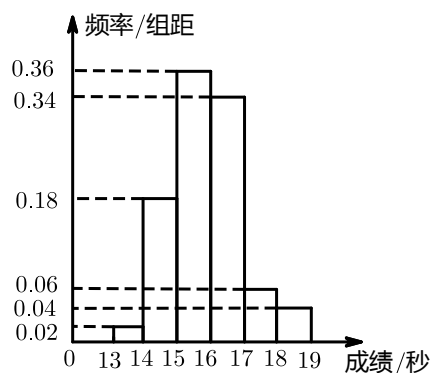
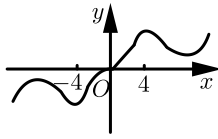
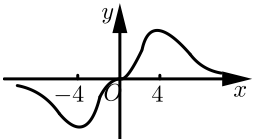
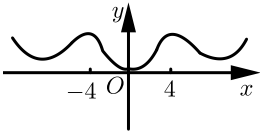
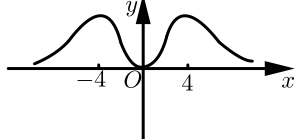


选填练习九

- 已知集合 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{2, 4, 5\}$, $B = \{0, 2, 4\}$, 则 $A \cap \complement_U B = ()$.
A. $\{2, 4\}$ B. $\{2, 5\}$ C. $\{5\}$ D. $\{0, 2, 4, 5\}$
- 已知 $x \in \mathbf{R}$, “ $|x+1| > 3$ ” 是 “ $x^2 > 4$ ” 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
- 某班50名学生在一次百米测试中, 成绩全部介于13秒与19秒之间, 将测试结果分成六组, 得到频率分布直方图 (如图), 则成绩大于等于15秒且小于17秒的学生人数为 ().



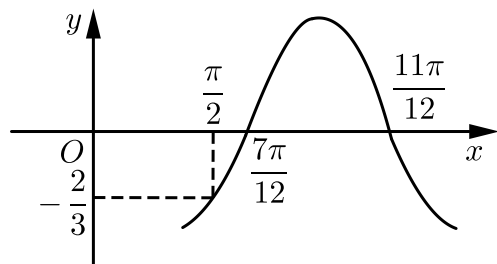
- A. 17 B. 18 C. 35 D. 45
- 函数 $f(x) = \frac{x^4}{e^x + e^{-x}}$ 的大致图象为 ().
A.  B. 
C.  D. 
- 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的偶函数 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, 0)$ 上递减. 若 $a = f(2^{0.7})$, $b = f(-\ln 2)$, $c = f(\log_3 2)$, 则 a, b, c 的大小关系为 ().
A. $c < a < b$ B. $c < b < a$ C. $a < b < c$ D. $b < a < c$
- 在三棱锥 $A-BCD$ 中, $AB \perp$ 平面 BCD , $\triangle BCD$ 是边长为3的正三角形, $AB = \sqrt{3}$, 则该三棱锥的外接球的表面积为 ().
A. 24π B. 21π C. 15π D. 6π
-

已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 与抛物线 $y^2 = 8x$ 有一个公共的焦点 F ，且两曲线的一个交点为 P ，若 $|PF| = 5$ ，则双曲线的离心率为 () .

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. 2

8. 函数 $f(x) = A \cos(\omega x + \varphi) (A > 0, \omega > 0, |\varphi| < \frac{\pi}{2})$ 的部分图像如图所示，且满足 $f(\frac{\pi}{2}) = -\frac{2}{3}$ ，现将图像沿 x 轴向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位，得到函数 $y = g(x)$ 的图像，则下列说法正确的有 () .

- ① $g(x)$ 是奇函数；
 ② $g(x)$ 的图像关于 $x = \frac{5\pi}{6}$ 对称；
 ③ $g(x)$ 在 $[-\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{6}]$ 上是增函数；
 ④ $g(x)$ 在区间 $[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12}]$ 上的值域是 $[-\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{3}]$.



- A. ①②③④ B. ①③ C. ①②④ D. ②④

9. 已知 $x \in \mathbf{R}$ ，函数 $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 2x^2 - 7x, & x \leq 0 \\ e^x, & x > 0 \end{cases}$ ，若关于 x 的不等式 $f(x) - ax(2x + 3) \geq 0$ 恒成立，则实数 a 的取值范围是 () .

- A. $[-2, 3]$ B. $[-2, \frac{e\sqrt{e}}{9}]$ C. $[-\frac{7}{3}, \frac{e\sqrt{e}}{9}]$ D. $[-\frac{7}{3}, 3]$

10. 已知复数 $z = \frac{a + 2i}{2 - i}$ 是纯虚数 (其中 i 是虚数单位)，则实数 a 的值为 _____ .

11. $(x^2 - \frac{1}{2x})^6$ 展开式中的常数项是 _____ .

12. 已知圆 C 的圆心在直线 $y = -4x$ 上，且与直线 $l: x + y - 1 = 0$ 切于点 $P(3, -2)$ ，则圆 C 被直线 $3x - 4y - 9 = 0$ 截得的弦长为 _____ .

13. 已知 A 袋内有大小相同的 1 个红球和 3 个白球， B 袋内有大小相同的 2 个红球和 4 个白球，现从 A 、 B 两个袋内各任取 2 个球，则恰好有 1 个红球的概率为 _____；记取出的 4 个球中红球的个数为随机变量 X ，则 X 的数学期望为 _____ .

14. 设 $a > b > 0$ ，那么 $\frac{a^4 + 1}{b(a - b)}$ 的最小值是 _____ .

15.

如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $\angle BAD = 60^\circ$ ， E 、 F 分别为 BC 、 CD 上的点， $\overrightarrow{CE} = 2\overrightarrow{EB}$ ， $\overrightarrow{CF} = 2\overrightarrow{FD}$ ，点 M 在线段 EF 上，且满足 $\overrightarrow{AM} = x\overrightarrow{AB} + \frac{5}{6}\overrightarrow{AD}$ ($x \in \mathbf{R}$)，则 $x =$ _____；若点 N 为线段 BD 上一动点，则 $\overrightarrow{AN} \cdot \overrightarrow{MN}$ 的取值范围为 _____。

