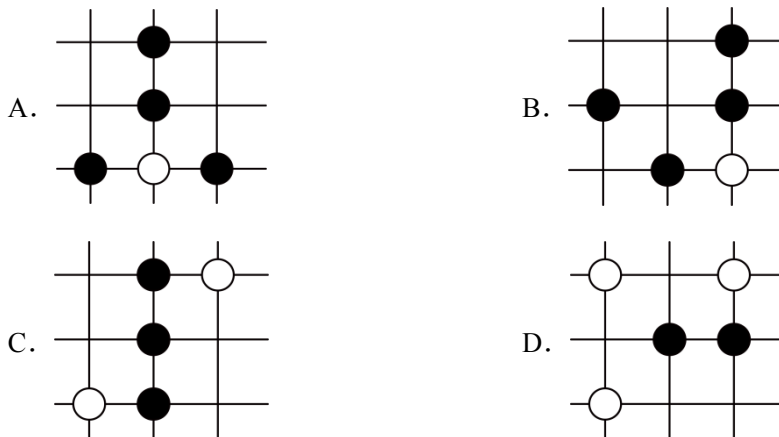


期末综合模拟题

2024--2025 学年初中数学人教版九年级上学期

一、单选题

1. 围棋起源于中国，古代称之为“弈”，至今已有 4000 多年的历史．以下是在棋谱中截取的四个部分，由黑白棋子摆成的图案是中心对称图形的是（ ）



2. 关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有实数根，则 k 的取值范围是（ ）.

- A. $k < 5$ B. $k < 5$ 且 $k \neq 1$ C. $k \leq 5$ 且 $k \neq 1$ D. $k \leq 5$

3. 一个不透明的盒子中装有黑、白两种颜色的小球共 10 个，它们除颜色外其他都相同．小明进行多次摸球后记录并放回小球的重复试验，发现摸到黑色小球的频率稳定在 0.6 左右，由此可知盒子中白的小球的个数可能是（ ）

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

4. 将抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 先沿水平方向向左平移 1 个单位，再沿竖直方向向下平移 3 个单位，则得到的新抛物线的解析式为（ ）

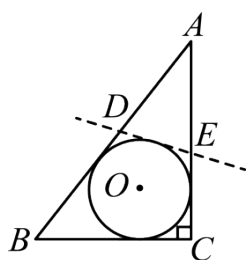
- A. $y = (x-2)^2 + 3$ B. $y = (x-2)^2 + 5$ C. $y = x^2 + 4$ D. $y = x^2 - 1$

5. 圆心角为 120° ，半径为 3 的扇形弧长为（ ）

- A. $\frac{1}{2}\pi$ B. π C. 2π D. 4π

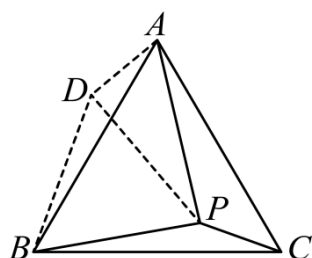
6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $BC = 6$ ， $AC = 8$ ， $AB = 10$ ， $\odot O$ 是它的内切圆，用剪刀沿 $\odot O$ 切线 DE 剪一

个VADE，则VADE的周长为（ ）



- A. 10 B. 12 C. 14 D. 16

7. 如图，在等边三角形 ABC 中，有一点 P ，连接 PA 、 PB 、 PC ，将 BP 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 BD ，连接 PD 、 AD ，有如下结论：① $\triangle BPC \cong \triangle BDA$ ；② $\triangle BDP$ 是等边三角形；③如果 $\angle BPC = 150^\circ$ ，那么 $PA^2 = PB^2 + PC^2$ 。以上结论正确的是（ ）

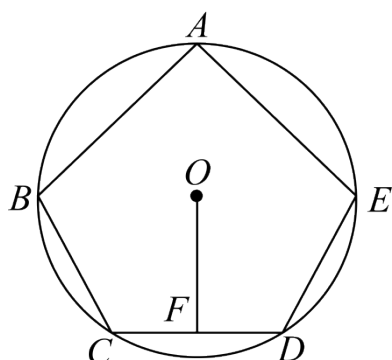


- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

8. 一元二次方程 $y^2 - 4y - 5 = 0$ 配方后可化为（ ）

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

9. 如图，五边形 $ABCDE$ 内接于半径为 6 的 $\odot O$ ， F 为 CD 中点，连结 OF ，若 $AB = AE$ ， $BC = CD = DE$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，则 OF 的长为（ ）



- A. $3\sqrt{3}$ B. 5 C. 4 D. $3\sqrt{2}$

10. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + 2$ 的图象的顶点为 $\left(-\frac{1}{2}, m\right)$ ，且图像交 x 正半轴交于点 $A(n, 0)$ ，则

① $b < 0$;

② $b - a = 0$;

③ 对于任意的 x ，都满足 $ax^2 + bx \geq m - 2$;

④ $b - 8 = 4m$;

⑤ 若点 $(-2 - n, y_1)$ 在此函数图象上，则 $y_1 < 0$ 。判断正确的是 ()

A. ①②④

B. ①②⑤

C. ②③④

D. ②④⑤

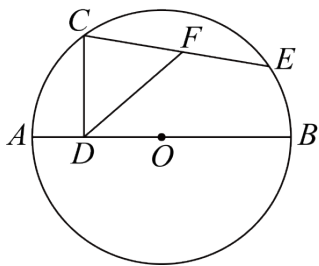
二、填空题

11. 菱形的两条对角线的长是方程 $x^2 - 5x + 3 = 0$ 的两根，则菱形的面积是 ____。

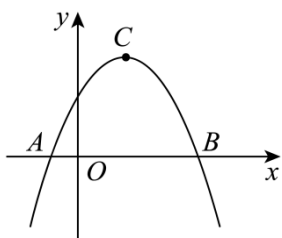
12. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 6 = 0$ 的一个根是 2，则另一个根的值是 ____。

13. 若 x_1 、 x_2 是方程 $x^2 - 6x - 2024 = 0$ 的两个实数根，则代数式 $x_1^2 - 4x_1 + 2x_2$ 的值等于 ____。

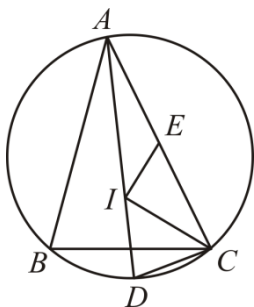
14. 如图， AB 是 $\odot O$ 直径，点 C 在 $\odot O$ 上， $CD \perp AB$ 垂足为 D ，点 E 是 $\odot O$ 上动点（不与 C 重合），点 F 为 CE 的中点，若 $AD = 3$ ， $CD = 6$ ，则 DF 的最大值为 ____。



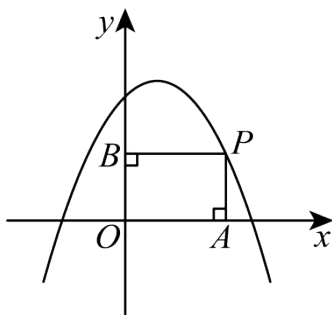
15. 如图，已知二次函数 $y = -\frac{4}{9}(x+1)(x-5)$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B （点 B 在点 A 的右侧）两点，顶点为 C ，点 P 是 y 轴上一点，且使得 $PB - PC$ 最大，则 P 点的坐标为 ____。



16. 如图，点 I 为 $\triangle ABC$ 的内心，连 AI 交 $\triangle ABC$ 的外接圆于点 D ，若 $AI=2CD$ ，点 E 为弦 AC 的中点，连接 EI ， IC ，若 $IC=6$ ， $ID=5$ ，则 IE 的长为__.



17. 如图， P 是抛物线 $y = -x^2 + x + 3$ 在第一象限上的点，过点 P 分别向 x 轴和 y 轴引垂线，垂足分别为 A ， B ，则四边形 $OAPB$ 周长的最大值为_____.



三、解答题

18. 解方程：

(1) $x(x+5) = 5x+25$;

(2) $x^2 - 6x - 7 = 0$.

19. 已知一元二次方程 $x^2 - 2x + m = 0$.

(1) 若方程有两个实数根，求 m 的范围；

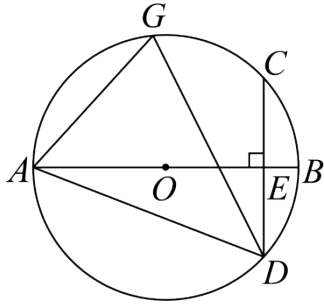
(2) 若方程的两个实数根为 x_1 ， x_2 ，且 $x_1 + 3x_2 = 3$ ，求 m 的值.

20. 已知等腰三角形 ABC 的一腰和底边的长是关于 x 的方程 $x^2 - mx + \frac{m}{2} - \frac{1}{4} = 0$ 的两个实数根.

① $m = 2$ 时，求 $\triangle ABC$ 的周长；

② 当 $\triangle ABC$ 为等边三角形时，求 m 的值.

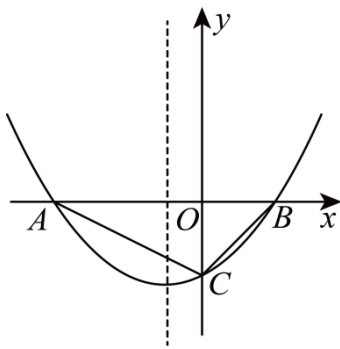
21. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , G 是 $\widehat{AC}$ 上任意一点, 连接 AD , AG , GD .



(1) 找出图中与 $\angle G$ 相等的角 (不添加其它线), 并说明理由;

(2) 若点 C 是 $\widehat{AB}$ 的中点, 且 $CD = AG$, 求 $\angle G$ 的度数.

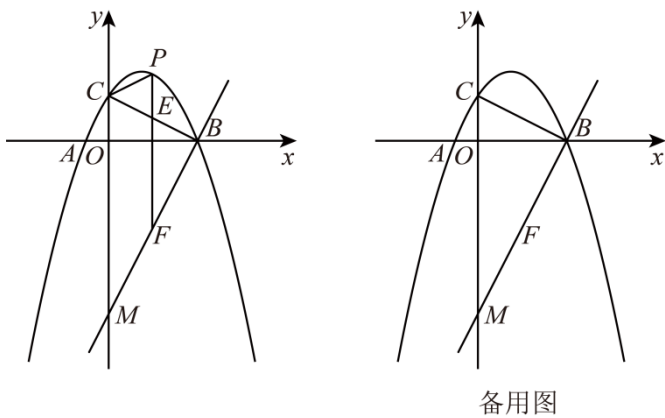
22. 如图所示, 已知抛物线 $y = \frac{1}{a}(x-2)(x+a)$ ($a > 0$) 与 x 轴交于点 A , B , 与 y 轴交于点 C , 且点 A 在点 B 的左侧, 连接 AC , BC .



(1) 若抛物线过点 $M(-2, -2)$, 求实数 a 的值;

(2) 在(1)的条件下, 求出 $\triangle ABC$ 的面积.

23. 如图 1, 在平面直角坐标中, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ 、 $B(4, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 连接 BC , 直线 $BM: y = 2x + m$ 交 y 轴于点 M . P 为直线 BC 上方抛物线上一动点, 过点 P 作 x 轴的垂线, 分别交直线 BC 、 BM 于点 E 、 F .



- (1)求抛物线的表达式；
- (2)当点 P 落在抛物线的对称轴上时，求 $\triangle PBC$ 的面积；
- (3)若点 N 为 y 轴上一动点，当四边形 $BENF$ 为矩形时，求点 N 的坐标；

参考答案：

1. C

本题考查了中心对称图形的概念，中心对称图形的定义：把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，根据定义逐项判断即可得到答案，正确掌握相关概念是解题关键.

解：解：A、该图形不是中心对称图形，故此选项不符合题意；

B、该图形不是中心对称图形，故此选项不符合题意；

C、该图形是中心对称图形，故此选项符合题意；

D、该图形不是中心对称图形，故此选项不符合题意.

2. C

解： $\because (k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 是一元二次方程，

$\therefore k-1 \neq 0$ ，解得： $k \neq 1$ ，

$\because$ 一元二次方程 $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有实数根，

$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4(k-1) \times 1 \geq 0$ ，

解得： $k \leq 5$ ，

综上： k 的取值范围是 $k \leq 5$ 且 $k \neq 1$ ，

3. B

解得： $x = 4$.

答：由此可知盒子中白的小球的个数可能是 4 个，

4. D

先将抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 的解析式配方，再根据“抛物线的平移法则”进行分析判断即可.

解： $\because y = x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2$ ，

$\therefore$ 将抛物线 $y = x^2 - 2x + 3$ 先向左平移 1 个单位，再向下平移 3 个单位，得到的新抛物线的解析式为：

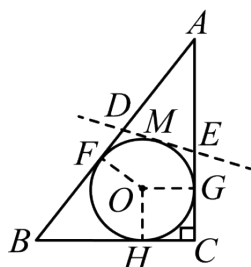
$$y = (x-1+1)^2 + 2 - 3 = x^2 - 1,$$

5. C

解：圆心角是 120° ，半径为 3 的扇形弧长为 $\frac{120}{180}\pi r = \frac{2}{3}\pi \times 3 = 2\pi$ 。

6. B

解：如图，设 $\triangle ABC$ 的内切圆切三边于点 F 、 H 、 G ，连接 OF 、 OH 、 OG ，



由切线长定理可知 $AF = AG$ ， $BF = BH$ ， $CH = CG$ ，

$\because DE$ 是 $\odot O$ 的切线，

$\therefore MD = DF$ ， $EM = EG$ ，

$\because BC = 6$ ， $AC = 8$ ， $AB = 10$ ，

$\therefore AB^2 = AC^2 + BC^2$ ，

$\therefore \angle ACB = 90^\circ$ ，

则四边形 $OHCG$ 是正方形，

$\because \odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的内切圆，

$\therefore$ 内切圆的半径 $= \frac{1}{2}(CH + CG) = \frac{1}{2}(AC + BC - AB) = 2$ ，

$\therefore CG = 2$ ，

$\therefore AG = AC - CG = 8 - 2 = 6$ ，

$$\therefore AF = AG = 6,$$

$$\therefore \triangle ADE \text{ 的周长为: } AD + DE + AE = AD + DF + EG + AE = AF + AG = 6 + 6 = 12.$$

7. D

解: ① $\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$$\therefore AB = BC, \angle ABC = 60^\circ,$$

$\because BP$ 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 BD ,

$$\therefore BD = BP, \angle DBP = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC - \angle ABP = \angle DBP - \angle ABP, \text{ 即 } \angle ABD = \angle CBP,$$

$$\because AB = BC, \angle ABD = \angle CBP, BD = BP,$$

$$\therefore \triangle BPC \cong \triangle BDA, \text{ 故①正确, 符合题意;}$$

② $\because BP$ 绕点 B 逆时针旋转 60° 得到 BD ,

$$\therefore BD = BP, \angle DBP = 60^\circ,$$

$\therefore \triangle BDP$ 是等边三角形, 故②正确, 符合题意;

③ $\because \triangle BDP$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle BDP = 60^\circ$$

$$\because \triangle BPC \cong \triangle BDA, \angle BPC = 150^\circ,$$

$$\therefore \angle ADB = 150^\circ,$$

$$\therefore \angle ADP = \angle ADB - \angle BDP = 90^\circ,$$

$$\therefore PA^2 = PD^2 + AD^2, \text{ 故③正确, 符合题意;}$$

综上: 正确的有①②③,

8. A

$$\text{解: } Q y^2 - 4y - 5 = 0,$$

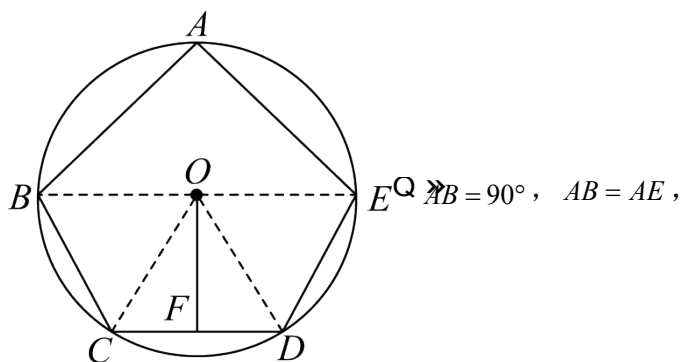
$$\therefore y^2 - 4y = 5,$$

$$\therefore y^2 - 4y + 4 = 5 + 4,$$

$$\therefore (y-2)^2 = 9,$$

9. A

解：如图，连接 OB ， OE ， OC ， OD ，



$$\therefore \angle BOE = 2\angle A = 180^\circ,$$

$$\text{Q } BC = CD = DE,$$

$$\therefore \angle BOC = \angle COD = \angle DOE = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle COD = 60^\circ,$$

$$\text{又Q } OC = OD,$$

$$\therefore \triangle COD \text{ 是等边三角形},$$

$$\therefore \angle ODF = 60^\circ,$$

$$\text{Q } F \text{ 为 } CD \text{ 中点},$$

$$\therefore OF \perp CD,$$

$$\therefore OF = OD \cdot \sin \angle ODF = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3},$$

10. B

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/167152012012010012>