

2018 年辽宁省鞍山市中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，满分 24 分）

1. 2018 的相反数是（ ）

A. 2018

B. - 2018

C. $\frac{1}{2018}$

D. $-\frac{1}{2018}$

2. 2018 年 3 月 5 日，李克强总理代表国务院在十三届全国人大一次会议上，作政府工作报告时向全国人民交出亮丽成绩单。五年来，中央财政投入专项扶贫资金 2800 多亿元，贫困人口减少 6800 多万。将数据 2800 亿用科学记数法可表示为（ ）

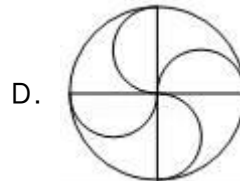
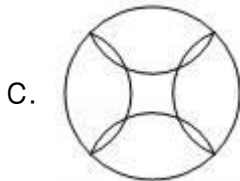
A. 0.28×10^{12}

B. 0.28×10^{11}

C. 2.8×10^{12}

D. 2.8×10^{11}

3. 下列图形中，是中心对称图形但不是轴对称图形的是（ ）



4. 近年来，共享单车已成为人们出行的一种交通工具，下表是从某高校随机调查的 100 名师生在一天中使用共享单车次数的统计表：

使用次数	0	1	2	3	4	5
人数	5	15	10	25	30	15

则这组数据的众数和中位数分别是（ ）

A. 4, 2.5

B. 4, 3

C. 30, 17.5

D. 30, 15

5. 甲、乙两人分别从 A, B 两地同时出发，骑自行车前往 C 地。已知 A, C 两地的距离为 60km, B, C 两地的距离为 50km, 甲骑行的平均速度比乙快 3km/h, 两人同时到达 C 地。设乙骑行的平均速度为 xkm/h, 则可列方程为（ ）

A. $\frac{60}{x+3} = \frac{50}{x}$

B. $\frac{60}{x} = \frac{50}{x+3}$

C. $\frac{60}{x-3} = \frac{50}{x}$

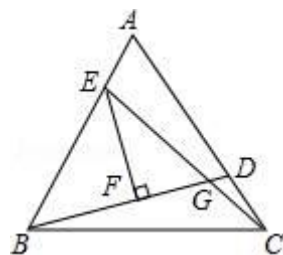
D. $\frac{60}{x} = \frac{50}{x-3}$

6. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - x + 1 = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是 ()

- A. $k > \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ B. $k < \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ C. $k \leq \frac{1}{4}$ 且 $k \neq 0$ D. $k < \frac{1}{4}$

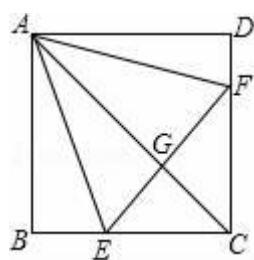
7. 如图, 在等边三角形 ABC 中, $AE = CD$, CE 与 BD 相交于点 G , $EF \perp BD$ 于点 F , 若

$EF = 2$, 则 EG 的长为 ()



- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D. 4

8. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在 BC, CD 上, $AE = AF$, AC 与 EF 相交于点 G . 下列结论: ① AC 垂直平分 EF ; ② $BE + DF = EF$; ③ 当 $\angle DAF = 15^\circ$ 时, $\triangle AEF$ 为等边三角形; ④ 当 $\angle EAF = 60^\circ$ 时, $S_{\triangle ABE} = \frac{1}{2} S_{\triangle CEF}$. 其中正确的是 ()

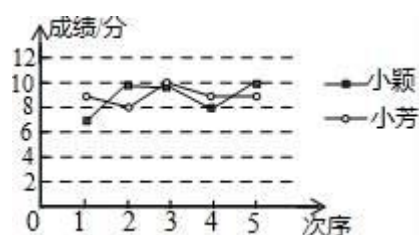


- A. ①③ B. ②④ C. ①③④ D. ②③④

二、填空题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

9. 分解因式: $ax^2 + 2ax + a =$ _____.

10. “小颖和小芳两人参加学校组织的理化动手实验操作测试, 近期的 5 次测试成绩如图所示, 则小颖和小芳理化动手实验操作成绩较稳定的是_____.

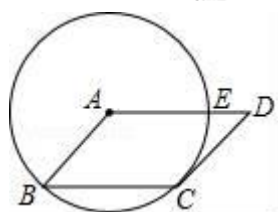


11. 某鱼塘里养了 1600 条鲤鱼、若干条草鱼和 800 条罗非鱼, 该鱼塘主通过多次捕捞试验后发现, 捕捞到草鱼的频率稳定在 0.5 左右, 若该鱼塘主随机在鱼塘捕捞一条鱼, 则

捞到鲤鱼的概率约为_____.

12. 不等式组 $\begin{cases} x-3(x-1) \leq 7 \\ 2x+1 > 3x \end{cases}$ 的整数解为_____.

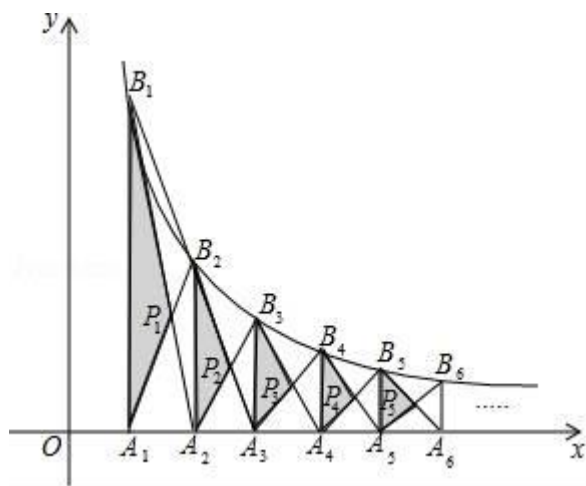
13. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 以点 A 为圆心, AB 长为半径的圆恰好与 CD 相切于点 C , 交 AD 于点 E , 若 $\widehat{CE}$ 的长为 2π , 则 $\odot A$ 的半径为_____.



14. 已知, 点 $A(-4, y_1)$, $B(\frac{1}{2}, y_2)$ 在二次函数 $y = -x^2 + 2x + c$ 的图象上, 则 y_1 与 y_2 的大小关系为_____.

15. 已知, 在等腰三角形 ABC 中, $AD \perp BC$ 于点 D , 且 $BC = 2AD$, 则等腰三角形 ABC 底角的度数为_____.

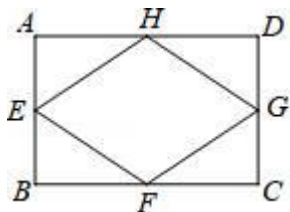
16. 如图, 分别过 x 轴上的点 $A_1(1, 0)$, $A_2(2, 0)$, $\dots$, $A_n(n, 0)$ 作 x 轴的垂线, 与反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ ($x > 0$) 图象的交点分别为 $B_1, B_2, \dots, B_n$, A_1B_2 与 A_2B_1 相交于点 P_1 , A_2B_3 与 A_3B_2 相交于点 P_2 , $\dots$, A_nB_{n+1} 与 $A_{n+1}B_n$ 相交于点 P_n , 若 $\triangle A_1B_1P_1$ 的面积记为 S_1 , $\triangle A_2B_2P_2$ 的面积记为 S_2 , $\triangle A_3B_3P_3$ 的面积记为 S_3 , $\dots$, $\triangle A_nB_nP_n$ 的面积记为 S_n , 则 $S_n =$ _____.



三、解答题 (共 2 小题, 共 16 分)

17. 先化简, 再求值: $(\frac{2}{x+2} + \frac{x^2-4x+4}{x^2-4}) \div \frac{x-2}{x+2}$, 其中 $x = 4$.

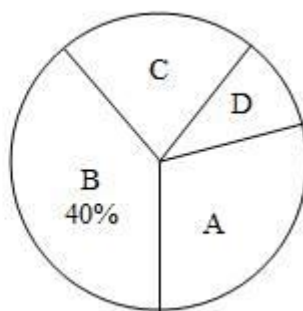
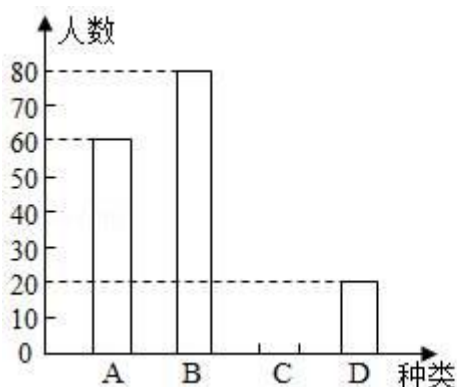
18. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，分别取 AB , BC , CD , DA 的中点 E , F , G , H ，连接 EF , FG , GH , HE ，求证：四边形 $EFGH$ 是菱形.



四、解答题（共 2 小题，20 分）

19. 某校数学兴趣小组发现，很多同学矿泉水没有喝完便扔掉，造成了极大的浪费，为增强同学们的节水意识，小组成员在学校的春季运动会上，随机对部分同学半天时间内喝矿泉水的浪费情况进行了问卷调查（半天时间每人按一瓶 $500mL$ 的矿泉水量计算）。问卷中将同学们扔掉的矿泉水瓶中剩余水量大致分为四种： A . 全部喝完； B . 喝剩约满瓶的 $\frac{1}{4}$ ； C . 喝剩约满瓶的 $\frac{1}{2}$ ； D . 喝剩约满瓶的 $\frac{3}{4}$ 。小组成员将收集的调查问卷进行数据整理，并根据整理结果绘制了如图所示的两幅不完整的统计图，请根据统计图提供的信息，解答下列问题：

- (1) 此次问卷共调查了多少人？
- (2) 请补全条形统计图；
- (3) 计算平均每人半天浪费的矿泉水约为多少毫升？
- (4) 请估计这次春季运动会全校 1000 名同学半天浪费的水量相当于多少瓶矿泉水（每瓶按 $500mL$ 计算）。



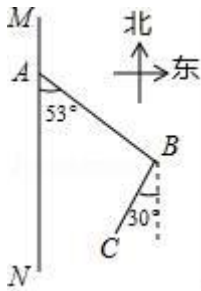
20. 某校举办学生综合素质大赛，分“单人项目”和“双人项目”两种形式，比赛题目包括下列五类： A . 人文艺术； B . 历史社会； C . 自然科学； D . 天文地理； E . 体育健康.

- (1) 若小明参加“单人项目”，他从中抽取一个题目，那么恰好抽中“自然科学”类题目的概率为_____.

(2) 小林和小丽参加“双人项目”，比赛规定：同一小组的两名同学的题目类型不能相同，且每人只能抽取一次，求他们抽到“天文地理”和“体育健康”类题目的概率是多少？（用画树状图或列表的方法求解）

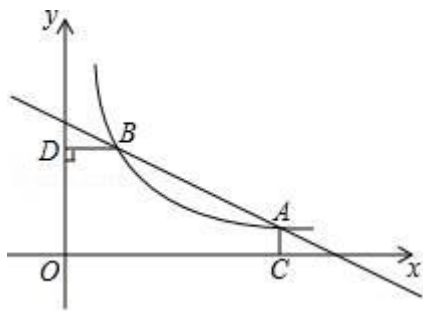
五、解答题（共 2 小题，20 分）

21. 如图，亿隆小区内有一条南北方向的小路 MN ，某快递员从小路旁的 A 处出发沿南偏东 53° 方向行走 $258m$ 将快递送至 B 楼，又继续从 B 楼沿南偏西 30° 方向行走 $172m$ 将快递送至 C 楼，求此时快递员到小路 MN 的距离。（计算结果精确到 $1m$ ，参考数据： $\sin 53^\circ \approx 0.80$ ， $\cos 53^\circ \approx 0.60$ ， $\tan 53^\circ \approx 1.33$ ， $\sqrt{3} \approx 1.73$ ）



22. 如图，一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0, x > 0$) 图象的两个交点分别为 $A(4, \frac{1}{2})$ ， $B(1, 2)$ ， $AC \perp x$ 轴于点 C ， $BD \perp y$ 轴于点 D 。

- (1) 根据图象直接回答：在第一象限内，当 x 取何值时，一次函数值大于反比例函数值？
- (2) 求一次函数的解析式及 m 的值；
- (3) P 是线段 AB 上的一点，连接 PC ， PD ，若 $\triangle PCA$ 和 $\triangle PDB$ 的面积相等，求点 P 的坐标。



六、解答题（共 2 小题，20 分）

23. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ， AC 与 BD 为对角线， $\angle BCA = \angle BAD$ ，过点 A 作 $AE \parallel BC$ 交 CD 的延长线于点 E 。

- (1) 求证： $EC = AC$ 。

