

宁夏回族自治区 2016 年初中毕业暨高中阶段招生考试

数学试题

一、选择题（本题共 8 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符合题目要求的）

1. 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. 下列计算正确的是

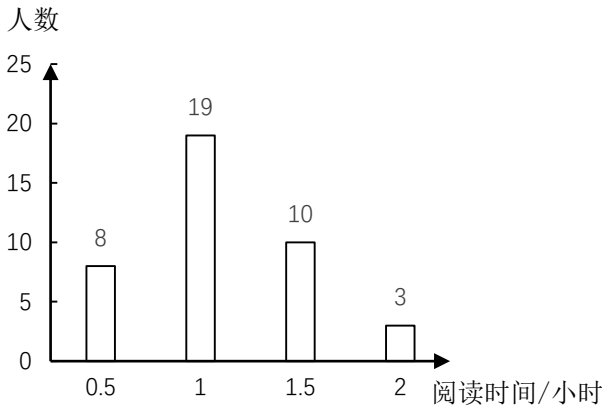
- A. $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ B. $(-a^2)^2 = -a^4$
 C. $(a-2)^2 = a^2 - 4$ D. $\sqrt{a} \div \sqrt{b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ ($a \geq 0, b > 0$)

3. 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

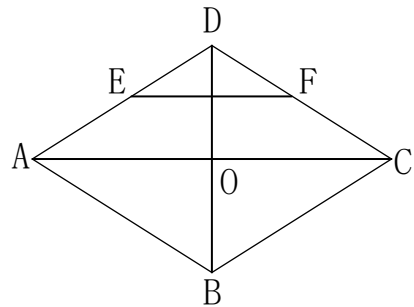
- A. 9 B. 7 C. 5 D. 3

4. 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的阅读时间，统计结果如图所示，则本次调查中阅读时间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



第 4 题图



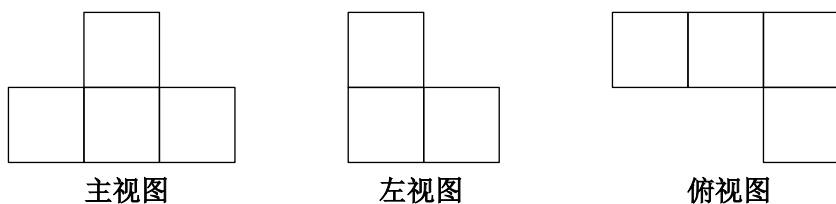
第 5 题图

5. 菱形 ABCD 的对角线 AC, BD 相较于点 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. $4\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. $8\sqrt{2}$

6. 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



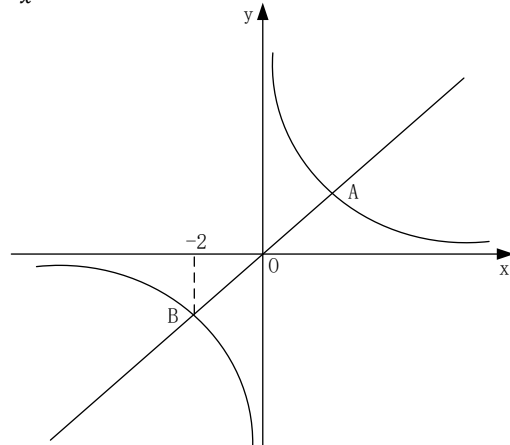
7.某校要从甲、乙、丙、丁四名学生中选一名参加“汉子听写”大赛，选拔中每名学生的平均成绩 \bar{x} 及其方差 s^2 如下表所示，如果要选拔一名成绩高且发回稳定的学生参赛，则应选择的学生是

- A.甲 B.乙 C.丙 D.丁

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

8.正比例函数 $y_1 = k_1x$ 的图像与反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ 的图像相较于 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 $x > 2$



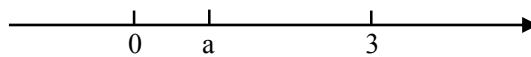
第 8 题图

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

9.分解因式： $mn^2 - m =$ _____.

10.若二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图像与 x 轴有两个交点，则 m 的取值范围是_____.

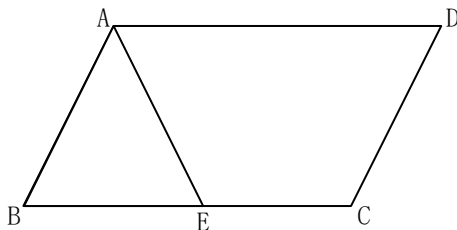
11.实数 a 在数轴上的位置如图，则 $|a-3| =$ _____.



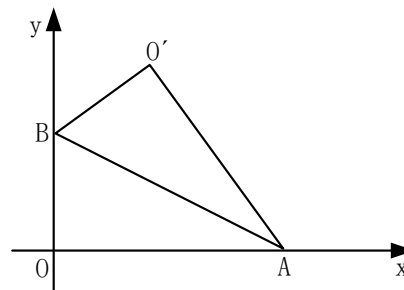
第 11 题图

12.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_____.

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_____.



第 13 题图

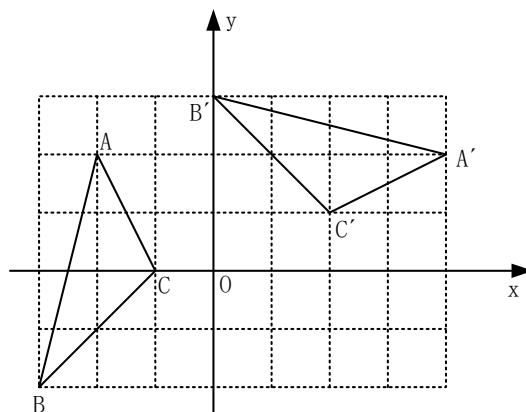


第 14 题图

14.如图 $Rt\triangle AOB$ 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 $Rt\triangle AOB$ 沿着 AB 对折得到 $R\triangle AO'B$ ，则点 O' 的坐标为_____.

15. 已知正△ABC的边长为6, 那么能够完全覆盖这个正△ABC的最小圆面的半径是_____.

16. 在平面直角坐标系xOy中, △A'B'C'由△ABC绕点P旋转得到, 则点P的坐标为_____.



第 16 题图

三、解答题 (本题共 6 道题, 每题 6 分, 共 36 分)

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

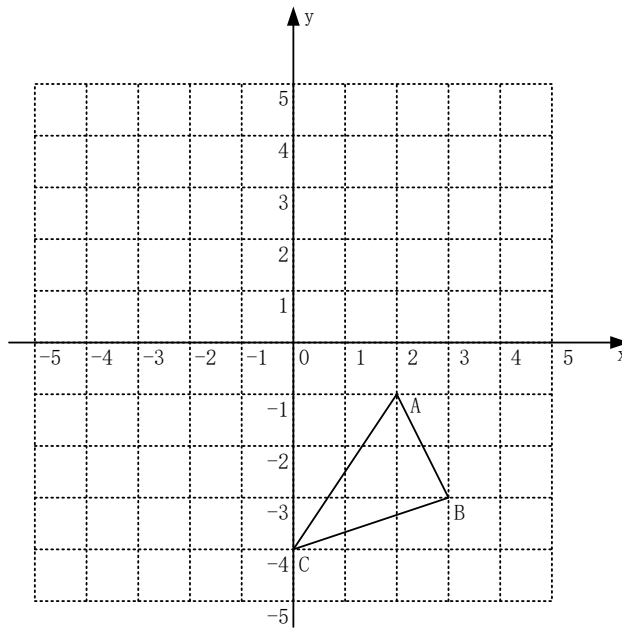
18. 化简求值:

$$\left(\frac{a}{a+2} + \frac{1}{a^2-4} \right) \div \frac{a-1}{a+2} + \frac{1}{a-2}, \text{ 其中 } a = 2 + \sqrt{2}$$

19.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.为了解学生的体能情况，随机选取 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“ \checkmark ”标示喜欢，“ \times ”表示不喜欢。

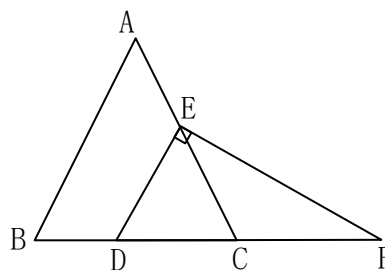
项目 学生数	长跑	短跑	跳绳	跳远
200	\checkmark	\times	\checkmark	\checkmark
300	\times	\checkmark	\times	\checkmark
150	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\times
200	\checkmark	\times	\checkmark	\times
150	\checkmark	\times	\times	\times

(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. 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. 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;

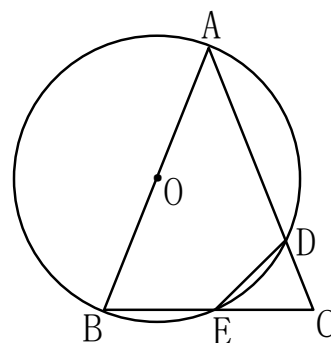
(2) 若要使从 A 地到 B 地油电混合行驶所需的油、电费用合计不超过 39 元, 则至少用电行驶多少千米?

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. 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: $AB=AC$;

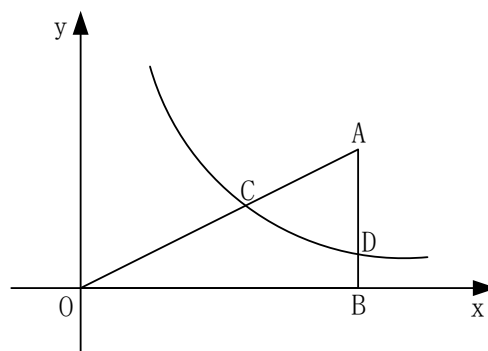
(2) 若 $AB=4$, $BC=2\sqrt{3}$, 求 CD 的长.



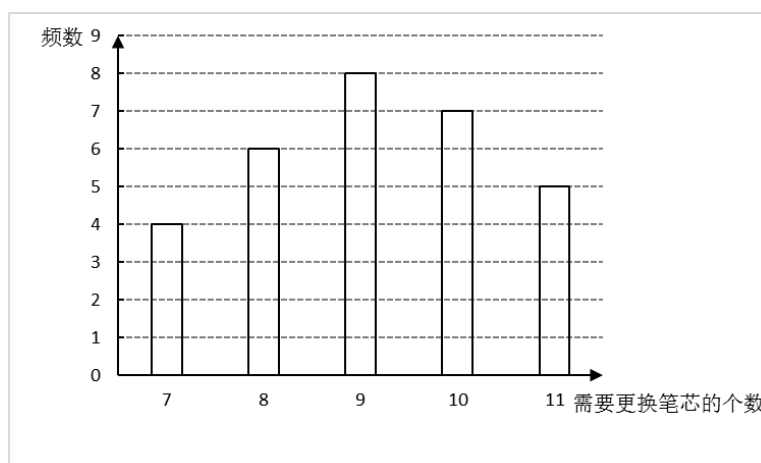
24.如图, Rt△ABC 的顶点 O 在坐标原点, 点 B 在 x 轴上, ∠ABO=90°, ∠AOB=30°, OB=2√3.

反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像经过 OA 的中点 C, 交 AB 于点 D.

- (1) 就反比例函数的关系式;
- (2) 连接 CD, 求四边形 CDBO 的面积.



25.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.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.

