

2019—2020 学年度第二学期初三数学综合练习提高卷

2020.4



亲爱的同学，你好！

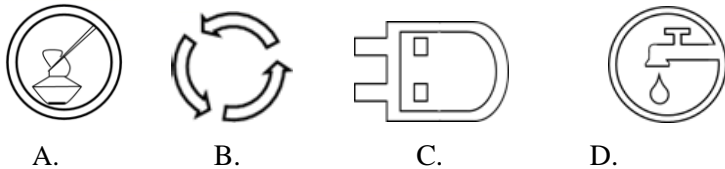
仰望天空时，什么都比你高，你会自卑；俯视大地时，什么都比你低，你会自负；只有放宽视野，把天空和大地尽收眼底，才能在苍穹泛土之间找到你真正的位置。无须自卑，不要自负，坚持自信！

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和姓名. 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.
------	---

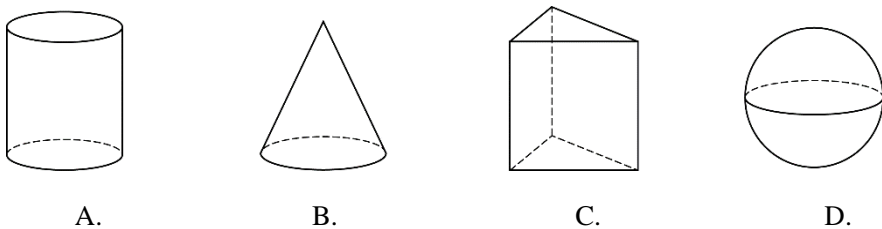
一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1. 下列倡导节约的图案中，是轴对称图形的是



2. 下列几何体中，其三视图的三个视图完全相同的是



3. 在数轴上，点 A , B 在点 O 的两侧，分别表示数 a 和 3，将点 A 向左平移 1 个单位长度，得到点 C .若 $OC=OB$ ，则 a 的值为

- A. -3 B. -2 C. -1 D. 2
4. 若一个多边形的每个内角均为 120° ，则该多边形是
- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形

5. 电影《流浪地球》中，人类计划带着地球一起逃到距地球 4 光年的半人马星座比邻星. 已知光年是天文学中的距离单位，1 光年大约是 95000 亿千米，则 4 光年约为

- A. 9.5×10^4 亿千米 B. 95×10^4 亿千米
 C. 3.8×10^5 亿千米 D. 3.8×10^4 亿千米

6. 如果 $a-b=\sqrt{3}$ ，那么代数式 $(\frac{b^2}{a}-a) \cdot \frac{a}{a+b}$ 的值为

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

7. 已知 $\odot O_1$, $\odot O_2$, $\odot O_3$ 是等圆， $\triangle ABP$ 内接于 $\odot O_1$, 点 C , E 分别在 $\odot O_2$, $\odot O_3$ 上.



如图,

①以 C 为圆心, AP 长为半径作弧交 $\odot O_2$ 于点 D , 连接 CD ;

②以 E 为圆心, BP 长为半径作弧交 $\odot O_3$ 于点 F , 连接 EF ;

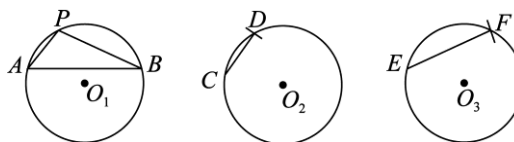
下面有四个结论:

① $CD + EF = AB$

② $\widehat{CD} + \widehat{EF} = \widehat{AB}$

③ $\angle CO_2D + \angle EO_3F = \angle AO_1B$

④ $\angle CDO_2 + \angle EFO_3 = \angle P$



所有正确结论的序号是

A. ①②③④

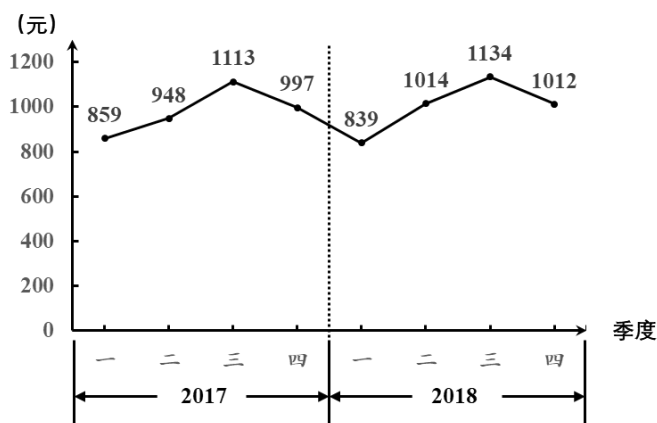
B. ①②③

C. ②④

D. ②③④

8. 改革开放 40 年以来, 城乡居民生活水平持续快速提升. 居民教育、文化和娱乐消费支出持续增长, 已经成为居民各项消费支出中仅次于居住、食品烟酒、交通通信后的第四大消费支出. 下图为北京市统计局发布的 2017 年和 2018 年我市居民人均教育、文化和娱乐消费支出的折线图:

教育、文化和娱乐消费支出折线图



说明: 在统计学中, 同比是指本期统计数据与上一年同期统计数据相比较, 例如 2018 年第二季度与 2017 年第二季度相比较; 环比是指本期统计数据与上期统计数据相比较, 例如 2018 年第二季度与 2018 年第一季度相比较.

根据上述信息, 下列结论中错误的是

A. 2017 年第二季度环比有所提高

B. 2017 年第四季度环比有所下降

C. 2018 年第一季度同比有所提高

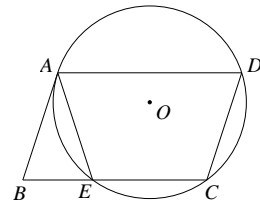
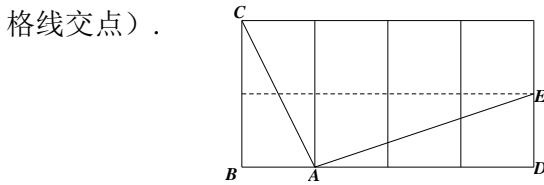
D. 2017 和 2018 年支出最高的都是第三季度

二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

9. 若分式 $\frac{1}{x-4}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

10. 用一组 a, b 的值说明命题“对于非零实数 a, b , 若 $a < b$, 则 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ”是错误的, 这组值可以是 $a =$ _____, $b =$ _____.

11. 如图所示的网格是正方形网格, 则 $\angle BAC - \angle DAE =$ _____ $^\circ$ (点 A, B, C, D, E 是网格线交点).



12. 如图, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, $\odot O$ 经过点 A, C, D , 与 BC 交于点 E , 连接 AE , 若 $\angle D = 72^\circ$, 则 $\angle BAE =$ _____ $^\circ$.

13. 已知正方形 $OABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(2, 0), B(2, 2), C(0, 2)$, 若反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象与正方形 $OABC$ 的边有交点, 请写出一个符合条件的 k 的值为 _____.

14. 下表是某班同学随机投掷一枚硬币的试验结果.

抛掷次数 n	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
“正面向上”次数 m	22	52	68	101	116	147	160	187	214	238
“正面向上”频率 $\frac{m}{n}$	0.44	0.52	0.45	0.51	0.46	0.49	0.46	0.47	0.48	0.48

下面有三个推断:

- ①表中没有出现“正面向上”的频率是 0.5 的情况, 所以不能估计“正面向上”的概率是 0.5;
- ②这些次试验投掷次数的最大值是 500, 此时“正面向上”的频率是 0.48, 所以“正面向上”的概率是 0.48;
- ③投掷硬币“正面向上”的概率应该是确定的, 但是大量重复试验反映的规律并非在每一次试验中都发生;

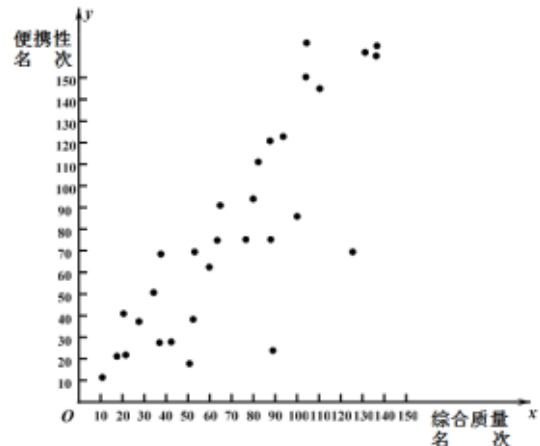
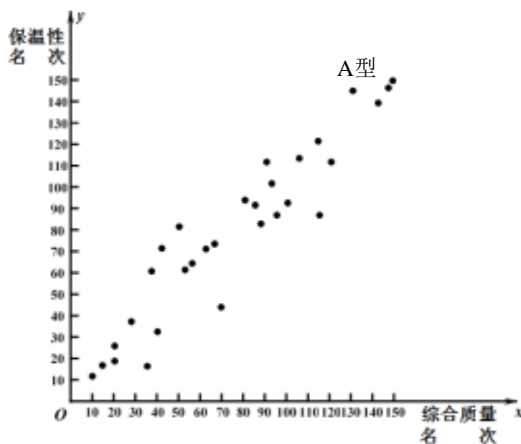
其中合理的是 _____ (填写序号).

15. 某班对思想品德、历史、地理三门课程的选考情况进行调研, 数据如下:

科目	思想品德	历史	地理
选考人数(人)	20	13	18

其中思想品德、历史两门课程都选了的有 3 人, 历史、地理两门课程都选了的有 4 人, 则该班选了思想品德而没有选历史的有 _____ 人; 该班至少有学生 _____ 人.

16. 某实验室对 150 款不同型号的保温杯进行质量检测, 其中一个品牌的 30 款保温杯的保温性、便携性与综合质量在此次检测中的排名情况如下图所示, 可以看出其中 A 型保温杯的优势是 _____.



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）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程。

17. 计算： $(\frac{1}{2})^{-2} - (\pi - \sqrt{7})^0 + |\sqrt{3} - 2| + 4 \sin 60^\circ$.

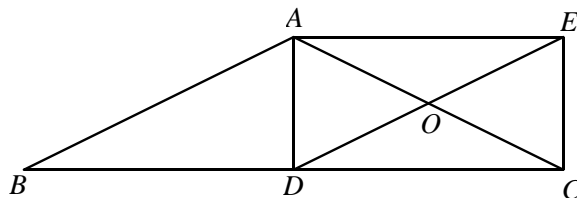
18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3x + 2 < 4x, \\ \frac{x}{2} - 1 \geq \frac{3}{2}. \end{cases}$$

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (k-1)x + k - 2 = 0$

- (1) 求证：方程总有两个实数根；
- (2) 若方程有一根为正数，求实数 k 的取值范围。

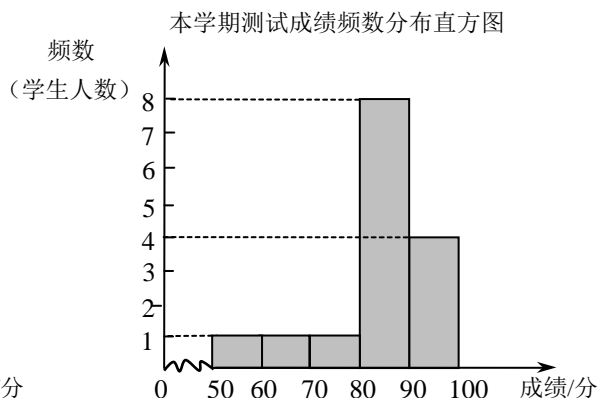
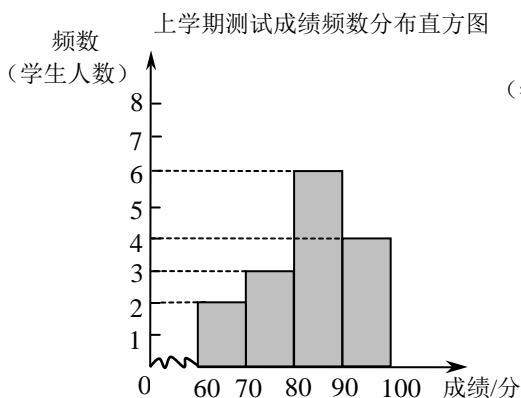
20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 是 BC 边的中点，连接 AD ，分别过点 A, C 作 $AE \parallel BC$ ， $CE \parallel AD$ 交于点 E ，连接 DE ，交 AC 于点 O 。

- (1) 求证：四边形 $ADCE$ 是矩形；
- (2) 若 $AB=10$ ， $\sin \angle COE = \frac{4}{5}$ ，求 CE 的长。



21. 体育李老师为了解九年级女生体质健康的变化情况，本学期从九年级全体 90 名女生中随机抽取 15 名女生进行体质测试，并调取该 15 名女生上学期的体质测试成绩进行对比，李老师对两次数据（成绩）进行整理、描述和分析.下面给出了部分信息。

a. 两次测试成绩（百分制）的频数分布直方图如下（数据分组： $50 \leq x < 60$ ， $60 \leq x < 70$ ， $70 \leq x < 80$ ， $80 \leq x < 90$ ， $90 \leq x \leq 100$ ）：



b. 上学期测试成绩在 $80 \leq x < 90$ 的是：

80 81 83 84 84 88





c. 两个学期测试成绩的平均数、中位数、众数如下：

学期	平均数	中位数	众数
上学期	82.9	n	84
本学期	83	86	86

根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 表中 n 的值是_____；
- (2) 体育李老师计划根据本学期统计数据安排 80 分以下（不含 80 分）的同学参加体质加强训练项目，则九年级约有_____名女生参加此项目；
- (3) 分析这 15 名女生从上学期到本学期体质健康变化的总体情况（从两个方面进行分析）。

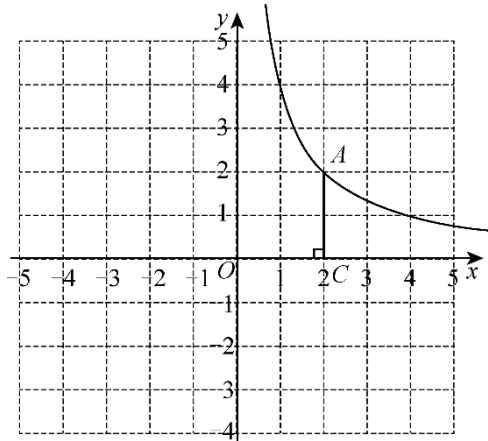
22. 某次数学竞赛中有 5 道选择题，每题 1 分，每道题在 A、B、C 三个选项中，只有一个是正确的。下表是甲、乙、丙、丁四位同学每道题填涂的答案和这 5 道题的得分：

	第一题	第二题	第三题	第四题	第五题	得分
甲	C	C	A	B	B	4
乙	C	C	B	B	C	3
丙	B	C	C	B	B	2
丁	B	C	C	B	A	

- (1) 则甲同学错的是第_____题；
- (2) 丁同学的得分是_____；
- (3) 如果有一个同学得了 1 分，他的答案可能是_____（写出一种即可）

23. 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 。

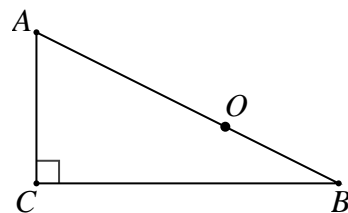
- (1) 求 k 的值；
- (2) 直线 $AB: y = ax + b (a > 0)$ 图象经过点 A 交 x 轴于点 B 。横、纵坐标都是整数的点叫做整点。线段 AB, AC, BC 围成的区域（不含边界）为 W 。
 - ① 直线 AB 经过 $(0, 1)$ 时，直接写出区域 W 内的整点个数；
 - ② 若区域 W 内恰有 1 个整点，结合函数图象，求 a 的取值范围。



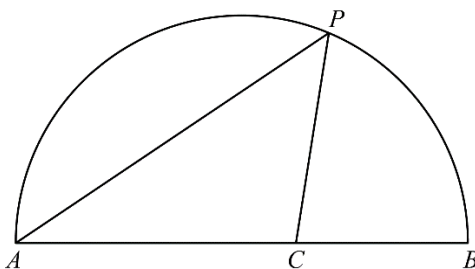
24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 O 是斜边 AB 上一定点, 到点 O 的距离等于 OB 的所有点组成图形 W , 图形 W 与 AB, BC 分别交于点 D, E , 连接 AE, DE , $\angle AED = \angle B$.

(1) 判断图形 W 与 AE 所在直线的公共点个数, 并证明.

(2) 若 $BC = 4$, $\tan B = \frac{1}{2}$, 求 OB 的长.



25. 如图, 点 P 是 \widehat{AB} 上一动点, 连接 AP , 作 $\angle APC = 45^\circ$, 交弦 AB 于点 C . $AB = 6\text{cm}$.



小元根据学习函数的经验, 分别对线段 AP, PC, AC 的长度进行了测量.

下面是小元的探究过程, 请补充完整:

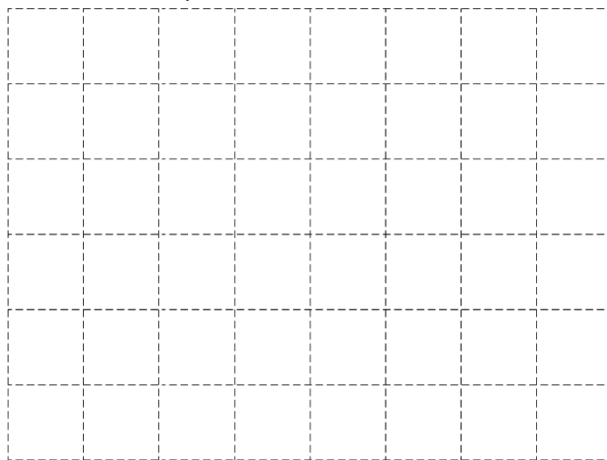
(1) 下表是点 P 是 \widehat{AB} 上的不同位置, 画图、测量, 得到线段 AP, PC, AC 长度的几组值, 如下表:

AP/cm	0	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
PC/cm	0	1.21	2.09	2.69	m	2.82	0
AC/cm	0	0.87	1.57	2.20	2.83	3.61	6.00

①经测量 m 的值是_____ (保留一位小数).

②在 AP, PC, AC 的长度这三个量中, 确定_____ 的长度是自变量, _____ 的长度和_____ 的长度都是这个自变量的函数;

(2) 在同一平面直角坐标系 xOy 中, 画出 (1) 中所确定的函数图象;



(3) 结合函数图象, 解决问题: 当 $\triangle ACP$ 为等腰三角形时, AP 的长度约为_____ cm (保留一位小数).





26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=ax^2-4ax$ 与 x 轴交于 A, B 两点(A 在 B 的左侧).

(1) 求点 A, B 的坐标;

(2) 已知点 $C(2, 1), P(1, \frac{3}{2}a)$, 点 Q 在直线 PC 上, 且点 Q 的横坐标为 4.

① 求点 Q 的纵坐标 (用含 a 的式子表示);

② 若抛物线与线段 PQ 恰有一个公共点, 结合函数图象, 求 a 的取值范围.

27. 已知 C 为线段 AB 中点, $\angle ACM = \alpha$. Q 为线段 BC 上一动点 (不与点 B 重合), 点 P 在射线 CM 上, 连接 PA, PQ , 记 $BQ = kCP$.

(1) 若 $\alpha = 60^\circ, k = 1$,

① 如图 1, 当 Q 为 BC 中点时, 求 $\angle PAC$ 的度数;

② 直接写出 PA, PQ 的数量关系;

(2) 如图 2, 当 $\alpha = 45^\circ$ 时. 探究是否存在常数 k , 使得②中的结论仍成立? 若存在, 写出 k 的值并证明; 若不存在, 请说明理由.

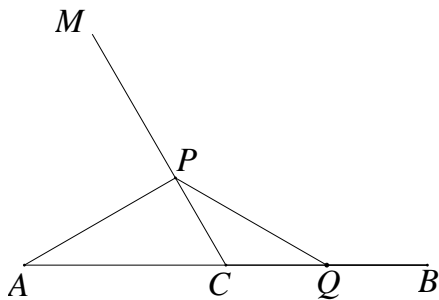


图 1

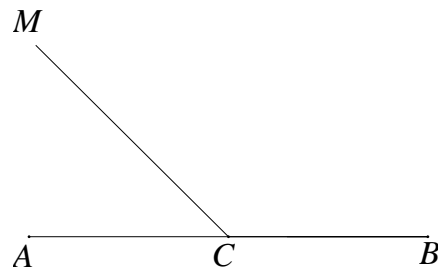


图 2

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于两个点 P, Q 和图形 W , 如果在图形 W 上存在点 M, N (M, N 可以重合) 使得 $PM=QN$, 那么称点 P 与点 Q 是图形 W 的一对平衡点.

(1) 如图 1, 已知点 $A(0, 3), B(2, 3)$.

① 设点 O 与线段 AB 上一点的距离为 d , 则 d 的最小值

是 _____, 最大值是 _____;

② 在 $P_1(\frac{3}{2}, 0), P_2(1, 4), P_3(-3, 0)$ 这三个点中, 与点 O 是

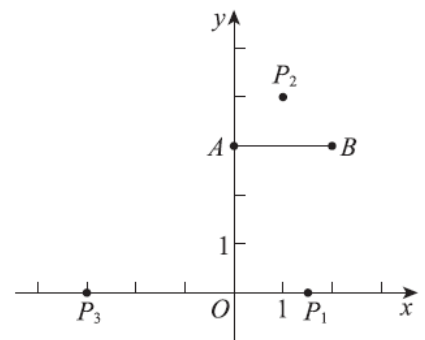


图 1

线段 AB 的一对平衡点的是_____；

(2) 如图 2, 已知 $\odot O$ 的半径为 1, 点 D 的坐标为 $(5, 0)$. 若点 $E(x, 2)$ 在第一象限, 且点 D 与点 E 是 $\odot O$ 的一对平衡点, 求 x 的取值范围;

(3) 如图 3, 已知点 $H(-3, 0)$, 以点 O 为圆心, OH 长为半径画弧交 x 轴的正半轴于点 K . 点 $C(a, b)$ (其中 $b \geq 0$) 是坐标平面内一个动点, 且 $OC=5$, $\odot C$ 是以点 C 为圆心, 半径为 2 的圆. 若 HK 上的任意两个点都是 $\odot C$ 的一对平衡点, 直接写出 b 的取值范围.

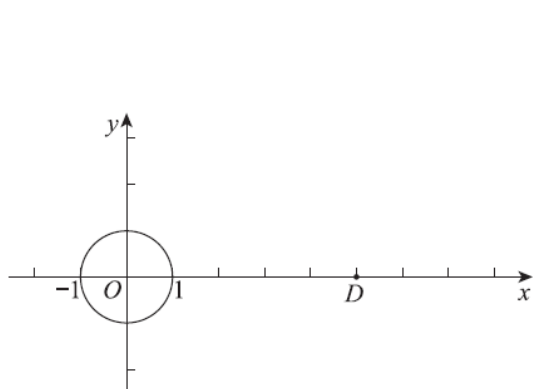


图 2

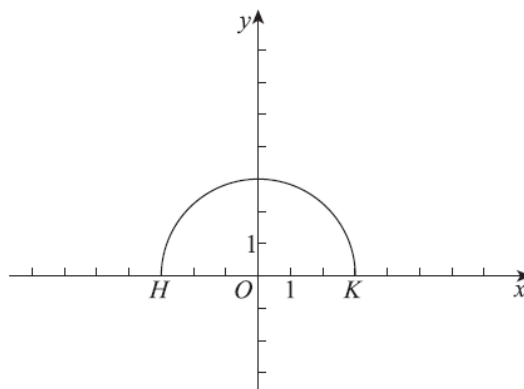


图 3

