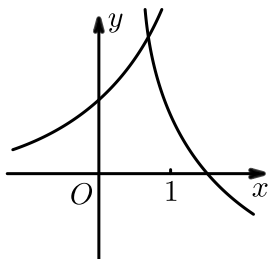


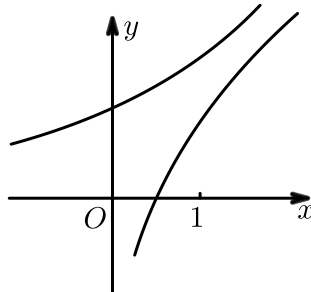
选填训练三

1. 设全集 $U = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$, 集合 $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$, 则 $(\complement_U A) \cap B = (\quad)$.
- A. $\{-1\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{-1, 2, 3\}$ D. $\{-1, 0, 1, 3\}$
2. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则 “ $x > \frac{1}{2}$ ” 是 “ $2x^2 + x - 1 > 0$ ” 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. 在同一直角坐标系中, 函数 $y = \frac{1}{a^x}$, $y = \log_a(x + \frac{1}{2})$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$) 的图象可能是 ().

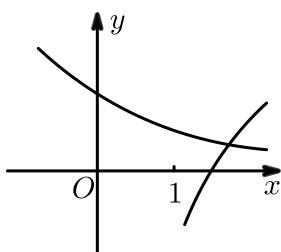
A.



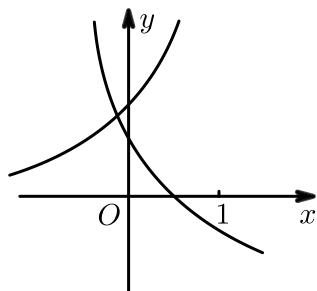
B.



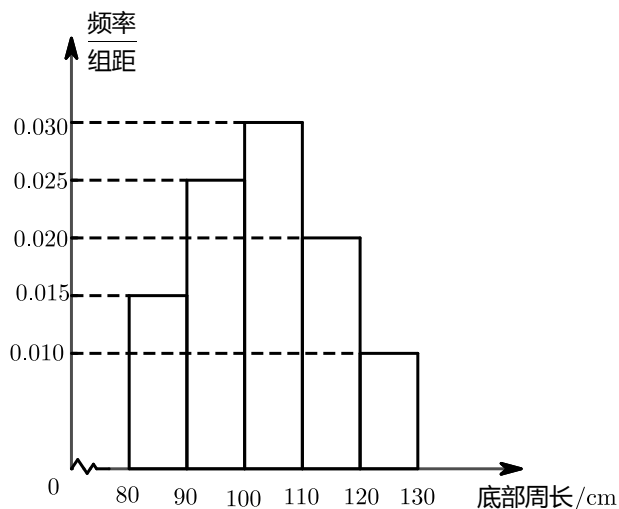
C.



D.



4. 为了了解一片经济林的生长情况, 随机抽测了其中60株树木的底部周长 (单位: cm), 所得数据均在区间 $[80, 130]$ 上, 其频率分布直方图如图所示, 则在抽测的60株树木中, 底部周长小于100cm的株数为 ().



A. 15

B. 24

C. 6

D. 30

5. 将长、宽分别为4和3的长方形 $ABCD$ 沿对角线 AC 折成直二面角, 得到四面体 $A - BCD$, 则四面体 $A - BCD$ 的外接球的表面积为 ().

A. 25π B. 50π C. 5π D. 10π

6. 设 $f(x)$ 是定义域为 $\mathbf{R}$ 的偶函数, 且在 $(0, +\infty)$ 上单调递减, 则 ().

A. $f\left(\log_3 \frac{1}{4}\right) > f(2^{-\frac{2}{3}}) > f(2^{-\frac{3}{2}})$

B. $f\left(\log_3 \frac{1}{4}\right) > f(2^{-\frac{2}{3}}) > f(2^{-\frac{3}{2}})$

C. $f(2^{-\frac{3}{2}}) > f(2^{-\frac{2}{3}}) > f\left(\log_3 \frac{1}{4}\right)$

D. $f(2^{-\frac{2}{3}}) > f(2^{-\frac{3}{2}}) > f\left(\log_3 \frac{1}{4}\right)$

7. 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的一条渐近线平行于直线 $l: y = 2x + 10$, 双曲线的一个焦点在直线 l 上, 则双曲线的方程为 ().

A. $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{20} = 1$

B. $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{5} = 1$

C. $\frac{3x^2}{25} - \frac{3y^2}{100} = 1$

D. $\frac{3x^2}{100} - \frac{3y^2}{25} = 1$

8. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \varphi) (\omega > 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2})$ 的最小正周期为 π , 将该函数的图象向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位后, 得到的图象对应的函数为奇函数, 则 $f(x)$ 的图象①关于点 $(\frac{\pi}{12}, 0)$ 对称, ②关于直线 $x = \frac{5\pi}{12}$ 对称, ③在 $[-\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}]$ 上单调递增. 其中所有正确结论的序号是 ().

A. ②

B. ①③

C. ②③

D. ①②③

9. 已知 $a, b \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = \begin{cases} x, & x < 0 \\ \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}(a+1)x^2 + ax, & x \geq 0 \end{cases}$, 若函数 $y = f(x) - ax - b$ 恰有三个零点, 则 ().

A. $a < -1, b < 0$

B. $a < -1, b > 0$

C. $a > -1, b < 0$

D. $a > -1, b > 0$

10. i 是虚数单位, 复数 $\frac{11-7i}{1-2i} = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. $\left(\frac{x}{\sqrt{y}} - \frac{y}{\sqrt{x}}\right)^8$ 的展开式中 x^2y^2 的系数为 _____. (用数字作答)

12. 已知圆 C 的圆心坐标是 $(0, m)$, 若直线 $2x - y + 3 = 0$ 与圆 C 相切于点 $A(-2, -1)$, 则圆 C 的标准方程为 _____.

13. 将一颗骰子先后抛掷2次, 观察向上的点数, 两数中至少有一个奇数的概率为 _____, 以第一次向上的点数为横坐标 x , 第二次向上的点数为纵坐标 y 的点 (x, y) 在圆 $x^2 + y^2 = 15$ 内部的概率为 _____.

14. 已知 $x > 0, y > 0$, 且 $2x + 8y - xy = 0$, 则 $x + y$ 的最小值为 _____.

15.

已知菱形 $ABCD$ 的边长为2, $\angle BAD = 120^\circ$, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上 $BC = 3BE$, $CD = \lambda DF$, 若 $\vec{AE} \cdot \vec{AF} = 1$, 则 λ 的值为 _____; 若 G 为线段 DC 上的动点, 则 $\vec{AG} \cdot \vec{AE}$ 的最大值为 _____.