

2019 年山东省菏泽市中考数学试卷

一. 选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是正确的, 请把正确选项的序号涂在答题卡的相应位置)

1. (3 分) 下列各数中, 最大的数是 ()

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

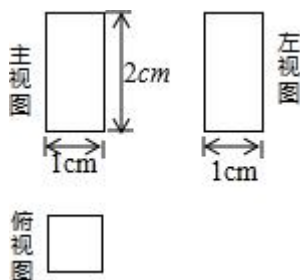
2. (3 分) 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是 ()



3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $(-a^3)^2 = -a^6$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $a^8 \div a^2 = a^4$ D. $3a^2 - 2a^2 = a^2$

4. (3 分) 一个几何体的三视图如图所示, 则这个几何体的表面积是 ()

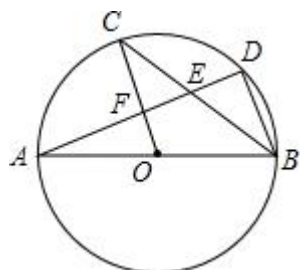


- A. 5cm^2 B. 8cm^2 C. 9cm^2 D. 10cm^2

5. (3 分) 已知 $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} ax+by=2 \\ bx+ay=-3 \end{cases}$ 的解, 则 $a+b$ 的值是 ()

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

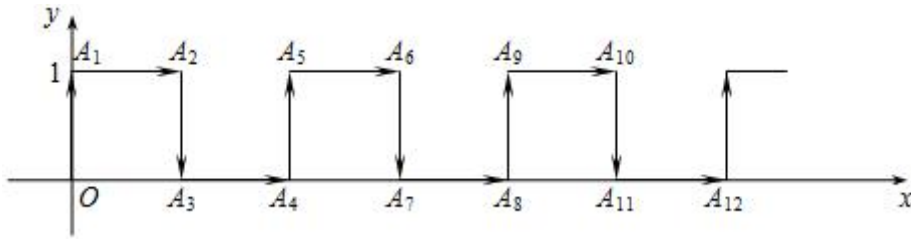
6. (3 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C, D 是 $\odot O$ 上的两点, 且 BC 平分 $\angle ABD$, AD 分别与 BC, OC 相交于点 E, F , 则下列结论不一定成立的是 ()



- A. $OC \parallel BD$ B. $AD \perp OC$ C. $\triangle CEF \cong \triangle BED$ D. $AF = FD$

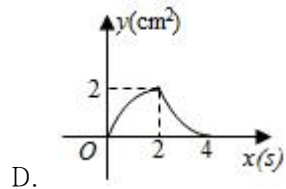
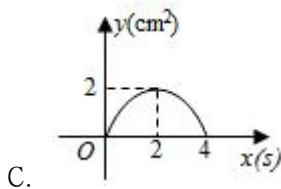
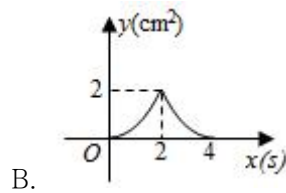
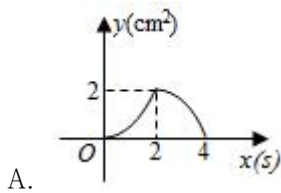
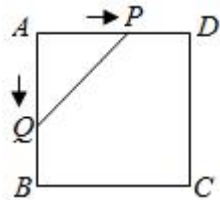
7. (3 分) 在平面直角坐标系中, 一个智能机器人接到的指令是: 从原点 O 出发, 按“向上 $\rightarrow$ 向右 $\rightarrow$ 向下 $\rightarrow$ 向右”的方向依次不断移动, 每次移动 1 个单位长度, 其移动路线如图

所示，第一次移动到点 A_1 ，第二次移动到点 A_2 ……第 n 次移动到点 A_n ，则点 A_{2019} 的坐标是（ ）



- A. (1010, 0) B. (1010, 1) C. (1009, 0) D. (1009, 1)

8. (3分) 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 2cm ，动点 P ， Q 同时从点 A 出发，在正方形的边上，分别按 $A \rightarrow D \rightarrow C$ ， $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向，都以 1cm/s 的速度运动，到达点 C 运动终止，连接 PQ ，设运动时间为 $x\text{s}$ ， $\triangle APQ$ 的面积为 $y\text{cm}^2$ ，则下列图象中能大致表示 y 与 x 的函数关系的是（ ）

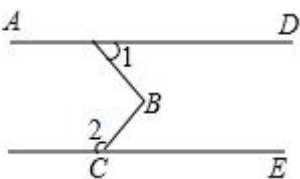


二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分，只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内.）

9. (3分) 计算 $(\frac{1}{2})^{-1} - (-3)^2$ 的结果是_____.

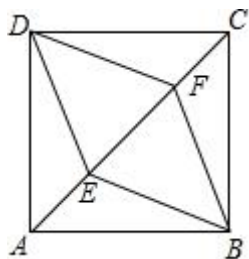
10. (3分) 已知 $x = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ ，那么 $x^2 - 2\sqrt{2}x$ 的值是_____.

11. (3分) 如图， $AD \parallel CE$ ， $\angle ABC = 100^\circ$ ，则 $\angle 2 - \angle 1$ 的度数是_____.

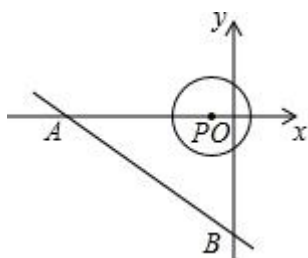


12. (3分) 一组数据 4, 5, 6, x 的众数与中位数相等, 则这组数据的方差是_____.

13. (3分) 如图, E, F 是正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 上的两点, $AC=8$, $AE=CF=2$, 则四边形 $BEDF$ 的周长是_____.



14. (3分) 如图, 直线 $y = -\frac{3}{4}x - 3$ 交 x 轴于点 A , 交 y 轴于点 B , 点 P 是 x 轴上一动点, 以点 P 为圆心, 以 1 个单位长度为半径作 $\odot P$, 当 $\odot P$ 与直线 AB 相切时, 点 P 的坐标是_____.



三、解答题 (本题共 78 分, 把解答或证明过程写在答题卡的相应区域内)

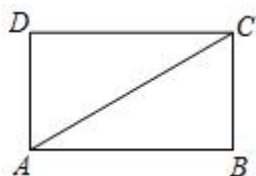
15. (6分) 解不等式组:
$$\begin{cases} x-3(x-2) \geq -4, \\ x-1 < \frac{2x+1}{3}. \end{cases}$$

16. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{1}{x-y} \left(\frac{2y}{x+y} - 1 \right) \div \frac{1}{y^2-x^2}$, 其中 $x=y+2019$.

17. (6分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是矩形.

(1) 用尺规作线段 AC 的垂直平分线, 交 AB 于点 E , 交 CD 于点 F (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 若 $BC=4$, $\angle BAC=30^\circ$, 求 BE 的长.

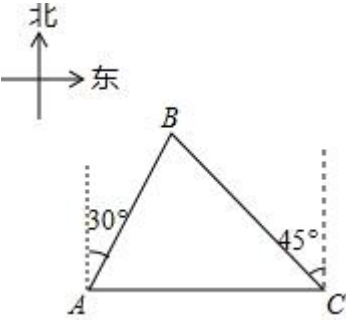


18. (6分) 列方程 (组) 解应用题:

德上高速公路巨野至单县段正在加速建设, 预计 2019 年 8 月竣工. 届时, 如果汽车行驶

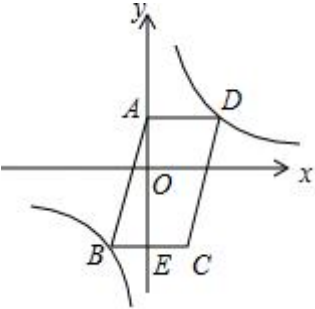
高速公路上的平均速度比在普通公路上的平均速度提高 80%，那么行驶 81 千米的高速公路比行驶同等长度的普通公路所用时间将会缩短 36 分钟，求该汽车在高速公路上的平均速度.

19. (7 分) 由我国完全自主设计、自主建造的首艘国产航母于 2018 年 5 月成功完成第一次海上试验任务. 如图，航母由西向东航行，到达 A 处时，测得小岛 B 位于它的北偏东 30° 方向，且与航母相距 80 海里再航行一段时间后到达 C 处，测得小岛 B 位于它的西北方向，求此时航母与小岛的距离 BC 的长.



20. (7 分) 如图， $\square ABCD$ 中，顶点 A 的坐标是 $(0, 2)$ ， $AD \parallel x$ 轴， BC 交 y 轴于点 E ，顶点 C 的纵坐标是 -4 ， $\square ABCD$ 的面积是 24. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 B 和 D ，求：

- (1) 反比例函数的表达式；
- (2) AB 所在直线的函数表达式.

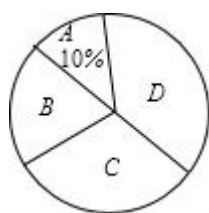


21. (10 分) 4 月 23 日是世界读书日，习近平总书记说：“读书可以让人保持思想活力，让人得到智慧启发，让人滋养浩然之气。”我市某中学响应号召，鼓励师生利用课余时间广泛阅读，该校文学社发起了“读书感悟·分享”比赛活动根据参赛学生的成绩划分为 A ， B ， C ， D 四个等级，并绘制了下面不完整的统计图表，根据图表中提供的信息解答下列问题；

	频数	频率
A	4	

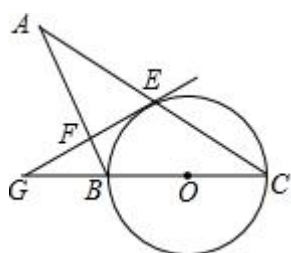
B		
C	a	0.3
D	16	b

- (1) 求 a, b 的值;
- (2) 求 B 等级对应扇形圆心角的度数;
- (3) 学校要从 A 等级的学生中随机选取 2 人参加市级比赛, 求 A 等级中的学生小明被选中参加市级比赛的概率.

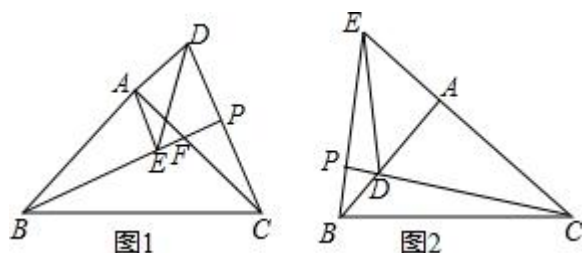


22. (10 分) 如图, BC 是 $\odot O$ 的直径, CE 是 $\odot O$ 的弦, 过点 E 作 $\odot O$ 的切线, 交 CB 的延长线于点 G , 过点 B 作 $BF \perp GE$ 于点 F , 交 CE 的延长线于点 A .

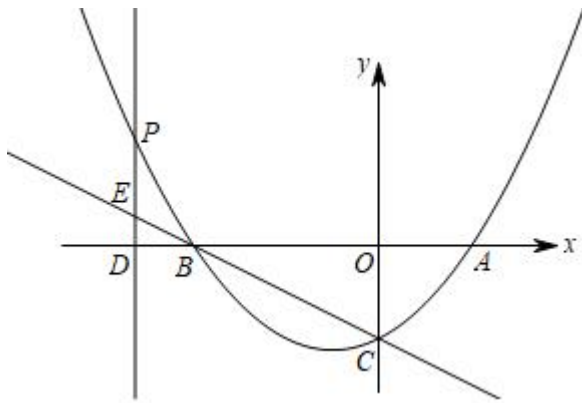
- (1) 求证: $\angle ABG = 2\angle C$;
- (2) 若 $GF = 3\sqrt{3}$, $GB = 6$, 求 $\odot O$ 的半径.



23. (10 分) 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是有公共顶点的等腰直角三角形, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$.



- (1) 如图 1, 连接 BE, CD , BE 的延长线交 AC 于点 F , 交 CD 于点 P , 求证: $BP \perp CD$;
 - (2) 如图 2, 把 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转, 当点 D 落在 AB 上时, 连接 BE, CD , CD 的延长线交 BE 于点 P , 若 $BC = 6\sqrt{2}$, $AD = 3$, 求 $\triangle PDE$ 的面积.
24. (10 分) 如图, 抛物线与 x 轴交于 A, B 两点, 与 y 轴交于点 $C(0, -2)$, 点 A 的坐标是 $(2, 0)$, P 为抛物线上的一个动点, 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴于点 D , 交直线 BC 于点 E , 抛物线的对称轴是直线 $x = -1$.



- (1) 求抛物线的函数表达式;
- (2) 若点 P 在第二象限内, 且 $PE = \frac{1}{4}OD$, 求 $\triangle PBE$ 的面积.
- (3) 在 (2) 的条件下, 若 M 为直线 BC 上一点, 在 x 轴的上方, 是否存在点 M , 使 $\triangle BDM$ 是以 BD 为腰的等腰三角形? 若存在, 求出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.