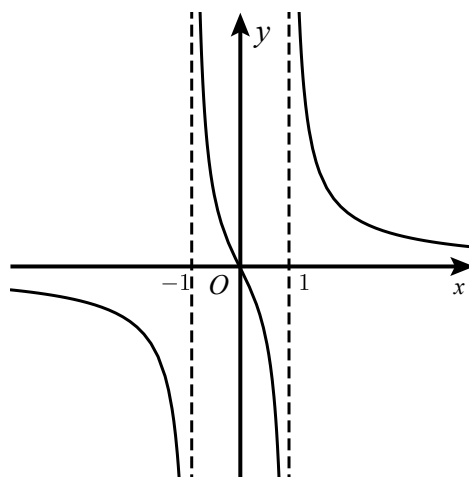
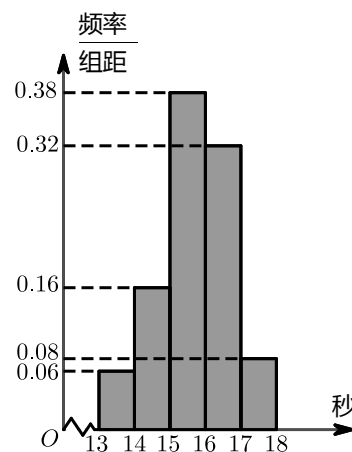


选填练习四

1. 设全集为 $U = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ ，集合 $S = \{-3, 0, 1\}$ ， $T = \{-1, 2\}$ ，则 $\complement_U(S \cup T)$ 等于 () .
 A. $\emptyset$ B. $\{-2, 3\}$ C. $\{-2, -1, 2, 3\}$ D. $\{-3, -1, 0, 1, 2\}$
2. 已知 $x, y \in \mathbf{R}$ ，则“ $x > 1, y > 1$ ”是“ $xy > 1$ ”的 () .
 A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
3. 函数 $f(x)$ 的部分图象如图所示，则 $f(x)$ 的解析式可能是 () .



- A. $f(x) = \frac{2x}{1-|x|}$ B. $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ C. $f(x) = \frac{2x}{x^2-1}$ D. $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1}$
4. 某校抽取100名学生做体能测试，其中百米测试中，成绩全部介于13秒与18秒之间，将测试结果分成五组：第一组 $[13, 14)$ ，第二组 $[14, 15)$ ， $\dots$ ，第五组 $[17, 18]$ 。如图是按上述分组方法得到的频率分布直方图，若成绩低于 a 即为优秀，如果优秀的人数为14人，则 a 的估计值是 () .



- A. 14 B. 14.5 C. 15 D. 15.5
5. 已知一个圆锥的底面半径为2，高为3，其体积大小等于某球的表面积大小，则此球的体积是 () .
 A. $4\sqrt{3}\pi$ B. $\frac{8\sqrt{3}}{3}\pi$ C. 4π D. $\frac{4\pi}{3}$

6. 已知 $a = 4^{0.3}$, $b = 0.3^4$, $c = \log_3 10$, 则 () .

A. $b > c > a$

B. $a > c > b$

C. $c > a > b$

D. $c > b > a$

7. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \sin \omega x - \cos \omega x$ ($\omega > 0$) 满足 $f(x_1) - f(x_2) = 4$, 且 $|x_1 - x_2|$ 的最小值为 $\frac{\pi}{2}$, 则 $f\left(\frac{\pi}{8}\right)$ 的值为 () .

A. $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

B. 1

C. $\sqrt{3}$

D. 2

8. 设直线 $x - \sqrt{3}y + m = 0$ ($m \neq 0$) 与 x 轴交于点 C , 与双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a > 0, b > 0$) 的两条渐近线分别交于点 A, B . 若 A 为 BC 中点, 则该双曲线的离心率是 () .

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

B. $\sqrt{5}$

C. $\sqrt{3}$

D. 2

9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x+4}, & -4 < x < 2 \\ \sqrt{\frac{x^3}{6-x}}, & 2 \leq x < 6 \end{cases}$, 若方程 $f(x) - ax^2 = 0$ 有 5 个不等实根, 则实数 a 的取值范围是 () .

A. $\left(0, \frac{\sqrt{2}}{4}\right)$

B. $\left[\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right]$

C. $\left[\frac{1}{3}, \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$

D. $\left(\frac{\sqrt{2}}{4}, +\infty\right) \cup \left\{\frac{1}{3}\right\}$

10. i 是虚数单位, 复数 $\frac{2-i}{1+2i}$ 的共轭复数为 ____ .

11. 在 $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{2x}\right)^6$ 的展开式中, 常数项为 ____ .

12. 已知过点 $(1, 1)$ 的直线与圆 $x^2 + y^2 - 4y = 0$ 相交于 A, B 两点, 则 $|AB|$ 的最小值为 ____ .

13. 对某种型号的仪器进行质量检测, 每台仪器最多可检测 3 次, 一旦发现问题, 则停止检测, 否则一直检测到 3 次为止. 设该仪器一次检测出现问题的概率为 0.2, 则检测 2 次停止的概率为 ____ ; 设检测次数为 X , 则 X 的数学期望为 ____ .

14. 已知 $a > 0, b > 0, a + b + c = 1$, 则 $\frac{a^2 + b^2 + 2}{c - 1}$ 的最大值是 ____ .

15. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 60^\circ, AC = 2, \vec{BA} \cdot \vec{BC} = \sqrt{3} |\vec{BA}|$, 则 $AB =$ ____ ; 若 $\vec{AE} = \lambda \vec{EC}, \vec{CF} = \lambda \vec{FB}, \lambda > 0$, 则 $\vec{AE} \cdot \vec{BF}$ 的最大值为 ____ .