

广东省华附、省实、广雅、深中四校 2025 届高三第一次模拟考试数学试卷

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 已知定义在 $[0, +\infty)$ 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = \frac{1}{2}f(x+2)$, 且当 $x \in [0, 2)$ 时, $f(x) = -x^2 + 2x$. 设 $f(x)$ 在

$[2n-2, 2n)$ 上的最大值为 a_n ($n \in \mathbb{N}^*$), 且数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和为 S_n . 若对于任意正整数 n 不等式

$k(S_n + 1) \geq 2n - 9$ 恒成立, 则实数 k 的取值范围为 ()

- A. $[0, +\infty)$ B. $\left[\frac{1}{32}, +\infty\right)$ C. $\left[\frac{3}{64}, +\infty\right)$ D. $\left[\frac{7}{64}, +\infty\right)$

2. 已知 a, b 是两条不同的直线, α, β 是两个不同的平面, 且 $a \subset \beta$, $\alpha \perp \beta = b$, 则“ $a \parallel \alpha$ ”是“ $a \parallel b$ ”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. 向量 $\vec{a} = \left(\frac{1}{3}, \tan \alpha\right)$, $\vec{b} = (\cos \alpha, 1)$, 且 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) =$ ()

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

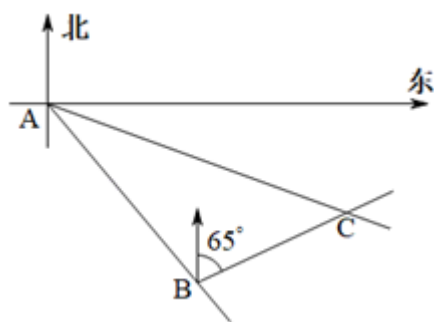
4. $(x^2 - 2)(x + 2)^5$ 的展开式中含 x^4 的项的系数为 ()

- A. -20 B. 60 C. 70 D. 80

5. 已知集合 $A = \{y | y = \sqrt{x^2 - 1}\}$, $B = \{x | y = \lg(x - 2x^2)\}$, 则 $\complement_{\mathbb{R}}(A \cap B) =$ ()

- A. $\left[0, \frac{1}{2}\right)$ B. $(-\infty, 0) \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$
C. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ D. $(-\infty, 0] \cup \left[\frac{1}{2}, +\infty\right)$

6. 一艘海轮从 A 处出发, 以每小时 24 海里的速度沿南偏东 40° 的方向直线航行, 30 分钟后到达 B 处, 在 C 处有一座灯塔, 海轮在 A 处观察灯塔, 其方向是南偏东 70° , 在 B 处观察灯塔, 其方向是北偏东 65° , 那么 B, C 两点间的距离是 ()



- A. $6\sqrt{2}$ 海里 B. $6\sqrt{3}$ 海里 C. $8\sqrt{2}$ 海里 D. $8\sqrt{3}$ 海里

7. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E, F, G 分别为棱 A_1D_1, D_1D, A_1B_1 的中点, 给出下列命题 ① $AC_1 \perp EG$;

② $GC \parallel ED$; ③ $B_1F \perp$ 平面 BGC_1 ; ④ EF 和 BB_1 成角为 $\frac{\pi}{4}$. 正确命题的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

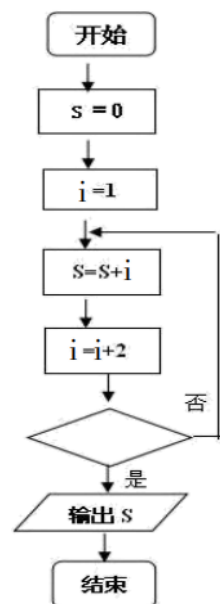
8. 《算数书》竹简于上世纪八十年代在湖北省江陵县张家山出土, 这是我国现存最早的有系统的数学典籍. 其中记载有求“囷盖”的术: “置如其周, 令相承也. 又以高乘之, 三十六成一”. 该术相当于给出了由圆锥的底面周长 L 与高 h , 计算

其体积 $V \approx \frac{1}{36} L^2 h$ 的近似公式. 它实际上是将圆锥体积公式中的圆周率近似取为 3. 那么近似公式 $V \approx \frac{3}{112} L^2 h$ 相当于

将圆锥体积公式中的圆周率近似取为 ()

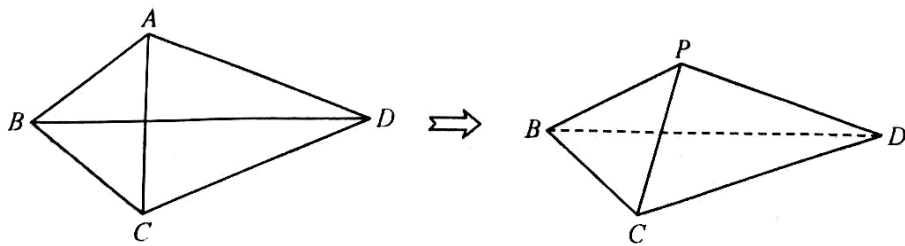
- A. $\frac{22}{7}$ B. $\frac{157}{50}$ C. $\frac{28}{9}$ D. $\frac{337}{115}$

9. 阅读如图的程序框图, 若输出的值为 25, 那么在程序框图中的判断框内可填写的条件是 ()



- A. $i > 5$ B. $i > 8$ C. $i > 10$ D. $i > 12$

10. 如图, 在平面四边形 $ABCD$ 中, 满足 $AB = BC, CD = AD$, 且 $AB + AD = 10, BD = 8$, 沿着 BD 把 ABD 折起, 使点 A 到达点 P 的位置, 且使 $PC = 2$, 则三棱锥 $P-BCD$ 体积的最大值为 ()



- A. 12 B. $12\sqrt{2}$ C. $\frac{16\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{16}{3}$

11. 已知双曲线 $C_1: \frac{x^2}{m} + \frac{y^2}{m-10} = 1$ 与双曲线 $C_2: x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ 有相同的渐近线, 则双曲线 C_1 的离心率为 ()

- A. $\frac{5}{4}$ B. 5 C. $\sqrt{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

12. 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 + a_5 = 10$, $a_4 = 7$, 则数列 $\{a_n\}$ 前 6 项和 S_6 为 ()

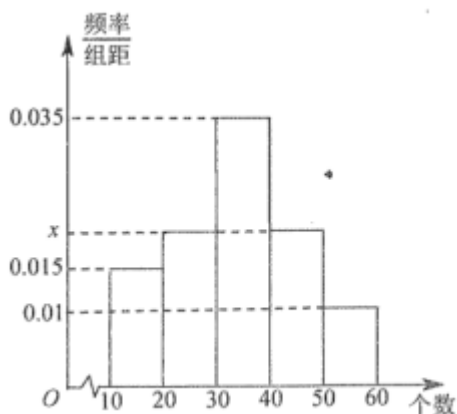
- A. 18 B. 24 C. 36 D. 72

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。

13. 已知集合 $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{x | x^2 - 2x < 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

14. 已知 O 为矩形 $ABCD$ 的对角线的交点, 现从 A, B, C, D, O 这 5 个点中任选 3 个点, 则这 3 个点不共线的概率为 _____.

15. 某校初三年级共有 500 名女生, 为了了解初三女生 1 分钟“仰卧起坐”项目训练情况, 统计了所有女生 1 分钟“仰卧起坐”测试数据 (单位: 个), 并绘制了如下频率分布直方图, 则 1 分钟至少能做到 30 个仰卧起坐的初三女生有 _____ 个.



16. 已知向量 $a = (-2, 1)$, $b = (1, m)$, 若向量 $a + b$ 与向量 a 平行, 则实数 $m =$ _____.

三、解答题: 共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (12 分) 已知函数 $f(x) = e^x - \frac{\ln x}{a}$.

(1) 若 $f(x)$ 在 $[1, 2]$ 上是减函数, 求实数 a 的最大值;

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/198053124041007045>