

门头沟区 2023-2024 学年度第一学期期末调研试卷

九 年 级 数 学

2024.1

考 生 须 知	<p>1. 本试卷共 8 页，三道大题，28 道小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。</p> <p>2. 请将条形码粘贴在答题卡相应位置处。</p> <p>3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。请使用 2B 铅笔填涂，用黑色字迹签字笔或钢笔作答。</p> <p>4. 考试结束后，请将试卷和草稿纸一并交回。</p>
----------------------------	---

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1-8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 如果 $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ ，那么 $\frac{y-x}{y}$ 的值是

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

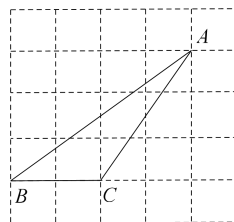
2. 如果将抛物线 $y = x^2$ 向上平移 3 个单位长度，向左平移 1 各单位，得到新的抛物线的表达式是

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

3. 如图所示的网格是边长为 1 的正方形网格，点 A, B, C 是网格线交点，则

$\sin \angle ABC =$

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{\sqrt{13}}{2}$
 C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$



4. 已知 $\odot O$ 的半径为 4，如果 OP 的长为 3，则点 P 在

- A. $\odot O$ 内 B. $\odot O$ 上 C. $\odot O$ 外 D. 不确定

5. 若多边形的内角和是外角和的 2 倍，则该多边形是_____边形

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

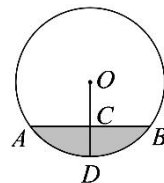
6. 若点 $A(x_1, -1)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{-6}{x}$ 的图象上,

则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是

- A. $x_1 < x_2 < x_3$ B. $x_1 < x_3 < x_2$
 C. $x_2 < x_3 < x_1$ D. $x_3 < x_1 < x_2$

7. 一个圆柱形管件, 其横截面如图所示, 管内存有一些水 (阴影部分), 测得水面宽 AB 为 8cm , 水的最大深度 CD 为 2cm , 则此管件的直径为

- A. 5cm B. 8cm
 C. 10cm D. 12cm



8. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象是一条抛物线, 自变量 x

与函数 y 的部分对应值如下表:

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	0	-2	-3	-3	-2	0	...

有如下结论:

- ① 抛物线的开口向上
 ② 抛物线的对称轴是直线 $x = \frac{1}{2}$
 ③ 抛物线与 y 轴的交点坐标为 $(0, -3)$
 ④ 由抛物线可知 $ax^2 + bx + c < 0$ 的解集是 $-2 < x < 3$

其中正确的是

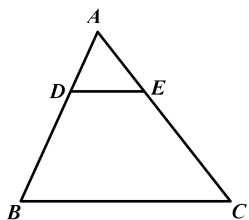
- A. ①② B. ①②③ C. ①②④ D. ①②③④

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

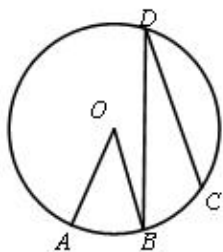
9. 二次函数 $y = 2(x-1)^2 + 3$ 的顶点坐标为_____.

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $AE = 1$, $EC = 2$, 则 $\frac{DE}{BC} =$ _____.

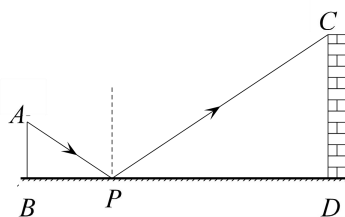
11. 如图, 在 $\odot O$ 中, $\widehat{AB} = \widehat{BC}$, $\angle BDC = 20^\circ$, 则 $\angle AOB$ 的度数是_____.



第 10 题



第 11 题

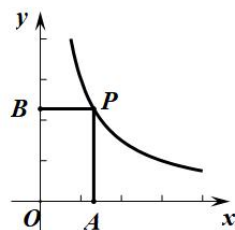


第 12 题

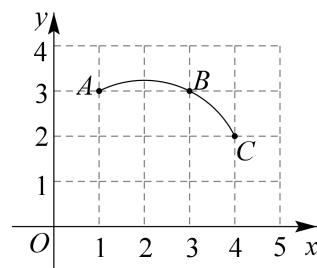
12. 如图, 是小明设计的用激光笔测量城墙高度的示意图, 在点 P 处水平放置一个平面镜, 光线从点 A 出发经平面镜反射后刚好射到城墙 CD 的顶端 C 处, 已知 $AB \perp BD$, $CD \perp BD$, $AB=1.2$ 米, $BP=1.8$ 米, $PD=12$ 米, 那么城墙高度 $CD=$ ____米.

13. 写出一个二次函数, 其图象满足: ①开口向上; ②对称轴为 $x=1$, 这个二次函数的表达式可以是_____.

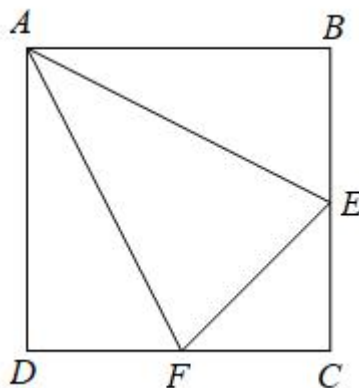
14. 如图, 已知点 P 是反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$) 上的一点, 则矩形 $OAPB$ 的面积为_____.



15. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A, B, C 都在格点上, 过 A, B, C 三点作一圆弧, 则该圆弧的半径=_____.

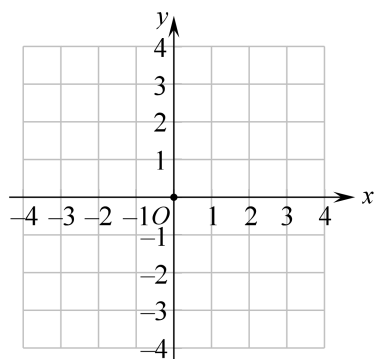


16. 如图, 已知 E, F 是正方形 $ABCD$ 的边 BC 和 CD 上的两点, 且 $AE=AF$, $AB=4$, $\triangle AEF$ 的面积 S 与 CE 的长 x 满足函数关系, 写出该函数的表达式_____.



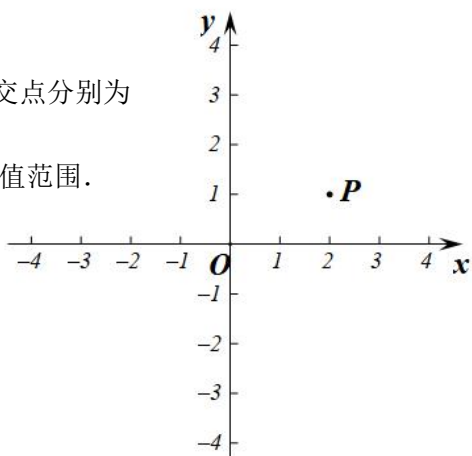
20. 已知二次函数 $y = x^2 + 2x - 3$

- (1) 求此二次函数图象的顶点坐标;
- (2) 求此二次函数图象与 x 轴的交点坐标;
- (3) 当 $y > 0$ 时, 直接写出 x 的取值范围.



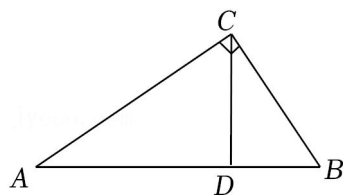
21. 如图, 点 $P(2, 1)$ 是反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象上的一点.

- (1) 求该反比例函数的表达式;
- (2) 设直线 $y = kx$ 与双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 的两个交点分别为 P 和 P' , 当 $\frac{m}{x} > kx$ 时, 直接写出 x 的取值范围.



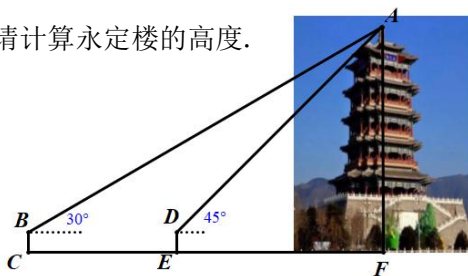
22. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 在 AB 上, 且 $\frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB}$.

- (1) 求证 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$;
- (2) 若 $AD = 3$, $BD = 2$, 求 CD 的长.

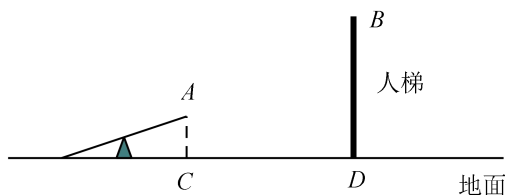


23. 永定楼是门头沟的标志性建筑, 为测得永定楼的高度, 小亮同学先站在点 C 的位置, 视线(点 B)与塔尖 A 的仰角是 30° , 水平向前走了 42m 到达点 E 的位置, 此时的仰角是 45° , 已知小亮的眼睛距离地面 1.7m , 请计算永定楼的高度.

(结果保留根号)



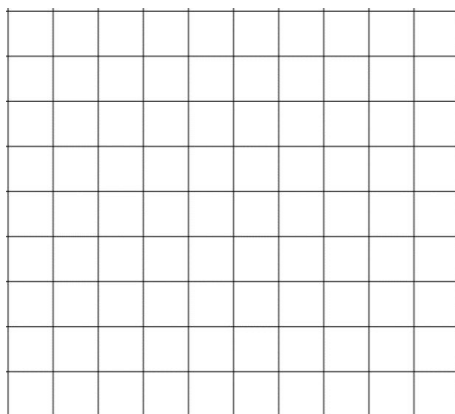
24. 如图，杂技团进行杂技表演，演员要从跷跷板右端 A 处弹跳后恰好落在人梯的顶端 B 处，其身体（看成一点）的路径是一条抛物线．现测量出如下的数据，设演员身体距起跳点 A 水平距离为 d 米时，距地面的高度为 h 米．



d (米)	...	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	...
h (米)	...	3.40	4.15	4.60	4.75	4.60	4.15	...

请你解决以下问题：

- (1) 在下边网格中建立适当平面直角坐标系，根据已知数据描点，并用平滑曲线连接；



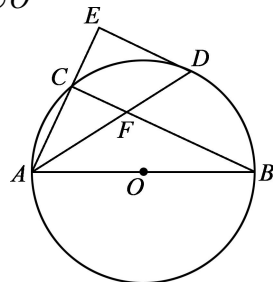
- (2) 结合表中所给的数据或所画的图象，直接写出演员身体距离地面的最大高度；
- (3) 求起跳点 A 距离地面的高度；
- (4) 在上述的条件下，有一次表演，已知人梯到起跳点 A 的水平距离是 3 米，人梯的高度是 3.40 米．问此次表演是否成功？如果成功，说明理由；如果不成功，说明应怎样调节人梯到起跳点 A 的水平距离才能成功？

25. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 为直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, 过点 D 作 $\odot O$

切线与 AC 的延长线交于点 E , $ED \parallel BC$, 连接 AD 交 BC 于点 F .

(1) 求证: $\angle BAD = \angle DAE$;

(2) 若 $AB=6$, $AD=5$, 求 DF 的长.

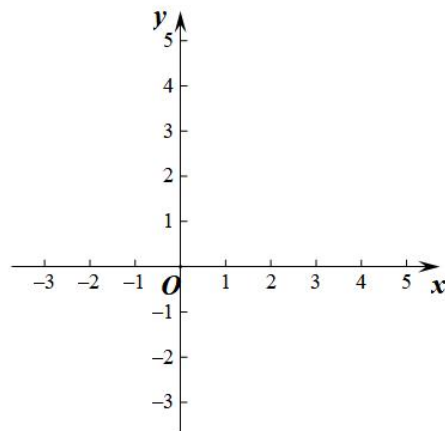


26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ 为抛物线 $y = ax^2 + bx + c$

($a > 0$) 上任意两点, 其中 $x_1 < x_2$.

(1) 若抛物线的对称轴为 $x = 2$, 当 x_1, x_2 为何值时, $y_1 = y_2 = c$;

(2) 设抛物线的对称轴为 $x = t$, 若对于 $x_1 + x_2 > 4$, 都有 $y_1 < y_2$, 求 t 的取值范围.



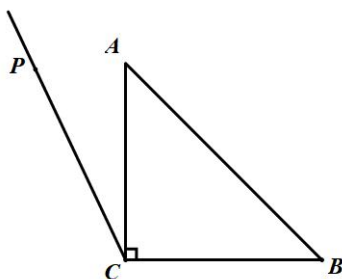
27. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CA = CB$, 过

点 C 在 $\triangle ABC$ 外作射线 CP , 且 $\angle ACP = \alpha$, 点 A 关于 CP 的对称点为点 D , 连接 AD , BD , CD , 其中 AD , BD 分别交射线 CP 于点 M , N .

(1) 依题意补全图形;

(2) 当 $\alpha = 30^\circ$ 时, 直接写出 $\angle CNB$ 的度数;

(3) 当 $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ 时, 用等式表示线段 BN , CM 之间的数量关系, 并证明.



28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的任意点 $P(x, y)$, 如果满足 $x + y = a$ ($x \geq 0, a \geq 0$), 那么我们称这样的点叫做“关联点”.

(1) 如果点 $(2, 3)$ 是“关联点”, 则 $a =$ _____;

(2) 如图 1, 当 $2 \leq a \leq 3$ 时,

在点 $A(1, 2), B(1, 3), C(2.5, 0)$ 中, 满足此条件的“关联点”为 _____;

(3) 如图 2, $\odot W$ 的圆心为 $W(3, 2)$, 半径为 1, 如 $\odot W$ 上存在“关联点”, 请画出示意图, 并求出“关联点”的最小值.

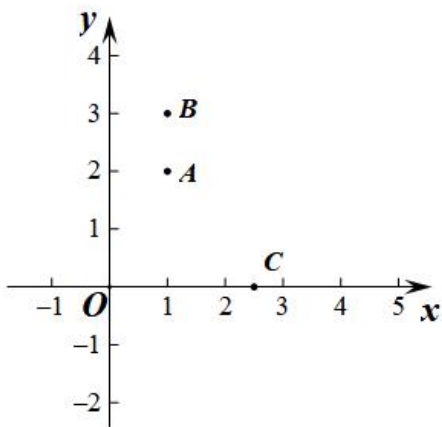


图 1

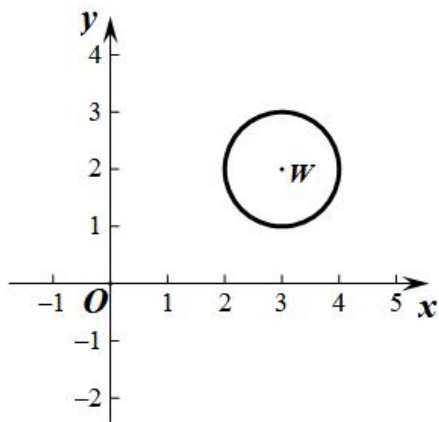


图 2