

北京市密云区 2019 届初三零模考试

数学试卷

2019. 4

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. 在试卷和答题卡上准确填写学校、名称、姓名和考号。 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，作图必须使用 2B 铅笔。 4. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。
------	---

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

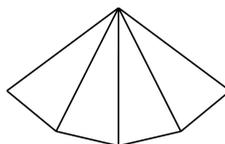
下面各题均有四个选项，其中只有一个选项是符合题意的

1. 2019 年 1 月 3 日上午 10 点 26 分，中国嫦娥四号探测器成功在月球背面软着陆，成为人类首次在月球背面软着陆的探测器，首次实现月球背面与地面站通过中继卫星通信。月球距离地球的距离约为 384000km，将 384000 用科学记数法表示为

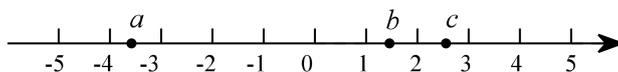
- A. 3.84×10^5 B. 384×10^0 C. 3.84×10^3 D. 0.384×10^6

2. 下图是某个几何体的侧面展开图，则该几何体为

- A. 棱柱
B. 圆柱
C. 棱锥
D. 圆锥



3. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是



- A. $a+c>0$ B. $|a|<|b|$ C. $bc>1$ D. $ac>0$

4. 如果 $m^2 - 3m - 5 = 0$ ，那么代数式 $(m - \frac{9}{m}) \cdot \frac{m^2}{m+3}$ 的值是（ ）

- A. -5 B. -1 C. 1 D. 5

5. 正多边形内角和为 540° ，则该正多边形的每个外角的度数为

- A. 36° B. 72° C. 108° D. 360°

6. 如图是北京地铁部分线路图，若车公庄坐标为 $(-3, 3)$ ，崇文门站坐标为 $(8, -2)$ ，则雍和宫站的坐标为



- A. $(8, 6)$ B. $(6, 8)$ C. $(-6, -8)$ D. $(-8, -6)$

7. 权威市调机构 IDC 发布了 2018 年第四季度全球智能手机出货量报告如下表.

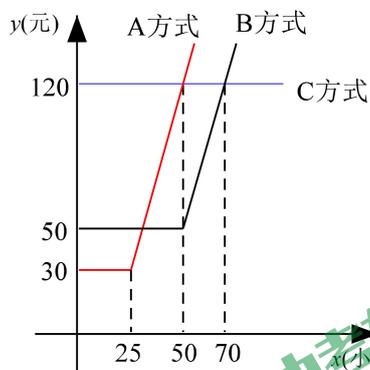
手机品牌	2018 年第四季度市场出货量 (万台)	2018 年第四季度市场份额	2017 年第四季度市场出货量 (万台)	2017 年第四季度市场份额
Samsung	70.4	18.7%	74.5	18.9%
Apple	68.4	18.2%	77.3	19.6%
Huawei	60.5	16.1%	42.1	10.7%
Xiaomi	29.2	7.8%	27.3	6.9%
HMD Global	28.6	7.6%	28.2	7.1%
Others	118.4	31.5%	145.3	36.8%
总计	375.4	100.0%	394.6	100.0%

根据上表数据得出以下推断, 其中结论正确的是

- A. Huawei 和 Xiaomi 2018 年第四季度市场份额总和达到 25%
- B. 2018 年第四季度比 2017 年第四季度市场份额增幅最大的是 Apple 手机
- C. Huawei 手机 2018 年第四季度比 2017 年第四季度市场出货量增加 18.4 万台
- D. 2018 年第四季度全球智能手机出货量同比下降约 10%

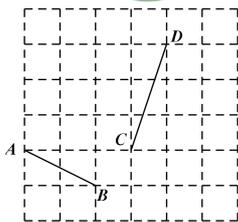
8. 某通讯公司推出三种上网月收费方式, 这三种收费方式每月所收的费用 y (元) 与上网时间 x (小时) 的函数关系如图所示, 则下列判断错误的是

- A. 每月上网不足 25 小时, 选择 A 方式最省钱
- B. 每月上网时间为 30 小时, 选择 B 方式最省钱
- C. 每月上网费用为 60 元, 选择 B 方式比 A 方式时间长
- D. 每月上网时间超过 70 小时, 选择 C 方式最省钱



二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

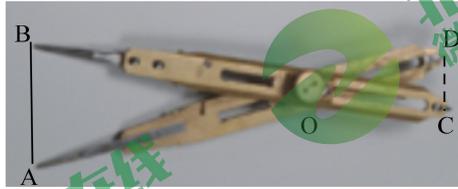
9. 如图所示的网格是正方形网格, 则线段 AB 和 CD 的长度关系为: AB ___ CD (填 “>”, “<” 或 “=”) .



10. 分式 $\frac{x}{x-2}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

11. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $ax+by=3$ 的一组解 ($a \neq 0, b \neq 0$), 任写出一组符合题意的 a, b 值, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.

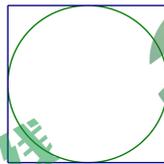
12. 比例规是一种画图工具, 利用它可以把线段按一定比例伸长或缩短. 它是由长短相等的两脚 AD 和 BC 交叉构成的, 其中 AD 与 BC 相交于点 O. 如图, $OA=OB, CD=2, AB=2CD, OC=3$, 则 $OB=$ _____.



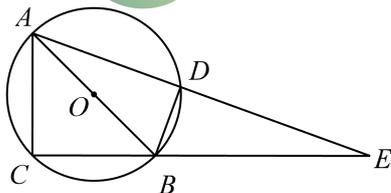
13. 新能源汽车环保节能, 越来越受到消费者的喜爱. 某品牌新能源汽车 2017 年销售总额为 500 万元, 2018 年销售总额为 960 万元, 2018 年每辆车的销售价格比 2017 年降低 1 万元, 2018 年销售量是 2017 年销售量的 2 倍. 求 2018 年每辆车的销售价格是多少万元? 若设 2018 年每辆车的销售价格 x 万元, 则可列出方程为_____.

14. 一般地, 如果在一次实验中, 结果落在区域 D 中的每一点都是等可能的, 用 A 表示“实验结果落在区域 D 中的一个小区域 M”这个事件, 那么事件 A 发生的概率为 $P(A)$

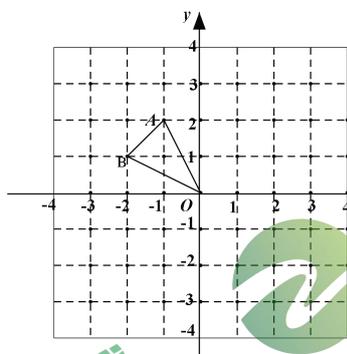
$= \frac{M \text{ 的面积}}{D \text{ 的面积}}$, 下图是一个正方形及其内切圆, 随机的向正方形内投一粒米, 落在圆内的概率为_____.



15. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, C、D 是 $\odot O$ 上两点, $AC=BC$, AD 与 CB 交于点 E. $\angle DAB = 25^\circ$, 则 $\angle E =$ _____.



16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(-1, 2)$, $B(-2, 1)$ 将 $\triangle AOB$ 绕原点顺时针旋转 90° 后再沿 x 轴翻折, 得到 $\triangle DOE$, 其中点 A 的对应点为点 D , 点 B 的对应点为点 E . 则 D 点坐标为_____ . 上面由 $\triangle AOB$ 得到 $\triangle DOE$ 的过程, 可以只经过一次图形变化完成. 请你任写出一种只经过一次图形变化可由 $\triangle AOB$ 得到 $\triangle DOE$ 的过程_____ .



北京中考在线
微信号: BJ_zkao

三、解答题 (共 68 分, 其中 17~22 题每题 5 分, 23~26 题每题 6 分, 27、28 题每题 7 分)

17. 下面是小明设计的“已知底和底边上的高作等腰三角形”的尺规作图过程.

已知: 如图 1, 已知线段 a 和线段 b .

求作: 等腰三角形 ABC , 使得 $AC=BC$, $AB=a$, $CD \perp AB$ 于 D , $CD=b$.



图1

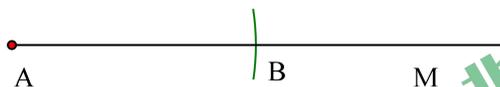


图2

北京中考在线
微信号: BJ_zkao

作法:

- ①如图 2, 作射线 AM , 在 AM 上截取 $AB=a$;
- ②分别以 A 、 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径作弧, 两弧交于 E 、 F 两点;
- ③连结 EF , EF 交 AB 于点 D ;
- ④以点 D 为圆心, 以 b 为半径作弧交射线 DE 于点 C .
- ⑤连结 AC , BC .

所以, $\triangle ABC$ 为所求作三角形.

根据小明设计的尺规作图过程,

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

$\because AE=BE=AF=BF$,

\therefore 四边形 $AEBF$ 为_____.

$\because AB$ 与 EF 交于点 D ,

∴ EF ⊥ AB, AD = _____.

∵ 点 C 在 EF 上,

∴ BC = AC (填写理由: _____)

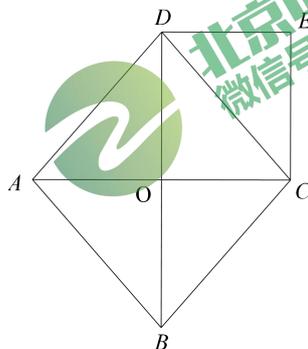
18. 计算: $6 \cos 30^\circ - \sqrt{12} - (\frac{1}{2})^{-1} + |\sqrt{3} - 2|$.

19. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3(x-1) > x+1 \\ \frac{2x+5}{3} < x+2 \end{cases}$$

20. 如图, 菱形 ABCD 中, AC 与 BD 交于点 O. DE // AC, $DE = \frac{1}{2} AC$.

(1) 求证: 四边形 OCED 是矩形;

(2) 连结 AE, 交 OD 于点 F. 连结 CF. 若 CF = CE = 1, 求 AE 长.

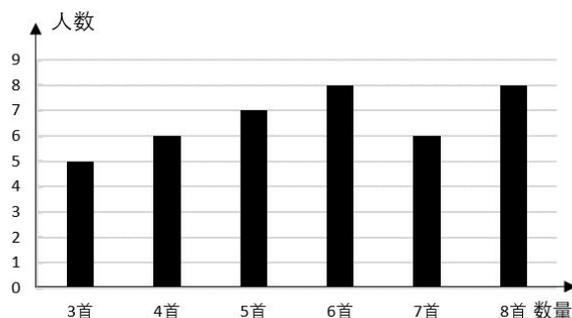


21. 已知方程 $x^2 + mx + n = 0$

(1) 当 $n = m - 2$ 时, 求证: 方程总有两个不相等的实数根.

(2) 若方程有两个不相等实数根, 写出一组满足条件的 m, n 值, 并求出此时方程的根.

22. 为积极响应“弘扬传统文化”的号召, 某学校组织全校 1200 名学生进行经典诗词诵读活动, 并在活动之后举办经典诗词大赛, 为了解本次系列活动的持续效果, 学校团委在活动启动之初, 随机抽取 40 名学生调查“一周诗词诵背数量”, 根据调查结果绘制成的统计图如图所示.



大赛结束后一个月，再次抽查这部分学生“一周诗词诵背数量”，绘制成统计表如下：

一周诗词诵背数量	3首	4首	5首	6首	7首	8首
人数	1	3	5	6	10	15

请根据调查的信息分析：

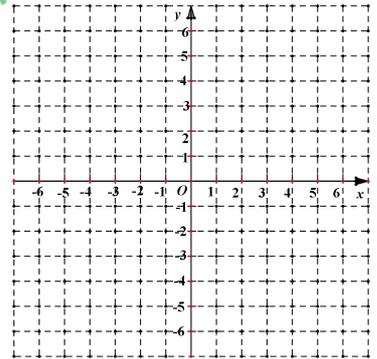
- 活动启动之初学生“一周诗词诵背数量”的中位数为_____；
- 估计大赛后一个月该校学生一周诗词诵背6首（含6首）以上的人数；
- 选择适当的统计量，至少从两个不同的角度分析两次调查的相关数据，评价该校经典诗词诵背系列活动的效果。

23. 已知直线 $y = kx + 3k$ 与函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 交于 A (3, 2)

(1) 求 k, m 值.

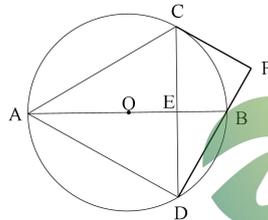
(2) 若直线 $y = kx + 3k$ 与 x 轴交于点 P, 与 y 轴交于点 Q. 点 B

是 y 轴上一点, 且 $S_{\triangle ABC} = 2S_{\triangle POQ}$. 求点 B 的纵坐标.

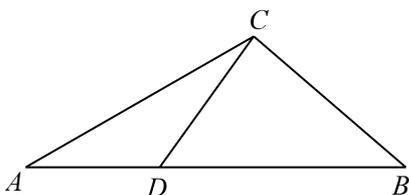


24. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, E 为 OB 中点, 过 E 作 AB 垂线与 $\odot O$ 交于 C、D 两点. 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CF 与 DB 延长线交于点 F.

- 求证: $CF \perp DF$
- 若 $CF = \sqrt{3}$, 求 OF 长.



25. 如图 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 30^\circ$, $AB = 5\text{cm}$, $AC = 2\sqrt{3}\text{cm}$, D 是线段 AB 上一动点, 设 AD 长为 x cm, CD 长为 y cm (当点 A 与点 D 重合时, $x = 0$).



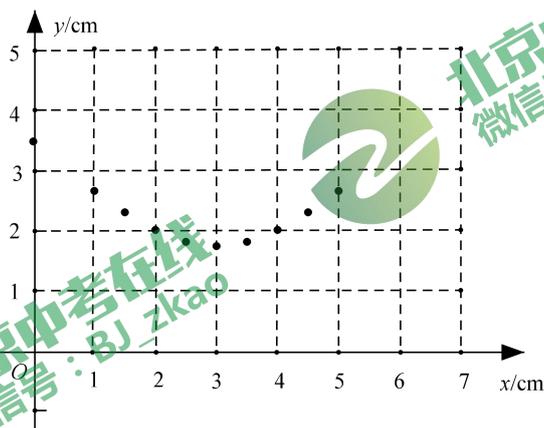
小明根据学习函数的经验，对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究. 下面是小慧的探究过程，请补充完整：

(1) 经过取点、画图、测量，得到 x 与 y 的几组对应值，如下表：

x/cm	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
y/cm	3.5	_____	2.7	2.3	2.0	1.8	1.7	1.8	2.0	2.3	2.7

(说明：补全表格时，结果保留一位小数)

(2) 在平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点，并画出函数图象；



(3) 结合函数图象解决问题，当 $CD \geq 2cm$ 时， x 的取值范围是_____。

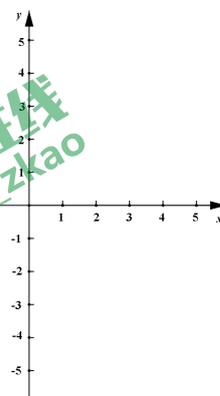
26. 已知抛物线 $y = x^2 - 2mx + m^2 - 4$ ，抛物线的顶点为 P.

(1) 求点 P 的纵坐标.

(2) 设抛物线 x 轴交于 A、B 两点， $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ ， $x_2 > x_1$.

①判断 AB 长是否为定值，并证明.

②已知点 M (0, -4)，且 $MA \geq 5$ ，求 $x_2 - x_1 + m$ 的取值范围.



27. 已知 $\triangle ABC$ 为等边三角形，点 D 是线段 AB 上一点（不与 A、B 重合）. 将线段 CD 绕点 C 逆时针旋转 60° 得到线段 CE. 连结 DE、BE.

(1) 依题意补全图 1 并判断 AD 与 BE 的数量关系.

(2) 过点 A 作 $AF \perp EB$ 交 EB 延长线于点 F. 用等式表示线段 EB、DB 与 AF 之间的数量关系并证明.

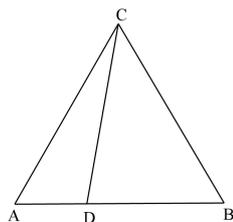


图1

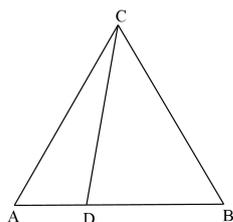


图2

28. 在平面直角坐标系 xoy 中, 已知 $P(x_1, y_1)Q(x_2, y_2)$, 定义 P 、 Q 两点的横坐标之差的绝对值与纵坐标之差的绝对值的和为 P 、 Q 两点的直角距离, 记作 $d(P, Q)$, 即 $d(P, Q) = |x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$. 如图 1, 在平面直角坐标系 xoy 中, $A(1, 4)$, $B(5, 2)$, 则 $d(A, B) = |5 - 1| + |2 - 4| = 6$.

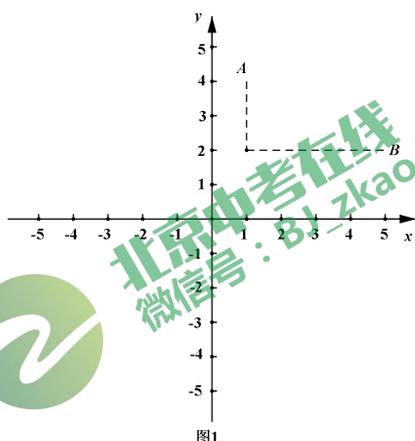


图1

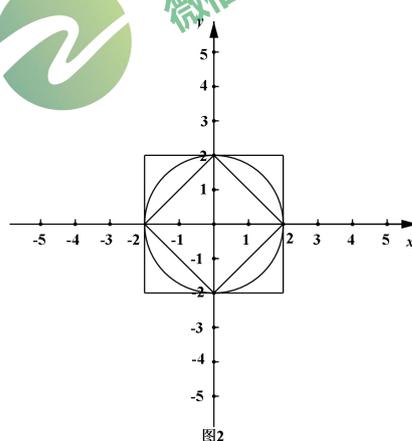


图2

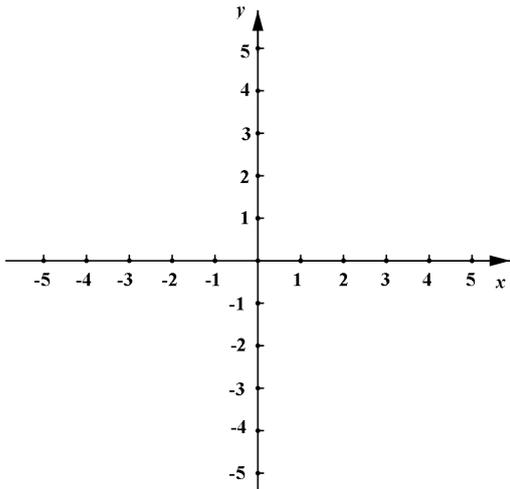
(1) 如图 2, 已知以下三个图形:

- ① 以原点为圆心, 2 为半径的圆;
- ② 以原点为中心, 4 为边长, 且各边分别与坐标轴垂直的正方形;
- ③ 以原点为中心, 对角线分别在两条坐标轴上, 对角线长为 4 的正方形.

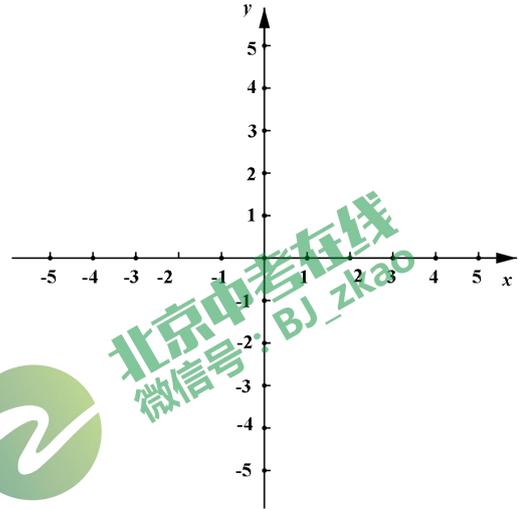
点 P 是上面某个图形上的一个动点, 且满足 $d(O, P) = 2$ 总成立. 写出符合题意的图形对应的序号_____.

(2) 若直线 $y = k(x + 3)$ 上存在点 P 使得 $d(O, P) = 2$, 求 k 的取值范围.

(3) 在平面直角坐标系 xoy 中, P 为动点, 且 $d(O, P) = 3$, $\odot M$ 圆心为 $M(t, 0)$, 半径为 1. 若 $\odot M$ 上存在点 N 使得 $PN = 1$, 求 t 的取值范围.



备用图1



备用图2

