

2018--2019 学年度第一学期期末考试

高二年级数学(理)试卷

命题人: 张凤齐 审核人: 李正延

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。第 I 卷 1 至 2 页,第 II 卷 3 至 4 页。
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、座位号填写在答题卡相应的位置。
3. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题上无效。
4. 考试结束后,将本试题留存备用,答题卡交回。

第 I 卷(选择题 共 36 分)

一、选择题:(每小题 3 分,共 36 分,在每小题给出的四个答案中,只有一项是符合题目要求的)

1. 设命题 $p: \exists n \in \mathbf{N}, n^2 > 2^n$, 则 $\neg p$ 为()

- A.
- $\forall n \in \mathbf{N}, n^2 > 2^n$
- B.
- $\forall n \in \mathbf{N}, n^2 \leq 2^n$
- C.
- $\exists n \in \mathbf{N}, n^2 \leq 2^n$
- D.
- $\exists n \in \mathbf{N},$

2. 设 $a, b \in \mathbf{R}$, “ $a=0$ ”是“复数 $a+bi$ 是纯虚数”的()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
-
- C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

3. 函数 $f(x)=2x-\cos x$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 上()

- A. 无最值 B. 有极值 C. 有最大值 D. 有最小值

4. 设函数 $f(x)=x^3+(a-1)x^2+ax$, 若 $f(x)$ 为奇函数, 则曲线 $y=f(x)$ 在点 $(0,0)$ 处的切线方程为()

- A.
- $y=-2x$
- B.
- $y=-x$
- C.
- $y=2x$
- D.
- $y=x$

5. 已知 $f(x)=x^2+2xf'(1)$, 则 $f'(0)=()$

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

6. 若 $f(x)=x^2-2x-4\ln x$, 则 $f'(x)>0$ 的解集为()

A. $(0, +\infty)$

B. $(-1,0)\cup(2, +\infty)$

C. $(2, +\infty)$

D. $(-1,0)$

7. 下列判断正确的是()

A. 命题“ a, b 都是偶数, 则 $a+b$ 是偶数”的逆否命题是“若 $a+b$ 不是偶数, 则 a, b 都不是偶数”

B. 若“ p 或 q ”为假命题, 则“非 p 且非 q ”是假命题

C. 已知 a, b, c 是实数, 关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c\leq 0$ 的解集是空集, 必有 $a>0$ 且 $\Delta\leq 0$

D. $x^2\neq y^2\leftrightarrow x\neq y$ 且 $x\neq -y$

8. 对任意的 $x\in\mathbf{R}$, 函数 $f(x)=x^3+ax^2+7ax$ 不存在极值点的充要条件是()

A. $0\leq a\leq 21$

B. $a=0$ 或 $a=7$

C. $a<0$ 或 $a>21$

D. $a=0$ 或 $a=21$

9. 设 $f_0(x)=\sin x, f_1(x)=f'_0(x), f_2(x)=f'_1(x), \dots, f_{n+1}(x)=f'_n(x), n\in\mathbf{N}$, 则 $f_{2017}(x)=$

A. $\cos x$

B. $-\sin x$

C. $-\cos x$

D. $\sin x$

10. 复数 $z=(x-2)+yi(x, y\in\mathbf{R})$ 在复平面内对应向量的模为 2, 则 $|z+2|$ 的最大值为()

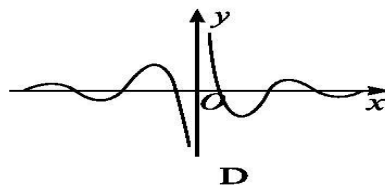
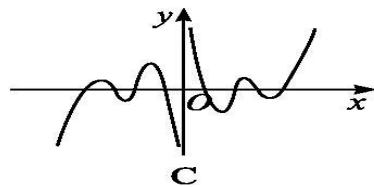
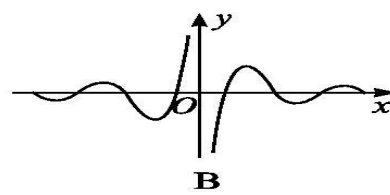
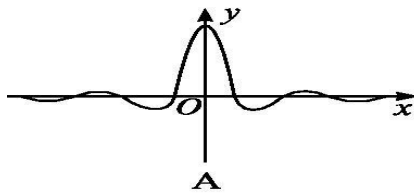
A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

11. 函数 $y = \frac{\cos 6x}{2^x - 2^{-x}}$ 的图象大致为()



12. 若函数 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上可导, 且满足 $f(x) > -xf'(x)$, 则一定有()

A. 函数 $F(x) = \frac{f(x)}{x}$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增加的

B. 函数 $F(x) = \frac{f(x)}{x}$ 在 $(0, +\infty)$ 上为减少的

C. 函数 $G(x) = xf(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为增加的

D. 函数 $G(x) = xf(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上为减少的

第 II 卷 (非选择题 共 64 分)

二. 填空题 (本题共 4 小题, 共 20 分, 将答案填在答题纸中横线上, 试题上作答无效)

13. 设复数 z_1, z_2 在复平面上 \bar{z} 是 z 的共轭复数. 若 $z + \bar{z} = 2$, $(z - \bar{z})i = 2$ (i 为虚数单位),

则 $z =$ _____

14. 若曲线 $y = ax^2 - \ln x$ 在点 $(1, a)$ 处的切线平行于 x 轴, 则 $a =$ _____.

15. 设 $f(x) = x \ln x$, 若 $f'(x_0) = 2$, 则曲线 $f(x) = x \ln x$ 在点 $(x_0, f(x_0))$ 处的切线方程为 _____.

16. 若 $f(x) = x^2 - 2x - 4 \ln x$, 则 $f'(x) > 0$ 的解集为 _____.

17. 若函数 $f(x) = \frac{1}{2}ax^2 + 2x - \ln x (a \neq 0)$ 在区间 $[1, 2]$ 上是增加的, 则实数 a 的最小值为 _____.

三. 解答题 (本题共 4 小题, 共 44 分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

18. (本题满分 10 分) 复数 $z = (1-i)a^2 - 3a + 2 + i$ ($a \in R$),

(1) 若 $z = \bar{z}$, 求 $|z|$;

(2) 若在复平面内复数 z 对应的点在第一象限, 求 a 的范围.

19. (本题满分 10 分)

已知曲线 C_1 的参数方程为 $\begin{cases} x = 4 + 5 \cos t, \\ y = 5 + 5 \sin t \end{cases}$ (t 为参数), 以坐标原点为极点, x 轴的正半轴为极轴

建立极坐标系, 曲线 C_2 的极坐标方程为 $\rho = 2 \sin \theta$.

(I) 把 C_1 的参数方程化为极坐标方程;

(II) 求 C_1 与 C_2 交点的极坐标 ($\rho \geq 0, 0 \leq \theta < 2\pi$).

20. (本题满分 12 分)

已知函数 $f(x) = e^x(ax + b) - x^2 - 4x$, 曲线 $y = f(x)$ 在点 $(0, f(0))$ 处的切线方程为 $y = 4x + 4$.

(1) 求 a, b 的值;

(2) 讨论 $f(x)$ 的单调性, 并求 $f(x)$ 的极大值.

21. (本题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x - 1 - \ln x$

(1) 求曲线 $y = f(x)$ 在点 $(2, f(2))$ 处的切线方程;

(2) 求函数 $f(x)$ 的极值;

(3) 对任意 $x \in (0, +\infty)$, $f(x) \geq bx - 2$ 恒成立, 求实数 b 的取值范围.