

# 天津市河东区 2024-2025 学年九年级上学期期中考试数学试题

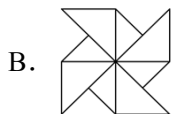
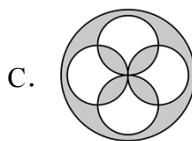
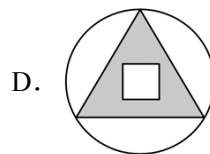
学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

## 一、单选题

1. 在平面直角坐标系中, 点  $P(1,2)$  关于原点的对称点  $P'$  的坐标是( )

- A.  $(1,2)$       B.  $(-1,2)$       C.  $(1,-2)$       D.  $(-1,-2)$

2. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



3. 下列说法中正确的是 ( )

- A. 弦是直径      B. 弧是半圆      C. 半圆是圆中最长的弧      D. 直径是圆中最长的弦

4. 下列函数中, 是二次函数的是 ( )

- A.  $y = -3x + 5$       B.  $y = 2x^2$       C.  $y = (x+1)^2 - x^2$       D.  $y = \frac{3}{x^2}$

5. 用配方法解方程  $x^2 - 2x - 5 = 0$  时, 原方程变形为 ( )

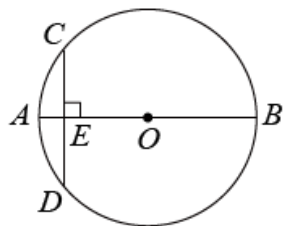
- A.  $(x+1)^2 = 6$       B.  $(x-1)^2 = 6$   
C.  $(x+2)^2 = 9$       D.  $(x-1)^2 = 9$

6. 将抛物线  $y = x^2$  向上平移 3 个单位长度, 再向右平移 5 个单位长度, 所得的抛物线为

( )

- A.  $y = (x+3)^2 + 5$       B.  $y = (x-3)^2 + 5$       C.  $y = (x+5)^2 + 3$       D.  $y = (x-5)^2 + 3$

7. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$  于点  $E$ , 若  $AB = 10, AE = 1$ , 则弦  $CD$  的长是 ( )

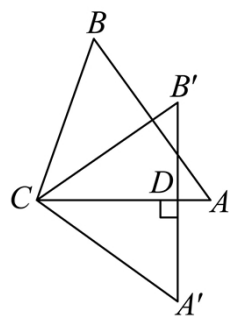


- A.  $\sqrt{7}$       B.  $2\sqrt{7}$       C. 6      D. 8

8. 若函数  $y = x^2 + 3x + 2$  的图象过点  $A(-1, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$ ,  $C(-3, y_3)$ , 则下列说法正确的是 ( )

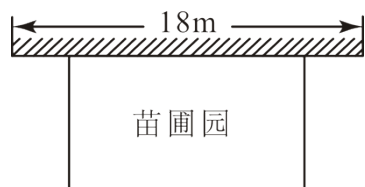
- A.  $y_1 < y_3 < y_2$                       B.  $y_2 < y_3 < y_1$   
C.  $y_2 < y_1 < y_3$                       D.  $y_1 < y_2 < y_3$

9. 如图, 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  按照顺时针方向旋转  $35^\circ$  得到  $\triangle A'B'C$ ,  $A'B'$  交  $AC$  于点  $D$ . 若  $\angle A'DC = 90^\circ$ , 则  $\angle A =$  ( )



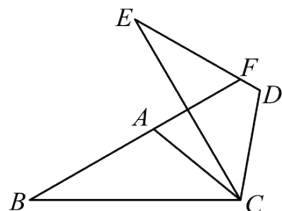
- A.  $45^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $55^\circ$                       D.  $60^\circ$

10. 某中学课外兴趣活动小组准备围建一个矩形苗圃园, 其中一边靠墙, 另外三边用长为 40 米的篱笆围成, 已知墙长为 18 米 (如图所示), 设这个苗圃园垂直于墙的一边长为  $x$  米, 围成的苗圃面积为  $y$ , 则  $y$  关于  $x$  的函数关系式为 ( )



- A.  $y = x(40 - x)$     B.  $y = x(18 - x)$     C.  $y = x(40 - 2x)$     D.  $y = 2x(40 - 2x)$

11. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $\angle B = 30^\circ$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle DEC$ , 点  $A, B$  的对应点分别为  $D, E$ , 延长  $BA$  交  $DE$  于点  $F$ , 下列结论一定正确的是 ( )

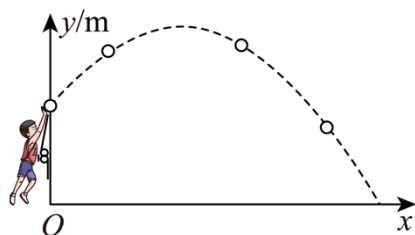


- A.  $\angle ACB = \angle ACD$                       B.  $AC \parallel DE$   
C.  $AB = EF$                       D.  $BF \perp CE$

12. 如图, 一男生推铅球, 铅球行进高度  $y$  (单位: 米) 是水平距离  $x$

(单位：米)的二次函数，即铅球飞行轨迹是一条抛物线．该男生推铅球出手时，铅球的高度为 1.6 米；铅球飞行至水平距离 4 米时，铅球高度为 4 米，铅球落地时水平距离为 8 米．有下列结论：

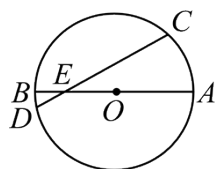
- ①铅球飞行至水平距离 3.5 米时，铅球到达最大高度，最大高度为 4.05 米；  
 ②当  $0 \leq x \leq 8$  时， $y$  与  $x$  之间的函数关系式为： $y = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{7}{5}x + \frac{8}{5}$ ；  
 ③铅球从出手到飞行至最高点的水平距离与从最高点运动至落地的水平距离相等．其中，正确结论的个数是( )



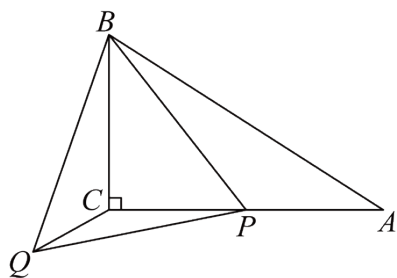
- A. 3                      B. 2                      C. 1                      D. 0

## 二、填空题

13. 设  $x_1$ 、 $x_2$  是方程  $x^2 + 5x - 3 = 0$  的两个根，则  $x_1 + x_2 =$  \_\_\_\_\_；  
 14. 二次函数  $y = x^2 - 3x + 5$  的对称轴为\_\_\_\_\_．  
 15. 若关于  $x$  的方程  $x^2 + 2x + m = 0$  有两个不相等的实数根，则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_．  
 16.  $AB$ 、 $CD$  是直径为 26 的  $\odot O$  中的两条平行弦，且  $AB = 10$ ， $CD = 24$ ，则这两条平行弦之间的距离为\_\_\_\_\_．  
 17. 已知：如图， $AB$  是  $\odot O$  的直径，弦  $CD$  交  $AB$  于  $E$  点， $BE = 1$ ， $AE = 5$ ， $\angle AEC = 30^\circ$ ，则  $CD$  的长为\_\_\_\_\_．



18. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AB = 2\sqrt{3}$ ，点  $P$  是  $AC$  上的动点，连接  $BP$ ，以  $BP$  为边作等边  $\triangle BPQ$ ，连接  $CQ$ ，则点  $P$  在运动过程中，线段  $CQ$  长度的最小值是\_\_\_\_\_．



### 三、解答题

19. 用适当的方法解下列方程：

(1)  $x^2 - 3x + 2 = 0$ ;

(2)  $(x-3)^2 + 4x(x-3) = 0$ .

20. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 6x + (2m+1) = 0$  有实数根.

(1) 求  $m$  的取值范围;

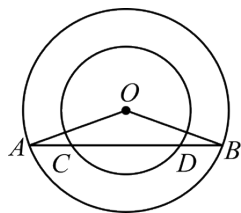
(2) 如果方程的两个实数根为  $x_1, x_2$ , 且  $2x_1x_2 + x_1 + x_2 \geq 20$ , 求  $m$  的取值范围.

21. 已知: 抛物线  $y = -x^2 - 6x + 21$ .

(1) 求抛物线  $y = -x^2 - 6x + 21$  的顶点坐标;

(2) 当  $x > 2$  时, 求  $y$  的取值范围.

22. 如图, 在以点  $O$  为圆心的两个同心圆中, 大圆的弦  $AB$  交小圆于点  $C, D$ .



(1) 求证  $AC = BD$ ;

(2) 若  $AC = 3$ , 大圆和小圆的半径分别为 6 和 4, 则  $CD$  的长度是\_\_\_\_\_.

23. 某超市经销一种商品, 每千克成本为 50 元, 经试销发现, 该种商品的每天销售量  $y$  (千克) 与销售单价  $x$  (元/千克) 满足一次函数关系, 其每天销售单价, 销售量的四组对应值如下表所示:

|                 |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|
| 销售单价 $x$ (元/千克) | 55 | 60 | 65 | 70 |
| 销售量 $y$ (千克)    | 70 | 60 | 50 | 40 |

(1) 求  $y$  (千克) 与  $x$  (元/千克) 之间的函数表达式;

(3) 当销售单价定为多少时, 才能使当天的销售利润最大? 最大利润是多少?

(2) 当  $AE = 1$  时, 求  $EF$  的长.

(3)若点 $Q$ 是 $y$ 轴上的点,且 $\angle ADQ=45^\circ$ ,求点 $Q$ 的坐标.



**参考答案：**

|    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | D  | C  | D | B | B | D | C | A | C | C  |
| 题号 | 11 | 12 |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 答案 | D  | B  |   |   |   |   |   |   |   |    |

1. D

【分析】根据关于原点对称的点的坐标特征：横坐标、纵坐标都变为相反数，即可得答案.

【详解】 $\because$ 点  $P(1,2)$  关于原点的对称点为  $P'$ ,

$\therefore P'$  的坐标为  $(-1, -2)$ ,

故选 D.

【点睛】本题考查关于原点对称的点的坐标，其坐标特征为：横坐标、纵坐标都变为相反数.

2. C

【分析】本题考查了中心对称图形与轴对称图形，根据轴对称图形和中心对称图形的定义进行逐一判断即可，如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；把一个图形绕着某一个点旋转  $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心. 掌握中心对称图形与轴对称图形的判断是解题的关键.

【详解】解：A、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意；

B、是中心对称图形，但不是轴对称图形，故不符合题意；

C、既是轴对称图形，也是中心对称图形，故符合题意；

D、是轴对称图形，但不是中心对称图形，故不符合题意.

故选：C.

3. D

【分析】根据弦、直径、弧、半圆的概念一一判断即可.

【详解】解：A、错误. 弦不一定是直径.

B、错误. 弧是圆上两点间的部分.

C、错误. 优弧大于半圆.

D、正确. 直径是圆中最长的弦.

故选 D.

【点睛】圆的认识.

4. B

【分析】根据二次函数的定义逐个判断即可.

【详解】解：A. 函数是一次函数，不是二次函数，故本选项不符合题意；

B. 函数是二次函数，故本选项符合题意；

C.  $y = (x+1)^2 - x^2 = 2x+1$ ，函数是一次函数，不是二次函数，故本选项不符合题意；

D. 函数不是二次函数，故本选项不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了二次函数的定义，能熟记二次函数的定义是解此题的关键，形如

$y = ax^2 + bx + c$ （ $a$ 、 $b$ 、 $c$ 为常数， $a \neq 0$ ）的函数，叫二次函数.

5. B

【分析】本题主要考查了配方法解一元二次方程，先把常数项移到方程右边，再把方程两边同时加上一次项系数一半的平方进行配方即可得到答案.

【详解】解：  $x^2 - 2x - 5 = 0$

$$x^2 - 2x = 5$$

$$x^2 - 2x + 1 = 6$$

$$(x-1)^2 = 6,$$

故选：B.

6. D

【分析】用顶点式表达式，按照抛物线平移的公式即可求解.

【详解】解：将抛物线  $y = x^2$  先向上平移 3 个单位长度，再向右平移 5 个单位长度后，函数的表达式为：  $y = (x-5)^2 + 3$ .

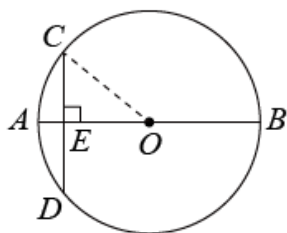
故选：D.

【点睛】主要考查了函数图象的平移，抛物线与坐标轴的交点坐标的求法，要求熟练掌握平移的规律：左加右减，上加下减.

7. C

【分析】连接  $OC$ ，根据勾股定理求出  $CE$ ，根据垂径定理计算即可.

【详解】解：连接  $OC$ ，



$\because AB$  是  $\odot O$  的直径, 弦  $CD \perp AB$ ,

$\therefore CD = 2CE, \angle OEC = 90^\circ$ ,

$\because AB = 10, AE = 1$ ,

$\therefore OC = 5, OE = 5 - 1 = 4$ ,

$\therefore CE = \sqrt{OC^2 - OE^2} = 3$ ,

$\therefore CD = 2CE = 6$ .

故选: C.

【点睛】本题考查的是垂径定理、勾股定理, 掌握垂直于弦的直径平分这条弦, 并且平分弦所对的两条弧是解题的关键.

8. A

【分析】本题考查了二次函数的图象及性质, 先求得抛物线的对称轴为  $x = -\frac{3}{2}$ , 进而可得

$C(-3, y_3)$  关于对称轴  $x = -\frac{3}{2}$  的对称点的坐标为:  $(0, y_3)$ , 再根据抛物线的开口向上, 且

$-1 < 0 < 2$ , 即可求解, 熟练掌握二次函数的图象及性质是解题的关键.

【详解】解: 抛物线的对称轴为:  $x = -\frac{3}{2 \times 1} = -\frac{3}{2}$ ,

$\therefore C(-3, y_3)$  关于对称轴  $x = -\frac{3}{2}$  的对称点的坐标为:  $(0, y_3)$ ,

$\because$  抛物线的开口向上, 且  $-1 < 0 < 2$ ,

$\therefore y_1 < y_3 < y_2$ ,

故选 A.

9. C

【分析】由旋转的性质得出  $\angle A'CA$ , 再根据三角形内角和定理即可求解.

【详解】解:  $\because$  将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  按照顺时针方向旋转  $35^\circ$  得到  $\triangle A'B'C$

$\therefore \angle A'CA = 35^\circ$ ,

$\because \angle A = \angle A', \angle A'DC = 90^\circ$

$$\therefore \angle A = \angle A' = 90^\circ - \angle A'CA = 55^\circ,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了旋转的性质，明确旋转前后对应边，对应角相等是解题的关键.

10. C

【详解】垂直于墙的一边的长为  $x$  米，所以平行于墙的边的长度则为  $(40-2x)$  米，

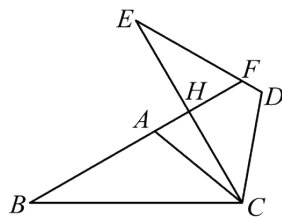
由题意则有：  $y=x(40-2x)$ ，

故选 C.

11. D

【分析】本题考查了旋转性质以及两个锐角互余的三角形是直角三角形，平行线的判定，正确掌握相关性质内容是解题的关键. 先根据旋转性质得  $\angle BCE = \angle ACD = 60^\circ$ ，结合  $\angle B = 30^\circ$ ，即可得证  $BF \perp CE$ ，再根据同旁内角互补证明两直线平行，来分析  $AC \parallel DE$  不一定成立；根据图形性质以及角的运算或线段的运算得出 A 和 C 选项是错误的.

【详解】解：记  $BF$  与  $CE$  相交于一点  $H$ ，如图所示：



$\because \triangle ABC$  中，将  $\triangle ABC$  绕点  $C$  顺时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle DEC$ ，

$$\therefore \angle BCE = \angle ACD = 60^\circ$$

$$\because \angle B = 30^\circ$$

$$\therefore \text{在 } \triangle BHC \text{ 中, } \angle BHC = 180^\circ - \angle BCE - \angle B = 90^\circ$$

$$\therefore BF \perp CE$$

故 D 选项是正确的，符合题意；

$$\text{设 } \angle ACH = x^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = 60^\circ - x^\circ,$$

$$\because \angle B = 30^\circ$$

$$\therefore \angle EDC = \angle BAC = 180^\circ - 30^\circ - (60^\circ - x^\circ) = 90^\circ + x^\circ$$

$$\therefore \angle EDC + \angle ACD = 90^\circ + x^\circ + 60^\circ = 150^\circ + x^\circ$$

$$\because x^\circ \text{ 不一定等于 } 30^\circ$$

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/477046103026006200>