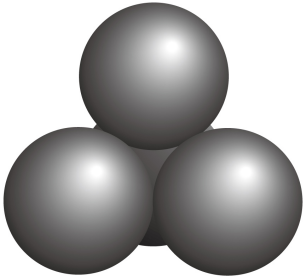


2024 新高考新题型数学选填压轴好题汇编 09

一、单选题

- 题目 1** (2024 · 广东梅州 · 二模) 已知点 F 为双曲线 $C: \frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ 的右焦点, 点 N 在 x 轴上 (非双曲线顶点), 若对于在双曲线 C 上 (除顶点外) 任一点 P , $\angle FPN$ 恒是锐角, 则点 N 的横坐标的取值范围为 ()
- A. $(2, \frac{14}{3})$ B. $(2, \frac{17}{3})$ C. $(\sqrt{3}, \frac{14}{3})$ D. $(\sqrt{3}, \frac{17}{3})$
- 题目 2** (2024 · 广东 · 二模) 已知球 O 与圆台 O_1O_2 的上、下底面和侧面均相切, 且球 O 与圆台 O_1O_2 的体积之比为 $\frac{1}{2}$, 则球 O 与圆台 O_1O_2 的表面积之比为 ()
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$
- 题目 3** (2024 · 广东 · 二模) 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知圆 $O: x^2 + y^2 = 1$, 若等腰直角 $\triangle ABC$ 的直角边 AC 为圆 O 的一条弦, 且圆心 O 在 $\triangle ABC$ 外, 点 B 在圆 O 外, 则四边形 $OABC$ 的面积的最大值为 ()
- A. $\frac{\sqrt{5}}{2} + 1$ B. $\sqrt{2} + 1$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2} + 1$ D. $\sqrt{3} + 1$
- 题目 4** (2024 · 湖南益阳 · 模拟预测) 已知 $f(x)$ 的定义域为 $(0, +\infty)$, $f'(x)$ 是 $f(x)$ 的导函数, 且 $x^2 f'(x) + 2xf(x) = \ln x$, $2ef(e) = 1$, 则 $f(\frac{1}{3}), f(\sin \frac{1}{4}), f(\tan \frac{1}{2})$ 的大小关系是 ()
- A. $f(\frac{1}{3}) < f(\sin \frac{1}{4}) < f(\tan \frac{1}{2})$ B. $f(\sin \frac{1}{4}) < f(\frac{1}{3}) < f(\tan \frac{1}{2})$
C. $f(\tan \frac{1}{2}) < f(\frac{1}{3}) < f(\sin \frac{1}{4})$ D. $f(\sin \frac{1}{4}) < f(\tan \frac{1}{2}) < f(\frac{1}{3})$
- 题目 5** (2024 · 湖南益阳 · 模拟预测) 如图所示, 4 个球两两外切形成的几何体, 称为一个“最密堆垒”. 显然, 即使是“最密堆垒”, 4 个球之间依然存在着空隙. 材料学研究发现, 某种金属晶体中 4 个原子的“最密堆垒”的空隙中如果再嵌入一个另一种金属原子并和原来的 4 个原子均外切, 则材料的性能会有显著性变化. 记原金属晶体的原子半径为 r_A , 另一种金属晶体的原子半径为 r_B , 则 r_A 和 r_B 的关系是 ()
- 
- A. $2r_B = \sqrt{3}r_A$ B. $2r_B = \sqrt{6}r_A$ C. $2r_B = (\sqrt{3} - 1)r_A$ D. $2r_B = (\sqrt{6} - 2)r_A$
- 题目 6** (2024 · 湖北武汉 · 模拟预测) 若函数 $f(x) = 3\cos(\omega x + \varphi)$ ($\omega < 0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的最小正周期为 π , 在区间 $(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6})$ 上单调递减, 且在区间 $(0, \frac{\pi}{6})$ 上存在零点, 则 φ 的取值范围是 ()
- A. $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2})$ B. $(-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{3}]$ C. $[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2})$ D. $(0, \frac{\pi}{3}]$

题目 7 (2024 · 湖北武汉 · 模拟预测) 如果 $a < x < b$, 记 $[x]$ 为区间 (a, b) 内的所有整数. 例如, 如果 $2 < x < 3.5$, 则 $[x] = 3$; 如果 $1.2 < x < 3.5$, 则 $[x] = 2$ 或 3 ; 如果 $2.3 < x < 2.7$, 则 $[x]$ 不存在. 已知 $T = 1 + \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

$+ \frac{1}{\sqrt[4]{3}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt[4]{81}}$, 则 $[T] = (\quad)$

- A. 36 B. 35 C. 34 D. 33

题目 8 (2024 · 山东 · 二模) 已知函数 $f(x) = \sin\left(\omega x + \frac{\pi}{6}\right)$ ($\omega > 0$), 若将 $f(x)$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位后所得的函数图象与曲线 $y = f(x)$ 关于 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称, 则 ω 的最小值为 $(\quad)$

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 1 D. $\frac{1}{2}$

题目 9 (2024 · 山东 · 二模) 已知 $f(x)$ 为定义在 $\mathbf{R}$ 上的奇函数, 设 $f'(x)$ 为 $f(x)$ 的导函数, 若 $f(x) = f(2-x) + 4x - 4$, 则 $f'(2023) = (\quad)$

- A. 1 B. -2023 C. 2 D. 2023

题目 10 (2024 · 河南信阳 · 模拟预测) 棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 P 为 BD_1 上的动点, O 为底面 $ABCD$ 的中心, 则 OP 的最小值为 $(\quad)$

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

题目 11 (2024 · 河南信阳 · 模拟预测) 若直线 $y = ax + b$ 与曲线 $y = e^x$ 相切, 则 $a + b$ 的取值范围为 $(\quad)$

- A. $(-\infty, e]$ B. $[2, e]$ C. $[e, +\infty)$ D. $[2, +\infty)$

题目 12 (2024 · 福建福州 · 模拟预测) 函数 $f(x) = 2\sin\omega x(\sqrt{3}\sin\omega x + \cos\omega x)$ ($\omega > 0$) 在 $(0, \frac{\pi}{3})$ 上单调递增, 且对任意的实数 a , $f(x)$ 在 $(a, a + \pi)$ 上不单调, 则 ω 的取值范围为 $(\quad)$

- A. $(1, \frac{5}{2}]$ B. $(1, \frac{5}{4}]$ C. $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$ D. $(\frac{1}{2}, \frac{5}{4}]$

题目 13 (2024 · 浙江嘉兴 · 二模) 6 位学生在游乐场游玩 A, B, C 三个项目, 每个人都只游玩一个项目, 每个项目都有人游玩, 若 A 项目必须有偶数人游玩, 则不同的游玩方式有 $(\quad)$

- A. 180 种 B. 210 种 C. 240 种 D. 360 种

题目 14 (2024 · 浙江嘉兴 · 二模) 已知定义在 $(0, +\infty)$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $xf'(x) = (1-x)f(x)$, 且 $f(1) > 0$, 则 $(\quad)$

- A. $f(\frac{1}{2}) < f(1) < f(2)$ B. $f(2) < f(1) < f(\frac{1}{2})$
C. $f(\frac{1}{2}) < f(2) < f(1)$ D. $f(2) < f(\frac{1}{2}) < f(1)$

题目 15 (2024 · 浙江宁波 · 二模) 在正四棱台 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = 4, A_1B_1 = 2, AA_1 = \sqrt{3}$, 若球 O 与上底面 $A_1B_1C_1D_1$ 以及棱 AB, BC, CD, DA 均相切, 则球 O 的表面积为 $(\quad)$

- A. 9π B. 16π C. 25π D. 36π

题目 16 (2024 · 浙江宁波 · 二模) 已知集合 $P = \{(x, y) | x^4 + ax - 2024 = 0 \text{ 且 } xy = 2024\}$, 若 P 中的点均在

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/348122111056006063>