



(考试时间 120 分钟 满分 100 分)

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将本试卷、答题卡一并交回。
------------------	--

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 抛物线 $y = x^2 - 2x$ 的对称轴是

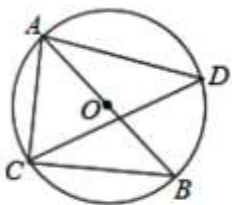
- (A) 直线 $x = -2$ (B) 直线 $x = -1$ (C) y 轴 (D) 直线 $x = 1$

2. 下列图形中，绕某个点旋转 72 度后能与自身重合的是

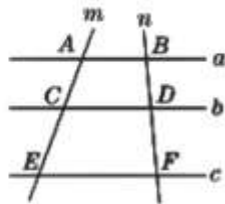


3. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， C, D 是圆上两点，连接 AC, BC, AD, CD 。若 $\angle CAB = 55^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为

- (A) 55° (B) 45° (C) 35° (D) 25°



第 3 题图



第 4 题图

4. 如图所示，已知直线 $a \parallel b \parallel c$ ，直线 m, n 与直线 a, b, c 分别交于点 A, C, E 及点 B, D, F ， $AC = 4$ ， $CE = 6$ ， $BD = 3$ ，则 BF 等于

- (A) 7 (B) 7.5 (C) 8 (D) 8.5

5. 下表是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分 x, y 的对应值：

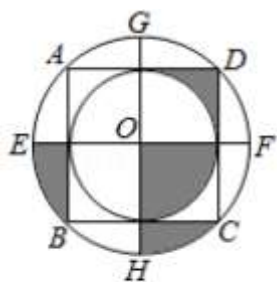
x	...	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	...
y	...	2	m	-1	$-\frac{7}{4}$	-2	$-\frac{7}{4}$	-1	$\frac{1}{4}$	2	...

可以推 m 的值为

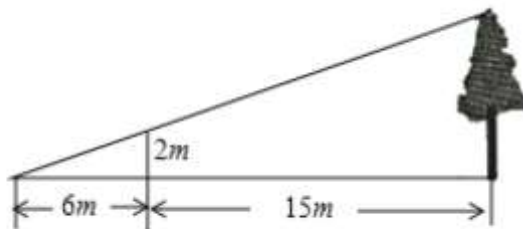
- (A) -2 (B) 0 (C) $\frac{1}{4}$ (D) 2

6. 如图, 正方形 $ABCD$ 的内切圆和外接圆的圆心为 O , EF 与 GH 是此外接圆的直径, $EF = 4$, $AD \perp GH$, $EF \perp GH$, 则图中阴影部分的面积是

- (A) π (B) 2π (C) 3π (D) 4π



第6题图

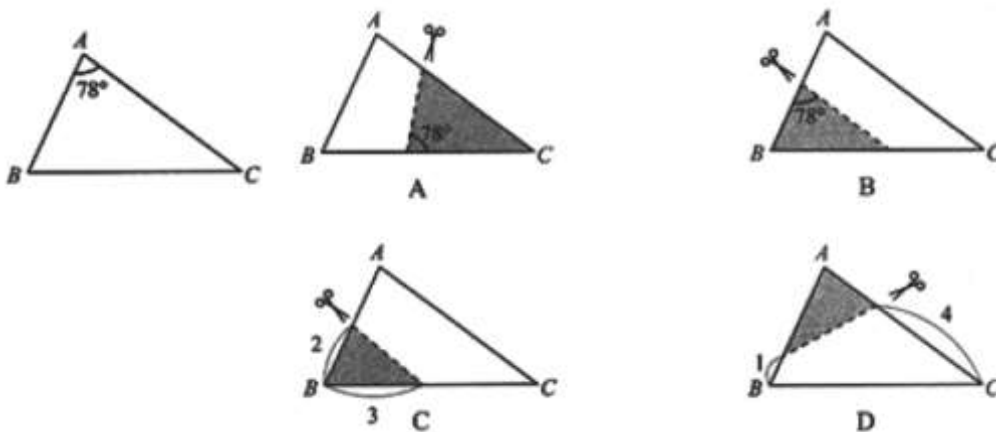


第7题图

7. 如图, 为了测量某棵树的高度, 小明用长为 $2m$ 的竹竿做测量工具, 移动竹竿, 使竹竿、树的顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时, 竹竿与这一点距离相距 $6m$, 与树相距 $15m$, 则树的高度是

- (A) $7m$ (B) $6m$ (C) $5m$ (D) $4m$

8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 78^\circ$, $AB = 4$, $AC = 6$, 将 $\triangle ABC$ 沿图示中的虚线剪开, 剪下的阴影三角形与原三角形不构成相似的是



二、填空题 (每小题2分, 共16分)

9. 若 $3x - 4y = 0$, 则 $\frac{x}{y} =$ _____.

10. 将抛物线 $y = x^2$ 平移, 使得新位置下的抛物线与坐标轴一共有两个交点, 写出一种符合题意的平移方法 _____.

11. 正比例函数 $y = mx$ ($m \neq 0$) 与反比例函数 $y = \frac{n}{x}$ 的图象交于 A 、 B 两点, 若点 A 的坐标为 $(1, 2)$, 则点 B 的坐标是_____.

12. 我们学习过反比例函数. 例如, 当矩形面积 S 一定时, 长 a 是宽 b 的反比例函数, 其函数关系式可以写为 $a = \frac{S}{b}$ (S 为常数, $S \neq 0$).

请你仿照上例另举一个在日常生活、生产或学习中具有反比例函数关系的量的实例, 并写出它的函数关系式.

实例: _____;

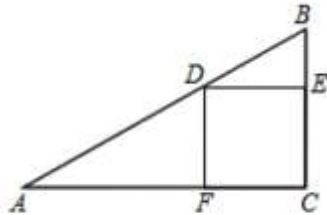
函数关系式: _____.



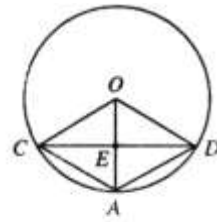
13. 如图，已知扇形的半径为 30cm ，圆心角为 120° ，将扇形围成一个圆锥，这个圆锥的底面半径最大为_____ cm .



第 13 题图



第 14 题图



第 16 题图



15. 下面是“用三角板画圆的切线”的画图过程.

如图 1，已知圆上一点 A ，画过 A 点的圆的切线.

画法：（1）如图 2，将三角板的直角顶点放在圆上任一点 C （与点 A 不重合）处，使其一直角边经过点 A ，另一条直角边与圆交于 B 点，连接 AB ；

（2）如图 3，将三角板的直角顶点与点 A 重合，使一条直角边经过点 B ，画出另一条直角边所在的直线 AD 。

所以直线 AD 就是过点 A 的圆的切线.

请回答：该画图的依据是_____



图1



图2

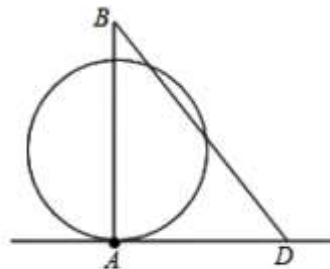


图3

16. 如图， $\odot O$ 中分别有下列条件：① $\angle COA = \angle AOD = 60^\circ$ ；② $AC = AD = OA$ ；③点 E 分别是 AO 、 CD 的中点；④ $OA \perp CD$ ，且 $\angle ACO = 60^\circ$

所有能推出四边形 $OCAD$ 是菱形的条件是_____（只填写序列号）.

三、解答题（本题共 68 分，第 17—21 题，每小题 5 分，第 22—24 题，每小题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27—28 题，每小题 7 分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程

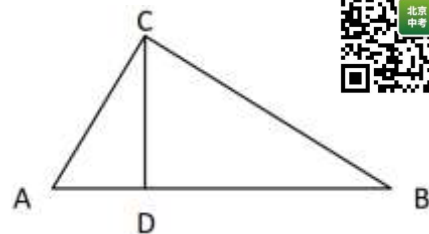
17. 已知一个二次函数图象上部分点的横坐标 x 与纵坐标 y 的对应值如表所示：

x	...	-3	-2	-1	0	1	...
y	...	0	-3	-4	-3	0	...

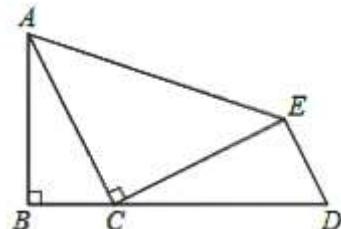
求这个二次函数的表达式.



18. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，垂足为 D ， $AD = 3$ ， $BD = 6$ ，求 CD 的长.

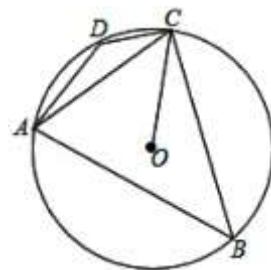


19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $BC = 2$ ，以 AC 为边作 $\triangle ACE$ ， $\angle ACE = 90^\circ$ ， $AC = CE$ ，延长 BC 至点 D ，使 $CD = 5$ ，连接 DE . 求证： $\triangle ABC \sim \triangle CED$.



20. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， $OC = 4$ ， $AC = 4$.

- (1) 求点 O 到 AC 的距离；
- (2) 求 $\angle ADC$ 的度数.



21. 某工厂生产的某种产品按质量分为 10 个档次，据调查显示，每个档次的日产量及相应的单件利润如表所示（其中 x 为正整数，且 $1 \leq x \leq 10$ ）：

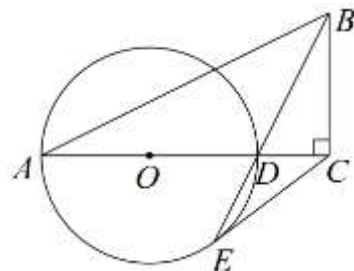
质量档次	1	2	...	x	...	10
日产量（件）	95	90	...	$100 - 5x$...	50
单件利润（万元）	6	8	...	$2x + 4$...	24

为了便于调控，此工厂每天只生产一个档次的产品，当生产质量档次为 x 的产品时，当天的利润为 y 万元.

- (1) 求 y 关于 x 的函数关系式；
- (2) 工厂为获得最大利润，应选择生产哪个档次的产品？并求出当天利润的最大值.

22. 如图， $Rt \triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，点 D 在 AC 边上，以 AD 为直径作 $\odot O$ 交 BD 的延长线于点 E ， $CE = BC$

- (1) 求证： CE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $CD = 2$ ， $BD = 25$ ，求 $\odot O$ 的半径.





23. 已知抛物线 $y_1 = x^2 - 2x + c$ 的部分图象如图 1 所示:

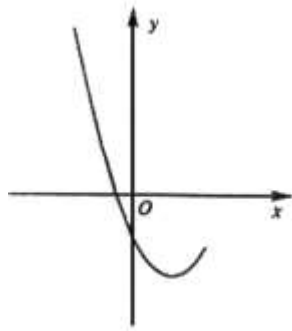


图 1

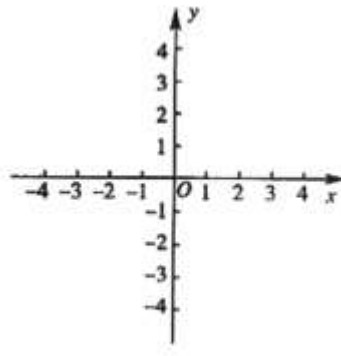


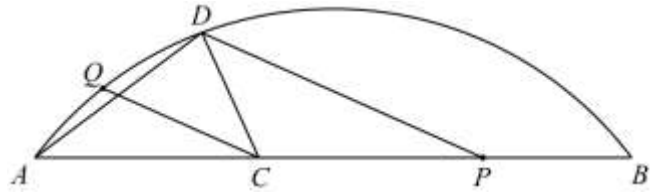
图 2

(1) 确定 c 的取值范围;

(2) 若抛物线经过点 $(0, -1)$, 试确定抛物线 $y_1 = x^2 - 2x + c$ 的解析式;

(3) 若反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 的图象经过(2)中抛物线上点 $(1, a)$, 试在图 2 所示直角坐标系中, 画出该反比例函数及(2)中抛物线的图象, 并利用图象写出当 $y_1 > y_2$ 时, 对应自变量 x 的取值范围.

24. 如图, Q 是 \widehat{AB} 上一定点, P 是弦 AB 上一动点, C 为 AP 中点, 连接 CQ , 过点 P 作 $PD \parallel CQ$ 交 \widehat{AB} 于点 D , 连接 AD, CD . 已知 $AB = 8\text{cm}$, 设 A, P 两点间的距离为 $x\text{cm}$, C, D 两点间的距离为 $y\text{cm}$. (当点 P 与点 A 重合时, 令 y 的值为 1.30)



小荣根据学习函数的经验, 对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小荣的探究过程, 请补充完整:

(1) 按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量, 得到了 y 与 x 的几组对应值:

x/cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y/cm	1.30	1.79	1.74	1.66	1.63	1.69		2.08	2.39

(2) 建立平面直角坐标系, 描出以补全后的表中各组对应值为坐标的点, 画出该函数的图象;





(3) 结合函数图象，解决问题：当 $DA \perp DP$ 时，AP 的长度约为 _____ cm.

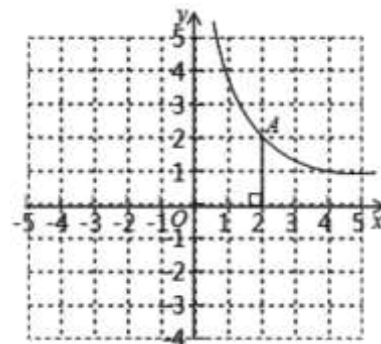
25. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 A ，作 $AC \perp x$ 轴于点 C .

(1) 求 k 的值；

(2) 直线 $AB: y = ax + b$ ($a > 0$) 图象经过点 A 交 x 轴于点 B . 横、纵坐标都是整数的点叫做整点. 线段 AB, AC, BC 围成的区域 (不含边界) 为 W .

① 直线 AB 经过 $(0, 1)$ 时，直接写出区域 W 内的整点个数；

② 若区域 W 内恰有 1 个整点，结合函数图象，求 a 的取值范围.



26. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $y = ax^2 - 4ax + 3a$.

(1) 求抛物线的对称轴；

(2) 当 $a > 0$ 时，设抛物线与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 左侧)，顶点为 C ，若 $\triangle ABC$ 为等边三角形，求 a 的值；

(3) 过 $T(0, t)$ (其中 $-1 \leq t \leq 2$) 且垂直 y 轴的直线 l 与抛物线交于 M, N 两点. 若对于满足条件的任意 t 值，线段 MN 的长都不小于 1，结合函数图象，直接写出 a 的取值范围.

27. 已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ， P 为它的内部一点， M 为射线 OA 上一点，连接 PM ，以 P 为中心，将线段 PM 顺时针旋转 120° ，得到线段 PN ，并且点 N 恰好落在射线 OB 上.

(1) 依题意补全图 1；

(2) 证明：点 P 落一定在 $\angle AOB$ 的平分线上；

(3) 连接 OP ，如果 $OP = 2\sqrt{3}$ ，判断 $OM + ON$ 的值是否变化，若发生变化，请求出值的变化范围，若不变，请求出值.

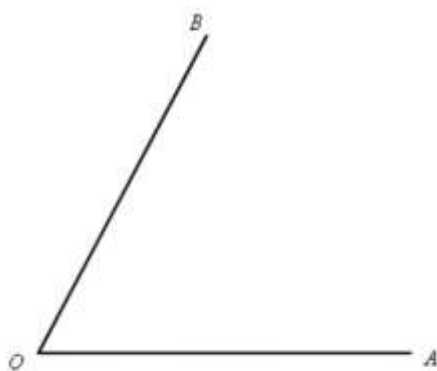
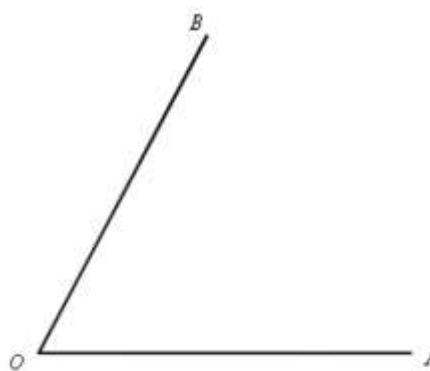


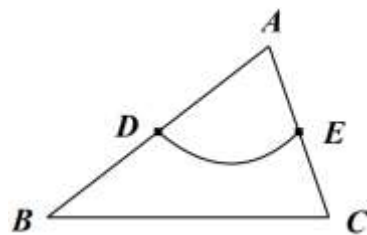
图 1



备用图

28. 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 $\triangle ABC$ 两边的中点, 如果弧 DE (可以是劣弧、优弧或半圆) 上的所有点都在 $\triangle ABC$ 的内部或边上, 则称弧 DE 为 $\triangle ABC$ 的中内弧. 例如, 下图中弧 DE 是 $\triangle ABC$ 其中的某一条中内弧.

(1) 如图, 在边长为 $4\sqrt{3}$ 的等边 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点. 画出 $\triangle ABC$ 的最长的中内弧 DE , 并直接写出此时弧 DE 的长;



(2) 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(2\sqrt{3}, 6)$, $B(0, 0)$, $C(t, 0)$, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 的中点.

①若 $t = 2\sqrt{3}$, 求 $\triangle ABC$ 的中内弧 DE 所在圆的圆心 P 的纵坐标的取值范围;

②请写出一个 t 的值, 使得 $\triangle ABC$ 的中内弧 DE 所在圆的圆心 P 的纵坐标可以取全体实数值.

