

广东省 2021 年普通高等学校专升本模拟试卷

数学专业综合

本试卷共 4 页，26 小题，满分 200 分。考试时间 150 分钟

注意事项：

1. 考生必须在答题卡上作答，否则答案无效。
2. 答卷前，考生务必按答题卡要求填写考生信息栏、粘贴条形码。
3. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应试题答案的信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。
4. 非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔在答题卡各题目指定区域内作答；如需改动，先划掉需改动部分，再重新书写；不得使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
5. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题（每小题 5 分，共计 50 分）

1. 下列有关有界概念叙述正确的是（ ）
 - A. 有界就是由上界
 - B. 无界就是既无上界又无下界
 - C. 有界就是有下界
 - D. 无界就是无上界或无下界
2. 已知函数 $f(x)=(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$ ，则 $f'(x)=0$ （ ）
 - A. 分别在 $(1,2)$ ， $(2,3)$ ， $(3,4)$ ，内各有一个根
 - B. 有四个根，分别是 $x=1, x=2, x=3, x=4$
 - C. 有四个根，分别位于区间 $(0,1)$ ， $(1,2)$ ， $(2,3)$ ， $(3,4)$ 之内
 - D. 分别在 $(1,2)$ ， $(1,3)$ ， $(1,4)$ 内各有一个根
3. 曲线 $x^2+y^2+z^2=6, x+y+z=0$ 在点 $(1, -2, 1)$ 处的切线方程是（ ）
 - A. $x+z=0, y=-2$

B. $x+z=1, y=-2$

C. $x+z=0, y=2$

D. $x-z=0, y=-2$

4. 对于“命题甲：将 $n(>1)$ 级行列式 D 的主对角线上元素反号，则行列式变为 $-D$ ；命题乙：对换行列式中两行的位置，则行列式反号”有（ ）

A. 甲成立，乙不成立

B. 甲不成立，乙成立

C. 甲，乙均成立

D. 甲，乙均不成立

5. 下述中，错误的是（ ）。

A. 奇数次实系数多项式必有实根

B. 代数基本定理适用于复数域

C. 任一数域包含 \mathbb{Q}

D. 在 $P[x]$ 中， $f(x)g(x) = f(x)h(x) \Rightarrow g(x) = h(x)$

6. 设 S 为球面 $x^2+y^2+z^2=1$ 上半部分上侧，则下列句子中错误的是（ ）

A. $\iint_S x^2 dydz = 0$

B. $\iint_S y dydz = 0$

C. $\iint_S x dydz = 0$

D. $\iint_S y^2 dydz = 0$

7. $F(y) = \int_0^2 |\ln x|^y dx$ 的定义域是（ ）

A. $y < 2$

B. $y \leq 2$

C. $y < 1$

D. $y \leq 1$

8. 顶点为原点，准线为 $x^2-2z+1=0, y-z+1=0$ ，的锥面方程为（ ）

A. $X^2+Y^2-Z^2=0$

B. $X^2-Y^2-Z^2=0$

C. $X^2+Y^2+Z^2=0$

D. $X^2+Y^2-Z^2+X^2=0$

9. 二次曲线 $3x^2-2y^2+6x+4y+1=0$ 的奇异点是 ()

A. $(-1, 0)$

B. $(-1, 1)$

C. $(-1, 2)$

D. $(1, 1)$

10. $x+y-11=0, 3x+8=0$, 平面所成的角是 ()

A. $\frac{\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{4}$ 或 $\frac{3\pi}{4}$

C. $\frac{3\pi}{4}$

D. $\frac{2\pi}{3}$

二、填空题 (每小题 6 分, 共计 48 分)

11. 在计算三角函数有理式的不定积分 $\int R(\sin x, \cos x) dx$ 时, 一般使用变换_____

12. 平面点集的内点是_____

13. 设 $n \geq 2, a_1, \dots, a_n$ 两两不同, 则 $\begin{vmatrix} x & a_1 & \dots & a_1 \\ a_2 & x & \dots & a_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_n & a_n & \dots & x \end{vmatrix}$ 的不同根为_____

14. 若 β 可由 $\alpha_1, \dots, \alpha_r$ 唯一表示, 则 $\alpha_1, \dots, \alpha_r$ 线性_____.

15. 若 A 为 n 级实对称阵且 $AA' = O$, 则 $A =$ _____.

16. 已知向量 a, b 互相垂直, 向量 c 与 a, b 的夹角都为 60° , 且 $|a|=1, |b|=2, |c|=3$, 此时, $(a+b)^2 =$ _____.

17. 求球心为 $(2, -1, 3)$, 半径为 $R=6$ 的球面方程是_____

18. 二次曲线 $2xz+y^2-2y-1=0$ 的中心是_____.

三、计算题 (8 题, 共计 102 分)

19. 求曲线 $y=x(x-1)(2-x)$ 与 x 轴所围图形的面积。

20. 求空间曲线 $x=t-\sin t, y=1-\cos t, z=4\sin\frac{t}{2}$ 。

21. 应用拉格朗乘数法, 求 $f(x, y)=x^2+y^2$, 若 $x+y-1=0$ 。

22. 平面 $x=c$ 与 $x^2+y^2-2x=0$ 的公共点组成怎样的轨迹。

23. 求下列直纹面的直母线族方程:

$$(1) x^2 + y^2 - z^2 = 0$$

24. 求 $6x^2 - xy - y^2 + 3x + y - 1 = 0$ 二次曲线的渐进线。

25. 把 $f(x)=5x^4-6x^3+x^2+4$ 按 $x-1$ 的方幂展开。

$$26. \text{计算 } D_n = \begin{vmatrix} x & y & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & x & y & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & x & y \\ y & 0 & 0 & \dots & 0 & x \end{vmatrix}.$$

广东普通专升本考试网 www.gdzcb.com