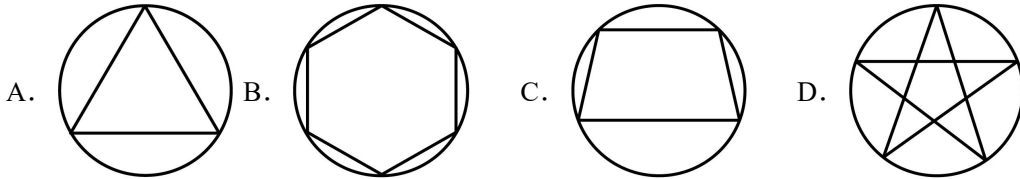


湖北省随州市随州市曾都区实验中学教联体联考 2024-2025 学
年九年级上学期 11 月期中数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列图形既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



2. 以下一元二次方程有两个相等实数根的是 ()

A. $x^2 - 6x = 0$

B. $x^2 - 9 = 0$

C. $x^2 - 6x + 6 = 0$

D. $x^2 - 6x + 9 = 0$

3. 九年级某班在元旦假期之际, 每个同学都向全班其他同学各送一张写有祝福的卡片, 全班共送了 1806 张卡片, 设全班有 x 名学生, 根据题意列出方程为 ()

A. $\frac{1}{2}x(x+1) = 1806$

B. $\frac{1}{2}x(x-1) = 1806$

C. $x(x+1) = 1806$

D. $x(x-1) = 1806$

4. 在平面直角坐标系中, 将二次函数 $y = (x+1)^2 + 3$ 的图象向右平移 2 个单位长度, 再向下平移 1 个单位长度, 所得抛物线对应的函数表达式为 ()

A. $y = (x+3)^2 + 2$

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

C. $y = (x-1)^2 + 4$

D. $y = (x+3)^2 + 4$

5. 下列关于二次函数 $y = (x-2)^2 - 3$ 的说法正确的是 ()

A. 图象是一条开口向下的抛物线

B. 顶点坐标是 $(-2, -3)$

C. 函数图象与 y 轴交于正半轴

D. y 有最大值, 最大值为 -3

6. 下列说法正确的是 ()

A. 经过三点可以作一个圆

B. 直径不是弦

C. 等弧所对的圆心角相等

D. 相等的圆心角所对的弧相等

7. 已知 a 和 b 是方程 $x^2 + 2024x - 4 = 0$ 的两个解, 则 $a^2 + 2023a - b$ 的值为 ()

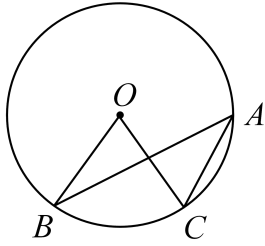
A. 2020

B. 2024

C. 2026

D. 2028

8. 如图, 已知点 A, B, C 在 $\odot O$ 上. 若 $\angle BAC = 35^\circ$, 则 $\angle BOC$ 等于 ()

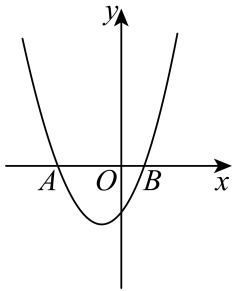


- A. 140° B. 120° C. 110° D. 70°

9. 点 $P(a, -3)$ 关于原点对称的点是 $P'(2, b)$, 则 $a+b$ 的值是 ()

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

10. 如图, 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图象与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$; 则下列结论错误的是 ()



- A. $abc < 0$
 B. 若点 $(-4, y_1)$, $(\frac{1}{2}, y_2)$ 在抛物线上, 则 $y_1 < y_2$
 C. $3b + 2c = 0$
 D. 对任意实数 m , $am^2 + bm \geq a - b$ 均成立

二、填空题

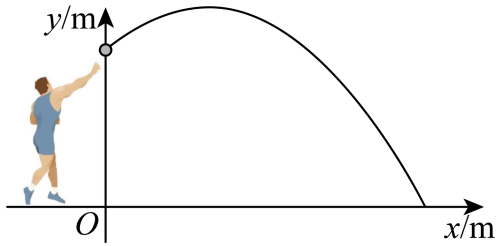
11. 一元二次方程 $x^2 - 4x + a = 0$ 的一个解为 $x = 1$, 则 $a =$ _____.

12. 一个二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上, 且其对称轴左侧的部分是上升的, 那么这个二次函数的解析式可以是_____.

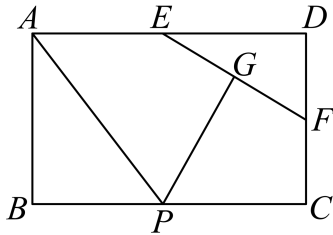
13. 正十二边形的每一个外角等于_____度.

14. 如图, 运动员小铭推铅球, 铅球行进高度 y (米) 与水平距离 x (米) 间的关系为

$y = -\frac{1}{9}(x-5)^2 + 4$, 则运动员小铭将铅球推出的距离为_____米.



15. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $AD=3$, 点 E 、 F 分别 AD 、 DC 边上的动点, 且 $EF=2$, 点 G 为 EF 的中点, 点 P 为 BC 上一动点, 则 $DG=$ _____; $PA+PG$ 的最小值为 _____.



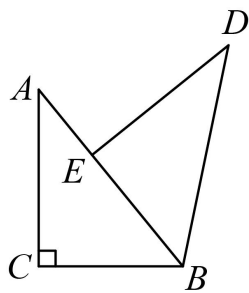
三、解答题

16. 解方程:

(1) $x^2 + 4x + 2 = 0$;

(2) $2(x-3) = 3x(x-3)$.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $CB = 6$, $CA = 8$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转得到 $\triangle DBE$, 使点 C 的对应点 E 恰好落在 AB 上, 求线段 AE 的长.



18. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (m+3)x + m - 3 = 0$.

(1) 求证: 无论 m 取何值, 方程总有两个不相等的实数根;

(2) 设该方程的两个实数根分别为 x_1 , x_2 , 且 $x_1 + x_2 - 2x_1x_2 = m + 1$, 求 m 的值.

19. 如图 2 是根据图 1 中的石拱桥的实物图画出的几何图形, 桥的主桥拱是圆弧形, 设 \widehat{AB} 所在圆的圆心为 O , 拱顶为点 C , $OC \perp AB$ 交 AB 于点 D , 连接 OB . 当桥下水面宽 $AB = 8\text{m}$ 时, $CD = 2\text{m}$.

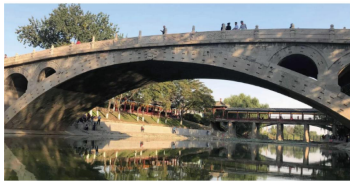


图1

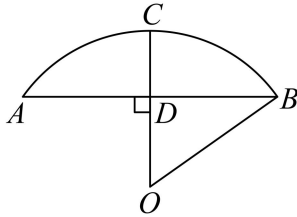
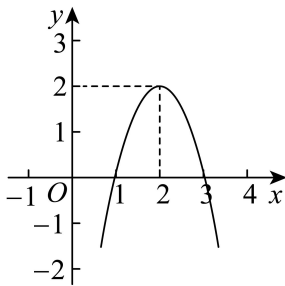


图2

(1)求这座石拱桥主桥拱的半径；

(2)有一条宽为7m，高出水面1m的矩形渔船，请你判断一下，此渔船能否顺利通过这座拱桥？并说明理由.

20. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示，根据图象解答下列问题：



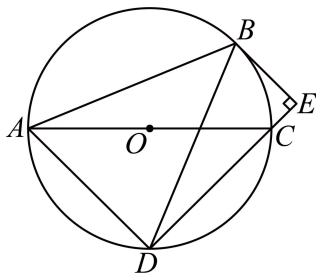
(1)方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两个根为_____.

(2)不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解集为_____.

(3)若 y 随 x 的增大而减小，则自变量 x 的取值范围为_____.

(4)若方程 $ax^2 + bx + c = k$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围为_____.

21. 如图，A, B, C, D 是 $\odot O$ 上的四点，AC 是直径， $AB = BD$ ，过点 B 作 $BE \perp DE$ 交 DC 的延长线于点 E，垂足为点 E.



(1)求证：BE 是 $\odot O$ 的切线；

(2)若 $AB = 5\sqrt{6}$ ， $BE = 5$ ，求 $\odot O$ 的半径.

22. 某商品的进价为每件 40 元，售价为每件 50 元，每个月可卖出 210 件，如果每件商品的售价每上涨 1 元，则每个月少卖 10 件（每件售价不能高于 65 元），设每件商品的售价上涨 x 元（ x 为正整数），每个月的销售利润为 y 元.

- (1)求 y 与 x 的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围；
- (2)若十月份的销售利润是 2200 元，且让消费者获得最大实惠，求这个月的销售单价是多少元？
- (3)每件商品的售价定为多少元时，每个月可获得最大利润？最大的月利润是多少元？

23. 综合与实践

问题情境：

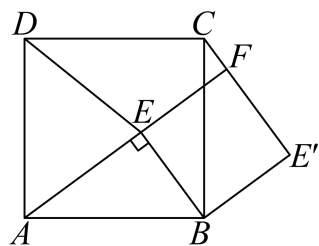
如图①，点 E 为正方形 $ABCD$ 内一点， $\angle AEB = 90^\circ$ ；将 $\text{Rt}\triangle ABE$ 绕点 B 按顺时针方向旋转 90° ，得到 $\triangle CBE'$ （点 A 的对应点为点 C ），延长 AE 交 CE' 于点 F ，连接 DE 。

猜想证明：

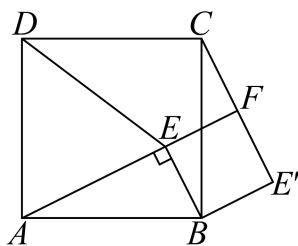
- (1) 如图①，试判断四边形 $BE'FE$ 的形状，并说明理由；
- (2) 如图②，若 $DA = DE$ ，请猜想线段 CF 与 $E'F$ 的数量关系并加以证明；

解决问题：

- (3) 如图①，若 $AB = 10$ ， $CF = 2$ ，求 EF 和 DE 的长。

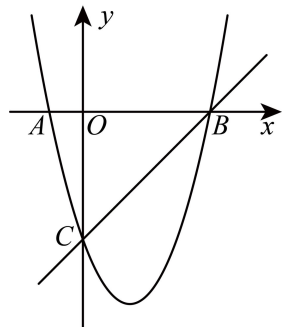


图①



图②

24. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx - 4$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 A ， B 两点，与 y 轴交于点 C ，点 A 的坐标为 $(-1, 0)$ ，且 $OC = OB$ 。



- (1)求抛物线的解析式；
- (2)点 M 是直线 BC 下方抛物线上的一个动点（不与 B 、 C 重合），当 $\triangle BCM$ 面积最大时，求点 M 的坐标及 $\triangle BCM$ 面积的最大值。
- (3)点 P 为此函数图象上任意一点，其横坐标为 m ，过点 P 作 $PQ \parallel x$ 轴，点 Q 的横坐标为

$-m+5$. 已知点 P 与点 Q 不重合, 且线段 PQ 的长度随 m 的增大而减小.

①求 m 的取值范围;

②当 $PQ \leq 10$ 时, 直接写出线段 PQ 与二次函数 $y = ax^2 + bx - 4$ $\left(-\frac{5}{2} \leq m < \frac{5}{2}\right)$ 的图象交点个数及对应的 m 的取值范围.

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	D	B	C	C	D	D	A	B

1. B

【分析】 本题考查了轴对称图形与中心对称图形的判断，熟练掌握以上知识点是解题的关键。根据轴对称图形（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）和中心对称图形（在平面内，把一个图形绕着某个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形）的定义判断即可。

【详解】 解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

B、是轴对称图形，也是中心对称图形，故正确；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形，故错误；

故选：B.

2. D

【分析】 本题考查了一元二次方程判别式判断根的情况，解答本题的关键是熟练掌握一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ ，当 $\Delta=b^2-4ac > 0$ 时，方程有两个不相等实数根；当 $\Delta=b^2-4ac=0$ 时，方程的两个相等的实数根；当 $\Delta=b^2-4ac < 0$ 时，方程没有实数根。分别计算出各选项中的根的判别式的值，即可判断。

【详解】 解：A. $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 0=36 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故A选项不符合题意；

B. $\Delta=0^2-4 \times 1 \times (-9)=36 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故B选项不符合题意；

C. $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 6=12 > 0$ ，该方程有两个不相等实数根，故C选项不符合题意；

D. $\Delta=(-6)^2-4 \times 1 \times 9=0$ ，该方程有两个相等实数根，故D选项不符合题意；

故选：D.

3. D

【分析】 本题主要考查了一元二次方程的实际应用，设全班有 x 名学生，则每个同学都要给其他 $(x-1)$ 个同学都送一张卡片，再根据一共送了1806张卡片列出方程即可。

【详解】解：由题意得， $x(x-1)=1806$ ，

故选：D.

4. B

【分析】根据二次函数图象的平移“左加右减，上加下减”可进行求解.

【详解】解：由二次函数 $y=(x+1)^2+3$ 的图象向右平移2个单位长度，再向下平移1个单位长度，所得抛物线对应的函数表达式为 $y=(x-1)^2+2$ ；

故选 B.

【点睛】本题主要考查二次函数图象的平移，熟练掌握二次函数图象的平移是解题的关键.

5. C

【分析】本题考查了二次函数的图象性质. 由二次函数解析式可得抛物线开口方向、对称轴、顶点坐标，二次函数的最值，由此解答即可.

【详解】解：A、 $\because a=1>0$ ， \therefore 图象是一条开口向上的抛物线，故此选项不符合题意；

B、 $\because y=(x-2)^2-3$ ， \therefore 图象的顶点坐标是 $(2,-3)$ ，故此选项不符合题意；

C、当 $x=0$ 时， $y=(0-2)^2-3=1>0$ ， \therefore 函数图象与 y 轴交于正半轴，故此选项符合题意；

D、 $\because a=1>0$ ，开口向上， $\therefore y$ 有最小值，最大值为 -3 ，故此选项不符合题意；

故选：C.

6. C

【分析】本题主要考查确定圆的条件、圆心角、弧、弦的关系.

根据确定圆的条件，弦的定义，圆心角、弧、弦的关系关系逐项判断即可.

【详解】解：A. 经过不共线的三点可以作一个圆，所以 A 选项说法错误，不符合题意；

B. 直径是弦，故 B 选项说法错误，不符合题意；

C. 等弧所对的圆心角相等，故 C 选项正确，符合题意；

D. 在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，故 D 选项说法错误，不符合题意.

故选：C.

7. D

【分析】本题考查一元二次方程的解和根与系数关系、代数式求值. 先根据方程的解满足方程以及根与系数关系求得 $a^2+2024a=4$ ， $a+b=-2024$ ，再代值求解即可.

【详解】解： $\because a$ 和 b 是方程 $x^2+2024x-4=0$ 的两个解，

$$\therefore a^2 + 2024a - 4 = 0, \quad a + b = -2024,$$

$$\therefore a^2 + 2024a = 4,$$

$$\therefore a^2 + 2023a - b$$

$$= a^2 + 2024a - (a + b)$$

$$= 4 - (-2024)$$

$$= 4 + 2024$$

$$= 2028,$$

故选：D.

8. D

【分析】本题考查圆周角定理. 根据同弧所对的圆周角是圆心角的一半, 进行求解即可.

【详解】解: \because 点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle BAC = 35^\circ$,

$$\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 70^\circ;$$

故选 D.

9. A

【分析】本题考查了关于原点对称的点的坐标特征, 代数式求值, 根据关于原点对称的点的横纵坐标互为相反数可得 $a = -2$, $b = 3$, 再代入代数式计算即可求解, 掌握关于原点对称的点的坐标特征是解题的关键.

【详解】解: \because 点 $P(a, -3)$ 关于原点对称的点是 $P'(2, b)$,

$$\therefore a = -2, \quad b = 3,$$

$$\therefore a + b = -2 + 3 = 1,$$

故选：A.

10. B

【分析】本题主要考查了二次函数图象与系数的关系、二次函数图象上点的坐标特征、抛物线与 x 轴的交点, 解题时要熟练掌握并能灵活运用二次函数的性质是关键. 依据题意, 根据抛物线与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$, 求出其对称轴, 再由抛物线的开口方向, 结合二次函数的性质即可判断得解.

【详解】解: \because 抛物线与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$,

$$\therefore \text{对称轴是直线 } x = \frac{-3+1}{2} = -1.$$

$$\therefore -\frac{b}{2a} = -1.$$

$$\therefore b = 2a.$$

又图象可得， $a > 0$ ， $c < 0$ ，

$$\therefore b = 2a > 0.$$

$\therefore abc < 0$ ，故 A 正确，不符合题意；

\therefore 抛物线开口向上，

\therefore 抛物线上的点离对称轴越近函数值越小.

$$\text{又} \because |-4 - (-1)| = 3 > \left| \frac{1}{2} - (-1) \right| = \frac{3}{2},$$

$\therefore y_1 > y_2$ ，故 B 错误，符合题意；

$\therefore B(1, 0)$ 在抛物线上，

$$\therefore a + b + c = 0.$$

又 $b = 2a$ ，

$$\therefore \frac{3}{2}b + c = 0.$$

$\therefore 3b + 2c = 0$ ，故 C 正确，不符合题意；

\therefore 对称轴是直线 $x = -1$ ，且抛物线开口向上，

\therefore 当 $x = -1$ 时， y 取最小值为 $a - b + c$.

\therefore 对应任意的 m ，当 $x = m$ 时，函数值 $y = am^2 + bm + c \geq a - b + c$.

$\therefore am^2 + bm \geq a - b$ ，故 D 正确，不符合题意；.

故选：B.

11. 3

【分析】本题考查一元二次方程根的定义，将 $x = 1$ 代入方程 $x^2 - 4x + a = 0$ ，即可求解.

【详解】解：将 $x = 1$ 代入方程 $x^2 - 4x + a = 0$ ，得

$$1 - 4 + a = 0$$

解得： $a = 3$

故答案为：3.

12. $y = -x^2 + 1$ (答案不唯一)

【分析】根据二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上，且其对称轴左侧的部分是上

升的，可确定 $a < 0$ ，对称轴 $x = -\frac{b}{2a} = 0$ ， $c > 0$ ，从而确定答案.

【详解】解：∵二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴左侧的部分是上升的，

∴抛物线开口向上，即 $a < 0$ ，

∵二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在 y 轴正半轴上，

∴ $-\frac{b}{2a} = 0$ ，即 $b = 0$ ， $c > 0$ ，

∴二次函数的解析式可以是 $y = -x^2 + 1$ （答案不唯一）

故答案为： $y = -x^2 + 1$ （答案不唯一）.

【点睛】本题考查二次函数的性质，能根据增减性和二次函数图象与 y 轴的交点确定系数的正负是解题的关键.

13. 30

【分析】主要考查了多边形的外角和定理. 根据多边形的外角和为 360 度，再用 360 度除以边数即可得到每一个外角的度数.

【详解】解：∵多边形的外角和为 360 度，

∴正十二边形的每个外角度数为： $360^\circ \div 12 = 30^\circ$.

故答案为：30.

14. 11

【分析】本题考查二次函数的应用，解答本题的关键是明确此运动员将铅球推出的距离就是该函数与 x 轴正半轴的交点的横坐标的长度.

根据题意可知，此运动员将铅球推出的距离就是该函数与 x 轴正半轴的交点的横坐标的长度，故令 $y = 0$ 求出相应的 x 的值，即可得到此运动员将铅球推出的距离.

【详解】解：∵ $y = -\frac{1}{9}(x-5)^2 + 4$ ，

∴当 $y = 0$ ，时， $0 = -\frac{1}{9}(x-5)^2 + 4$ ，

即 $(x-5)^2 = 36$ ，

解得 $x_1 = 11$ ， $x_2 = -1$ （舍去），

∴运动员小铭将铅球推出的距离为 11 米.

15. 1 4

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/158042006063007003>