

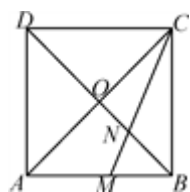
浙江省宁波外国语学校 2024 年中考五模数学试题

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， $\angle ACB$ 的角平分线分别交 AB ， BD 于 M ， N 两点。若 $AM=2$ ，则线段 ON 的长为()

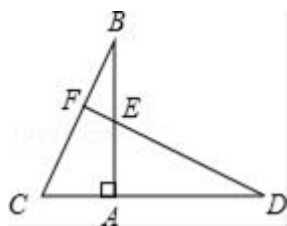


- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. 1 D. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

2. 抛物线 $y=x^2+2x+3$ 的对称轴是()

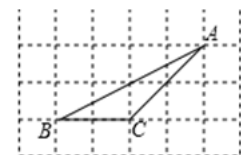
- A. 直线 $x=1$ B. 直线 $x=-1$
C. 直线 $x=-2$ D. 直线 $x=2$

3. 如图，已知 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转，使点 D 落在射线 CA 上， DE 的延长线交 BC 于 F ，则 $\angle CFD$ 的度数为()



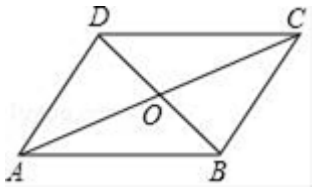
- A. 80° B. 90° C. 100° D. 120°

4. 如图所示是放置在正方形网格中的一个 $\triangle ABC$ ，则 $\tan\angle ABC$ 的值为()



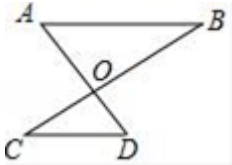
- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. 2 D. $\frac{1}{2}$

5. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， AC 与 BD 相交于 O ，且 $AO=BD=4$ ， $AD=3$ ，则 $\triangle BOC$ 的周长为()



- A. 9 B. 10 C. 12 D. 14

6. 如图， $AB \parallel CD$ ， AD 与 BC 相交于点 O ，若 $\angle A = 50^\circ 10'$ ， $\angle COD = 100^\circ$ ，则 $\angle C$ 等于（ ）



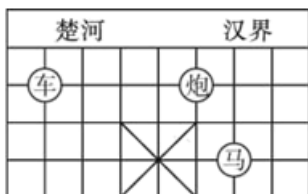
- A. $30^\circ 10'$ B. $29^\circ 10'$ C. $29^\circ 50'$ D. $50^\circ 10'$

7. 下面的统计图反映了我市 2011- 2016 年气温变化情况，下列说法不合理的是（ ）



- A. 2011- 2014 年最高温度呈上升趋势
 B. 2014 年出现了这 6 年的最高温度
 C. 2011- 2015 年的温差成下降趋势
 D. 2016 年的温差最大

8. 如图是棋盘的一部分，建立适当的平面直角坐标系，已知棋子“车”的坐标为 $(-2, 1)$ ，棋子“马”的坐标为 $(3, -1)$ ，则棋子“炮”的坐标为（ ）



- A. $(1, 1)$ B. $(2, 1)$ C. $(2, 2)$ D. $(3, 1)$

9. 如图，在两个同心圆中，四条直径把大圆分成八等份，若往圆面投掷飞镖，则飞镖落在黑色区域的概率是（ ）

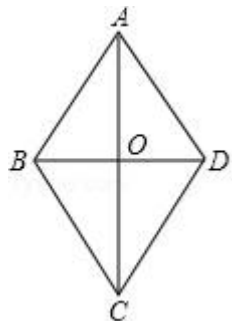


- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

10. 已知 $x=1$ 是方程 $x^2+mx+n=0$ 的一个根，则代数式 $m^2+2mn+n^2$ 的值为（ ）

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

11. 如图，菱形 ABCD 的对角线交于点 O，AC=8cm，BD=6cm，则菱形的高为（ ）



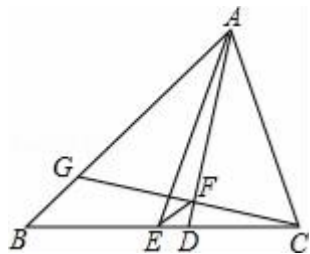
- A. $\frac{48}{5}$ cm B. $\frac{24}{5}$ cm C. $\frac{12}{5}$ cm D. $\frac{10}{5}$ cm

12. 若正六边形的边长为 6，则其外接圆半径为（ ）

- A. 3 B. $3\sqrt{2}$ C. $3\sqrt{3}$ D. 6

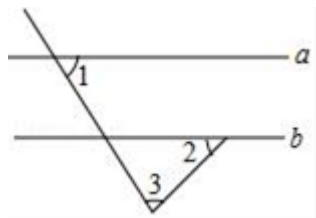
二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB=6$ ， $AC=4$ ， AD 、 AE 分别是其角平分线和中线，过点 C 作 $CG \perp AD$ 于 F ，交 AB 于 G ，连接 EF ，则线段 EF 的长为_____.



14. 如果一个直角三角形的两条直角边的长分别为 5、12，则斜边上的高的长度为_____.

15. 如图，直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1=60^\circ$ ， $\angle 2=40^\circ$ ，则 $\angle 3=_____$.



16. 已知关于 x 的方程 $x^2+mx+4=0$ 有两个相等的实数根，则实数 m 的值是_____.

17. 二次函数 $y=(x-1)^2-3$ 的图象与 y 轴的交点坐标是_____.

18. 写出一个平面直角坐标系中第三象限内点的坐标：(_____)

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (6分) (1) 计算: $\sqrt{8} - 2\sin 45^\circ + (2 - \pi)^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$;

(2) 先化简, 再求值 $\frac{a}{a^2 - ab} \cdot (a^2 - b^2)$, 其中 $a = \sqrt{2}$, $b = -2\sqrt{2}$.

20. (6分) (1) 解方程: $\frac{\square}{2\square - 3} + \frac{5}{3 - 2\square} = 4$

(2) 解不等式组并把解集表示在数轴上:

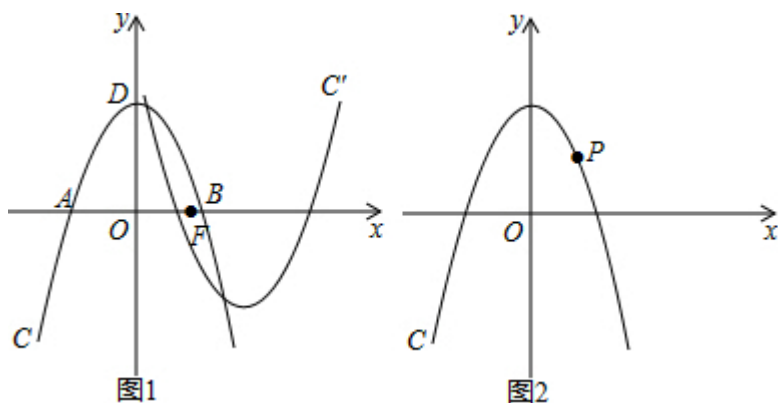
$$\begin{cases} \frac{3\square - 1}{2} - \frac{2\square + 1}{3} \leq 6\square \\ 2\square + 1 < 3(\square - 1)\square \end{cases}$$

21. (6分) 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $C: y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于 A, B 两点, 顶点为 $D(0, 4)$, $AB = 4\sqrt{2}$, 设点 $F(m, 0)$ 是 x 轴的正半轴上一点, 将抛物线 C 绕点 F 旋转 180° , 得到新的抛物线 C' .

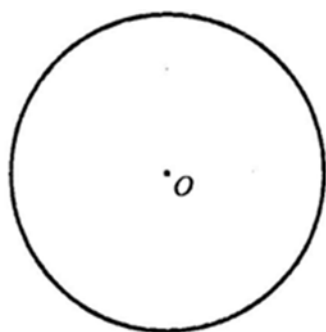
(1) 求抛物线 C 的函数表达式;

(2) 若抛物线 C' 与抛物线 C 在 y 轴的右侧有两个不同的公共点, 求 m 的取值范围.

(3) 如图 2, P 是第一象限内抛物线 C 上一点, 它到两坐标轴的距离相等, 点 P 在抛物线 C' 上的对应点 P' , 设 M 是 C 上的动点, N 是 C' 上的动点, 试探究四边形 $PMP'N$ 能否成为正方形? 若能, 求出 m 的值; 若不能, 请说明理由.



22. (8分) 如图, 已知 $\odot O$, 请用尺规做 $\odot O$ 的内接正四边形 $ABCD$, (保留作图痕迹, 不写做法)



23. (8分) 风电已成为我国继煤电、水电之后的第三大电源, 风电机组主要由塔杆和叶片组成 (如图 1), 图 2 是从图 1 引出的平面图. 假设你站在 A 处测得塔杆顶端 C 的仰角是 55° , 沿 HA 方向水平前进 43 米到达山底 G 处, 在山顶 B 处发现正好一叶片到达最高位置, 此时测得叶片的顶端 D (D, C, H 在同一直线上) 的仰角是 45° . 已知叶片的长度为 35 米 (塔杆与叶片连接处的长度忽略不计), 山高 BG 为 10 米, $BG \perp HG$, $CH \perp AH$, 求塔杆 CH

的高. (参考数据: $\tan 55^\circ \approx 1.4$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$, $\sin 55^\circ \approx 0.8$, $\sin 35^\circ \approx 0.6$)



图1

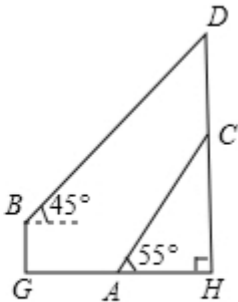
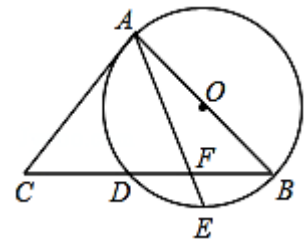


图2

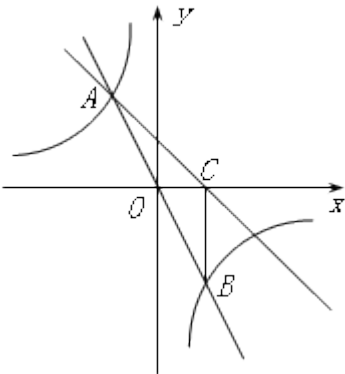
24. (10 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, BC 交 $\odot O$ 于点 D , E 是弧 BD 的中点, AE 与 BC 交于点 F , $\angle C=2\angle EAB$.



求证: AC 是 $\odot O$ 的切线; 已知 $CD=4$, $CA=6$, 求 AF 的长.

25. (10 分) 有 A、B 两组卡片共 1 张, A 组的三张分别写有数字 2, 4, 6, B 组的两张分别写有 3, 1. 它们除了数字外没有任何区别, 随机从 A 组抽取一张, 求抽到数字为 2 的概率; 随机地分别从 A 组、B 组各抽取一张, 请你用列表或画树状图的方法表示所有等可能的结果.现制定这样一个游戏规则: 若选出的两数之积为 3 的倍数, 则甲获胜; 否则乙获胜. 请问这样的游戏规则对甲乙双方公平吗? 为什么?

26. (12 分) 如图, 在直角坐标系 xOy 中, 直线 $y=mx$ 与双曲线 $y=\frac{n}{x}$ 相交于 A $(-1, a)$ 、B 两点, $BC\perp x$ 轴, 垂足为 C, $\triangle AOC$ 的面积是 1.



求 m 、 n 的值; 求直线 AC 的解析式.

27. (12 分) $-(-1)^{2018}+\sqrt{4}-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、C

【解析】

作 $MH \perp AC$ 于 H ，如图，根据正方形的性质得 $\angle MAH = 45^\circ$ ，则 $\triangle AMH$ 为等腰直角三角形，所以

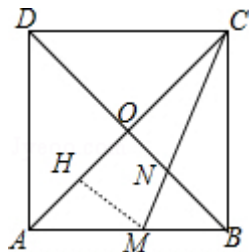
$AH = MH = \frac{\sqrt{2}}{2} AM = \sqrt{2}$ ，再根据角平分线性质的得 $BM = MH = \sqrt{2}$ ，则 $AB = 2 + \sqrt{2}$ ，于是利用正方形的性质得到

$AC = \sqrt{2} AB = 2\sqrt{2} + 2$ ， $OC = \frac{1}{2} AC = \sqrt{2} + 1$ ，所以 $CH = AC - AH = 2 + \sqrt{2}$ ，然后证明 $\triangle CON \sim \triangle CHM$ ，再利用相似比可计

算出 ON 的长．

【详解】

试题分析：作 $MH \perp AC$ 于 H ，如图，



∵ 四边形 $ABCD$ 为正方形，

∴ $\angle MAH = 45^\circ$ ，

∴ $\triangle AMH$ 为等腰直角三角形，

∴ $AH = MH = \frac{\sqrt{2}}{2} AM = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 = \sqrt{2}$ ，

∵ CM 平分 $\angle ACB$ ，

∴ $BM = MH = \sqrt{2}$ ，

∴ $AB = 2 + \sqrt{2}$ ，

∴ $AC = \sqrt{2} AB = \sqrt{2} (2 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} + 2$ ，

$$\therefore OC = \frac{1}{2} AC = \sqrt{2} + 1, \quad CH = AC - AH = 2\sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 2 + \sqrt{2},$$

$$\because BD \perp AC,$$

$$\therefore ON \parallel MH,$$

∴△CON~△CHM,

$$\therefore \frac{ON}{MH} = \frac{OC}{CH}, \text{ 即 } \frac{ON}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}+1}{2+\sqrt{2}},$$

∴ON=1.

故选 C.

【点睛】

本题考查了相似三角形的判定与性质：在判定两个三角形相似时，应注意利用图形中已有的公共角、公共边等隐含条件，以充分发挥基本图形的作用，寻找相似三角形的一般方法是通过作平行线构造相似三角形．也考查了角平分线的性质和正方形的性质．

2、B

【解析】

根据抛物线的对称轴公式： $x = -\frac{b}{2a}$ 计算即可．

【详解】

解：抛物线 $y = x^2 + 2x + 3$ 的对称轴是直线 $x = -\frac{2}{2 \times 1} = -1$

故选 B.

【点睛】

此题考查的是求抛物线的对称轴，掌握抛物线的对称轴公式是解决此题的关键．

3、B

【解析】

根据旋转的性质得出全等，推出 $\angle B = \angle D$ ，求出 $\angle B + \angle BEF = \angle D + \angle AED = 90^\circ$ ，根据三角形外角性质得出 $\angle CFD = \angle B + \angle BEF$ ，代入求出即可．

【详解】

解：∵将△ABC 绕点 A 顺时针旋转得到△ADE，

∴△ABC≌△ADE，

∴ $\angle B = \angle D$ ，

∴ $\angle CAB = \angle BAD = 90^\circ$ ， $\angle BEF = \angle AED$ ， $\angle B + \angle BEF + \angle BFE = 180^\circ$ ， $\angle D + \angle BAD + \angle AED = 180^\circ$ ，

∴ $\angle B + \angle BEF = \angle D + \angle AED = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ ，

∴ $\angle CFD = \angle B + \angle BEF = 90^\circ$ ，

故选：B.

【点睛】

本题考查了旋转的性质，全等三角形的性质和判定，三角形内角和定理，三角形外角性质的应用，掌握旋转变换的性质是解题的关键.

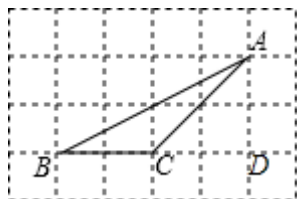
4、D

【解析】

首先过点 A 向 CB 引垂线，与 CB 交于 D，表示出 BD、AD 的长，根据正切的计算公式可算出答案.

【详解】

解：过点 A 向 CB 引垂线，与 CB 交于 D，



$\triangle ABD$ 是直角三角形，

$\because BD=4, AD=2,$

$$\therefore \tan \angle ABC = \frac{AD}{BD} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

故选：D.

【点睛】

此题主要考查了锐角三角函数的定义，关键是掌握正切：锐角 A 的对边 a 与邻边 b 的比叫做 $\angle A$ 的正切，记作 $\tan A$.

5、A

【解析】

利用平行四边形的性质即可解决问题.

【详解】

$\because$ 四边形 ABCD 是平行四边形，

$$\therefore AD=BC=3, OD=OB=\frac{1}{2}BD=2, OA=OC=4,$$

$\therefore \triangle OBC$ 的周长 $=3+2+4=9$,

故选：A.

【点睛】

题考查了平行四边形的性质和三角形周长的计算，平行四边形的性质有：平行四边形对边平行且相等；平行四边形对角相等，邻角互补；平行四边形对角线互相平分.

6、C

【解析】

根据平行线性质求出 $\angle D$ ，根据三角形的内角和定理得出 $\angle C=180^\circ-\angle D-\angle COD$ ，代入求出即可．

【详解】

$\because AB\parallel CD$ ，

$\therefore \angle D=\angle A=50^\circ 10'$ ，

$\because \angle COD=100^\circ$ ，

$\therefore \angle C=180^\circ-\angle D-\angle COD=29^\circ 50'$ ．

故选 C．

【点睛】

本题考查了三角形的内角和定理和平行线的性质的应用，关键是求出 $\angle D$ 的度数和得出 $\angle C=180^\circ-\angle D-\angle COD$ ．应该掌握的是三角形的内角和为 180° ．

7、C

【解析】

利用折线统计图结合相应数据，分别分析得出符合题意的答案．

【详解】

A 选项：年最高温度呈上升趋势，正确；

B 选项：2014 年出现了这 6 年的最高温度，正确；

C 选项：年的温差成下降趋势，错误；

D 选项：2016 年的温差最大，正确；

故选 C．

【点睛】

考查了折线统计图，利用折线统计图获取正确信息是解题关键．

8、B

【解析】

直接利用已知点坐标建立平面直角坐标系进而得出答案．

【详解】

解：根据棋子“车”的坐标为 $(-2,1)$ ，建立如下平面直角坐标系：

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/205240321232011331>