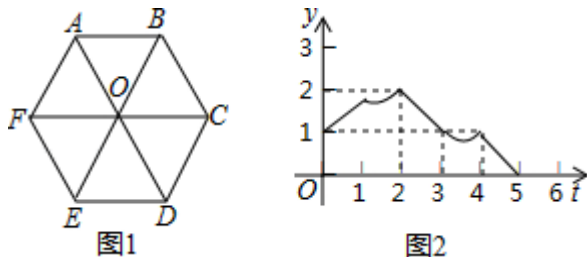
7. 为了解当地气温变化情况，某研究小组记录了寒假期间连续 6 天的最高气温，结果如下（单位 $^{\circ}\text{C}$ ：- 6，- 1，x，2，- 1，1. 若这组数据的中位数是- 1，则下列结论错误的是（ ）

- A. 方差是 8 B. 极差是 9 C. 众数是- 1 D. 平均数是- 1

8. 已知关于 x 的方程 $kx^2 + (1-k)x - 1 = 0$ ，下列说法正确的是

- A. 当 $k = 0$ 时，方程无解
 B. 当 $k = 1$ 时，方程有一个实数解
 C. 当 $k = -1$ 时，方程有两个相等的实数解
 D. 当 $k \neq 0$ 时，方程总有两个不相等的实数解

9. 如图 1，点 O 为正六边形对角线的交点，机器人置于该正六边形的某顶点处，柱柱同学操控机器人以每秒 1 个单位长度的速度在图 1 中给出线段路径上运行，柱柱同学将机器人运行时间设为 t 秒，机器人到点 A 的距离设为 y，得到函数图象如图 2，通过观察函数图象，可以得到下列推断：①该正六边形的边长为 1；②当 $t = 3$ 时，机器人一定位于点 O；③机器人一定经过点 D；④机器人一定经过点 E；其中正确的有（ ）



- A. ①④ B. ①③ C. ①②③ D. ②③④

10. 在 0，- 2，5， $\frac{1}{4}$ ，- 0.3 中，负数的个数是（ ）.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

11. 将抛物线 $y = -(x+1)^2 + 4$ 平移，使平移后所得抛物线经过原点，那么平移的过程为（ ）

- A. 向下平移 3 个单位 B. 向上平移 3 个单位
 C. 向左平移 4 个单位 D. 向右平移 4 个单位

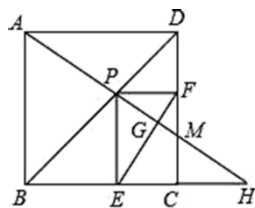
12. 2017 年 5 月 5 日国产大型客机 C919 首飞成功，圆了中国人的“大飞机梦”，它颜值高性能好，全长近 39 米，最大载客人数 168 人，最大航程约 5550 公里. 数字 5550 用科学记数法表示为（ ）

- A. 0.555×10^4 B. 5.55×10^3 C. 5.55×10^4 D. 55.5×10^3

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13. 如图，点 P 是边长为 2 的正方形 ABCD 的对角线 BD 上的动点，过点 P 分别作 $PE \perp BC$ 于点 E， $PF \perp DC$ 于点 F，连接 AP 并延长，交射线 BC 于点 H，交射线 DC 于点 M，连接 EF 交 AH 于点 G，当点 P 在 BD 上运动时（不包括

B 、 D 两点), 以下结论: ① $MF=MC$; ② $AH \perp EF$; ③ $AP^2=PM \cdot PH$; ④ EF 的最小值是 $\sqrt{2}$. 其中正确的是 _____ . (把你认为正确结论的序号都填上)



14. 若一次函数 $y = -x + b$ (b 为常数) 的图象经过点 $(1, 2)$, 则 b 的值为 _____ .

15. 一个多边形, 除了一个内角外, 其余各角的和为 2750° , 则这一内角为 _____ 度.

16. 比较大小: $4\sqrt{5}$ _____ $5\sqrt{4}$. (填“<”, “=”, “>”)

17. 若一个正 n 边形的每个内角为 144° , 则这个正 n 边形的所有对角线的条数是 _____ .

18. 二十四节气列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录. 太阳运行的轨道是一个圆形, 古人将之称作“黄道”, 并把黄道分为 24 份, 每 15 度就是一个节气, 统称“二十四节气”. 这一时间认知体系被誉为“中国的第五大发明”. 如图, 指针落在惊蛰、春分、清明区域的概率是 _____ .



三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 鄂州某个体商户购进某种电子产品的进价是 50 元/个, 根据市场调研发现售价是 80 元/个时, 每周可卖出 160 个, 若销售单价每个降低 2 元, 则每周可多卖出 20 个. 设销售价格每个降低 x 元 (x 为偶数), 每周销售为 y 个.

(1) 直接写出销售量 y 个与降价 x 元之间的函数关系式;

(2) 设商户每周获得的利润为 W 元, 当销售单价定为多少元时, 每周销售利润最大, 最大利润是多少元?

(3) 若商户计划下周利润不低于 5200 元的情况下, 他至少要准备多少元进货成本?

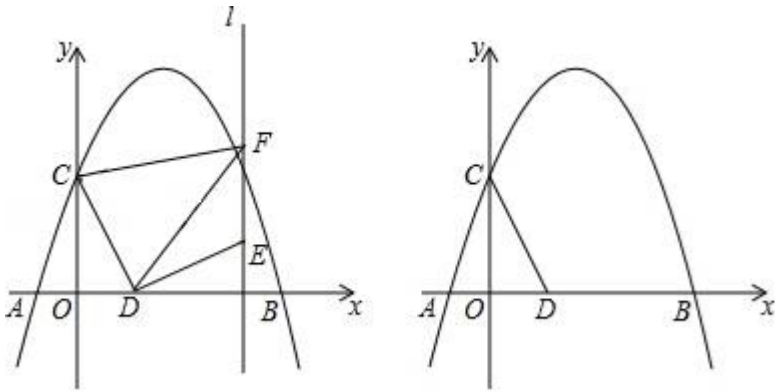
20. (6 分) 先化简再求值: $(x - y)^2 + y(y + 2x)$, 其中 $x = \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3}$.

21. (6 分) 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{3}x^2 + bx + c$ 交 x 轴于点 $A(-2, 0)$ 和点 B , 交 y 轴于点 $C(0, 3)$, 点 D 是 x 轴上一动点, 连接 CD , 将线段 CD 绕点 D 旋转得到 DE , 过点 E 作直线 $l \perp x$ 轴, 垂足为 H , 过点 C 作 $CF \perp l$ 于 F , 连接 DF .

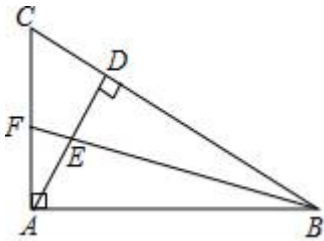
(1) 求抛物线解析式;

(2) 若线段 DE 是 CD 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到, 求线段 DF 的长;

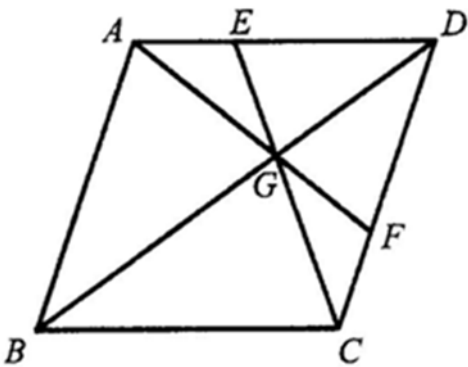
(3) 若线段 DE 是 CD 绕点 D 旋转 90° 得到, 且点 E 恰好在抛物线上, 请求出点 E 的坐标.



22. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AD \perp BC$ 于点 D , BF 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 E , 交 AC 于点 F , 求证 $AE=AF$.



23. (8分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别为 AD 和 CD 上的点, 且 $AE=CF$, 连接 AF 、 CE 交于点 G , 求证: 点 G 在 BD 上.



24. (10分) 阅读与应用:

阅读 1: a 、 b 为实数, 且 $a > 0$, $b > 0$, 因为 $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0$, 所以 $a - 2\sqrt{ab} + b \geq 0$, 从而 $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ (当 $a=b$ 时取等号).

阅读 2: 函数 $y = x + \frac{m}{x}$ (常数 $m > 0$, $x > 0$), 由阅读 1 结论可知 $x + \frac{m}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{m}{x}} = 2\sqrt{m}$, 所以当 $x = \frac{m}{x}$ 即 $x = \sqrt{m}$

时, 函数 $y = x + \frac{m}{x}$ 的最小值为 $2\sqrt{m}$.

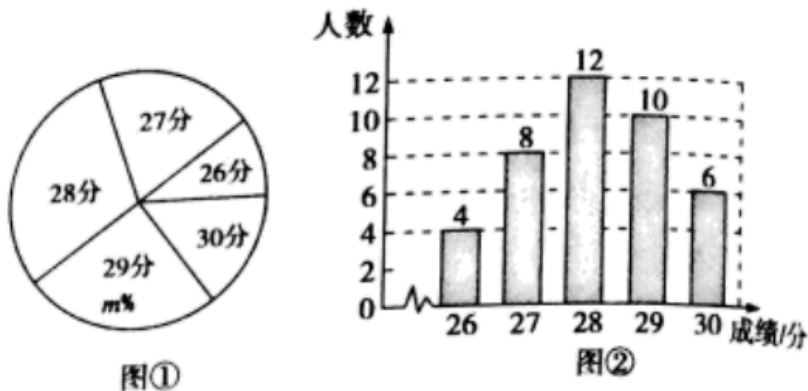
阅读理解上述内容, 解答下列问题:

问题 1: 已知一个矩形的面积为 4, 其中一边长为 x , 则另一边长为 $\frac{4}{x}$, 周长为 $2\left(x + \frac{4}{x}\right)$, 求当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 周长的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

问题 2: 已知函数 $y_1 = x + 1$ ($x > -1$) 与函数 $y_2 = x^2 + 2x + 17$ ($x > -1$), 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\frac{y_2}{y_1}$ 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

问题 3: 某民办学习每天的支出总费用包含以下三个部分: 一是教职工工资 6400 元; 二是学生生活费每人 10 元; 三是其他费用. 其中, 其他费用与学生人数的平方成正比, 比例系数为 0.1. 当学校学生人数为多少时, 该校每天生均投入最低? 最低费用是多少元? (生均投入 = 支出总费用 ÷ 学生人数)

25. (10 分) 某中学为了考察九年级学生的中考体育测试成绩 (满分 30 分), 随机抽查了 40 名学生的成绩 (单位: 分), 得到如下的统计图①和图②. 请根据相关信息, 解答下列问题:



(1) 图中 m 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 求这 40 个样本数据的平均数、众数和中位数:

(3) 根据样本数据, 估计该中学九年级 2000 名学生中, 体育测试成绩得满分的大约有多少名学生.

26. (12 分) $-\sqrt{2} \times \sqrt{6} + |\sqrt{3} - 2| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 3\tan 60^\circ$

27. (12 分) 如图 (1), 已知点 G 在正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上, $GE \perp BC$, 垂足为点 E , $GF \perp CD$, 垂足为点 F .

(1) 证明与推断:

① 求证: 四边形 $CEGF$ 是正方形;

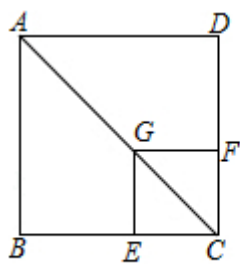
② 推断: $\frac{AG}{BE}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$:

(2) 探究与证明:

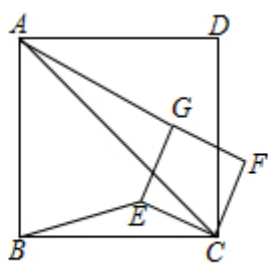
将正方形 $CEGF$ 绕点 C 顺时针方向旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$), 如图 (2) 所示, 试探究线段 AG 与 BE 之间的数量关系, 并说明理由:

(3) 拓展与运用:

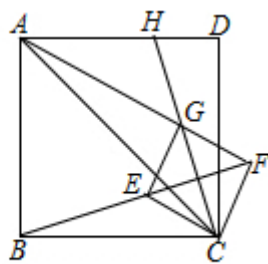
正方形 $CEGF$ 在旋转过程中，当 B, E, F 三点在一条直线上时，如图 (3) 所示，延长 CG 交 AD 于点 H 。若 $AG=6$ ， $GH=2\sqrt{2}$ ，则 $BC=$ _____。



图(1)



图(2)



图(3)

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1、C

【解析】

根据菱形的性质：①菱形具有平行四边形的一切性质；②菱形的四条边都相等；③菱形的两条对角线互相垂直，并且每一条对角线平分一组对角；④菱形是轴对称图形，它有 2 条对称轴，分别是两条对角线所在直线。

【详解】

解：A、菱形的对角线互相平分，此选项正确；

B、菱形的对角线互相垂直，此选项正确；

C、菱形的对角线不一定相等，此选项错误；

D、菱形既是轴对称图形又是中心对称图形，此选项正确；

故选 C。

考点：菱形的性质

2、A

【解析】

原式 $= -3 + 6 = 3$ ，

故选 A

3、A

【解析】

根据线段垂直平分线的性质得到 $AD=DC$ ，根据等腰三角形的性质得到 $\angle C=\angle DAC$ ，求得 $\angle DAC=30^\circ$ ，根据三角形的内角和得到 $\angle BAC=95^\circ$ ，即可得到结论。

【详解】

由题意可得：MN 是 AC 的垂直平分线，

则 $AD=DC$ ，故 $\angle C=\angle DAC$ ，

$$\because \angle C=30^\circ,$$

$$\therefore \angle DAC=30^\circ,$$

$$\because \angle B=55^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC=95^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD=\angle BAC-\angle CAD=65^\circ,$$

故选 A.

【点睛】

此题主要考查了线段垂直平分线的性质，三角形的内角和，正确掌握线段垂直平分线的性质是解题关键。

4、D

【解析】

根据轴对称图形的概念求解。

【详解】

解：根据轴对称图形的概念，A、B、C 都不是轴对称图形，D 是轴对称图形。

故选 D.

【点睛】

本题主要考查轴对称图形，轴对称图形的判断方法：如果一个图形沿一条直线折叠后，直线两旁的部分能够互相重合，那么这个图形叫做轴对称图形。

5、C

【解析】

【分析】 根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解。

【详解】 A、不是中心对称图形，是轴对称图形，故本选项错误；

B、不是中心对称图形，是轴对称图形，故本选项错误；

C、既不是中心对称图形，也不是轴对称图形，故本选项正确；

D、是中心对称图形，不是轴对称图形，故本选项错误，

故选 C.

【点睛】 本题主要考查轴对称图形和中心对称图形，在平面内，如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合，这样的图形叫做轴对称图形；在平面内，如果把一个图形绕某个点旋转 180° 后，能与原图形重合，那么就说明这个图形是中心对称图形。

6、A

【解析】

试题分析：原式 $= 1 - (-3) + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 1 + 3 + 1 = 5$ ，故选 A。

7、A

【解析】

根据题意可知 $x = -1$ ，

平均数 $= (-6 - 1 - 1 - 1 + 2 + 1) \div 6 = -1$ ，

\therefore 数据 -1 出现两次最多，

\therefore 众数为 -1，

极差 $= 1 - (-6) = 2$ ，

方差 $= \frac{1}{6} [(-6+1)^2 + (-1+1)^2 + (-1+1)^2 + (2+1)^2 + (-1+1)^2 + (1+1)^2] = 2$ 。

故选 A。

8、C

【解析】

当 $k = 0$ 时，方程为一元一次方程 $x - 1 = 0$ 有唯一解。

当 $k \neq 0$ 时，方程为一元二次方程，的情况由根的判别式确定：

$\therefore \Delta = (1-k)^2 - 4 \cdot k \cdot (-1) = (k+1)^2$ ，

\therefore 当 $k = -1$ 时，方程有两个相等的实数解，当 $k \neq 0$ 且 $k \neq -1$ 时，方程有两个不相等的实数解。综上所述，说法 C 正确。故选 C。

9、C

【解析】

根据图象起始位置猜想点 B 或 F 为起点，则可以判断①正确，④错误。结合图象判断 $3 \leq t \leq 4$ 图象的对称性可以判断②正确。结合图象易得③正确。

【详解】

解：由图象可知，机器人距离点 A 1 个单位长度，可能在 F 或 B 点，则正六边形边长为 1。故①正确；

观察图象 t 在 3—4 之间时，图象具有对称性则可知，机器人在 OB 或 OF 上，

则当 $t=3$ 时，机器人距离点 A 距离为 1 个单位长度，机器人一定位于点 O，故②正确；

所有点中，只有点 D 到 A 距离为 2 个单位，故③正确；

因为机器人可能在 F 点或 B 点出发，当从 B 出发时，不经过点 E，故④错误。

故选：C.

【点睛】

本题为动点问题的函数图象探究题，解答时要注意动点到达临界前后时图象的变化趋势。

10、B

【解析】

根据负数的定义判断即可

【详解】

解：根据负数的定义可知，这一组数中，负数有两个，即-2 和-0.1.

故选 B.

11、A

【解析】

将抛物线 $y = -(x+1)^2 + 4$ 平移，使平移后所得抛物线经过原点，

若左右平移 n 个单位得到，则平移后的解析式为： $y = -(x+1+n)^2 + 4$ ，将 $(0, 0)$ 代入后解得： $n = -3$ 或 $n = 1$ ，所以向左平移 1 个单位或向右平移 3 个单位后抛物线经过原点；

若上下平移 m 个单位得到，则平移后的解析式为： $y = -(x+1)^2 + 4 + m$ ，将 $(0, 0)$ 代入后解得： $m = -3$ ，所以向下平移 3 个单位后抛物线经过原点，

故选 A.

12、B

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数。确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同。当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

【详解】

解： $5550 = 5.55 \times 10^3$ 。

故选 B.

【点睛】

本题考查了科学记数法的表示方法。科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值。

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/018137047061006103>