

## 2018 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  $(-3)^2$  的结果等于 ( )

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

2. (3分)  $\cos 30^\circ$  的值等于 ( )

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

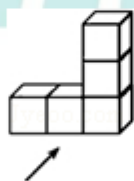
3. (3分) 今年“五一”假期，我市某主题公园共接待游客 77800 人次，将 77800 用科学记数法表示为 ( )

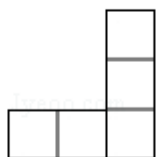


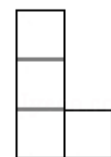
- A.  $0.778 \times 10^5$                       B.  $7.78 \times 10^4$                       C.  $77.8 \times 10^3$                       D.  $778 \times 10^2$

4. (3分) 下列图形中，可以看作是中心对称图形的是 ( )



5. (3分) 如图是一个由 5 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  $\sqrt{65}$  的值在 ( )

- A. 5 和 6 之间                      B. 6 和 7 之间                      C. 7 和 8 之间                      D. 8 和 9 之间

7. (3分) 计算  $\frac{2x+3}{x+1} - \frac{2x}{x+1}$  的结果为 ( )

- A. 1                      B. 3                      C.  $\frac{3}{x+1}$                       D.  $\frac{x+3}{x+1}$

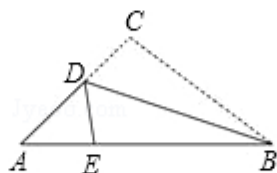
8. (3分) 方程组  $\begin{cases} x+y=10 \\ 2x+y=16 \end{cases}$  的解是 ( )

- A.  $\begin{cases} x=6 \\ y=4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x=5 \\ y=6 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x=3 \\ y=6 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x=2 \\ y=8 \end{cases}$

9. (3分) 若点  $A(x_1, -6)$ ,  $B(x_2, -2)$ ,  $C(x_3, 2)$  在反比例函数  $y = \frac{12}{x}$  的图象上, 则  $x_1, x_2, x_3$  的大小关系是 ( )

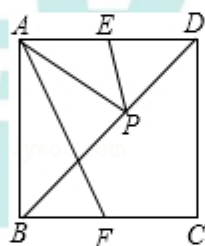
- A.  $x_1 < x_2 < x_3$       B.  $x_2 < x_1 < x_3$       C.  $x_2 < x_3 < x_1$       D.  $x_3 < x_2 < x_1$

10. (3分) 如图, 将一个三角形纸片  $ABC$  沿过点  $B$  的直线折叠, 使点  $C$  落在  $AB$  边上的点  $E$  处, 折痕为  $BD$ , 则下列结论一定正确的是 ( )



- A.  $AD=BD$       B.  $AE=AC$       C.  $ED+EB=DB$       D.  $AE+CB=AB$

11. (3分) 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E, F$  分别为  $AD, BC$  的中点,  $P$  为对角线  $BD$  上的一个动点, 则下列线段的长等于  $AP+EP$  最小值的是 ( )



- A.  $AB$       B.  $DE$       C.  $BD$       D.  $AF$

12. (3分) 已知抛物线  $y=ax^2+bx+c$  ( $a, b, c$  为常数,  $a \neq 0$ ) 经过点  $(-1, 0)$ ,  $(0, 3)$ , 其对称轴在  $y$  轴右侧. 有下列结论:

- ① 抛物线经过点  $(1, 0)$ ;  
 ② 方程  $ax^2+bx+c=2$  有两个不相等的实数根;  
 ③  $-3 < a+b < 3$

其中, 正确结论的个数为 ( )

- 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 分)

13. (3分) 计算  $2x^4 \cdot x^3$  的结果等于\_\_\_\_\_.

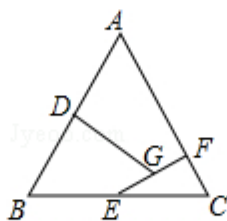
14. (3分) 计算  $(\sqrt{6} + \sqrt{3})(\sqrt{6} - \sqrt{3})$  的结果等于\_\_\_\_\_.

15. (3分) 不透明袋子中装有 11 个球, 其中有 6 个红球, 3 个黄球, 2 个绿球, 这些球除

颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球, 则它是红球的概率是\_\_\_\_\_.

16. (3分) 将直线  $y=x$  向上平移 2 个单位长度, 平移后直线的解析式为\_\_\_\_\_.

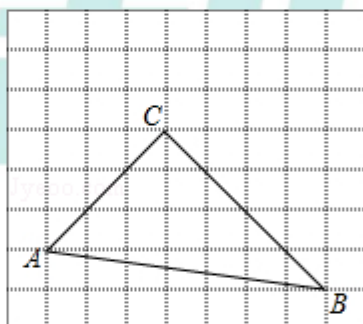
17. (3分) 如图, 在边长为 4 的等边  $\triangle ABC$  中,  $D, E$  分别为  $AB, BC$  的中点,  $EF \perp AC$  于点  $F, G$  为  $EF$  的中点, 连接  $DG$ , 则  $DG$  的长为\_\_\_\_\_.



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  $A, B, C$  均在格点上,

(I)  $\angle ACB$  的大小为\_\_\_\_\_ (度);

(II) 在如图所示的网格中,  $P$  是  $BC$  边上任意一点, 以  $A$  为中心, 取旋转角等于  $\angle BAC$ , 把点  $P$  逆时针旋转, 点  $P$  的对应点为  $P'$ , 当  $CP'$  最短时, 请用无刻度的直尺, 画出点  $P'$ , 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. 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

19. (8分) 解不等式组  $\begin{cases} x+3 \geq 1, & \textcircled{1} \\ 4x \leq 1+3x. & \textcircled{2} \end{cases}$

请结合题意填空, 完成本题的解答.

(I) 解不等式  $\textcircled{1}$ , 得\_\_\_\_\_;

(II) 解不等式  $\textcircled{2}$ , 得\_\_\_\_\_;

(III) 把不等式  $\textcircled{1}$  和  $\textcircled{2}$  的解集在数轴上表示出来;

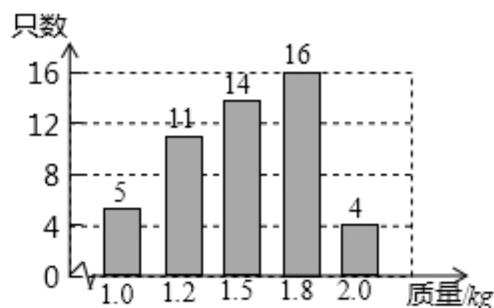
(IV) 原不等式组的解集为\_\_\_\_\_.



20. (8分) 某养鸡场有 2500 只鸡准备对外出售, 从中随机抽取了一部分鸡, 根据它们的质量 (单位: kg), 绘制出如下的统计图  $\textcircled{1}$  和图  $\textcircled{2}$ . 请根据相关信息, 解答下列问题:



图①



图②

(I) 图①中  $m$  的值为 \_\_\_\_\_；

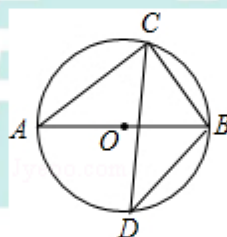
(II) 求统计的这组数据的平均数、众数和中位数；

(III) 根据样本数据，估计这 2500 只鸡中，质量为 2.0kg 的约有多少只？

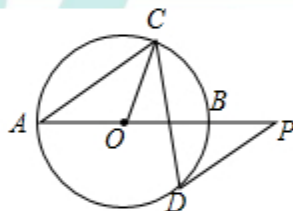
21. (10分) 已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径，弦  $CD$  与  $AB$  相交， $\angle BAC=38^\circ$ ，

(I) 如图①，若  $D$  为  $\widehat{AB}$  的中点，求  $\angle ABC$  和  $\angle ABD$  的大小；

(II) 如图②，过点  $D$  作  $\odot O$  的切线，与  $AB$  的延长线交于点  $P$ ，若  $DP \parallel AC$ ，求  $\angle OCD$  的大小.



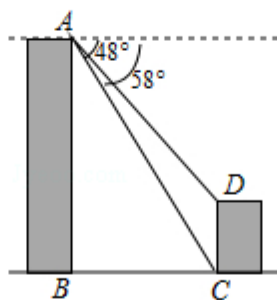
图①



图②

22. (10分) 如图，甲、乙两座建筑物的水平距离  $BC$  为  $78m$ ，从甲的顶部  $A$  处测得乙的顶部  $D$  处的俯角为  $48^\circ$ ，测得底部  $C$  处的俯角为  $58^\circ$ ，求甲、乙建筑物的高度  $AB$  和  $DC$

(结果取整数). 参考数据:  $\tan 48^\circ \approx 1.11$ ,  $\tan 58^\circ \approx 1.60$ .



23. (10分) 某游泳馆每年夏季推出两种游泳付费方式，方式一：先购买会员证，每张会员证 100 元，只限本人当年使用，凭证游泳每次再付费 5 元；方式二：不购买会员证，每次游泳付费 9 元.

设小明计划今年夏季游泳次数为  $x$  ( $x$  为正整数).

(I) 根据题意, 填写下表:

游泳次数	10	15	20	...	$x$
方式一的总费用(元)	150	175	_____	...	_____
方式二的总费用(元)	90	135	_____	...	_____

(II) 若小明计划今年夏季游泳的总费用为 270 元, 选择哪种付费方式, 他游泳的次数比较多?

(III) 当  $x > 20$  时, 小明选择哪种付费方式更合算? 并说明理由.

24. (10分) 在平面直角坐标系中, 四边形  $AOBC$  是矩形, 点  $O(0, 0)$ , 点  $A(5, 0)$ , 点  $B(0, 3)$ . 以点  $A$  为中心, 顺时针旋转矩形  $AOBC$ , 得到矩形  $ADEF$ , 点  $O, B, C$  的对应点分别为  $D, E, F$ .

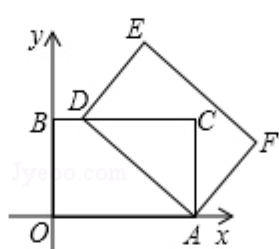
(I) 如图①, 当点  $D$  落在  $BC$  边上时, 求点  $D$  的坐标;

(II) 如图②, 当点  $D$  落在线段  $BE$  上时,  $AD$  与  $BC$  交于点  $H$ .

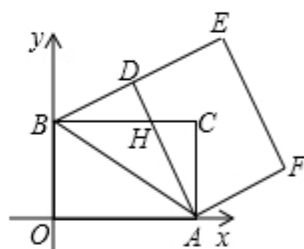
①求证  $\triangle ADB \cong \triangle AOB$ ;

②求点  $H$  的坐标.

(III) 记  $K$  为矩形  $AOBC$  对角线的交点,  $S$  为  $\triangle KDE$  的面积, 求  $S$  的取值范围 (直接写出结果即可).



图①



图②

25. (10分) 在平面直角坐标系中, 点  $O(0, 0)$ , 点  $A(1, 0)$ . 已知抛物线  $y = x^2 + mx - 2m$  ( $m$  是常数), 顶点为  $P$ .

(I) 当抛物线经过点  $A$  时, 求顶点  $P$  的坐标;

(II) 若点  $P$  在  $x$  轴下方, 当  $\angle AOP = 45^\circ$  时, 求抛物线的解析式;

(III) 无论  $m$  取何值, 该抛物线都经过定点  $H$ . 当  $\angle AHP = 45^\circ$  时, 求抛物线的解析式.