

人大附中 2020~2021 学年度第二学期高二年级数学期中练习

2021 年 04 月 28 日

命题人：杨良庆 审卷人：梁丽平 成绩：

说明：本试卷分 I 卷和 II 卷，I 卷 19 道题，共 100 分；II 卷 7 道题，共 50 分；I 卷、II 卷共 26 题，合计 150 分，作为期中成绩；考试时间 120 分钟；请在答题卡上填写个人信息，并将条形码贴在答题卡的相应位置上。

II 卷（共 7 题，满分 50 分）

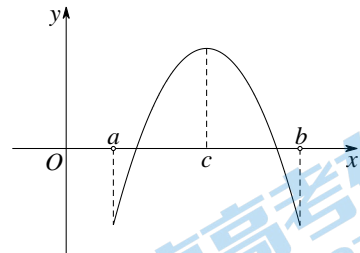
四、选择题（本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确答案填涂在答题纸上的相应位置。）

20. 下列函数求导运算正确的是（ ）

- A. $(\cos x)' = \sin x$ B. $(\log_2 x)' = \frac{x}{\ln 2}$ C. $\left(\frac{1}{x}\right)' = -\frac{1}{x^2}$ D. $(\sqrt{x})' = 2x$

21. 已知导函数 $f'(x)$ 在 (a, b) 内的图像如图所示，则下列说法正确的是（ ）

- A. 函数 $f(x)$ 在 $x=c$ 处取得极大值
B. 函数 $f(x)$ 在 (a, c) 内单调递增
C. 函数 $f(x)$ 在 (a, c) 内有极大值
D. 函数 $f(x)$ 在 (c, b) 内有极大值



22. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ，若 $\frac{S_n}{S_{2n}}$ 为常数，则称数列 $\{a_n\}$ 为“和比数列”。已知等差数列 $\{b_n\}$ 的首项为 2，公差为 0，若数列 $\{b_n\}$ 为“和比数列”，则数列 $\{b_n\}$ 的通项公式为（ ）

- A. $b_n = n - 1$ B. $b_n = 2n - 1$ C. $b_n = 4n - 2$ D. $b_n = 5n - 3$

五、填空题（本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。请把结果填在答题纸上的相应位置。）

23. 数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 3$ ， $a_{n+1} = \frac{1}{1-a_n}$ ，则 $a_{2021} =$ _____。

24. 已知数列 $\{a_n\}$ 中， $a_1 = 1$ ，且 $a_n a_{n+1} = 2^n$ ，则 $a_5 =$ _____；数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项之和 $S_n =$ _____。

25. 已知函数 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, 下列结论中所有正确的序号是_____.

- ① 存在 $x_0 \in \mathbf{R}$, 使得 $f(x_0) = 0$;
- ② 函数 $f(x)$ 的图像是中心对称图形;
- ③ 若函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上为单调函数, 则 $a^2 < 3b$;
- ④ 若 x_0 是函数 $f(x)$ 的极小值点, 则函数 $f(x)$ 在区间 $(-\infty, x_0)$ 上单调递减;
- ⑤ 若 x_0 是函数 $f(x)$ 的极值点, 则 $f'(x_0) = 0$.

六、解答题(本大题共 1 小题, 共 14 分, 解答应写出文字说明过程或演算步骤, 请将答案写在答题纸上的相应位置.)

26. 设函数 $f(x) = \ln x + \frac{k}{x}$.

- (I) 若 $k = 1$, 求 $f(x)$ 的极小值;
- (II) 若 $|k| \geq \frac{1}{e^2}$, 讨论 $f(x)$ 的零点个数;
- (III) 当 k 为何值时, 直线 $y = kx$ 与曲线 $y = f(x)$ 相切?

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯