

2018-2019 年度红桥区一模数学试卷

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. 计算 $4 + (-3)$ 的结果等于

- A. -7 B. 7 C. -1 D. 1

2. $\sin 30^\circ$ 的值等于

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


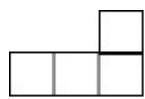
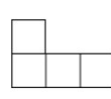

3. 下列图形中，可以看作是中心对称图形的是

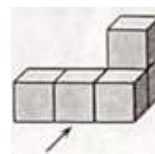
- A.  B.  C.  D. 

4. 天津西站在 2019 年春运的首日运输旅客达 42000 人次，将 42000 用科学记数法表示应为

- A. 42×10^3 B. 4.2×10^4 C. 4.2×10^3 D. 0.42×10^5

5. 右图是由 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. 估计 $\sqrt{41}$ 的值在

- A. 4 和 5 之间 B. 5 和 6 之间 C. 6 和 7 之间 D. 7 和 8 之间

7. 方程组 $\begin{cases} x+y=6 \\ 3x-y=2 \end{cases}$ 的解为

- A. $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ y=5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=3 \end{cases}$

8. 计算 $\frac{2x+1}{3x-1} - \frac{2-x}{3x-1}$ 的结果为

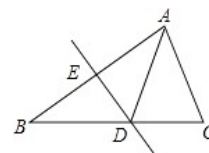
- A. 1 B. -1 C. $\frac{3}{3x-1}$ D. $\frac{x+3}{3x-1}$

9. 若点 $A(-1, y_1)$, $B(1, y_2)$, $C(3, y_3)$ 在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是

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

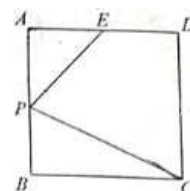
10. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿直线 DE 折叠后，使得点 B 与点 A 重合，若 $AC=5$ ， $\triangle ADC$ 的周长为 17，则 BC 的长为

- A. 7 B. 10 C. 12 D. 22



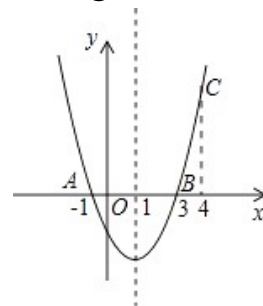
11. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， E 为 AD 的中点， P 为 AB 上的一个动点，若 $AB=2$ ，则 $PE+PC$ 的最小值为

- A. $1+2\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $2+\sqrt{5}$ D. $\sqrt{13}$



12. 如图，二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过点 A (-1, 0)，点 B (3, 0)，点 C(4, y_1)，点 D (x_2 , y_2) 是抛物线上任意一点，有下列结论：①二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的最小值为 $-4a$ ；②若 $-1 \leq x_2 \leq 4$ ，则 $-4a \leq y_2 \leq 5a$ ；③若 $x_2 > 4$ ，则 $y_2 > y_1$ ；④一元二次方程 $cx^2+bx+a=0$ 的两个根为 1 和 $-\frac{1}{3}$ 。其中正确结论的个数是

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



二、填空题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

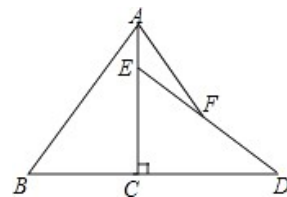
13. 计算 $x^7 \div x^3$ 的结果等于_____

14. 计算 $(\sqrt{7}+2)(\sqrt{7}-2)$ 的结果等于_____

15. 一个不透明的袋子中装有 8 个球，其中 3 个红球、5 个黑球，这些球除颜色外无其他差别。现从袋子中随机提出一个球，则它是黑球的概率是_____

16. 若一条直线经过点 (0, 2)，则这条直线的解析式可以是_____ (写出一个即可)

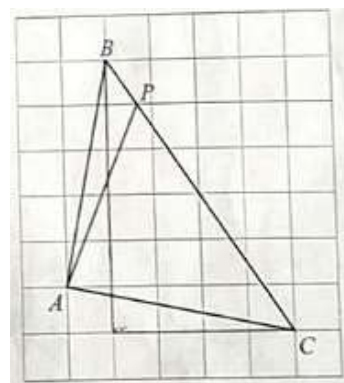
17. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $AC=6$ ， $BC=4$ ，将 $\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle DEC$ ，若点 F 是 DE 的中点，连接 AF，则 AF 的长为_____



18. 如图，将 $\triangle ABC$ 放在每个小正方形的边长为 1 的网格中，点 A，点 B，点 C 均落在格点上，P 为 BC 与网格线的交点，连接 AP.

(I) BC 的长等于_____

(II) Q 为边 BC 上一点，请在如图所示的网格中，用无刻度的直尺，画出线段 AQ，使 $\angle PAQ=45^\circ$ ，并简要说明点 Q 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. （本小题 8 分）

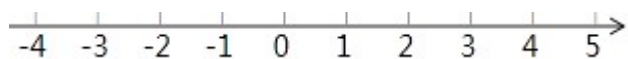
$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3x + 1 \geq x - 1 & \text{①} \\ x - 1 \leq 2 & \text{②} \end{cases}$$

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_____

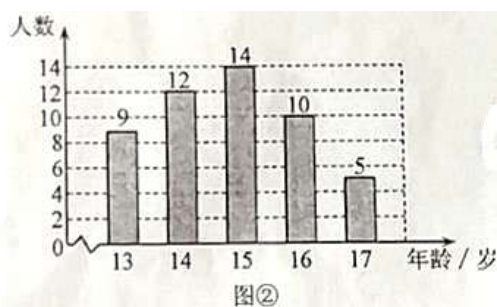
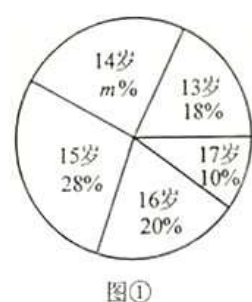
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：



(IV) 原不等式组的解集为_____

20. （本小题 8 分）

某足球队为了解运动员的年龄情况，作了一次年龄调查，根据足球运动员的年龄（单位：岁），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：



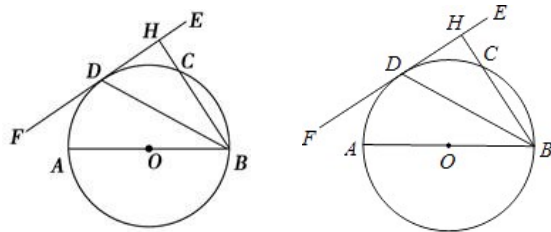
(I) 本次接受调查的足球运动员人数为_____，图①中 m 的值为_____

(II) 求统计的这组足球运动员年龄数据的平均数、众数和中位数。

21. (本小题 10 分) 已知 AB 为 $\odot O$ 的直径, EF 切 $\odot O$ 于点 D , 过点 B 作 $BH \perp EF$ 于点 H , 交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BD .

(I) 如图①, 若 $\angle BDH = 65^\circ$, 求 $\angle ABH$ 的大小;

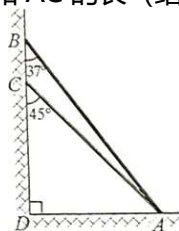
(II) 如图②, 若 C 为弧 BD 的中点, 求 $\angle ABH$ 的大小



22. (本小题 10 分)

如图, 两根竹竿 AB 和 AC 斜靠在墙 BD 上, 量得 $\angle ABD = 37^\circ$, $\angle ACD = 45^\circ$, $BC = 50\text{cm}$, 求竹竿 AB 和 AC 的长 (结果精确到 0.1cm) .

参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$, $\sqrt{2} \approx 1.41$.



23. (本小题 10 分)

某公司要购买一种笔记本供员工学习时使用。在甲文具店不管一次购买多少本，每本价格为 2 元，在乙文具店购买同样的笔记本，一次购买数量不超过 20 时，每本价格为 2.元；一次购买数量超过 20 时，超过部分每本价格为 1.8 元.

设在同一家文具店一次购买这种笔记本的数量为 x (x 为非负整数) .

(I) 根据题意，填写下表：

一次购买数量 (本)	10	20	30	40	...
甲文具店付款金额 (元)	20		60		...
乙文具店付款金额 (元)	24		66		...

(II) 设在甲文具店购买这种笔记本的付款金额为 y_1 元，在乙文具店购买这种笔记本的付款金额为 y_2 元，分别写出 y_1 , y_2 关于 x 的函数关系式；

(III) 当 $x \geq 50$ 时，在哪家文具店购买这种笔记本的花费少？请说明理由.

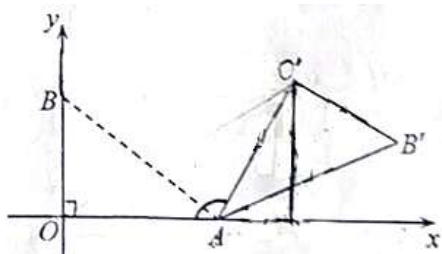
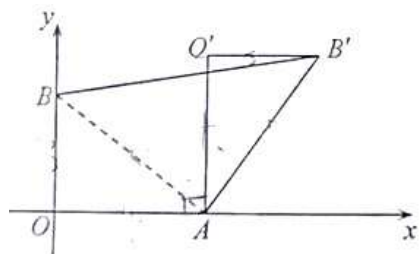
24. (本小题 10 分)

在平面直角坐标系中， O 为原点，点 $A(4, 0)$ ，点 $B(0, 3)$ ，把 $\triangle ABO$ 绕点 A 顺时针旋转，得 $\triangle AB'O'$ ，点 B, O 旋转后的对应点为 B', O' 。记旋转角为 α 。

(I) 如图①，若 $\alpha = 90^\circ$ ，求 BB' 的长；

(II) 如图②，若 $\alpha = 120^\circ$ ，求点 O' 的坐标；

(III) 记 K 为 AB 的中点， S 为 $\triangle KO'B'$ 的面积，求 S 的取值范围（直接写出结果即可）。



25. (本小题 10 分)

抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 与 y 轴交于点 $C(0, -4)$, 与 x 轴交于点 A, B , 且 $B(2, 0)$.

- (I) 求该抛物线的解析式;
- (II) 若点 P 是线段 AB 上的一动点, 过点 P 作 $PE \parallel AC$, 交 BC 于点 E , 连接 CP , 求 $\triangle PCE$ 面积的最大值;
- (III) 若点 D 为 OA 的中点, 点 M 是线段 AC 上一点, 且 $\triangle OMD$ 为等腰三角形, 求 M 点的坐标.