

泸州市泸县二中 2024-2025 学年上期九年级半期测试题

数 学

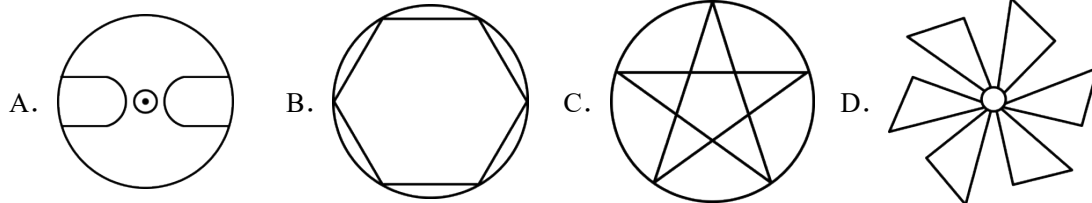
注意事项:

1. 全卷共三个大题，25 个小题；满分 120 分，考试时间为 120 分钟；
2. 答题前请在答题卡上准确填写自己的学校、班级、姓名、考号；
3. 考生作答时，必须将答案写在答题卡上相应的位置，在本试卷和草稿纸上答题无效，考试结束后，试题卷由学校收回并保管，答题卡交回。

第 I 卷（选择题）

一、单选题（共 36 分）

1. 下列图形是轴对称图形而不是中心对称图形的是（ ）



2. 已知二次函数 $y = (x-2)^2 - 1$ ，那么该二次函数图像的对称轴是（ ）

- A. 直线 $x = 2$ B. 直线 $x = -2$ C. 直线 $x = 1$ D. 直线 $x = -1$

3. 一元二次方程 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 配方后可变形为（ ）

- A. $(x+2)^2 = 5$ B. $(x-2)^2 = 5$ C. $(x+4)^2 = 9$ D. $(x-4)^2 = 9$

4. 已知点 $P(x, -2)$ 与点 $Q(4, y)$ 关于原点对称，那么 $x + y =$ （ ）

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

5. 若 $x = -1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 6 = 0$ 的一个根，则 m 的值为（ ）

- A. -7 B. -5 C. 5 D. 7

6. 若关于 x 的方程 $kx^2 - 4x - 2 = 0$ 有实数根，则实数 k 的取值范围是（ ）

- A. $k \geq 2$ B. $k \geq -2$ C. $k > -2$ 且 $k \neq 0$ D. $k \geq -2$ 且 $k \neq 0$

7. 已知抛物线 $y = 2(x-1)^2 + c$ 过点 $(-2, y_1)$ ， $(0, y_2)$ ， $(3, y_3)$ ，则 y_1 ， y_2 ， y_3 的大小关系是（ ）

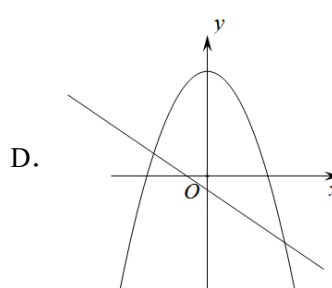
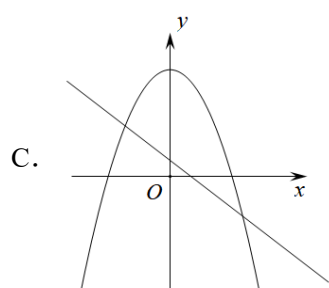
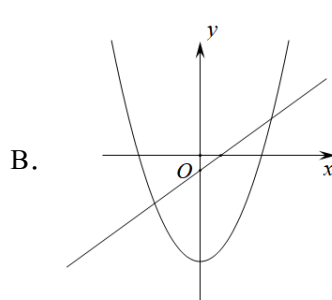
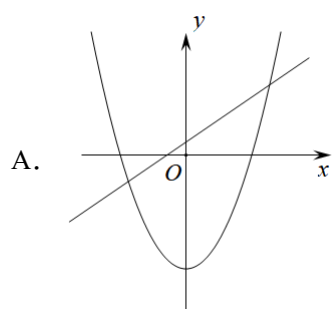
- A. $y_2 > y_3 > y_1$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_2 > y_1 > y_3$ D. $y_1 > y_2 > y_3$

8. 将抛物线 $C_1: y=(x-2)^2$ 向左平移 3 个单位, 再向下平移 2 个单位得到抛物线 C_2 , 则抛物线 C_2 的函数表达式为 ()

A. $y=(x-5)^2+2$ B. $y=(x-5)^2-2$

C. $y=(x+1)^2+2$ D. $y=(x+1)^2-2$

9. 函数 $y=ax-a$ 和 $y=ax^2+2$ (a 为常数, 且 $a \neq 0$), 在同一平面直角坐标系中的大致图象可能是 ()



10. 某校图书馆六月份借出图书 200 本, 计划八月份借出图书 500 本, 设七、八月份借出的图书每月平均增长率为 x , 则根据题意列出的方程是 ()

A. $200(1+x)+200(1+x)^2=500$ B. $200(1+x)^2=500$

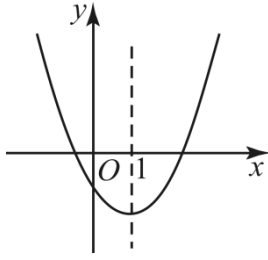
C. $200+200(1+x)+200(1+x)^2=500$ D. $200(1-x)^2=500$

11. 如图是二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象的一部分, 对称轴是直线 $x=1$.

① $b^2 > 4ac$; ② $4a-2b+c < 0$; ③ 不等式 $ax^2+bx+c > 0$ 的解集是 $x \geq 3.5$; ④ 若

$(-2, y_1), (5, y_2)$ 是抛物线上的两点, 则 $y_1 < y_2$.

上述 4 个判断中, 正确的是 ()



- A. ①② B. ①④ C. ①③④ D. ②③④

12. 已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 1$ 在自变量 x 的值满足 $t \leq x \leq t + 2$ 时，与其对应的函数值 y 的最小值为 -7 ，求此时 t 的值为 ()

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

第 II 卷 (非选择题)

二、填空题 (共 12 分)

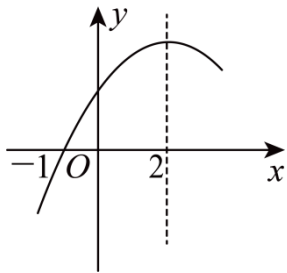
13. 分解因式: $4a^2b^2 - 8a^2b + 4a^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 若关于 x 的方程 $(a-1)x^2 + 4x - 3 = 0$ 是一元二次方程，则 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 关于 x 的一元二次方程 $2x^2 + 4mx + m = 0$ 有两个不同的实数根 x_1, x_2 ，且 $x_1^2 + x_2^2 = \frac{3}{16}$ ，则 $m = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图，图象过点 $(-1, 0)$ ，对称轴为直线 $x = 2$ ，下列结论：

- ① $4a + b = 0$; ② $9a + c > 3b$; ③ $8a + 7b + 2c > 0$; ④ 当 $x > -1$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大。其中正确的结论有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填序号)



三、解答题 (共 72 分)

17. 计算: $(-1)^{2023} + (3.14 - \pi)^0 - |2 - \sqrt{3}| + \sqrt{(-3)^2}$.

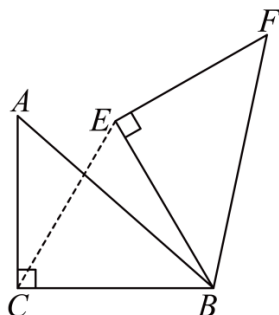
18. 解方程:

(1) $x^2 - 4\sqrt{2}x + 8 = 0$

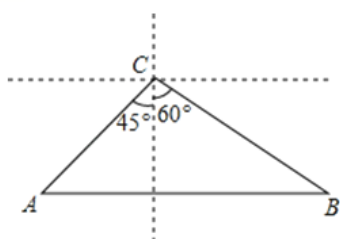
(2) $(3-x)^2 + x^2 = 9$

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

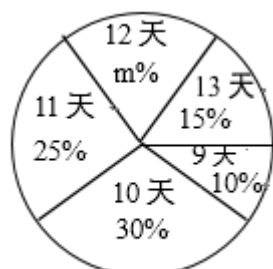
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 2\text{cm}$ ， $AB = 3\text{cm}$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 60° 得到 $\triangle FBE$ ，求点 E 与点 C 之间的距离。



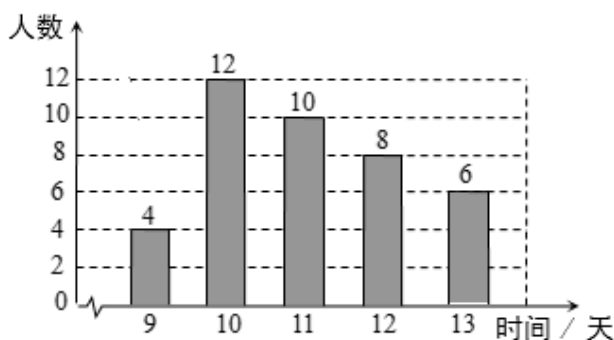
21. 如图，一条城际铁路从 A 市到 B 市需要经过 C 市， A 市位于 C 市西南方向，与 C 市相距 40 千米， B 市恰好位于 A 市的正东方向和 C 市的南偏东 60° 方向处。因打造城市经济新格局需要，将从 A 市到 B 市之间铺设一条笔直的铁路，求新铺设的铁路 AB 的长度。（结果保留根号）



22. 学校为了解全校学生参加社会实践活动情况，随机调查了部分学生一学期参加社会实践活动的时间（单位：天），并用得到的数据绘制了统计图（1）和图（2）。请根据图中提供的信息，回答下列问题：



图（1）



图（2）

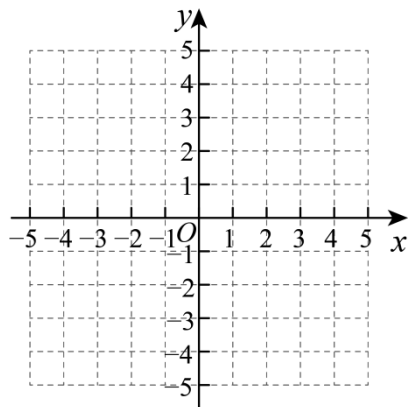
$m\%$

（1）本次随机调查的学生人数是_____，图（1）中 m 的值是_____；

（2）求调查获取的学生社会实践活动时间样本数据的众数、中位数和平均数；

(3) 该校有 480 名学生，根据获取的社会实践活动时间样本数据，估计该校一学期社会实践活动时间大于 10 天的学生人数.

23. 在平面直角坐标系中，二次函数的顶点坐标为 $A(1,4)$ ，且过点 $B(0,3)$.

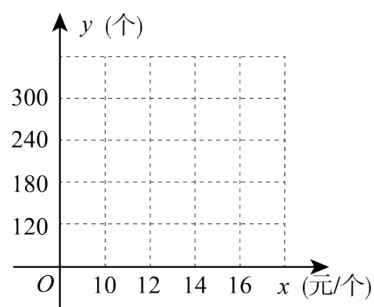


(1) 求二次函数的表达式;

(2) 求出该函数与 x 轴的交点坐标;

(3) 画出该二次函数的图象，并写出当 $y > 0$ 时，自变量 x 的取值范围.

24. 在“母亲节”期间，某校部分团员参加社会公益活动，准备以 6 元/个的价格购进一批许愿瓶进行销售，并将所得利润捐给慈善机构. 根据市场调查，这种许愿瓶一段时间内的销售量 y (个) 与销售单价 x (元/个) 之间的对应关系如图所示.



(1) 直接写出 y 与 x 之间的函数关系;

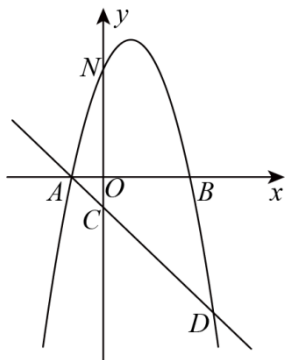
(2) 按照上述市场调查的销售规律，求销售利润 w (元) 与销售单价 x (元/个) 之和的函数关系式;

(3) 若许愿瓶的进货成本不超过 900 元，要想获得最大的利润，试确定这种许愿瓶的销售单价，并求出此时的最大利润.

25. 如图，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点 (A 在 B 的左侧)，与 y 轴交于点

N ，过 A 点的直线 $l: y = kx + n$ 与 y 轴交于点 C ，与抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的另一个交点为 D ，

已知 $A(-1,0)$, $D(5,-6)$, P 点为抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 上一动点 (不与 A 、 D 重合).



(1)求抛物线和直线 l 的解析式;

(2)当点 P 在直线 l 上方的抛物线上时, 连接 PA 、 PD , 当 $\triangle PAD$ 的面积最大时, 求 P 点的坐标;

(3)设 M 为直线 l 上的点, 探究是否存在点 M , 使得以点 N 、 C 、 M 、 P 为顶点的四边形为平行四边形? 若存在, 直接写出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

1. C

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各项进行分析判断即可.

【详解】解：A. 既是轴对称图形，又是中心对称图形，故本选项不符合题意；

B. 既是轴对称图形，又是中心对称图形，故本选项不符合题意；

C. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故本选项符合题意；

D. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意.

故选：C.

【点睛】本题考查中心对称图形与轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形要寻找对称中心，旋转 180° 后两部分重合.

2. A

【分析】根据顶点式坐标直接得到二次函数图象的对称轴.

【详解】解： \because 二次函数的顶点式是 $y = (x - 2)^2 - 1$,

\therefore 函数图象的对称轴是直线 $x = 2$.

故选：A.

【点睛】本题考查二次函数的图象和性质，解题的关键是掌握二次函数图象对称轴的求解方法.

3. A

【分析】本题考查了解一元二次方程—配方法，掌握配方法是解题的关键.

先把常数项移到方程右边，再把方程两边加上 4，然后把方程左边写成完全平方形式即可.

【详解】解： $x^2 + 4x - 1 = 0$

$$x^2 + 4x = 1$$

$$x^2 + 4x + 4 = 5$$

$$(x + 2)^2 = 5,$$

故选：A

4. B

【分析】根据关于原点对称的点的横坐标互为相反数，纵坐标互为相反数，可得答案.

本题主要考查了关于原点对称的点的坐标. 熟练掌握关于原点对称的点的横坐标互为相反数，纵坐标互为相反数，是解决问题的关键.

【详解】∵点 $P(x, -2)$ 与点 $Q(4, y)$ 关于原点对称，

$$\therefore x = -4, \quad y = 2,$$

$$\therefore x + y = -4 + 2 = -2.$$

故选：B.

5. A

【分析】本题主要查了一元一次方程的解. 把 $x = -1$ 代入 $x^2 - mx + 6 = 0$ 得到关于 m 的方程，即可求解.

【详解】解：∵ $x = -1$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + 6 = 0$ 的一个根，

$$\therefore (-1)^2 + m + 6 = 0,$$

解得： $m = -7$.

故选：A

6. B

【分析】根据当 $k = 0$ 时，方程是一元一次方程有实数根，当 $k \neq 0$ 时，根据一元二次方程的定义和根的判别式的意义得到 $k \neq 0$ 且 $\Delta = (-4)^2 - 4k \times (-2) \geq 0$ ，然后求出两不等式组的公共部分，两种情况合并即可.

【详解】解：根据题意得：①当 $k = 0$ 时，方程是一元一次方程，此时 $-4x - 2 = 0$ ，方程有实数解；

②当 $k \neq 0$ 时，此方程是一元二次方程，可得

$$k \neq 0 \text{ 且 } \Delta = (-4)^2 - 4k \times (-2) \geq 0,$$

解得 $k \geq -2$ 且 $k \neq 0$.

综上，当 $k \geq -2$ 时，关于 x 的方程 $kx^2 - 4x - 2 = 0$ 有实数根，

故选：B.

【点睛】本题考查了根的判别式：一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)的根与 $\Delta = b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程无实数根. 上面的结论反过来也成立.

7. B

【分析】本题考查了二次函数图象的性质，根据二次函数图象性质即可判定，解题的关键掌握二次函数图象的性质.

【详解】解：由二次函数 $y = 2(x - 1)^2 + c$ ，得它的对称轴为直线 $x = 1$ ，开口向上，

∴ 图象上的点离对称轴越远则 y 的值越大，

$$\therefore |-2-1|=3, |0-1|=1, |3-1|=2,$$

$$\therefore 3 > 2 > 1,$$

$$\therefore y_1 > y_3 > y_2,$$

故选：B.

8. D

【分析】本题考查了抛物线的平移，根据左加下减的原则，计算即可.

【详解】 $y=(x-2)^2$ 向左平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位得到抛物线 C_2 ，

则抛物线 C_2 的函数表达式为 $y=(x-2+3)^2-2$ ，

$$\text{即 } y=(x+1)^2-2,$$

故选：D.

9. C

【分析】先根据 $y=ax^2+2$ 的顶点坐标为 $(0,2)$ ，判断 A，B 不符合题意，再由 C，D 中的二次函数的图象判断 $a < 0$ ，则 $-a > 0$ ，从而可得答案.

【详解】解：由 $y=ax^2+2$ 的顶点坐标为 $(0,2)$ ，

故 A，B 不符合题意；

由 C，D 中二次函数的图象可得： $a < 0$ ，

$$\therefore -a > 0,$$

∴ 函数 $y=ax-a$ 过一，二，四象限，

故 C 符合题意，D 不符合题意，

故选 C

【点睛】本题考查的是一次函数与二次函数的图象共存的问题，掌握“一次函数与二次函数的图象与性质”是解本题的关键.

10. B

【分析】根据题意可直接列出方程.

【详解】解：由题意可列方程为 $200(1+x)^2=500$ ；

故选 B.

【点睛】本题主要考查一元二次方程的增长率问题，熟练掌握一元二次方程增长率问题是解题的关键.

11. B

【分析】本题考查二次函数的图象和性质，掌握二次函数的图象和性质是解题的关键. 根据抛物线与 x 轴的交点个数对①进行判断；由于不能确定抛物线与 x 轴的交点坐标，于是可对②③进行判断；当抛物线开口向上，抛物线上的点到对称轴的距离越远，对应的函数值越大，由此可对④进行判断.

【详解】①∵抛物线与 x 轴有两个交点，

$$\therefore b^2 - 4ac > 0,$$

$$\therefore b^2 > 4ac, \text{ 故①正确;}$$

② $x = -2$ 时, $y = 4a - 2b + c$, 而题中条件不能判断此时 y 的正负, 即 $4a - 2b + c$ 可能大于 0, 可能等于 0, 也可能小于 0, 故②错误;

③如果设 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根为 α 、 β ($\alpha < \beta$), 那么根据图象可知不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集是 $x < \alpha$ 或 $x > \beta$, 故③错误;

④∵二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴是直线 $x = 1$,

∴ $x = -2$ 与 $x = 4$ 时的函数值相等,

$$\therefore 4 < 5,$$

∴当抛物线开口向上时, 在对称轴的右边, y 随 x 的增大而增大,

$$\therefore y_1 < y_2, \text{ 故④正确.}$$

故选 B.

12. B

【分析】本题考查二次函数的图象和性质，根据二次函数的性质，分 2 种情况进行讨论求解即可.

【详解】解：∵ $y = -x^2 + 2x + 1 = -(x-1)^2 + 2$,

∴抛物线的开口向下，对称轴为直线 $x = 1$,

∴抛物线的上的点离对称轴越远，函数值越小，

∴ $t \leq x \leq t+2$ 时，与其对应的函数值 y 的最小值为 -7 ，分两种情况：

①当 $|t-1| \leq |t+2-1|$ 时，即： $t \geq 0$ 时，

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/645242333220012002>