

2016 年宁夏中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1. (3 分) 某地一天的最高气温是 8°C ，最低气温是 -2°C ，则该地这天的温差是 ()

- A. 10°C B. -10°C C. 6°C D. -6°C

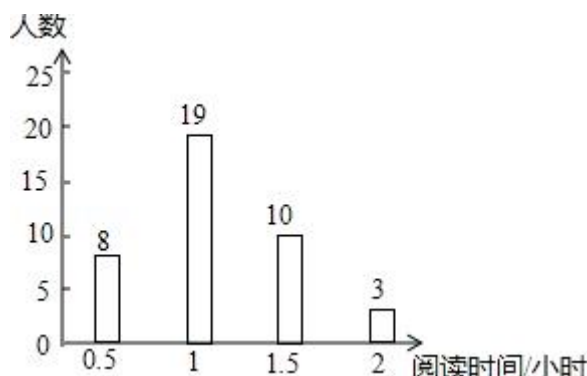
2. (3 分) 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ B. $(-a^2)^2 = -a^4$
C. $(a-2)^2 = a^2 - 4$ D. $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}} \ (a \geq 0, b > 0)$

3. (3 分) 已知 x, y 满足方程组 $\begin{cases} x + 6y = 12 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ ，则 $x+y$ 的值为 ()

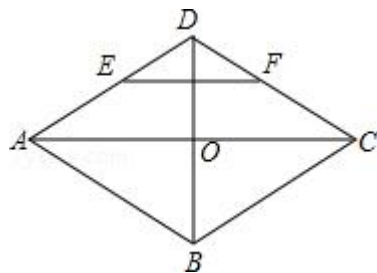
- A. 9 B. 7 C. 5 D. 3

4. (3 分) 为响应“书香校园”建设的号召，在全校形成良好的阅读氛围，随机调查了部分学生平均每天阅读时间，统计结果如图所示，则本次调查中阅读时间为的众数和中位数分别是 ()



- A. 2 和 1 B. 1.25 和 1 C. 1 和 1 D. 1 和 1.25

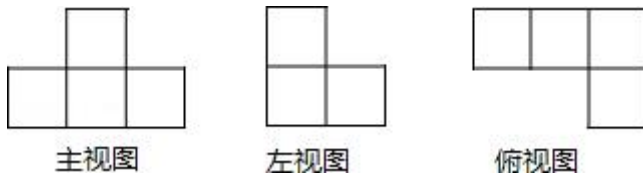
5. (3 分) 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O ， E, F 分别是 AD, CD 边上的中点，连接 EF 。若 $EF = \sqrt{2}$ ， $BD = 2$ ，则菱形 $ABCD$ 的面积为 ()



- A. $2\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $8\sqrt{2}$

6. (3 分) 由若干个小正方体组合而成的一个几何体的三视图如图所示，则组成这个

几何体的小正方形个数是（ ）



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

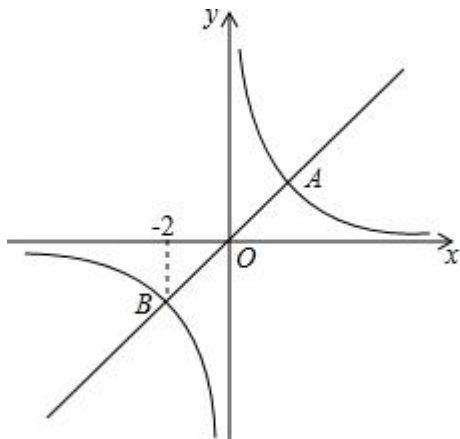
7. (3分) 某校要从甲、乙、丙、丁四名学生中选一名参加“汉字听写”大赛，选拔中每名学生的平均成绩 $\bar{x}$ 及其方差 s^2 如表所示，如果要选拔一名成绩高且发挥稳定的学生参赛，则应选择的学生是（ ）

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$	8.9	9.5	9.5	8.9
s^2	0.92	0.92	1.01	1.03

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

8. (3分) 正比例函数 $y_1 = k_1x$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ 的图象相交于 A, B 两点，其中

点 B 的横坐标为 -2 ，当 $y_1 < y_2$ 时， x 的取值范围是（ ）



- A. $x < -2$ 或 $x > 2$ B. $x < -2$ 或 $0 < x < 2$
C. $-2 < x < 0$ 或 $0 < x < 2$ D. $-2 < x < 0$ 或 $x > 2$

二、填空题（本题共8小题，每小题3分，共24分）

9. (3分) 分解因式： $mn^2 - m =$ _____.

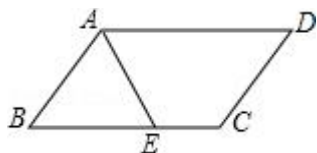
10. (3分) 若二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图象与 x 轴有两个交点，则 m 的取值范围是_____.

11. (3分) 实数 a 在数轴上的位置如图，则 $|a - 3| =$ _____.

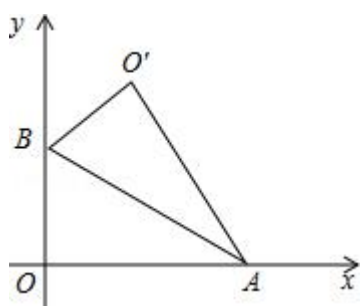


12. (3分) 用一个圆心角为 180° ，半径为 4 的扇形围成一个圆锥的侧面，则这个圆锥的底面圆的半径为_____.

13. (3分) 在平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD$ 的平分线 AE 交 BC 于点 E ，且 $BE = 3$ ，若平行四边形 $ABCD$ 的周长是 16，则 EC 等于_____.

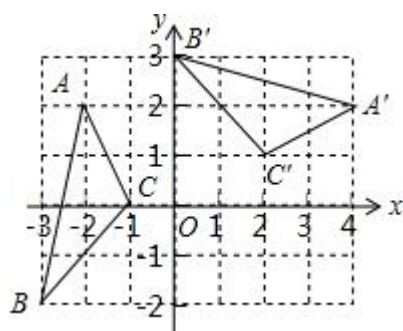


14. (3分) 如图， $\text{Rt}\triangle AOB$ 中， $\angle AOB = 90^\circ$ ， OA 在 x 轴上， OB 在 y 轴上，点 A ， B 的坐标分别为 $(\sqrt{3}, 0)$ ， $(0, 1)$ ，把 $\text{Rt}\triangle AOB$ 沿着 AB 对折得到 $\text{Rt}\triangle AO'B$ ，则点 O' 的坐标为_____.



15. (3分) 已知正 $\triangle ABC$ 的边长为 6，那么能够完全覆盖这个正 $\triangle ABC$ 的最小圆的半径是_____.

16. (3分) 如图，在平面直角坐标系 xOy 中， $\triangle A'B'C'$ 由 $\triangle ABC$ 绕点 P 旋转得到，则点 P 的坐标为_____.



三、解答题 (本题共 6 道题，每题 6 分，共 36 分)

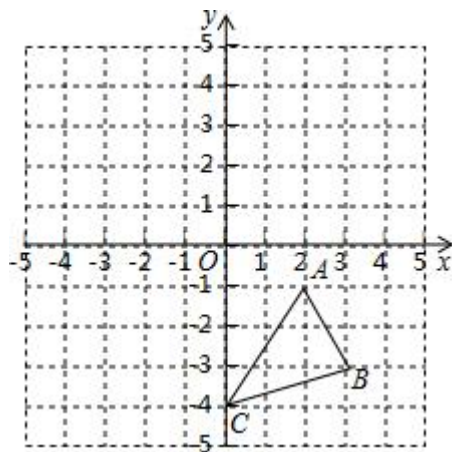
17. (6分) 解不等式组
$$\begin{cases} x + 1 > \frac{3x - 1}{2} \\ 2x - (x - 3) \geq 5 \end{cases}$$

18. (6分) 化简求值: $(\frac{a}{a+2} + \frac{1}{a^2-4}) \div \frac{a-1}{a+2} + \frac{1}{a-2}$, 其中 $a = 2 + \sqrt{2}$.

19. (6分) 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(2, -1)$, $B(3, -3)$, $C(0, -4)$

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_2B_2C_2$.

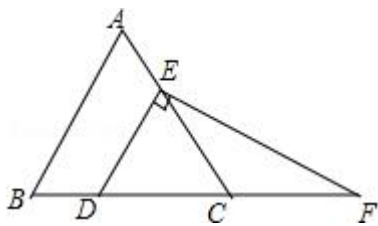


20.（6分）为了解学生的体能情况，随机选取了1000名学生进行调查，并记录了他们对长跑、短跑、跳绳、跳远四个项目的喜欢情况，整理成以下统计表，其中“√”表示喜欢，“×”表示不喜欢.

项目 学生数	长跑	短跑	跳绳	跳远
200	√	×	√	√
300	×	√	×	√
150	√	√	√	×
200	√	×	√	×
150	√	×	×	×

- (1) 估计学生同时喜欢短跑和跳绳的概率；
- (2) 估计学生在长跑、短跑、跳绳、跳远中同时喜欢三个项目的概率；
- (3) 如果学生喜欢长跑、则该同学同时喜欢短跑、跳绳、跳远中哪项的可能性大？

21.（6分）在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别在边 BC 、 AC 上，若 $CD=2$ ，过点 D 作 $DE\parallel AB$ ，过点 E 作 $EF\perp DE$ ，交 BC 的延长线于点 F ，求 EF 的长.



22. (6分) 某种型号油电混合动力汽车, 从 A 地到 B 地燃油行驶纯燃油费用 76 元, 从 A 地到 B 地用电行驶纯电费用 26 元, 已知每行驶 1 千米, 纯燃油费用比纯用电费用多 0.5 元.

(1) 求每行驶 1 千米纯用电的费用;

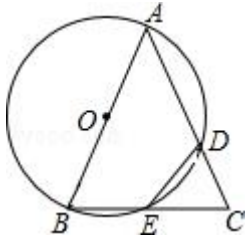
(2) 若要使从 A 地到 B 地油电混合行驶所需的油、电费用合计不超过 39 元, 则至少用电行驶多少千米?

四、解答题 (本题共 4 道题, 其中 23 题、24 题每题 8 分, 25 题、26 题每题 10 分, 共 36 分)

23. (8分) 已知 $\triangle ABC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 分别交 AC 于 D , BC 于 E , 连接 ED , 若 $ED = EC$.

(1) 求证: $AB = AC$;

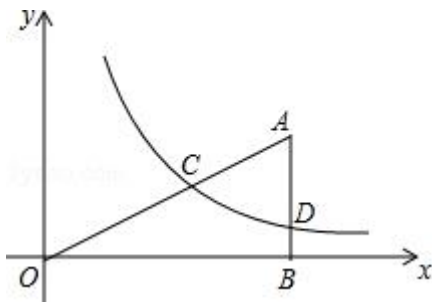
(2) 若 $AB = 4$, $BC = 2\sqrt{3}$, 求 CD 的长.



24. (8 分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABO$ 的顶点 O 在坐标原点, 点 B 在 x 轴上, $\angle ABO = 90^\circ$, $\angle AOB = 30^\circ$, $OB = 2\sqrt{3}$, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过 OA 的中点 C , 交 AB 于点 D .

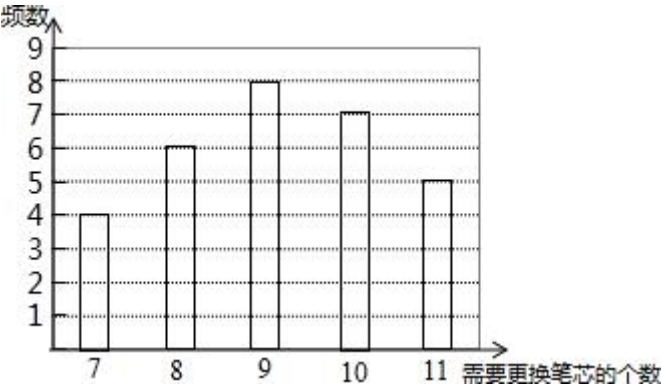
(1) 求反比例函数的关系式;

(2) 连接 CD , 求四边形 $CDBO$ 的面积.



25. (10 分) 某种水彩笔, 在购买时, 若同时额外购买笔芯, 每个优惠价为 3 元, 使用期间,

若备用笔芯不足时需另外购买，每个 5 元．现要对在购买水彩笔时应同时购买几个笔芯作出选择，为此收集了这种水彩笔在使用期内需要更换笔芯个数的 30 组数据，整理绘制出下面的条形统计图：



设 x 表示水彩笔在使用期内需要更换的笔芯个数， y 表示每支水彩笔在购买笔芯上所需要的费用（单位：元）， n 表示购买水彩笔的同时购买的笔芯个数．

- （1）若 $n = 9$ ，求 y 与 x 的函数关系式；
- （2）若要使这 30 支水彩笔“更换笔芯的个数不大于同时购买笔芯的个数”的频率不小于 0.5，确定 n 的最小值；
- （3）假设这 30 支笔在购买时，每支笔同时购买 9 个笔芯，或每支笔同时购买 10 个笔芯，分别计算这 30 支笔在购买笔芯所需费用的平均数，以费用最省作为选择依据，判断购买一支水彩笔的同时应购买 9 个还是 10 个笔芯．

- 26.（10 分）在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 3$ ， $AD = 4$ ，动点 Q 从点 A 出发，以每秒 1 个单位的速度，沿 AB 向点 B 移动；同时点 P 从点 B 出发，仍以每秒 1 个单位的速度，沿 BC 向点 C 移动，连接 QP ， QD ， PD ．若两个点同时运动的时间为 x 秒（ $0 < x \leq 3$ ），解答下列问题：
- （1）设 $\triangle QPD$ 的面积为 S ，用含 x 的函数关系式表示 S ；当 x 为何值时， S 有最大值？并求出最小值；

(2) 是否存在 x 的值, 使得 $QP \perp DP$? 试说明理由.

