

2019 年天津市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. (3 分) 计算 $(-3) \times 9$ 的结果等于 ()

- A. -27 B. -6 C. 27 D. 6

2. (3 分) $2\sin 60^\circ$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

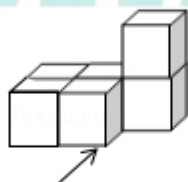
3. (3 分) 据 2019 年 3 月 21 日《天津日报》报道，“伟大的变革——庆祝改革开放 40 周年大型展览”3 月 20 日圆满闭幕，自开幕以来，现场观众累计约为 4230000 人次。将 4230000 用科学记数法表示应为 ()

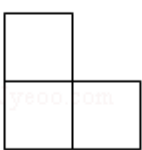



- A. 0.423×10^7 B. 4.23×10^6 C. 42.3×10^5 D. 423×10^4

4. (3 分) 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形。下面 4 个汉字中，可以看作是轴对称图形的是 ()

- A. 美 B. 丽 C. 校 D. 园

5. (3 分) 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是 ()



- A.  B. 
- C.  D. 

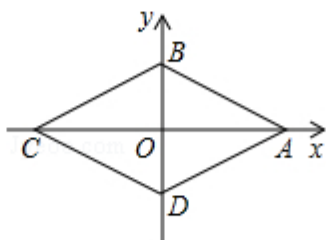
6. (3 分) 估计 $\sqrt{35}$ 的值在 ()

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 之间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

7. (3 分) 计算 $\frac{2a}{a+1} + \frac{2}{a+1}$ 的结果是 ()

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

8. (3分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, A, B 两点的坐标分别是 $(2, 0), (0, 1)$, 点 C, D 在坐标轴上, 则菱形 $ABCD$ 的周长等于 ()



- A. $\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $4\sqrt{5}$ D. 20

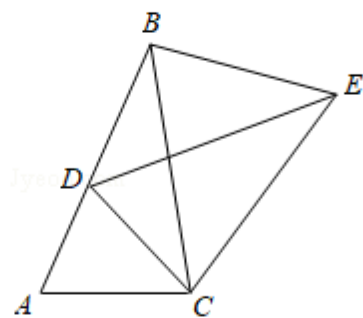
9. (3分) 方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 6x - 2y = 11 \end{cases}$ 的解是 ()

- A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 5 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases}$

10. (3分) 若点 $A(-3, y_1), B(-2, y_2), C(1, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图象上, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_2 < y_1 < y_3$ B. $y_3 < y_1 < y_2$ C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

11. (3分) 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$, 使点 A 的对应点 D 恰好落在边 AB 上, 点 B 的对应点为 E , 连接 BE , 下列结论一定正确的是 ()



- A. $AC=AD$ B. $AB \perp EB$ C. $BC=DE$ D. $\angle A = \angle EBC$

12. (3分) 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数, $a \neq 0$) 的自变量 x 与函数值 y 的部分对应值如下表:

x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	t	m	-2	-2	n	...

ax^2+bx+c							
-------------	--	--	--	--	--	--	--

且当 $x = -\frac{1}{2}$ 时, 与其对应的函数值 $y > 0$. 有下列结论:

① $abc > 0$; ② -2 和 3 是关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=t$ 的两个根; ③ $0 < m+n < \frac{20}{3}$.

其中, 正确结论的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18)

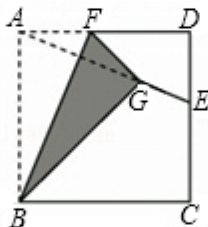
13. (3分) 计算 $x^5 \cdot x$ 的结果等于_____.

14. (3分) 计算 $(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)$ 的结果等于_____.

15. (3分) 不透明袋子中装有 7 个球, 其中有 2 个红球、3 个绿球和 2 个蓝球, 这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是绿球的概率是_____.

16. (3分) 直线 $y=2x-1$ 与 x 轴的交点坐标为_____.

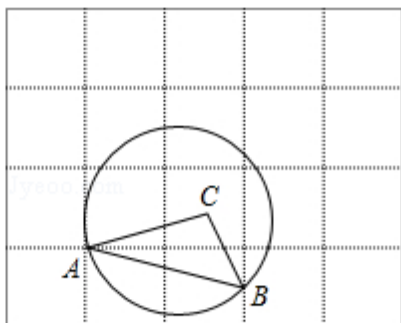
17. (3分) 如图, 正方形纸片 $ABCD$ 的边长为 12, E 是边 CD 上一点, 连接 AE , 折叠该纸片, 使点 A 落在 AE 上的 G 点, 并使折痕经过点 B , 得到折痕 BF , 点 F 在 AD 上, 若 $DE=5$, 则 GE 的长为_____.



18. (3分) 如图, 在每个小正方形的边长为 1 的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 A 在格点上, B 是小正方形边的中点, $\angle ABC=50^\circ$, $\angle BAC=30^\circ$, 经过点 A, B 的圆的圆心在边 AC 上.

(I) 线段 AB 的长等于_____;

(II) 请用无刻度的直尺, 在如图所示的网格中, 画出一个点 P , 使其满足 $\angle PAC = \angle PBC = \angle PCB$, 并简要说明点 P 的位置是如何找到的 (不要求证明) _____.

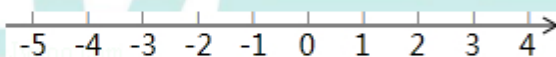


三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分，解答度写出文字说明、演算步骤或推理过程）

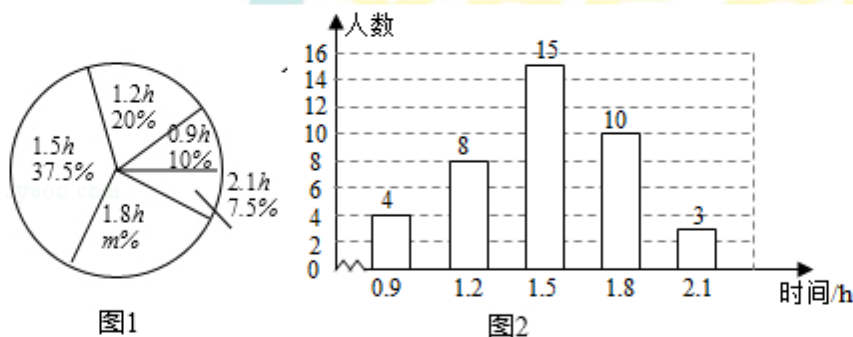
19. (8分) 解不等式组
$$\begin{cases} x + 1 \geq -1 & \text{①} \\ 2x - 1 \leq 1 & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空，完成本题的解答.

- (I) 解不等式①，得_____；
- (II) 解不等式②，得_____；
- (III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来；
- (IV) 原不等式组的解集为_____.



20. (8分) 某校为了解初中学生每天在校体育活动的时问(单位: h), 随机调查了该校的部分初中学生. 根据调查结果, 绘制出如下的统计图①和图②. 请根据相关信息, 解答下列问题:

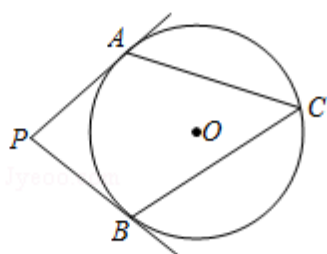


- (I) 本次接受调查的初中学生人数为_____, 图①中 m 的值为_____;
- (II) 求统计的这组每天在校体育活动时间数据的平均数、众数和中位数;
- (III) 根据统计的这组每天在校体育活动时间的样本数据, 若该校共有 800 名初中学生, 估计该校每天在校体育活动时间大于 $1h$ 的学生人数.

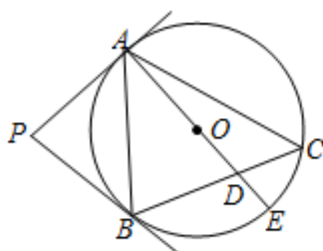
21. (10分) 已知 PA, PB 分别与 $\odot O$ 相切于点 A, B , $\angle APB = 80^\circ$, C 为 $\odot O$ 上一点.

- (I) 如图①, 求 $\angle ACB$ 的大小;
- (II) 如图②, AE 为 $\odot O$ 的直径, AE 与 BC 相交于点 D . 若 $AB = AD$, 求 $\angle EAC$ 的大

小.



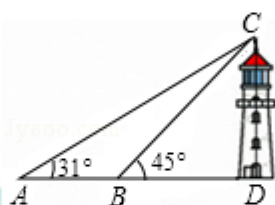
图①



图②

22. (10分) 如图, 海面上一艘船由西向东航行, 在 A 处测得正东方向上一座灯塔的最高点 C 的仰角为 31° , 再向东继续航行 $30m$ 到达 B 处, 测得该灯塔的最高点 C 的仰角为 45° , 根据测得的数据, 计算这座灯塔的高度 CD (结果取整数).

参考数据: $\sin 31^\circ \approx 0.52$, $\cos 31^\circ \approx 0.86$, $\tan 31^\circ \approx 0.60$.



23. (10分) 甲、乙两个批发店销售同一种苹果, 在甲批发店, 不论一次购买数量是多少, 价格均为 6 元/ kg . 在乙批发店, 一次购买数量不超过 $50kg$ 时, 价格为 7 元/ kg ; 一次购买数量超过 $50kg$ 时, 其中有 $50kg$ 的价格仍为 7 元/ kg , 超过 $50kg$ 部分的价格为 5 元/ kg . 设小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为 xkg ($x > 0$).

(I) 根据题意填表:

一次购买数量/ kg	30	50	150	...
甲批发店花费/元	_____	300	_____	...
乙批发店花费/元	_____	350	_____	...

(II) 设在甲批发店花费 y_1 元, 在乙批发店花费 y_2 元, 分别求 y_1, y_2 关于 x 的函数解析式;

(III) 根据题意填空:

- ①若小王在甲批发店和在乙批发店一次购买苹果的数量相同, 且花费相同, 则他在同一个批发店一次购买苹果的数量为 _____ kg ;
- ②若小王在同一个批发店一次购买苹果的数量为 $120kg$, 则他在甲、乙两个批发店中的批发店购买花费少;

③若小王在同一个批发店一次购买苹果花费了 360 元，则他在甲、乙两个批发店中的批发店购买数量多.

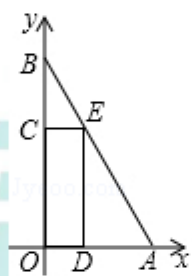
24. (10分) 在平面直角坐标系中, O 为原点, 点 $A(6, 0)$, 点 B 在 y 轴的正半轴上, $\angle ABO=30^\circ$. 矩形 $CODE$ 的顶点 D, E, C 分别在 OA, AB, OB 上, $OD=2$.

(I) 如图①, 求点 E 的坐标;

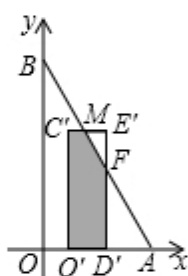
(II) 将矩形 $CODE$ 沿 x 轴向右平移, 得到矩形 $C'O'D'E'$, 点 C, O, D, E 的对应点分别为 C', O', D', E' . 设 $OO'=t$, 矩形 $C'O'D'E'$ 与 $\triangle ABO$ 重叠部分的面积为 S .

①如图②, 当矩形 $C'O'D'E'$ 与 $\triangle ABO$ 重叠部分为五边形时, $C'E', E'D'$ 分别与 AB 相交于点 M, F , 试用含有 t 的式子表示 S , 并直接写出 t 的取值范围;

②当 $\sqrt{3} \leq S \leq 5\sqrt{3}$ 时, 求 t 的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (10分) 已知抛物线 $y=x^2-bx+c$ (b, c 为常数, $b>0$) 经过点 $A(-1, 0)$, 点 $M(m, 0)$ 是 x 轴正半轴上的动点.

(I) 当 $b=2$ 时, 求抛物线的顶点坐标;

(II) 点 $D(b, y_D)$ 在抛物线上, 当 $AM=AD$, $m=5$ 时, 求 b 的值;

(III) 点 $Q(b + \frac{1}{2}, y_Q)$ 在抛物线上, 当 $\sqrt{2}AM-2QM$ 的最小值为 $\frac{33\sqrt{2}}{4}$ 时, 求 b 的值.