

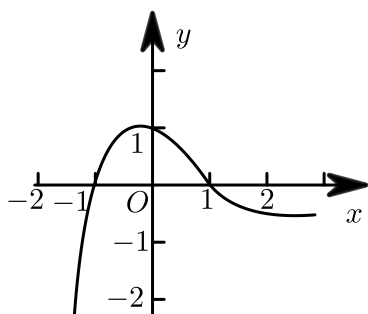
选填练习十一

1. 已知集合 $A = \{-3, -1, 0, 2, 3, 4\}$, $\complement_{\mathbf{R}} B = \{x | x \leq 0 \text{ 或 } x > 3\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$.
- A. $\emptyset$ B. $\{-3, -1, 0, 4\}$ C. $\{2, 3\}$ D. $\{0, 2, 3\}$

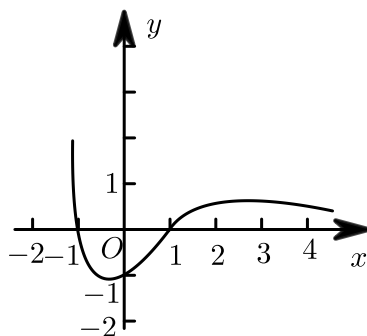
2. 已知 $x \in \mathbf{R}$, 则“ $\frac{2}{x-1} < 0$ ”是“ $x^2 < 1$ ”的 $(\quad)$.
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 函数 $f(x) = \frac{1-x^2}{e^x}$ 的图象大致为 $(\quad)$.

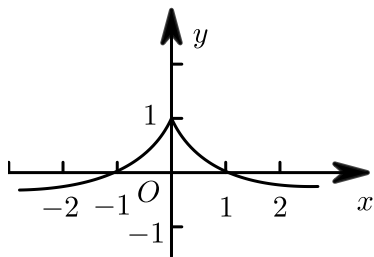
A.



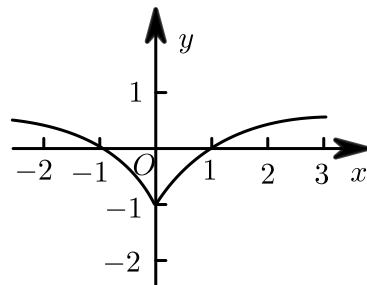
B.



C.



D.



4. 已知直线 l 与圆 $C: x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$ 交于 A, B 两点, 且线段 AB 的中点坐标为 $D(2, \sqrt{2})$, 则 $|AB| = (\quad)$.

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. 已知 $f(x)$ 是定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数, 且在区间 $(-\infty, 0)$ 上单调递减, 若 $a = f(\log_2 e)$, $b = f(\ln 2)$, $c = (\log_{\frac{1}{2}} 3)$, 则 a, b, c 的大小关系为 $(\quad)$.

A. $a > b > c$ B. $b > a > c$ C. $c > b > a$ D. $c > a > b$

6. 已知双曲线 $C: \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{3} = 1 (a > 0)$ 的离心率为 2, 左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 点 A 在双曲线 C 上, 若 $\triangle AF_1F_2$ 的周长为 10, 则 $\triangle AF_1F_2$ 的面积为 $(\quad)$.

A. $\sqrt{15}$ B. $2\sqrt{15}$ C. 15 D. 30

7. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x - \sin 2x$, 则下列四个结论中:

① $f(x)$ 的周期为 π ;

② $x = \frac{\pi}{3}$ 是 $f(x)$ 图象的一条对称轴 ;

③ $\left[-\frac{7\pi}{12}, -\frac{\pi}{12}\right]$ 是 $f(x)$ 的一个单调递增区间 ;

④ $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{7\pi}{12}\right]$ 上的最大值为 2 .

所有正确结论的序号是 () .

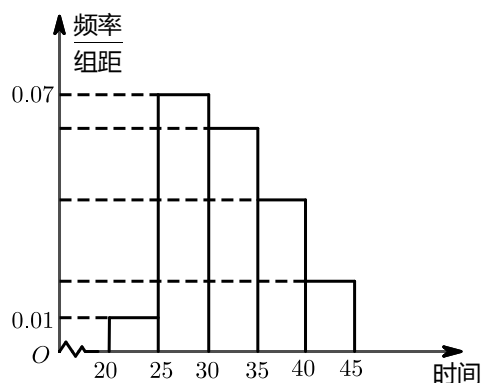
A. ①②

B. ①③

C. ①②④

D. ①③④

8. 某健身俱乐部统计学员经训练后的平板支撑的时间增加值都在 20s 到 45s 之间, 其频率分布直方图如图所示. 现已知时间增加值在 $[30, 35)$, $[35, 40)$, $[40, 45]$ 的健身人数呈递减的等差数列, 则学员时间增加值是 $[30, 35)$ 或 $[40, 45]$ 的频率之和为 () .



A. 0.5

B. 0.3

C. 0.6

D. 0.4

9. 在直角梯形 $ABCD$ 中, $AD \perp AB$, $CD \parallel AB$, $AB = 2AD = 2DC = 2$, E 为 BC 边上一点, $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{EC}$, F 为直线 AE 上一点, 则 $\overrightarrow{CF} \cdot \overrightarrow{FB}$ 的最大值为 () .

A. $\frac{6}{13}$

B. $-\frac{6}{13}$

C. $\frac{9}{20}$

D. $-\frac{9}{20}$

10. 若复数 $z = 2i + \frac{2}{1+i}$, 其中 i 是虚数单位, 则复数 z 的模为 ____ .

11. $\left(\frac{x}{\sqrt{y}} - \frac{y}{\sqrt{x}}\right)^6$ 的二项展开式中, 含 x^3 项的系数等于 ____ .

12. 某长方体的长、宽、高分别为 4, 4, 2, 则该长方体的体积与其外接球的体积之比为 ____ .

13. 甲、乙两人参加一次历史知识竞赛, 已知在备选的 10 道试题中, 甲、乙分别都能答对其中的 8 道题. 规定每人都从备选题中随机抽出 3 道题进行回答, 至少答对 2 道题才算合格. 则甲不合格的概率是 ____ ; 甲、乙两人中恰有一人合格的概率是 ____ .

14. 已知 $a > 0$, $b > 0$, $a + 2b = 1$, 则 $a^2 + 4b^2 + \frac{1}{4ab}$ 的最小值是 ____ .

15. 设函数 $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 4x, & x \leq 4 \\ \log_2 x, & x > 4 \end{cases}$, 若函数 $y = f(x)$ 在区间 $(a, a+1)$ 上单调递增, 则实数 a 的取值范围是 ____ ; 若函数 $g(x) = f[f(x)] - m$ 恰有 5 个零点, 则 m 的取值范围为 ____ .