

2022~2023 学年度九年级第二学期阶段练习

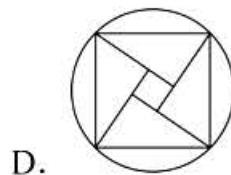
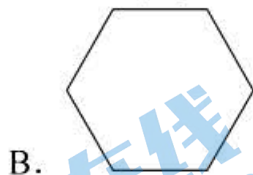
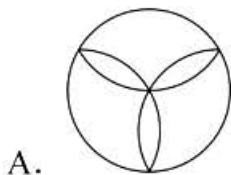
数 学

2023.3.3

(考试分值: 100 分 考试时长: 120 分钟)

一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

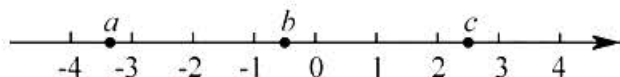
1. 下列图形中, 是中心对称图形而不是轴对称图形的是 ()



2. 熔喷布, 俗称口罩的“心脏”, 是口罩中间的过滤层, 能过滤细菌, 阻止病菌传播. 经测量, 医用外科口罩的熔喷布厚度约为 0.000156 米, 将 0.000156 用科学记数法表示应为 ()

A. 15.6×10^{-4} B. 1.56×10^{-3} C. 1.56×10^{-4} D. 0.156×10^{-3}

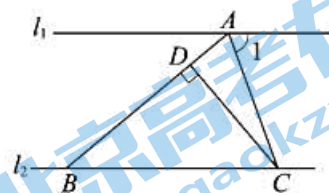
3. 实数 a , b , c 在数轴上的对应点的位置如图所示, 则下列结论正确的是 ()



A. $a > b > c$ B. $|b| > |a|$ C. $b + c < 0$ D. $ab > 0$

4. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, $AB = BC$, $CD \perp AB$ 于点 D , 若 $\angle DCA = 20^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为 ()

A. 80°
B. 70°
C. 60°
D. 50°



第 4 题图

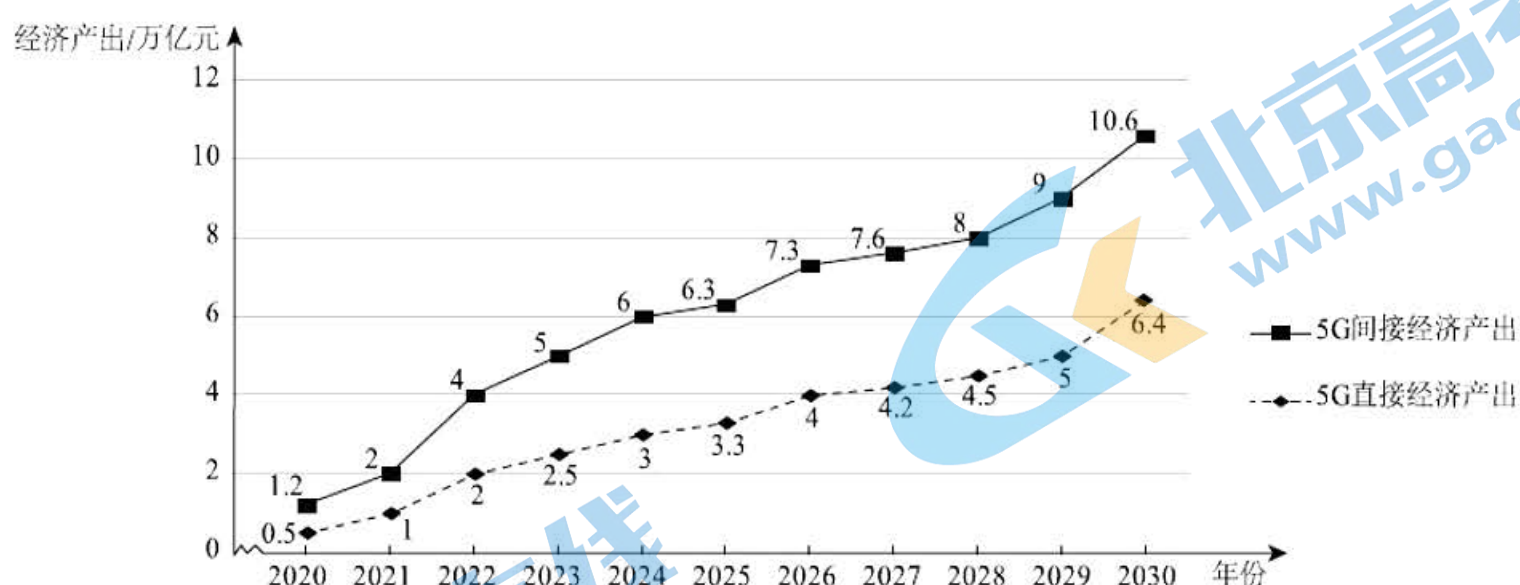
5. 如果 $x - 3y = 0$, 那么代数式 $(\frac{x^2 + y^2}{y} - 2x) \div (x - y)$ 的值为 ()

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

6. 《九章算术》中记载: “今有上禾三秉, 益实六斗, 当下禾十秉; 下禾五秉, 益实一斗, 当上禾二秉. 问上、下禾实一秉各几何?” 其大意是: 今有上等稻子三捆, 若打出来的谷子再加六斗, 则相当于十捆下等稻子打出来的谷子; 有下等稻子五捆, 若打出来的谷子再加一斗, 则相当于两捆上等稻子打出来的谷子. 问上等、下等稻子每捆打多少斗谷子? 设上等稻子每捆打 x 斗谷子, 下等稻子每捆打 y 斗谷子, 根据题意可列方程组为 ()

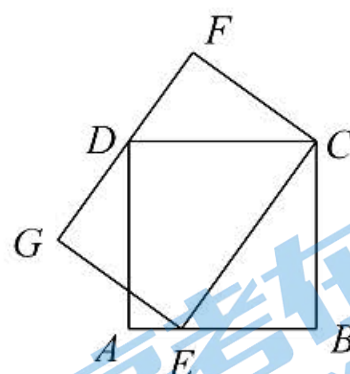
A. $\begin{cases} 3x + 6 = 10y \\ 5y + 1 = 2x \end{cases}$ B. $\begin{cases} 3x - 6 = 10y \\ 5y - 1 = 2x \end{cases}$ C. $\begin{cases} 3y + 6 = 10x \\ 5x + 1 = 2y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 3y - 6 = 10x \\ 5x - 1 = 2y \end{cases}$

7. 5G 网络是第五代移动通信网络，它将推动我国数字经济发展迈上新台阶。据预测，2020 年到 2030 年中国 5G 直接经济产出和间接经济产出的情况如下图所示。



根据上图提供的信息，下列推断不正确的是 ()

- A. 2030 年 5G 间接经济产出比 5G 直接经济产出多 4.2 万亿元
 B. 2020 年到 2030 年，5G 直接经济产出和 5G 间接经济产出都是逐年增长
 C. 2030 年 5G 直接经济产出约为 2020 年 5G 直接经济产出的 13 倍
 D. 2022 年到 2023 年与 2023 年到 2024 年 5G 间接经济产出的增长率相同
8. 正方形 $ABCD$ 的边 AB 上有一动点 E ，以 EC 为边作矩形 $ECFG$ ，且边 FG 过点 D 。设 $AE=x$ ，矩形 $ECFG$ 的面积为 y ，则 y 与 x 之间的关系描述正确的是 ()



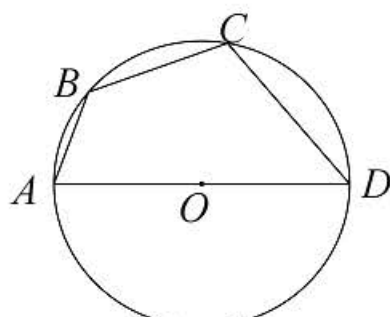
第 8 题图

二、填空题 (本题共 16 分，每小题 2 分)

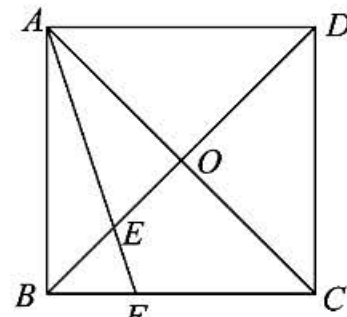
9. 分解因式: $xy^2 - 4x =$ _____.
10. 不等式组 $\begin{cases} 2x > -1 \\ x \leq 1 \end{cases}$ 的所有整数解是 _____.
11. 一个不透明的盒子中装有 3 个黄球，6 个红球，这些球除了颜色外无其他差别。从中随机摸出一个球，恰好是黄球的概率为 _____.
12. 颐和园坐落在北京西郊，是第一批全国重点文物保护单位之一。小万去颐和园参加实践活动时发现有的窗户造型是正八边形，如下图所示，则 $\angle 1 =$ _____°.



第 12 题图



第 13 题图

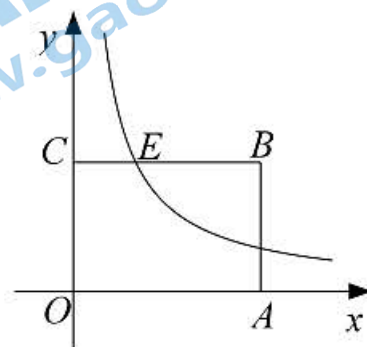


第 14 题图

13. 如图, 点 A, B, C, D 在 $\odot O$ 上, 且 AD 为直径, 如果 $\angle BAD = 70^\circ$, $\angle CDA = 50^\circ$, $BC = 2\sqrt{5}$, 那么 $AD =$ _____.

14. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , E 是 OB 的中点, 连接 AE 并延长交 BC 于点 F , 若 $\triangle BEF$ 的面积为 1, 则 $\triangle AED$ 的面积为 _____.

15. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A, C 分别在 x 轴, y 轴的正半轴上, 以 OA, OC 为边作矩形 $OABC$, 双曲线 $y = \frac{3}{x} (x > 0)$ 与 BC 边交于点 E , 且 $CE:EB = 1:2$, 则矩形 $OABC$ 的面积为 _____.



第 15 题图

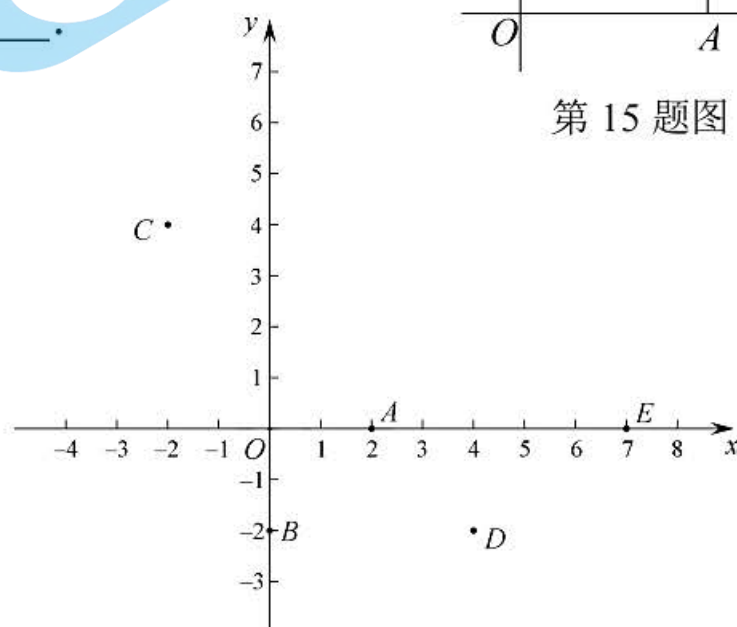
16. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 有五个点 $A(2,0)$,

$B(0,-2)$, $C(-2,4)$, $D(4,-2)$, $E(7,0)$, 将二次函数

$y = a(x-2)^2 + m (m \neq 0)$ 的图象记为 W . 下列的判断中

- ① 点 A 一定不在 W 上;
- ② 点 B, C, D 可以同时都在 W 上;
- ③ 点 C, E 不可能同时都在 W 上.

所有正确结论的序号是 _____.



第 16 题图

三、解答题 (本题共 68 分, 第 17-22 题, 每小题 5 分, 第 23-26 题, 每小题 6 分, 第 27-28 题, 每小题 7 分)

17. 计算: $-(-5) - 2\cos 45^\circ + |-3\sqrt{2}| + (\frac{1}{4})^{-1}$.

18. 解方程: $\frac{x}{x+1} = 1 + \frac{1}{x}$.

19. 下面是小东设计的“作平行四边形一边中点”的尺规作图过程.

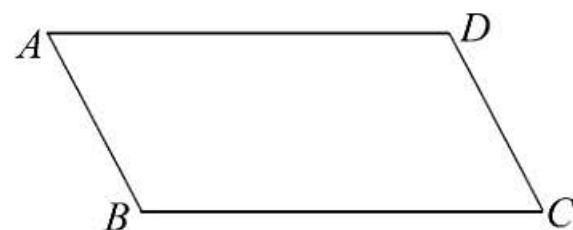
已知: 平行四边形 $ABCD$.

求作: 点 M , 使点 M 为边 AD 的中点.

作法: 如图,

- ① 作射线 BA ;
- ② 以点 A 为圆心, CD 长为半径画弧, 交 BA 的延长线于点 E ;
- ③ 连接 EC 交 AD 于点 M .

所以点 M 就是所求作的点.



根据小东设计的尺规作图过程，

- (1) 使用直尺和圆规，补全图形（保留作图痕迹）；
- (2) 完成下面的证明。

证明：连接 AC ， ED 。

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

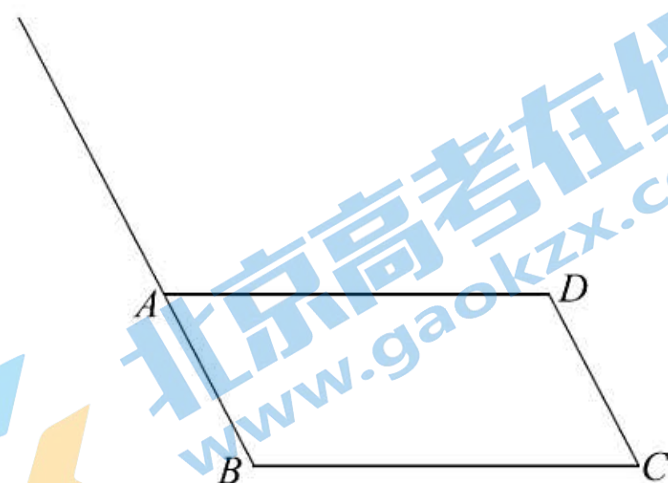
$\therefore AE \parallel CD$ 。

$\because AE =$ _____，

$\therefore$ 四边形 $EACD$ 是平行四边形（_____）（填推理的依据）。

$\therefore AM = MD$ （_____）（填推理的依据）。

$\therefore$ 点 M 为所求作的边 AD 的中点。

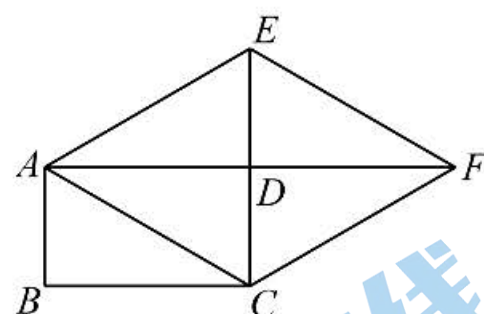


20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+5)x + 3k+6 = 0$ 。

- (1) 求证：此方程总有两个实数根；
- (2) 若此方程有一个根大于 -2 且小于 0 ， k 为整数，求 k 的值

21. 如图，矩形 $ABCD$ ，延长 CD 至点 E ，使 $DE = CD$ ，连接 AC ， AE ，过点 C 作 $CF \parallel AE$ 交 AD 的延长线于点 F ，连接 EF 。

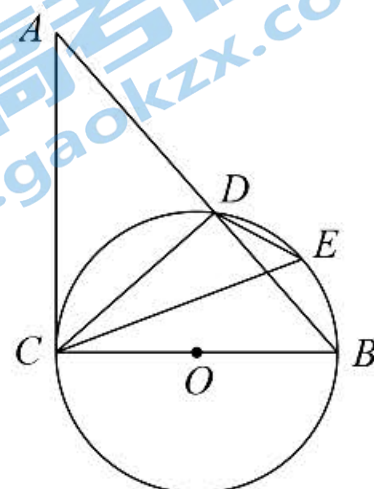
- (1) 求证：四边形 $ACFE$ 是菱形；
- (2) 连接 BE 交 AD 于点 G 。当 $AB = 2$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ 时，求 BG 的长。



第 21 题图

22. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ， E 为 $\widehat{BD}$ 的中点。

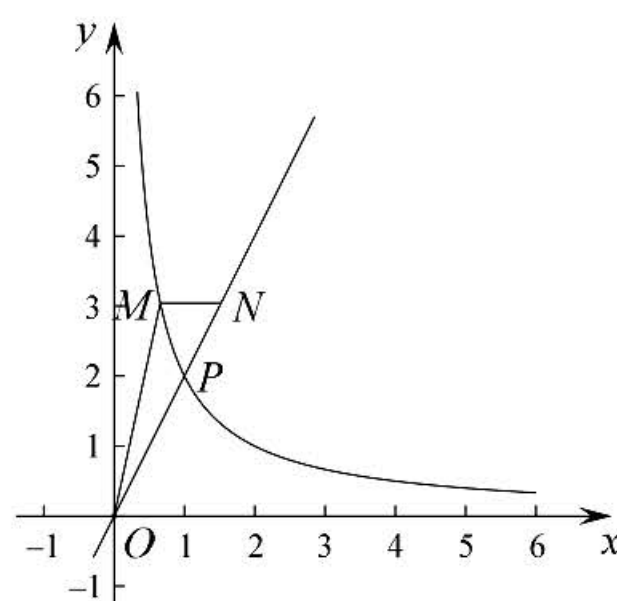
- (1) 求证： $\angle ACD = \angle DEC$ ；
- (2) 延长 DE 、 CB 交于点 P ，若 $PB = BO$ ， $DE = 2$ ，求 PE 的长



第 22 题图

23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 的图象与直线 $y = kx$ ($k \neq 0$) 交于点 $P(1, p)$ 。 M 是函数 $y = \frac{2}{x}$ ($x > 0$) 图象上一点，过 M 作 x 轴的平行线交直线 $y = kx$ ($k \neq 0$) 于点 N 。

- (1) 求 k 和 p 的值；
- (2) 若点 M 的横坐标为 m 。
 - ① 求点 N 的坐标；（用含 m 的代数式表示）
 - ② 若 $\triangle OMN$ 的面积大于 $\frac{1}{2}$ ，结合图象直接写出 m 的取值范围。



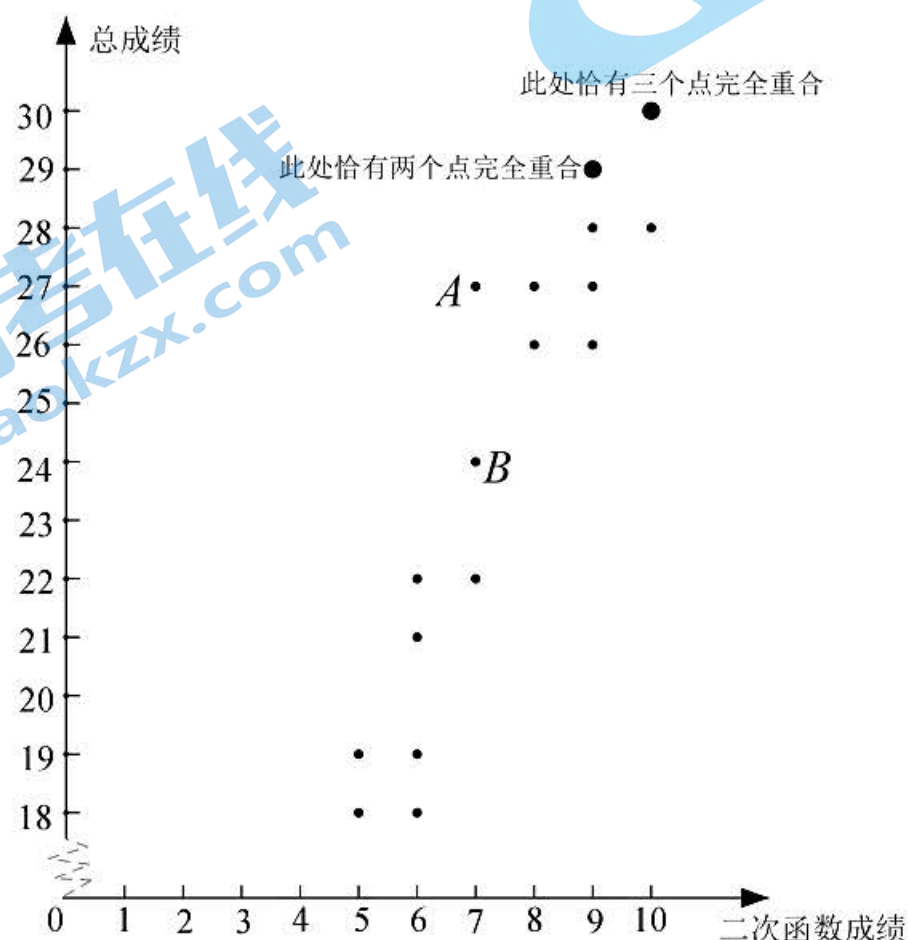
第 23 题图

24. 为了解学生居家学习期间对函数知识的掌握情况，某学校数学教师对九年级全体学生进行了一次摸底测试，测试含一次函数、二次函数和反比例函数三项内容，每项满分 10 分，现随机抽取 20 名学生的成绩（成绩均为整数）进行收集、整理、描述和分析，下面给出了部分信息：

a. 该 20 名学生一次函数测试成绩如下：

7	9	10	9	7	6	8	10	10	8
6	10	10	9	10	9	9	9	10	10

b. 该 20 名学生总成绩和二次函数测试成绩情况统计图：



c. 该 20 名学生总成绩平均分为 25 分，一次函数测试平均分为 8.8 分。

根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 该 20 名学生一次函数测试成绩的中位数是_____，众数是_____。
- (2) 若该校九年级共有 400 名学生，且总成绩不低于 26 分的学生成绩记为优秀，估计该校九年级本次测试总成绩优秀的约有_____人。
- (3) 在总成绩和二次函数测试成绩情况统计图中，A 同学的一次函数测试成绩是_____分；若 B 同学的反比例函数测试成绩是 8 分，则 B 同学的一次函数测试成绩是_____分。
- (4) 抽测的 20 名学生的反比例函数平均分是_____。

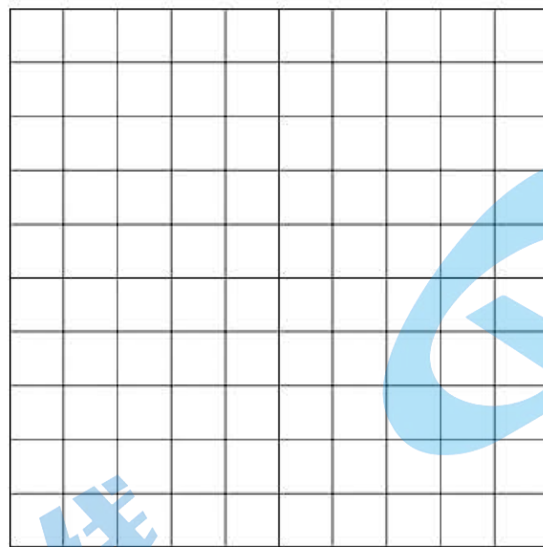
25. 某景观公园计划在圆形水池内修建一个小型喷泉，水柱从池中心且垂直于水面的水枪喷出，水柱喷出后落于水面的形状是抛物线。现测量出如下数据，在距水枪水平距离为 d 米的地点，水柱距离水面的高度为 h 米。

d (米)	0	0.5	1.0	1.5	2.5
h (米)	m	3.2	3.6	3.2	0

请解决以下问题：

- (1) 请结合表中所给数据，直接写出水柱最高点距离水面的高度为_____米。

(2) 在网格中建立适当的平面直角坐标系，描出表中已知各对对应值为坐标的点，并用平滑的曲线画出该函数的图象.



(3) 求表格中 m 的值.

(4) 以节水为原则，为体现公园喷泉景观的美观性，在不改变水柱形状的基础上，修建工人打算将水枪的高度上升 0.4 米. 若圆形喷水池的半径为 3 米，提升水枪高度后水柱是否会喷到水池外面？请说明理由. (其中 $\sqrt{10} \approx 3.2$)

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过点 $A(0, -4)$ 和 $B(-2, 2)$.

(1) 求 c 的值，并用含 a 的式子表示 b ;

(2) 当 $-2 < x < 0$ 时，若二次函数满足 y 随 x 的增大而减小，求 a 的取值范围;

(3) 直线 AB 上有一点 $C(m, 5)$ ，将点 C 向右平移 4 个单位长度，得到点 D ，若抛物线与线段 CD 只有一个公共点，求 a 的取值范围.

27. $\angle MON=45^\circ$ ，点 P 在射线 OM 上，点 A, B 在射线 ON 上 (点 B 与点 O 在点 A 的两侧)，且 $AB=1$ ，以点 P 为旋转中心，将线段 AB 逆时针旋转 90° ，得到线段 CD (点 C 与点 A 对应，点 D 与点 B 对应).

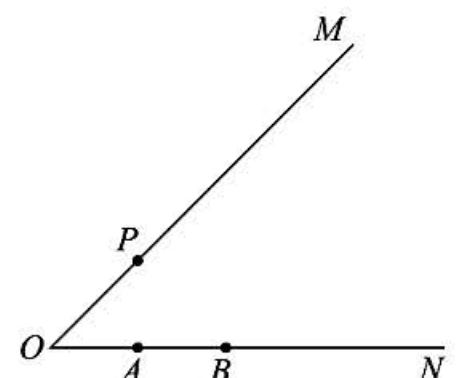
(1) 如图，若 $OA=1$ ， $OP=\sqrt{2}$ ，依题意补全图形;

(2) 若 $OP=\sqrt{2}$ ，当线段 AB 在射线 ON 上运动时，

线段 CD 与射线 OM 有公共点，求 OA 的取值范围;

(3) 一条线段上所有的点都在一个圆的圆内或圆上，

称这个圆为这条线段的覆盖圆. 若 $OA=1$ ，当点 P 在射线 OM 上运动时，以射线 OM 上一点 Q 为圆心作线段 CD 的覆盖圆，直接写出当线段 CD 的覆盖圆的直径取得最小值时 OP 和 OQ 的长度.



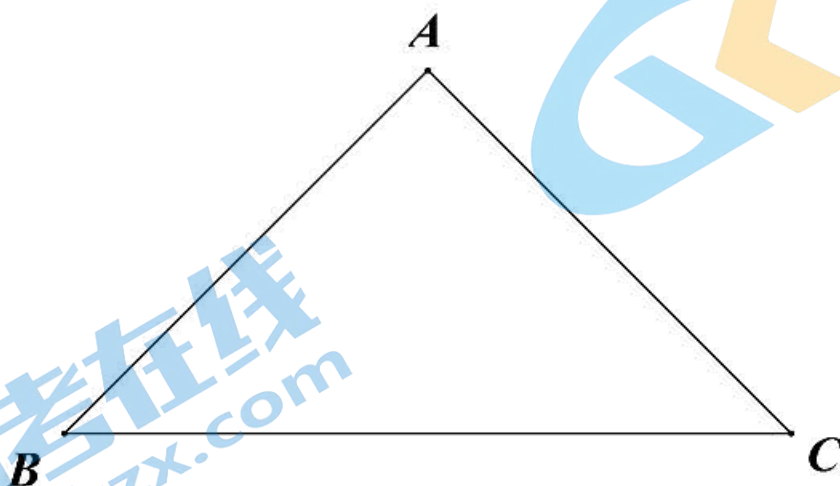
第 27 题图

28. 过三角形的任意两个顶点画一条弧，若弧上的所有点都在该三角形的内部或边上，则称该弧为三角形的“形内弧”.

(1) 如图，在等腰 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC = 2$.

① 在下图中画出一条 $Rt\triangle ABC$ 的形内弧；

② 在 $Rt\triangle ABC$ 中，其形内弧的长度最长为_____.



(2) 在平面直角坐标系中，点 $D(-2,0)$ ， $E(2,0)$ ， $F(0,1)$ ，点 M 为 $\triangle DEF$ 形内弧所在圆的圆心. 求点 M 纵坐标 y_M 的取值范围；

(3) 在平面直角坐标系中，点 $M(2, 2\sqrt{3})$ ，点 G 为 x 轴上一点. 点 P 为 $\triangle OMG$ 最长形内弧所在圆的圆心，求点 P 纵坐标 y_P 的取值范围.

以下为草稿纸

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯