

四川省眉山市青神中学 2025 届高三模拟卷(一)数学试题试卷

请考生注意:

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上, 请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前, 认真阅读答题纸上的《注意事项》, 按规定答题。

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. 设正项等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_2 = 3$, $a_3 + a_4 = 12$, 则公比 $q =$ ()

- A. ± 4 B. 4 C. ± 2 D. 2

2. 设 $e \approx 2.71828 \dots$ 为自然对数的底数, 函数 $f(x) = e^x - e^{-x} - 1$, 若 $f(a) = 1$, 则 $f(-a) =$ ()

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

3. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_{\frac{1}{3}} x, & x > 0 \\ a \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \leq 0 \end{cases}$, 若关于 x 的方程 $f[f(x)] = 0$ 有且只有一个实数根, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$ B. $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$
C. $(-\infty, 0)$ D. $(0, 1) \cup (1, +\infty)$

4. 甲、乙、丙、丁四位同学利用暑假游玩某风景名胜大峡谷, 四人各自去景区的百里绝壁、千丈瀑布、原始森林、远古村寨四大景点中的一个, 每个景点去一人。已知: ①甲不在远古村寨, 也不在百里绝壁; ②乙不在原始森林, 也不在远古村寨; ③“丙在远古村寨”是“甲在原始森林”的充分条件; ④丁不在百里绝壁, 也不在远古村寨。若以上语句都正确, 则游玩千丈瀑布景点的同学是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

5. $x < 1$ 是 $x + \frac{1}{x} < -2$ 的 () 条件

- A. 充分不必要 B. 必要不充分 C. 充要 D. 既不充分也不必要

6. 设 $z = \frac{2}{1+i} + (1+i)^2$ (i 是虚数单位), 则 $|z| =$ ()

- A. $\sqrt{2}$ B. 1 C. 2 D. $\sqrt{5}$

7. 给出以下四个命题:

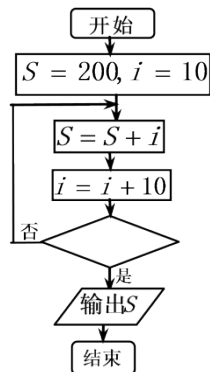
- ①依次首尾相接的四条线段必共面;
- ②过不在同一条直线上的三点, 有且只有一个平面;
- ③空间中如果一个角的两边与另一个角的两边分别平行, 那么这两个角必相等;

④垂直于同一直线的两条直线必平行.

其中正确命题的个数是 ()

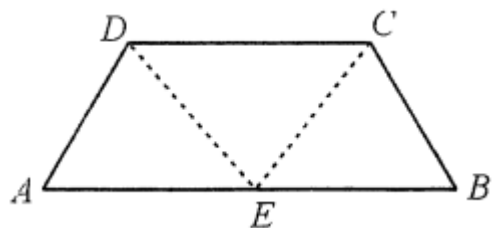
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

8. 运行如图所示的程序框图, 若输出的值为 300, 则判断框中可以填 ()



- A. $i > 30?$ B. $i > 40?$ C. $i > 50?$ D. $i > 60?$

9. 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $AB = 2DC = 2AD = 2$, $\angle DAB = 60^\circ$, E 为 AB 的中点, 将 $\triangle ADE$ 与 $\triangle BEC$ 分别沿 ED 、 EC 向上折起, 使 A 、 B 重合为点 F , 则三棱锥 $F-DCE$ 的外接球的体积是 ()



- A. $\frac{\sqrt{6}}{8}\pi$ B. $\frac{\sqrt{6}}{4}\pi$
C. $\frac{3}{2}\pi$ D. $\frac{2}{3}\pi$

10. 已知集合 $A = \{0, 1\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则满足 $A \cup C = B$ 的集合 C 的个数为 ()

- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

11. 已知函数 $f(x) = \cos 2x + \sqrt{3} \sin 2x + 1$, 则下列判断错误的是 ()

- A. $f(x)$ 的最小正周期为 π B. $f(x)$ 的值域为 $[-1, 3]$
C. $f(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{\pi}{6}$ 对称 D. $f(x)$ 的图象关于点 $\left(-\frac{\pi}{4}, 0\right)$ 对称

12. 一个超级斐波那契数列是一列具有以下性质的正整数: 从第三项起, 每一项都等于前面所有项之和(例如: 1, 3, 4, 8, 16...). 则首项为 2, 某一项为 2020 的超级斐波那契数列的个数为 ()

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13. 为激发学生团结协作，敢于拼搏，不言放弃的精神，某校高三5个班进行班级间的拔河比赛。每两班之间只比赛1场，目前（一）班已赛了4场，（二）班已赛了3场，（三）班已赛了2场，（四）班已赛了1场。则目前（五）班已经参加比赛的场次为_____。

14. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2ax + 9, & x \leq 1, \\ x + \frac{4}{x} + a, & x > 1, \end{cases}$ ，若 $f(x)$ 的最小值为 $f(1)$ ，则实数 a 的取值范围是_____。

15. 已知数列 $\{a_n\}$ 为等比数列， $a_1 + a_2 = -2, a_2 + a_3 = 6$ ，则 $a_5 =$ _____。

16. 若 $(x^2 - 2x - 3)^n$ 的展开式中所有项的系数之和为256，则 $n =$ _____，含 x^2 项的系数是_____（用数字作答）。

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）设函数 $f(x) = e^x - \frac{1}{2}x^2 - ax$ ， $a \in R$ 。

（I）讨论 $f(x)$ 的单调性；

（II） $a \leq 1$ 时，若 $x_1 \neq x_2$ ， $f(x_1) + f(x_2) = 2$ ，求证： $x_1 + x_2 < 0$ 。

18. （12分）已知函数 $f(x) = e^x(ax+1)$ ， $a \in R$ 。

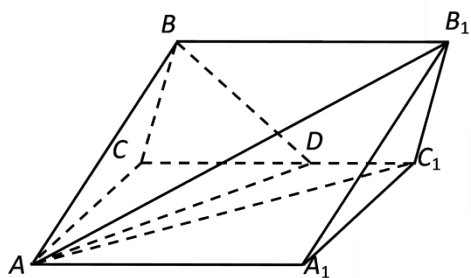
（1）求曲线 $y = f(x)$ 在点 $M(0, f(0))$ 处的切线方程；

（2）求函数 $f(x)$ 的单调区间；

（3）判断函数 $f(x)$ 的零点个数。

19. （12分）如图，在三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中，已知四边形 AA_1C_1C 为矩形， $AA_1 = 6$ ， $AB = AC = 4$ ，

$\angle BAC = \angle BAA_1 = 60^\circ$ ， $\angle A_1AC$ 的角平分线 AD 交 CC_1 于 D 。



（1）求证：平面 $BAD \perp$ 平面 AA_1C_1C ；

（2）求二面角 $A - B_1C_1 - A_1$ 的余弦值。

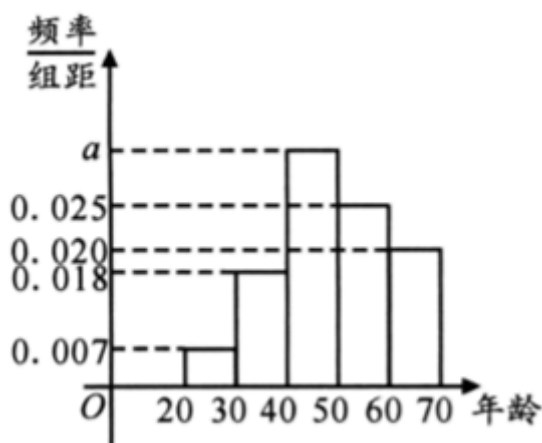
20. （12分）已知椭圆 $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 的焦距为2，且过点 $P(2, 0)$ 。

- (1) 求椭圆 C 的方程;
- (2) 设 F 为 C 的左焦点, 点 M 为直线 $x = -4$ 上任意一点, 过点 F 作 MF 的垂线交 C 于两点 A, B
- (i) 证明: OM 平分线段 AB (其中 O 为坐标原点);
- (ii) 当 $\frac{|MF|}{|AB|}$ 取最小值时, 求点 M 的坐标.

21. (12 分) 已知函数 $f(x) = |x+1| - |x-2|$.

- (1) 解不等式 $f(x) \leq 1$;
- (2) 记函数 $f(x)$ 的最大值为 s , 若 $a+b+c=s$ ($a, b, c > 0$), 证明: $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2 \geq 3abc$.

22. (10 分) 某保险公司给年龄在 20-70 岁的民众提供某种疾病的一年期医疗保险, 现从 10000 名参保人员中随机抽取 100 名作为样本进行分析, 按年龄段 $[20, 30), [30, 40), [40, 50), [50, 60), [60, 70]$ 分成了五组, 其频率分布直方图如下图所示; 参保年龄与每人每年应交纳的保费如下表所示. 据统计, 该公司每年为这一万名参保人员支出的各种费用为一百万元.



年龄 (单位: 岁)	$[20, 30)$	$[30, 40)$	$[40, 50)$	$[50, 60)$	$[60, 70]$
保费 (单位: 元)	x	$2x$	$3x$	$4x$	$5x$

- (1) 用样本的频率分布估计总体分布, 为使公司不亏本, 求 x 精确到整数时的最小值 x_0 ;
- (2) 经调查, 年龄在 $[60, 70]$ 之间的老人每 50 人中有 1 人患该项疾病(以此频率作为概率). 该病的治疗费为 12000 元, 如果参保, 保险公司补贴治疗费 10000 元. 某老人年龄 66 岁, 若购买该项保险(x 取 (1) 中的 x_0). 针对此疾病所支付的费用为 X 元; 若没有购买该项保险, 针对此疾病所支付的费用为 Y 元. 试比较 X 和 Y

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/787013112121006156>