

2019 年湖南省娄底市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分，每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题目要求的）

1.（3 分）2019 的相反数是（ ）

A. -2019

B. 2019

C. $\frac{1}{2019}$

D. $-\frac{1}{2019}$

2.（3 分）下列计算正确的是（ ）

A. $(-2)^3 = 8$

B. $(a^2)^3 = a^6$

C. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

D. $4x^2 - 2x = 2x$

3.（3 分）顺次连接菱形四边中点得到的四边形是（ ）

A. 平行四边形

B. 菱形

C. 矩形

D. 正方形

4.（3 分）一组数据 -2、1、1、0、2、1. 这组数据的众数和中位数分别是（ ）

A. -2、0

B. 1、0

C. 1、1

D. 2、1

5.（3 分）2018 年 8 月 31 日，华为正式发布了全新一代自研手机 SoC 麒麟 980，这款号称六项全球第一的芯片，随着华为 Mate20 系列、荣耀 Magic2 相继搭载上市，它的强劲性能、出色能效比、卓越智慧、顶尖通信能力，以及为手机用户带来的更强大、更丰富、更智慧的使用体用，再次被市场和消费者所认可．麒麟 980 是全球首颗 7nm（ $1nm = 10^{-9}m$ ）手机芯片．7nm 用科学记数法表示为（ ）

A. $7 \times 10^{-8}m$

B. $7 \times 10^{-9}m$

C. $0.7 \times 10^{-8}m$

D. $7 \times 10^{-10}m$

6.（3 分）下列命题是假命题的是（ ）

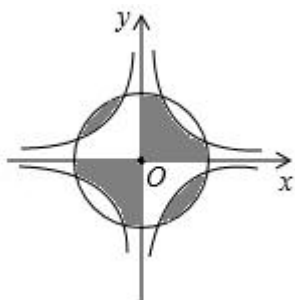
A. 到线段两端点距离相等的点在线段的垂直平分线上

B. 等边三角形既是轴对称图形，又是中心对称图形

C. n 边形（ $n \geq 3$ ）的内角和是 $180^\circ n - 360^\circ$

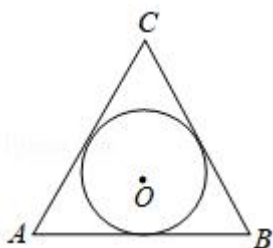
D. 旋转不改变图形的形状和大小

7.（3 分）如图， $\odot O$ 的半径为 2，双曲线的解析式分别为 $y = \frac{1}{x}$ 和 $y = -\frac{1}{x}$ ，则阴影部分的面积是（ ）



- A. 4π B. 3π C. 2π D. π

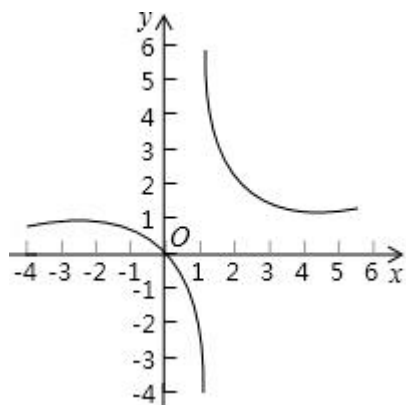
8. (3分) 如图, 边长为 $2\sqrt{3}$ 的等边 $\triangle ABC$ 的内切圆的半径为 ()



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

9. (3分) 将 $y = \frac{1}{x}$ 的图象向右平移 1 个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度所得图象如图,

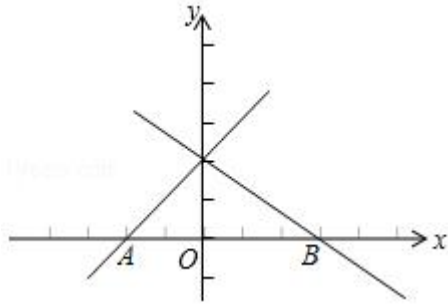
则所得图象的解析式为 ()



- A. $y = \frac{1}{x+1} + 1$ B. $y = \frac{1}{x+1} - 1$ C. $y = \frac{1}{x-1} + 1$ D. $y = \frac{1}{x-1} - 1$

10. (3分) 如图, 直线 $y = x + b$ 和 $y = kx + 2$ 与 x 轴分别交于点 $A(-2, 0)$, 点 $B(3, 0)$,

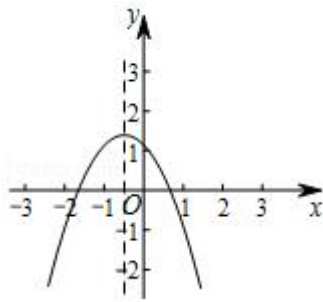
则 $\begin{cases} x+b > 0 \\ kx+2 > 0 \end{cases}$ 解集为 ()



- A. $x < -2$ B. $x > 3$ C. $x < -2$ 或 $x > 3$ D. $-2 < x < 3$

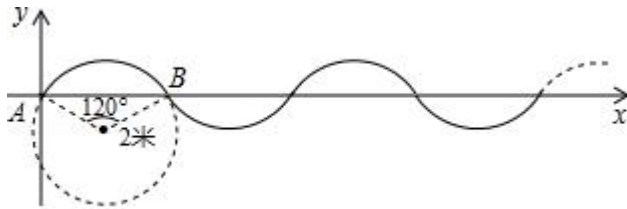
11. (3分) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 下列结论中正确的是 ()

- ① $abc < 0$
 ② $b^2 - 4ac < 0$
 ③ $2a > b$
 ④ $(a+c)^2 < b^2$



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

12. (3分) 如图, 在单位长度为1米的平面直角坐标系中, 曲线是由半径为2米, 圆心角为 120° 的 $\widehat{AB}$ 多次复制并首尾连接而成. 现有一点 P 从 A (A 为坐标原点) 出发, 以每秒 $\frac{2}{3}\pi$ 米的速度沿曲线向右运动, 则第2019秒时点 P 的纵坐标为 ()

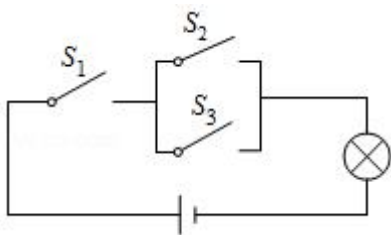


- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

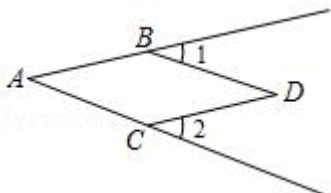
二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 满分18分)

13. (3分) 函数 $y = \sqrt{x-3}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

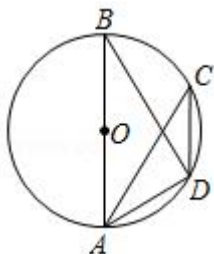
14. (3分) 如图, 随机闭合开关 S_1 , S_2 , S_3 中的两个, 能让灯泡发光的概率是_____.



15. (3分) 如图, $AB \parallel CD$, $AC \parallel BD$, $\angle 1 = 28^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为_____.



16. (3分) 如图, C, D 两点在以 AB 为直径的圆上, $AB = 2$, $\angle ACD = 30^\circ$, 则 $AD =$ _____.



17. (3分) 已知方程 $x^2 + bx + 3 = 0$ 的一根为 $\sqrt{5} + \sqrt{2}$, 则方程的另一根为_____.

18. (3分) 已知点 $P(x_0, y_0)$ 到直线 $y = kx + b$ 的距离可表示为 $d = \frac{|kx_0 + b - y_0|}{\sqrt{1+k^2}}$, 例如:

点 $(0, 1)$ 到直线 $y = 2x + 6$ 的距离 $d = \frac{|2 \times 0 + 6 - 1|}{\sqrt{1+2^2}} = \sqrt{5}$. 据此进一步可得两条平行线

$y = x$ 和 $y = x - 4$ 之间的距离为_____.

三、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 6 分, 共 12 分)

19. (6分) 计算: $(\sqrt{2019} - 1)^0 - (\frac{1}{2})^{-1} + |\sqrt{3}| - 2\sin 60^\circ$

20. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a - b} \div (\frac{1}{b} - \frac{1}{a})$. 其中 $a = \sqrt{2} - 1$, $b = \sqrt{2} + 1$.

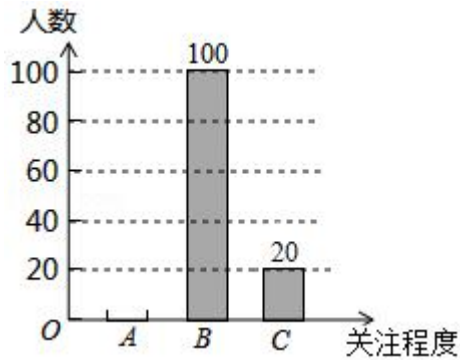
四、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

21. (8分) 湖南省作为全国第三批启动高考综合改革的省市之一, 从 2018 年秋季入学的高中一年级学生开始实施高考综合改革. 深化高考综合改革, 承载着广大考生的美好期盼, 事关千家万户的切身利益, 社会关注度高. 为了了解我市某小区居民对此政策的关注程度, 某数学兴趣小组随机采访了该小区部分居民, 根据采访情况制作了如下统计图表:

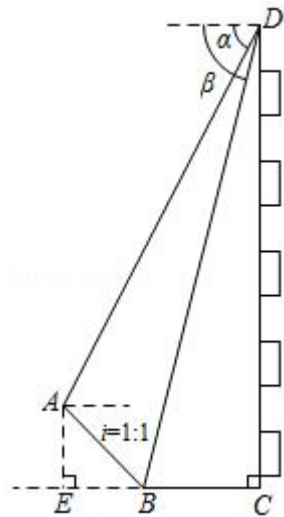
关注程度	频数	频率
------	----	----

A. 高度关注	m	0.4
B. 一般关注	100	0.5
C. 没有关注	20	n

- (1) 根据上述统计图表, 可得此次采访的人数为 _____, $m =$ _____, $n =$ _____.
- (2) 根据以上信息补全图中的条形统计图.
- (3) 请估计在该小区 1500 名居民中, 高度关注新高考政策的约有多少人?



22. (8 分) 如图, 某建筑物 CD 高 96 米, 它的前面有一座小山, 其斜坡 AB 的坡度为 $i = 1$:
1. 为了测量山顶 A 的高度, 在建筑物顶端 D 处测得山顶 A 和坡底 B 的俯角分别为 α 、 β . 已知 $\tan \alpha = 2$, $\tan \beta = 4$, 求山顶 A 的高度 AE (C 、 B 、 E 在同一水平面上).



五、解答题 (本大题共 2 小题, 每小题 9 分, 共 18 分)

23. (9 分) 某商场用 14500 元购进甲、乙两种矿泉水共 500 箱, 矿泉水的成本价与销售价如表 (二) 所示:

类别	成本价 (元/箱)	销售价 (元/箱)
甲	25	35

乙	35	48
---	----	----

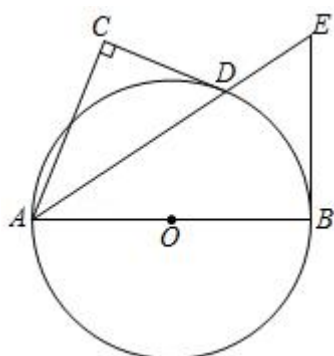
求：(1) 购进甲、乙两种矿泉水各多少箱？

(2) 该商场售完这 500 箱矿泉水，可获利多少元？

24. (9 分) 如图，点 D 在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上， AD 平分 $\angle BAC$ ， $DC \perp AC$ ，过点 B 作 $\odot O$ 的切线交 AD 的延长线于点 E 。

(1) 求证：直线 CD 是 $\odot O$ 的切线。

(2) 求证： $CD \cdot BE = AD \cdot DE$ 。



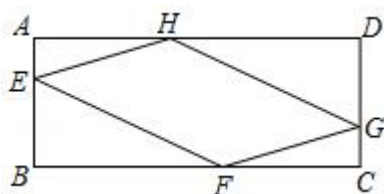
六、综合题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

25. (10 分) 如图，点 E 、 F 、 G 、 H 分别在矩形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 、 CD 、 DA （不包括端点）上运动，且满足 $AE = CG$ ， $AH = CF$ 。

(1) 求证： $\triangle AEH \cong \triangle CGF$ ；

(2) 试判断四边形 $EFGH$ 的形状，并说明理由。

(3) 请探究四边形 $EFGH$ 的周长一半与矩形 $ABCD$ 一条对角线长的大小关系，并说明理由。



26. (10 分) 如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-1, 0)$ ，点 $B(3, 0)$ ，与 y 轴交于点 C ，且过点 $D(2, -3)$ 。点 P 、 Q 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上的动点。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 当点 P 在直线 OD 下方时，求 $\triangle POD$ 面积的最大值。

(3) 直线 OQ 与线段 BC 相交于点 E ，当 $\triangle OBE$ 与 $\triangle ABC$ 相似时，求点 Q 的坐标。

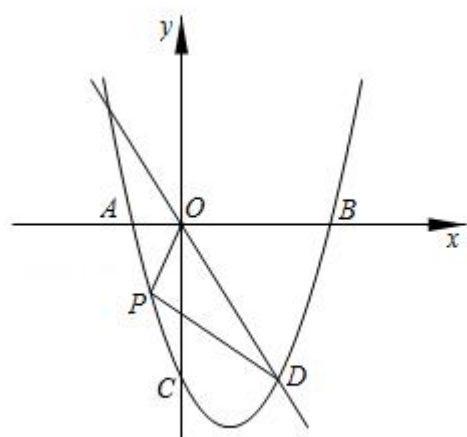


图1

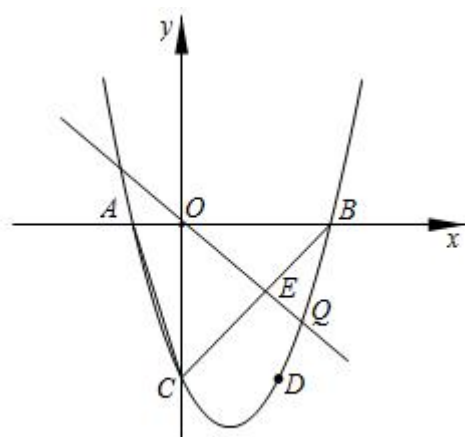


图2