

2019 年四川省绵阳市中考数学试卷

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分．每个小题只有一个选项符合题目要求．

1. (3 分) 若 $\sqrt{a} = 2$ ，则 a 的值为 ()

- A. -4 B. 4 C. -2 D. $\sqrt{2}$

2. (3 分) 据生物学可知，卵细胞是人体细胞中最大的细胞，其直径约为 0.0002 米．将数 0.0002 用科学记数法表示为 ()

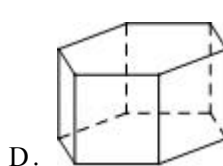
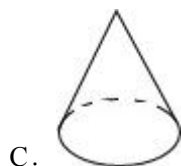
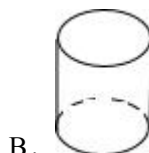
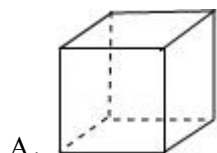
- A. 0.2×10^{-3} B. 0.2×10^{-4} C. 2×10^{-3} D. 2×10^{-4}

3. (3 分) 不考虑颜色，对如图的对称性表述，正确的是 ()

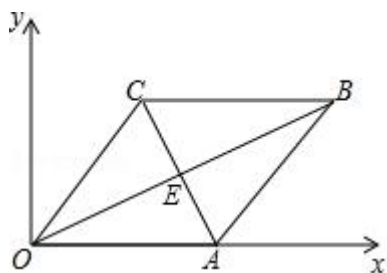


- A. 轴对称图形
B. 中心对称图形
C. 既是轴对称图形又是中心对称图形
D. 既不是轴对称图形又不是中心对称图形

4. (3 分) 下列几何体中，主视图是三角形的是 ()



5. (3 分) 如图，在平面直角坐标系中，四边形 $OABC$ 为菱形， $O(0, 0)$ ， $A(4, 0)$ ， $\angle AOC = 60^\circ$ ，则对角线交点 E 的坐标为 ()

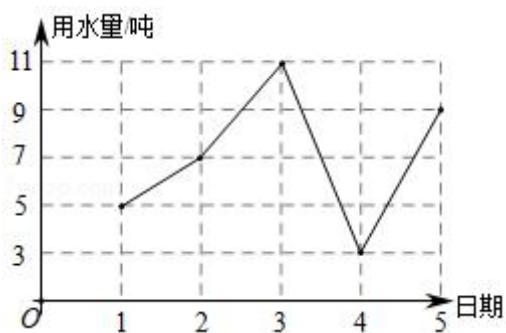


- A. $(2, \sqrt{3})$ B. $(\sqrt{3}, 2)$ C. $(\sqrt{3}, 3)$ D. $(3, \sqrt{3})$

6. (3分) 已知 x 是整数, 当 $|x - \sqrt{30}|$ 取最小值时, x 的值是 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

7. (3分) 帅帅收集了南街米粉店今年6月1日至6月5日每天的用水量(单位:吨), 整理并绘制成如下折线统计图. 下列结论正确的是 ()



- A. 极差是6 B. 众数是7 C. 中位数是5 D. 方差是8

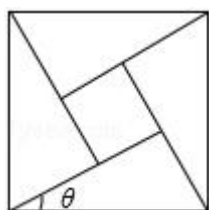
8. (3分) 已知 $4^m = a$, $8^n = b$, 其中 m, n 为正整数, 则 $2^{2m+6n} =$ ()

- A. ab^2 B. $a+b^2$ C. a^2b^3 D. a^2+b^3

9. (3分) 红星商店计划用不超过4200元的资金, 购进甲、乙两种单价分别为60元、100元的商品共50件, 据市场行情, 销售甲、乙商品各一件分别可获利10元、20元, 两种商品均售完. 若所获利润大于750元, 则该店进货方案有 ()

- A. 3种 B. 4种 C. 5种 D. 6种

10. (3分) 公元三世纪, 我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的“赵爽弦图”如图所示, 它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的大正方形. 如果大正方形的面积是125, 小正方形面积是25, 则 $(\sin\theta - \cos\theta)^2 =$ ()

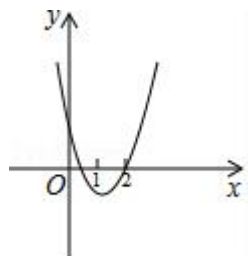


- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{9}{5}$

11. (3分) 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象与 x 轴交于两点 $(x_1, 0)$, $(2, 0)$,

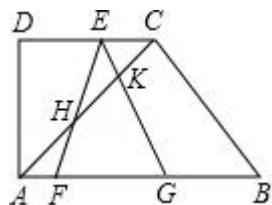
其中 $0 < x_1 < 1$. 下列四个结论: ① $abc < 0$; ② $2a - c > 0$; ③ $a + 2b + 4c > 0$; ④ $\frac{4a}{b} + \frac{b}{a} < -4$,

正确的个数是 ()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

12. (3分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $\angle ADC = 90^\circ$, $AB = 5$, $CD = AD = 3$, 点 E 是线段 CD 的三等分点, 且靠近点 C , $\angle FEG$ 的两边与线段 AB 分别交于点 F , G , 连接 AC 分别交 EF , EG 于点 H , K . 若 $BG = \frac{3}{2}$, $\angle FEG = 45^\circ$, 则 $HK =$ ()

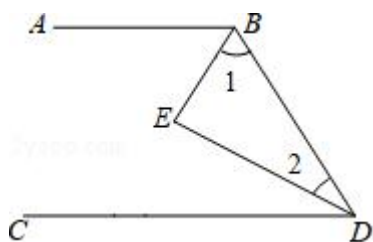


- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{13\sqrt{2}}{6}$

二、填空题: 本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分, 将答案填写在答题卡相应的横线上.

13. (3分) 因式分解: $m^2n + 2mn^2 + n^3 =$ _____.

14. (3分) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle ABD$ 的平分线与 $\angle BDC$ 的平分线交于点 E , 则 $\angle 1 + \angle 2$ = _____.



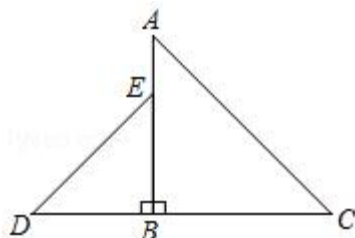
15. (3分) 单项式 $x^{-|a-1|}y$ 与 $2x^{\frac{1}{\sqrt{b-1}}}y$ 是同类项, 则 $a^b =$ _____.

16. (3分) 一艘轮船在静水中的最大航速为 30km/h , 它以最大航速沿江顺流航行 120km 所

用时间，与以最大航速逆流航行 60km 所用时间相同，则江水的流速为_____ km/h .

17. (3 分) 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B = 45^\circ$ ， $AB = 10\sqrt{2}$ ， $AC = 5\sqrt{5}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

18. (3 分) 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle BDE$ 都是等腰直角三角形， $BA = BC$ ， $BD = BE$ ， $AC = 4$ ， $DE = 2\sqrt{2}$. 将 $\triangle BDE$ 绕点 B 逆时针方向旋转后得 $\triangle BD'E'$ ，当点 E' 恰好落在线段 AD' 上时，则 $CE' =$ _____.

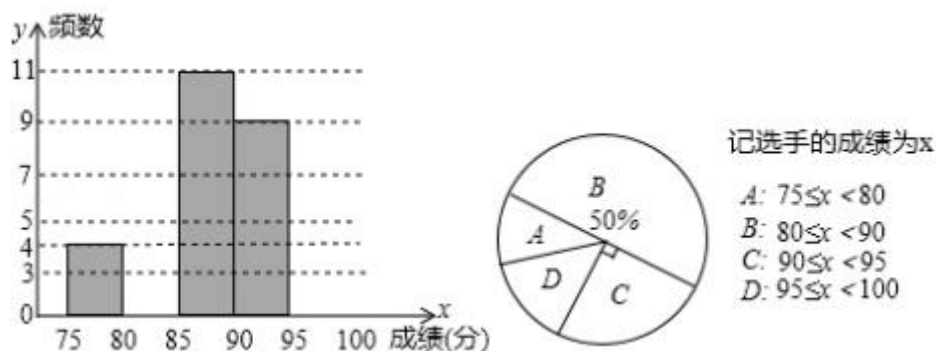


三、解答题：本大题共 7 个小题，共 86 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤

19. (16 分) (1) 计算： $2\sqrt{\frac{2}{3}} + |(-\frac{1}{2})^{-1}| - 2\sqrt{2}\tan 30^\circ - (\pi - 2019)^0$;

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

20. (11 分) 胜利中学为丰富同学们的校园生活，举行“校园电视台主持人”选拔赛，现将 36 名参赛选手的成绩（单位：分）统计并绘制成频数分布直方图和扇形统计图，部分信息如下：



请根据统计图的信息，解答下列问题：

- (1) 补全频数分布直方图，并求扇形统计图中扇形 D 对应的圆心角度数；
- (2) 成绩在 D 区域的选手，男生比女生多一人，从中随机抽取两人临时担任该校艺术节的主持人，求恰好选中一名男生和一名女生的概率．

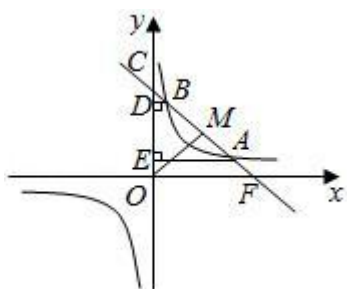
21. (11 分) 辰星旅游度假村有甲种风格客房 15 间，乙种风格客房 20 间．按现有定价：若全部入住，一天营业额为 8500 元；若甲、乙两种风格客房均有 10 间入住，一天营业额为 5000 元．

- (1) 求甲、乙两种客房每间现有定价分别是多少元？
- (2) 度假村以乙种风格客房为例，市场情况调研发现：若每个房间每天按现有定价，房间会全部住满；当每个房间每天的定价每增加 20 元时，就会有两个房间空闲．如果游客居住房间，度假村需对每个房间每天支出 80 元的各种费用．当每间房间定价为多少元时，乙种风格客房每天的利润 m 最大，最大利润是多少元？

22. (11 分) 如图，一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象与反比例函数 $y = \frac{m^2 - 3m}{x}$ ($m \neq 0$ 且 $m \neq 3$) 的图象在第一象限交于点 A 、 B ，且该一次函数的图象与 y 轴正半轴交于点 C ，过 A 、 B 分别作 y 轴的垂线，垂足分别为 E 、 D ．已知 $A(4, 1)$ ， $CE = 4CD$ ．

- (1) 求 m 的值和反比例函数的解析式；

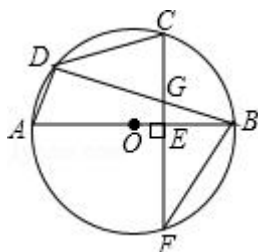
(2) 若点 M 为一次函数图象上的动点，求 OM 长度的最小值.



23. (11 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 为 $\widehat{BD}$ 的中点, CF 为 $\odot O$ 的弦, 且 $CF \perp AB$, 垂足为 E , 连接 BD 交 CF 于点 G , 连接 CD , AD , BF .

(1) 求证: $\triangle BFG \cong \triangle CDG$;

(2) 若 $AD = BE = 2$, 求 BF 的长.



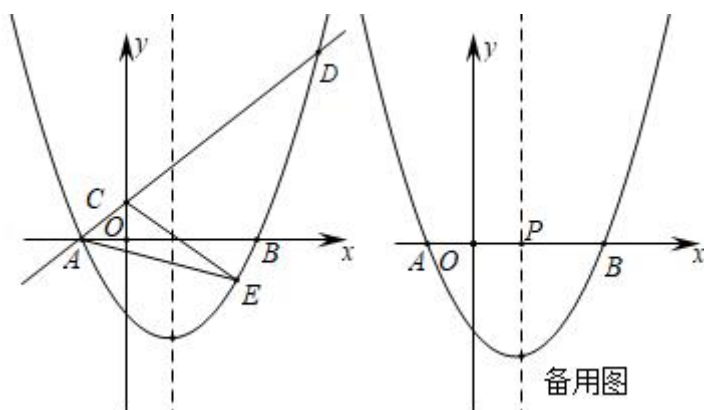
24. (12 分) 在平面直角坐标系中, 将二次函数 $y = ax^2$ ($a > 0$) 的图象向右平移 1 个单位,

再向下平移 2 个单位，得到如图所示的抛物线，该抛物线与 x 轴交于点 A 、 B （点 A 在点 B 的左侧）， $OA = 1$ ，经过点 A 的一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象与 y 轴正半轴交于点 C ，且与抛物线的另一个交点为 D ， $\triangle ABD$ 的面积为 5.

(1) 求抛物线和一次函数的解析式；

(2) 抛物线上的动点 E 在一次函数的图象下方，求 $\triangle ACE$ 面积的最大值，并求出此时点 E 的坐标；

(3) 若点 P 为 x 轴上任意一点，在 (2) 的结论下，求 $PE + \frac{3}{5}PA$ 的最小值.

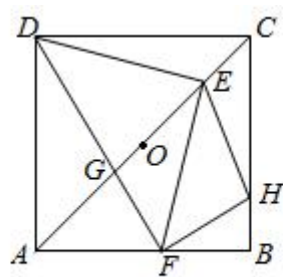
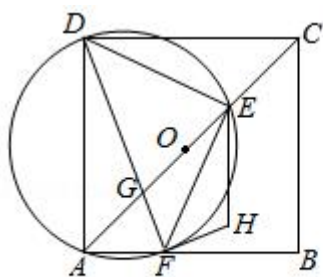


25. (14 分) 如图，在以点 O 为中心的正方形 $ABCD$ 中， $AD = 4$ ，连接 AC ，动点 E 从点 O 出发沿 $O \rightarrow C$ 以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动，到达点 C 停止. 在运动过程中， $\triangle ADE$ 的外接圆交 AB 于点 F ，连接 DF 交 AC 于点 G ，连接 EF ，将 $\triangle EFG$ 沿 EF 翻折，得到 $\triangle EFH$.

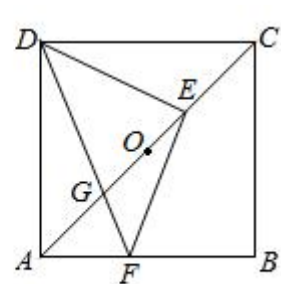
(1) 求证： $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形；

(2) 当点 H 恰好落在线段 BC 上时，求 EH 的长；

(3) 设点 E 运动的时间为 t 秒， $\triangle EFG$ 的面积为 S ，求 S 关于时间 t 的关系式.



第(2)问图



备用图