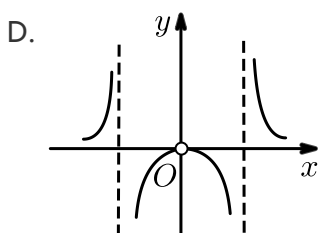
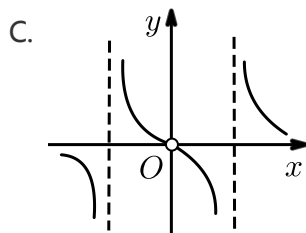
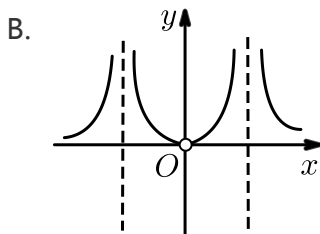
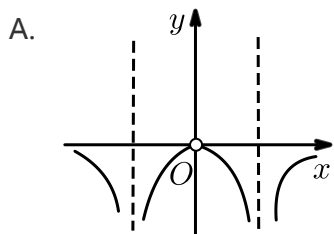


选填练习十二

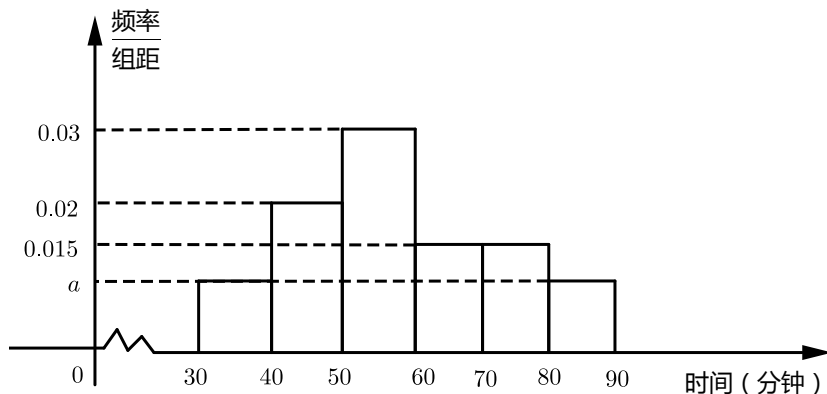
1. 已知集合 $U = \{0, 1, 2, 3\}$, $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{x \in U \mid |x - 1| < 2\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$.
 A. $\{0, 1\}$ B. $\{-1, 0, 1\}$ C. $\{-1, 0, 1, 2\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$

2. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则 “ $1 - x^2 < 0$ ” 是 “ $x^3 > 1$ ” 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 $y = \frac{1}{\log_2 |x|}$ 的部分图象大致为 () .



4. 某校通过问卷调查了解500名学生周末参加体育锻炼的时间, 频率分布直方图如下图所示, 数据的分组依次为: $[30, 40)$, $[40, 50)$, $[50, 60)$, $[60, 70)$, $[70, 80)$, $[80, 90]$, 则在调查的学生中周末参加体育锻炼的时间不少于60分钟的人数是 () .



- A. 125 B. 175 C. 200 D. 300
5. 设 $a = 2^{\log_2 3}$, $b = \log_{0.3} 0.4$, $c = 3 \ln 2$, 则 a, b, c 的大小关系为 () .
 A. $b < a < c$ B. $a < c < b$ C. $b < c < a$ D. $a < b < c$

6.

已知圆柱 OO_1 的两底面圆周上的所有点都在球 C 的表面，且圆柱 OO_1 的底面半径为1，高为 $2\sqrt{3}$ ，则球 C 的表面积为（ ）.

- A. 2π B. 8π C. 12π D. 16π

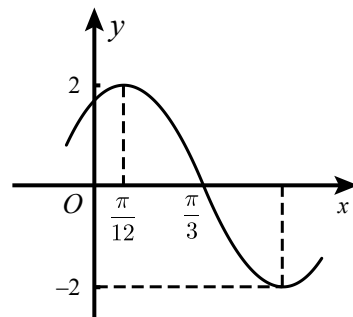
7. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线与抛物线 $y^2 = 4x$ 交于点 A ，点 B 是抛物线的准线上一点，抛物线的焦点 F 为双曲线的一个焦点，且 $\triangle ABF$ 为等边三角形，则双曲线的方程为（ ）.

- A. $\frac{7x^2}{3} - \frac{7y^2}{4} = 1$ B. $\frac{7x^2}{4} - \frac{7y^2}{3} = 1$ C. $\frac{3x^2}{7} - \frac{4y^2}{7} = 1$ D. $\frac{7x^2}{12} - \frac{7y^2}{16} = 1$

8. 已知函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ 的部分图象如图所示，其中 $\omega > 0$ ， $|\varphi| < \pi$. 给出下列结论：

- ① ω 的值为2；
 ② φ 的值为 $-\frac{2\pi}{3}$ 或 $\frac{\pi}{3}$ ；
 ③直线 $x = -\frac{7\pi}{12}$ 是函数 $f(x)$ 的一条对称轴；
 ④函数 $f(x)$ 的解析式可表示为 $f(x) = 2\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$.

其中所有正确结论的序号是（ ）.



- A. ①② B. ①④ C. ①②③ D. ①②④

9. 已知函数 $f(x)$ 满足对任意的 $x \in \mathbf{R}$ 都有 $f(x+2) = f(x)$ ，且当 $-1 \leq x < 1$ 时， $f(x) = \begin{cases} x^3, & x \notin \mathbf{Z} \\ e^x, & x \in \mathbf{Z} \end{cases}$ ， $g(x) = \begin{cases} |\log_a x|, & x > 0 \\ \frac{1}{x}, & x < 0 \end{cases}$ 若关于 x 的方程 $f(x) = g(x)$ 在 $[-1, +\infty)$ 恰有5个互异的实数解，则实数 a 的取值范围是（ ）.

- A. $(7, 9]$ B. $\left[\frac{1}{9}, \frac{1}{7}\right) \cup (7, 9]$
 C. $\left[\frac{1}{11}, \frac{1}{9}\right) \cup (9, 11]$ D. $\left[\frac{1}{11}, \frac{1}{10}\right) \cup \left(\frac{1}{10}, \frac{1}{9}\right) \cup (9, 10) \cup (10, 11]$

10. i 是虚数单位，则 $\left|\frac{3-i}{1+i}\right|$ 的值为 _____ .

11. 在 $\left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的展开式中， x^3 的系数是 _____ .

12. 设 $m \in \mathbf{R}$ 且 $m \neq 0$ ，若直线 $l: 2x - y + m = 0$ 与圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ 相切，则 $m =$ _____ .

13. 某校从5名学生中选派3人参加劳动技能大赛. 已知这5名学生中有高一年级学生2名, 高二年级学生2名, 高三年级学生1名, 则所选3人分别来自不同年级的概率为 _____. 记所选3人中高一年级学生的人数为 X , 则随机变量 X 的数学期望 $E(X) =$ _____.
14. 已知正实数 x, y 满足 $x + y = \frac{1}{x} + \frac{9}{y} + 6$, 则 $x + y$ 的最小值是 _____.
15. 如图所示, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为2, 线段 AD, BE, CF 交于点 O , 则 $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{CE}| =$ _____; 若点 M 是线段 BE 上一点, 且 $\overrightarrow{AD} \cdot \left(\frac{1}{2}\overrightarrow{DM} + \frac{1}{3}\overrightarrow{FM} \right) = -2$, 则 $|\overrightarrow{OM}| =$ _____.

