

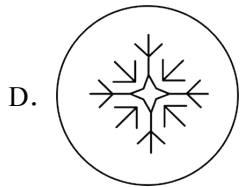
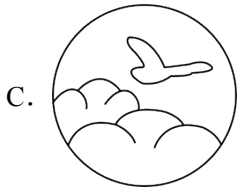
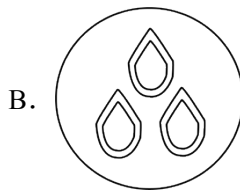
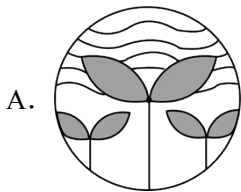
# 江西省南昌市 2024-2025 学年九年级上学期 11 月期中考试数学

## 试题

学校:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 中国“二十四节气”已被正式列入联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作品录，下列四幅作品分别代表“立春”“谷雨”“白露”“大雪”，其中是中心对称图形的是（ ）



2. 将一元二次方程  $x(-x+2)=3$  化成一般形式后，若二次项系数为 1，则一次项系数是（ ）

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

3. 若抛物线  $L: y = x^2 + 1$  经过点  $P(m, n)$ ，则下列各点，必在抛物线  $L$  上的是（ ）

- A.  $(-m, -n)$               B.  $(-m, n)$               C.  $(m, -n)$               D.  $(n, m)$

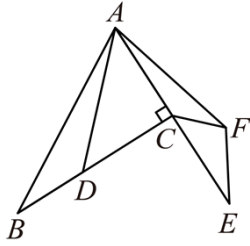
4. 已知点  $P$  与  $Q$  关于原点对称，若点  $P$  在第四象限，则点  $Q$  落在（ ）

- A. 第一象限              B. 第二象限              C. 第三象限              D. 第四象限

5. 若关于  $x$  的二次三项式  $x^2 + nx + m$  是完全平方式，则  $m$  与  $n$  的关系式为（ ）

- A.  $m = 4n^2$                       B.  $m = -4n^2$   
C.  $m = -\frac{n^2}{4}$                       D.  $m = \frac{n^2}{4}$

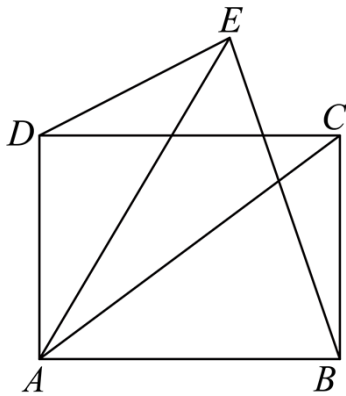
6. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，点  $D$  是边  $BC$  上一点，连接  $AD$ ，将  $\triangle ABD$  绕着点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle AEF$ ，连接  $CF$ ，若  $AB = 8\text{cm}$ ，则线段  $CF$  长度的最小值为（ ）



- A. 8cm                      B. 4cm                      C. 2cm                      D. 1cm

二、填空题

7. 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\_\_\_\_\_.
8. 抛物线  $y = -2(x+3)^2 + 4$  的顶点坐标是\_\_\_\_\_.
9. 将抛物线  $y = x^2$  向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位，所得抛物线的解析式为\_\_\_\_\_.
10. 若一个正  $n$  边形 ( $n$  为大于 8 的整数)，绕着某一点旋转  $72^\circ$  能与自身重合，则  $n$  可能的值为\_\_\_\_\_ (写出一个即可).
11. 著名数学家张景中教授主编的《数学美拾趣》一书中，记载了这样一首民间数学诗：“三百六十一只缸，任君分作几船装. 不许一船多一只，不容一船少一缸”，译文为：“361 只缸，任君分作几船装，船儿总数是多少，每船便装多少缸，问每船装几只缸？”答：每船所装的缸数为\_\_\_\_\_.
12. 如图，在矩形  $ABCD$  中， $AD = 6$ ， $AB = 8$ ，将对角线  $AC$  绕着点  $A$  旋转  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 360^\circ$ ) 得到  $AE$ ，连接  $DE$ ， $BE$ ，若  $\triangle ADE$  为直角三角形，则线段  $BE$  的长度可能为\_\_\_\_\_.



三、解答题

13. (1) 解方程:  $x^2 - 6x = 0$ ;

(2) 将一般形式化成顶点式:  $y = 2x^2 - 6x$ .

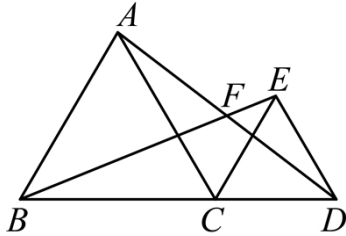
14. 要组织一次篮球联赛, 赛制为双循环形式 (每两个队之间赛两场), 计划安排 30 场比赛, 应邀请多少个球队参加比赛?

15. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与  $x$  轴的公共点是  $(-1, 0)$ ,  $(3, 0)$ .

(1) 求这条抛物线的对称轴;

(2) 求  $\frac{b}{c}$  的值.

16. 如图,  $\triangle ABC$  和  $\triangle CDE$  都是等边三角形,  $AD$  和  $BE$  相交于点  $F$ .



(1)  $\triangle BEC$  可以看作是  $\triangle DAC$  经过\_\_\_\_\_变换而得到的 (填“平移”、“轴对称”或“旋转”), 并用数学语言描述得到  $\triangle BEC$  的过程: \_\_\_\_\_;

(2) 试求  $\angle BFD$  的度数.

17. 如图, 抛物线  $L_1: y = a(x - m)^2 + p$  与  $L_2: y = -a(x - n)^2 + q$  关于某点  $K$  成中心对称,  $M$ ,

$N$  分别是抛物线  $L_1$ ,  $L_2$  的顶点, 若  $p + q = 0$ , 请仅用无刻度的直尺按下列要求画图 (保留作图痕迹, 不写作法)

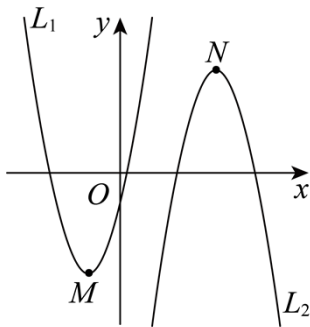


图1

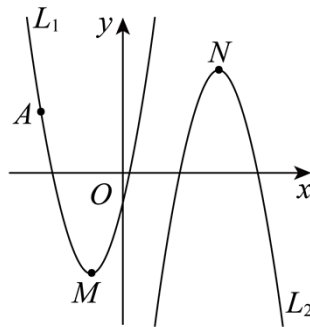


图2

(1) 在图 1 中画出点  $K$ ;

(2) 点  $A$  是抛物线  $L_1$  上一点, 在图 2 中画出  $\triangle AMBN$ .

· 据统计，某红色博物馆开馆的第一个月进馆 75000 人次，由于红色文化深入人心，进馆人次逐月增加，第三个月进馆 108000 人次。若进馆人次的月平均增长率相同。

(1)求进馆人次的月平均增长率；

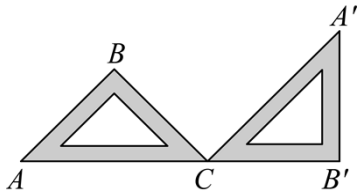
(2)因条件限制，该红色博物馆月接纳能力不能超过 120000 人次，在进馆人次的月平均增长率不变的条件下，该红色博物馆能否接纳第四个月的进馆人次？并说明理由。

19. 已知抛物线  $y = x^2 - (m+2)x + 2m - 1$ 。

(1)求证：不论  $m$  取何值，该抛物线与  $x$  轴总有两个公共点；

(2)若该抛物线与  $y$  轴交于点  $(0,3)$ ，求当  $y > 0$  时， $x$  的取值范围。

20. 如图，一块等腰直角三角板  $ABC$ ，在水平桌面上绕点  $C$  按顺时针方向旋转到  $A'B'C$  的位置 ( $A, C, B'$  三点共线)。



(1)直接写出旋转角的度数；

(2)连接  $AA'$ ， $BB'$ ，它们相交于点  $M$ ，求证：点  $A$  与  $A'$  关于点  $M$  成中心对称。

21. 在平面直角坐标系  $xOy$  中，抛物线  $L_1: y = x^2 + bx + c$  和  $L_2: y = x^2 + hx + k$  与  $x$  轴的交点

分别为  $A, C$  和  $C, B$ ，抛物线  $L_1, L_2$  的顶点分别用  $P, Q$  表示，其中点  $A, B, C$  的坐标分别为  $(-1,0), (5,0), (m,0) (-1 < m < 5)$ 。

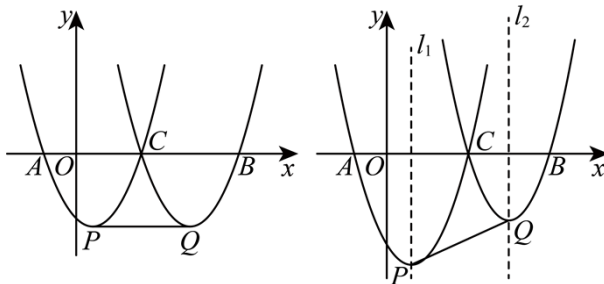


图1

图2

(1)如图1，当  $m = 2$  时，

①求抛物线  $L_1$  和  $L_2$  的解析式；

②求  $P, Q$  两点间的距离。

(2)当  $m \neq 2$  时，如图2，直线  $l_1, l_2$  分别是抛物线  $L_1$  和  $L_2$  的对称轴。

①直线 $l_1$ ,  $l_2$ 之间的距离是否为定值? 若是, 直接写出该定值; 若不是, 说明理由;



②  $N$  是直线  $l_1$  上一点, 若  $\triangle VPQN$  为等腰直角三角形, 试写出所有符合条件的点  $N$  的坐标.





**参考答案：**

<b>题号</b>	1	2	3	4	5	6				
<b>答案</b>	D	C	B	B	D	C				

1. D

**【分析】** 本题考查了中心对称图形的知识，把一个图形绕某一点旋转 $180^\circ$ 后，能够与原图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，熟练掌握中心对称图形的概念，是解题的关键.

**【详解】** 解：A、绕某一点旋转 $180^\circ$ 后，不能够与原图形重合，故不是中心对称图形，故不符合题意；

B、绕某一点旋转 $180^\circ$ 后，不能够与原图形重合，故不是中心对称图形，故不符合题意；

C、绕某一点旋转 $180^\circ$ 后，不能够与原图形重合，故不是中心对称图形，故不符合题意；

D、绕某一点旋转 $180^\circ$ 后，能够与原图形重合，故是中心对称图形，故符合题意；

故选：D.

2. C

**【分析】** 本题考查一元二次方程的一般形式，将方程转化为一般形式，进行判断即可.

**【详解】** 解：将原方程转化为一般形式为： $x^2 - 2x + 3 = 0$ ，二次项系数为1，符合题意，  
 $\therefore$ 一次项系数为： $-2$ ，

故选：C.

3. B

**【分析】** 本题考查了二次函数图象的性质，根据抛物线图象的性质进行解答即可.

**【详解】** 解： $\because$ 抛物线 $L: y = x^2 + 1$ 经过点 $P(m, n)$ ，

$\therefore$ 抛物线的对称轴为 $y$ 轴，必在抛物线 $L$ 上的是 $(-m, n)$ ，

故选：B.

4. B

**【分析】** 本题考查关于原点对称的点的坐标特征，关于原点对称的点，横纵坐标都为相反数，判断其象限即可. 解题的关键是弄清关于原点中心对称的定义.

**【详解】** 解： $\because$ 点 $P$ 与 $Q$ 关于原点对称，

$\therefore$ 点 $P$ 与 $Q$ 横纵坐标都为相反数，

$\therefore$ 点 $P$ 在第四象限，

∴点  $Q$  落在第二象限，

故选：B.

5. D

【分析】本题主要考查了完全平方公式的应用，两数的平方和，再加上或减去它们积的 2 倍，就构成了一个完全平方式，注意积的 2 倍的符号，避免漏掉.

【详解】解：∵关于  $x$  的二次三项式  $x^2 + nx + m$  是完全平方式，

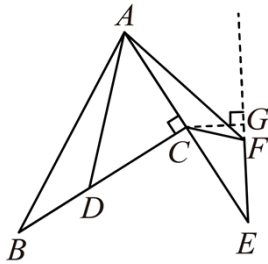
$$\therefore m = \left(\frac{n}{2}\right)^2 = \frac{n^2}{4}$$

故选：D.

6. C

【分析】延长  $EF$  过点  $C$  作  $CG \perp EF$  于点  $G$ ，先证明点  $A$ 、 $C$ 、 $E$  在同一直线上，根据  $\triangle BAD \cong \triangle EAF$ ，得出  $\angle AEF = \angle B = 30^\circ$ ，根据垂线段最短，得出点  $F$  在点  $G$  处时， $EF$  最小，根据直角三角形的性质求出结果即可.

【详解】解：延长  $EF$  过点  $C$  作  $CG \perp EF$  于点  $G$ ，如图所示：



∵  $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，

∴  $\angle BAC = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ ，

根据旋转可知： $AB = AE = 8\text{cm}$ ， $\angle BAE = 60^\circ$ ， $\triangle BAD \cong \triangle EAF$ ，

∴  $\angle BAC = \angle BAE$ ，

∴点  $A$ 、 $C$ 、 $E$  在同一直线上，

∵  $\triangle BAD \cong \triangle EAF$ ，

∴  $\angle AEF = \angle B = 30^\circ$ ，

∴点  $F$  在直线  $EG$  上，

∵垂线段最短，

∴点  $F$  在点  $G$  处时， $EF$  最小，

∵在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，

$$\therefore AC = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm}),$$

$$\therefore CE = AE - AC = 8 - 4 = 4(\text{cm}),$$

$$\therefore \angle CGF = 90^\circ, \quad \angle CEG = 30^\circ,$$

$$\therefore CG = \frac{1}{2}CE = 2\text{cm},$$

$\therefore CF$  的最小值为  $2\text{cm}$ .

故选：C.

**【点睛】** 本题考查了直角三角形的性质、全等三角形的性质和垂线段最短，旋转的性质，解题的关键是恰当作辅助线，确定点  $E$  的运动轨迹.

7. 5

**【分析】** 把  $x=1$  代入方程  $x^2 + mx - 6 = 0$ ，求出关于  $m$  的方程的解即可.

**【详解】** 把  $x=1$  代入方程  $x^2 + mx - 6 = 0$ ，

$$\text{得 } 1 + m - 6 = 0,$$

解得  $m = 5$ .

故答案为：5.

**【点睛】** 本题考查了一元二次方程的解. 能使一元二次方程左右两边相等的未知数的值是一元二次方程的解.

8.  $(-3, 4)$

**【分析】** 本题考查二次函数的性质，根据二次函数顶点式  $y = a(x-h)^2 + k$  的顶点坐标为  $(h, k)$  即可得出答案.

**【详解】** 解：  $y = -2(x+3)^2 + 4$  的顶点坐标为  $(-3, 4)$ .

故答案为：  $(-3, 4)$ .

9.  $y = (x-1)^2 - 2$

**【分析】** 本题考查的是二次函数的图象与几何变换，直接根据“上加下减，左加右减”的原则进行解答即可.

**【详解】** 解：将抛物线  $y = x^2$  先向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位，所得抛物线的表达式为：  $y = (x-1)^2 - 2$ .

故答案为：  $y = (x-1)^2 - 2$ .

10. 10 (答案不唯一)

【分析】本题考查了旋转对称图形的概念：把一个图形绕着一个定点旋转一个角度后，与初始图形重合，这种图形叫做旋转对称图形，这个定点叫旋转对称中心，旋转的角度叫做旋转角。根据旋转对称图形的定义结合旋转的角度即可得出答案。

【详解】 $Q 360^\circ \div 72^\circ = 5$ ,

$\therefore$  这个正方形的边数是 5 的倍数，

$\therefore n$  可能的值为 10，

故答案为：10（答案不唯一）。

11. 19

【分析】本题考查了一元二次方程的应用以及数学常识，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键。设船儿总数是  $x$ ，则每船装  $x$  只缸，根据“361 只缸，任君分作几船装，船儿总数是多少，每船便装多少缸”即可列出一元二次方程，解方程即可。

【详解】解：设船儿总数是  $x$ ，则每船装  $x$  只缸，

由题意得： $x \cdot x = 361$ ，

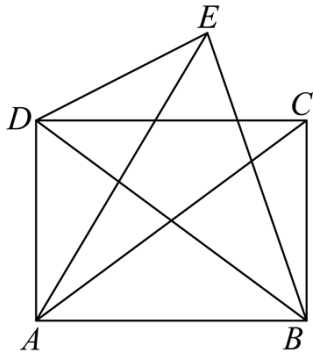
解得： $x_1 = -19$ （不合题意，舍去）， $x_2 = 19$ ，

故答案为：19。

12. 2 或 18 或  $2\sqrt{73}$

【分析】本题考查了勾股定理，三角形三边的关系，熟练掌握勾股定理是解题的关键；分情况讨论，分别按  $\angle ADE$ ， $\angle DAE$ ， $\angle AED$  为直角进行分类，求解即可；

【详解】解：① 根据题意，作图如下；



当  $\angle ADE = 90^\circ$ ，在  $Rt\triangle ACD$  中， $AC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ ，

Q 旋转  $AC$  到  $AE$ ，

$\therefore AE = AC = 10$ ，

Q  $AD \perp CE$ ，

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/287152016026010003>