



重庆市高三数学考试

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容(除圆锥曲线外)。

一、选择题:本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 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。

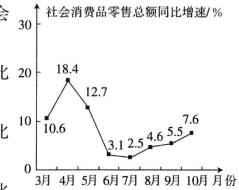
1. 已知集合 $A = \{x | -4 < x < 3\}$, $B = \{x | x^2 + 4x - 12 < 0\}$, 则 $A \cap B =$
A. $\{x | -2 < x < 4\}$ B. $\{x | -4 < x < 2\}$
C. $\{x | -6 < x < 3\}$ D. $\{x | -6 < x < 2\}$
2. 在复平面内, $(3-2i)(1+i)$ 对应的点位于
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限
3. 曲线 $y = x^5 + x^2$ 在点 $(1, 2)$ 处的切线的斜率为
A. 2 B. 3 C. 6 D. 7
4. 已知向量 a, b 满足 $|a| = 3, a \cdot b = -5$, 则 $(a-2b) \cdot a =$
A. -1 B. 2 C. 15 D. 19
5. 若某圆锥的母线与底面所成的角为 45° , 且其母线长为 4, 则该圆锥的体积为
A. $\frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$ B. $\frac{32}{3}\pi$ C. $\frac{32\sqrt{2}}{3}\pi$ D. $\frac{16}{3}\pi$
6. 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 = 6, \frac{1}{a_n} - \frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n a_{n+1}} = 1$, 则 $a_{211} =$
A. $-\frac{1}{6}$ B. $-\frac{7}{5}$ C. 6 D. $\frac{5}{7}$
7. 已知 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$, $3\sin 2\alpha = \cos 2\alpha + 1$, 则 $\sin \alpha =$
A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ B. $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
8. 已知函数 $f(x) = \ln|x| + |\ln x^2|$, 若函数 $g(x) = f(x) - m$ 有 4 个零点, 且其 4 个零点 x_1, x_2, x_3, x_4 ($x_1 < x_2 < x_3 < x_4$) 成等差数列, 则 $m =$
A. $\frac{3}{2} \ln 3$ B. $2 \ln 3$ C. $\frac{3}{4} \ln 3$ D. $3 \ln 3$

【高三数学 第 1 页(共 4 页)】

· 24 - 210C ·

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分,部分选对的得 2 分,有选错的得 0 分。

9. 根据国家统计局发布的数据,我国今年 3 月份至 10 月份社会消费品零售额总额同比增速如图所示,则



- A. 我国今年 3 月份至 10 月份社会消费品零售额总额同比增速最高为 18.4%
- B. 我国今年 3 月份至 10 月份社会消费品零售额总额同比增速的中位数为 6.55%
- C. 我国今年 3 月份至 10 月份社会消费品零售额总额同比增速的 40% 分位数为 5.05%
- D. 我国今年 3 月份至 10 月份社会消费品零售额总额同比增速的平均值为 8.125%

10. 在正四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=2, AA_1=2\sqrt{3}$, 则

- A. 该正四棱柱外接球的表面积为 18π
- B. 异面直线 A_1D 与 BC_1 所成的角为 60°
- C. 该正四棱柱外接球的表面积为 20π
- D. 异面直线 A_1D 与 BC_1 所成的角大于 60°

11. 下列函数中,存在两个极值点的是

- A. $f(x) = (x^2 + x + 2)e^x$
- B. $f(x) = x^2 e^x$
- C. $f(x) = \frac{x^2 + x}{e^x}$
- D. $f(x) = \frac{x}{e^x}$

12. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$, 若 $f(xy) = \frac{f(x)}{y} + \frac{f(y)}{x}$, 则

- A. $f(1) = 0$
- B. $f(2) = 1$
- C. $f(x)$ 为奇函数
- D. $f(x)$ 没有极值点

三、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。

13. 已知直线 $l_1: x + ay - 2 = 0$ 与 $l_2: (a-2)x + 3y + 6 = 0$ 平行, 则 $a =$ \blacktriangle .
14. 已知 $(2x^2 - x^3)^n$ 展开式的二项式系数之和为 256, 则其展开式中 x^4 的系数为 \blacktriangle . (用数字作答)
15. 已知圆 $C: x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$, 直线 $l: 4x - 3y + 23 = 0$, P 为 l 上的动点, 过点 P 作圆 C 的切线, 切点为 M , 则 $|PM|$ 的最小值为 \blacktriangle .
16. 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{3})$, $f(x)$ 的图象关于直线 $x = \frac{\pi}{3}$ 对称, 且 $f(x)$ 在 $(\frac{\pi}{36}, \frac{\pi}{9})$ 上单调, 则 ω 的最大值为 \blacktriangle .

【高三数学 第 2 页(共 4 页)】

· 24 - 210C ·

四、解答题: 本题共 6 小题, 共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (10 分)

在锐角 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $\sqrt{2}a \sin C - c = 0$.

(1) 求 A ;

(2) 求 $2\sqrt{2} \sin B - 2 \sin C$ 的取值范围.

18. (12 分)

已知公差不为 0 的等差数列 $\{a_n\}$ 的首项 $a_1 = 4$, 且 $\frac{1}{a_3}, \frac{1}{a_7}, \frac{1}{a_{15}}$ 成等比数列, 记 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n .

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式及 S_n ;

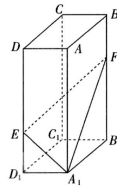
(2) 记 $T_n = \frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2} + \frac{1}{S_3} + \dots + \frac{1}{S_n}$, 证明: $T_n < \frac{11}{18}$.

19. (12 分)

如图, 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E, F 分别在棱 DD_1, BB_1 上, $AB=2, AD=1, AA_1=3, D_1E=BF=1$.

(1) 证明: $EF \perp A_1E$.

(2) 求平面 A_1EF 与平面 $ABCD$ 的夹角的余弦值.



20. (12 分)

在平面直角坐标系中, 已知两个定点 $A(-2, 0), B(4, 0)$, 动点 P 满足 $|PB| = 2|PA|$, 设动点 P 的轨迹为曲线 C .

(1) 求曲线 C 的方程;

(2) 过点 A 作两条互相垂直的直线与曲线 C 分别交于点 E, F, P, Q , 求四边形 $PFQE$ 面积的最大值.

21. (12 分)

已知函数 $f(x) = e^x + \cos x - \frac{1}{3}x^3 - x$.

(1) 当 $x \in [3, +\infty)$ 时, 证明: $f(x) < f'(x)$.

(2) 试问 $x=0$ 是否为 $f(x)$ 的极值点? 说明你的理由.

22. (12 分)

有一位老师叫他的学生到麦田里, 摘一颗全麦田里最大的麦穗, 期间只能摘一次, 并且只可以向前走, 不能回头. 结果, 他的学生两手空空走出麦田, 因为他不知前面是否有更好的, 所以没有摘, 走到前面时, 又发觉总不及之前见到的, 最后什么也没摘到. 假设该学生在麦田中一共会遇到 n 颗麦穗(假设这 n 颗麦穗的大小均不相同), 最大的那颗麦穗出现在各个位置上的概率相等, 为了使他能在这些麦穗中摘到那颗最大的麦穗, 现有如下策略摘麦穗: 不摘前 k ($1 \leq k < n$)颗麦穗, 自第 $k+1$ 颗开始, 只要发现比他前面见过的麦穗都大的, 就摘这颗麦穗, 否则就摘最后一颗. 设 $k=tn$, 该学生摘到那颗最大的麦穗的概率为 P . (取: $\frac{k}{n} \sum_{j=k}^{n-1} \frac{1}{j} =$

$$\frac{k}{n} \ln \frac{n}{k})$$

(1) 若 $n=4, k=2$, 求 P ;

(2) 若 n 为无穷大, 从理论的角度, 求 P 的最大值及 P 取最大值时 t 的值.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizs.com](http://www.zizs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：[zizzsw](https://www.zizs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线