

山东省 2020 年普通高等教育专升本统一考试
高等数学（数三）

注意事项：

- 1、本考试为闭卷，试题满分 100 分，考试 120 分钟。
- 2、本考试说明：需要使用草稿纸，不允许使用计算器。

一、单选题（本大题共 10 道小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、以下区间是函数 $y=\sin x$ 的单调递增区间的是（ ）

A、 $[0, \frac{\pi}{2}]$ B、 $[0, \pi]$ C、 $[\frac{\pi}{2}, \pi]$ D、 $[\pi, \frac{3\pi}{2}]$

2、当 $x \rightarrow 0$ 时，以下函数是无穷小量的是（ ）

A、 e^x B、 $x+1$ C、 $\sin x$ D、 $\cos x$

3、 $(\frac{\cos x}{x})' = ()$

A、 $\sin x$ B、 $-\sin x$ C、 $\frac{x\sin x + \cos x}{x^2}$ D、 $\frac{-x\sin x - \cos x}{x^2}$

4、极限 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x+2} = ()$

A、0 B、1 C、2 D、 $+\infty$

5、函数 $y=x^3+\sqrt{x}$ 的微分 $dy = ()$

A、 $(3x^2+\frac{\sqrt{x}}{2}) dx$ B、 $(3x^2+\frac{1}{2\sqrt{x}}) dx$

C、 $(x^2+\frac{\sqrt{x}}{2}) dx$ D、 $(x^2+\frac{1}{2\sqrt{x}}) dx$

6、 $\frac{d}{dx} \int_0^x \tan t^2 dt = ()$

A、 $2x \tan 2x$ B、 $2x \tan x^2$ C、 $\tan 2x$ D、 $\tan x^2$

7、不定积分 $\int f'(x) dx = ()$

A、 $f(x)$ B、 $f'(x)$ C、 $f(x)+C$ D、 $f'(x)+C$

8、点 $x=1$ 是函数 $y=\frac{x-1}{x^2-1}$ 的 ()

A、连续点 B、可去间断点 C、跳跃间断点 D、无穷间断点

9、设 $y=y(x)$ 是由方程 $e^y=x-y$ 所确定的隐函数，则 $y' =$ ()

A、 $e^y + 1$ B、 $1-e^y$ C、 $\frac{1}{e^y+1}$ D、 $\frac{1}{1-e^y}$

10、已知函数 $f(x)$ 在 $[-1, 2]$ 连续，且 $\int_{-1}^0 f(x)dx = 2$ ， $\int_0^1 f(2x)dx =$

1，则 $\int_{-1}^2 f(x)dx =$ ()

A、1 B、2 C、3 D、4

二、填空题 (本大题共 5 道小题，每小题 3 分，共 15 分)

11、函数 $y=\sqrt{x-3}$ 的定义域为_____.

12、曲线 $y=2\ln x+1$ 在点 $(1, 1)$ 处的切线斜率 $k=$ _____.

13、已知函数 $f(x) = e^{2x}$ ，则 $f'(x) =$ _____.

14、若 $\int_0^1 f(x)dx = 2$ ，则 $\int_0^1 [3f(x) - 2]dx =$ _____.

15、极限 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{\frac{1}{x}} =$ _____.

三、解答题 (本大题共 7 道小题，每小题 6 分，共 42 分)

16、已知函数 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ ， $x \in (1, +\infty)$ ，求复合函数 $f[f(x)]$.

17、求极限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{e^x + x - 1}{x^2 - 3x + 2}$.

金名网校

18、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + x - 1}{2x}$.

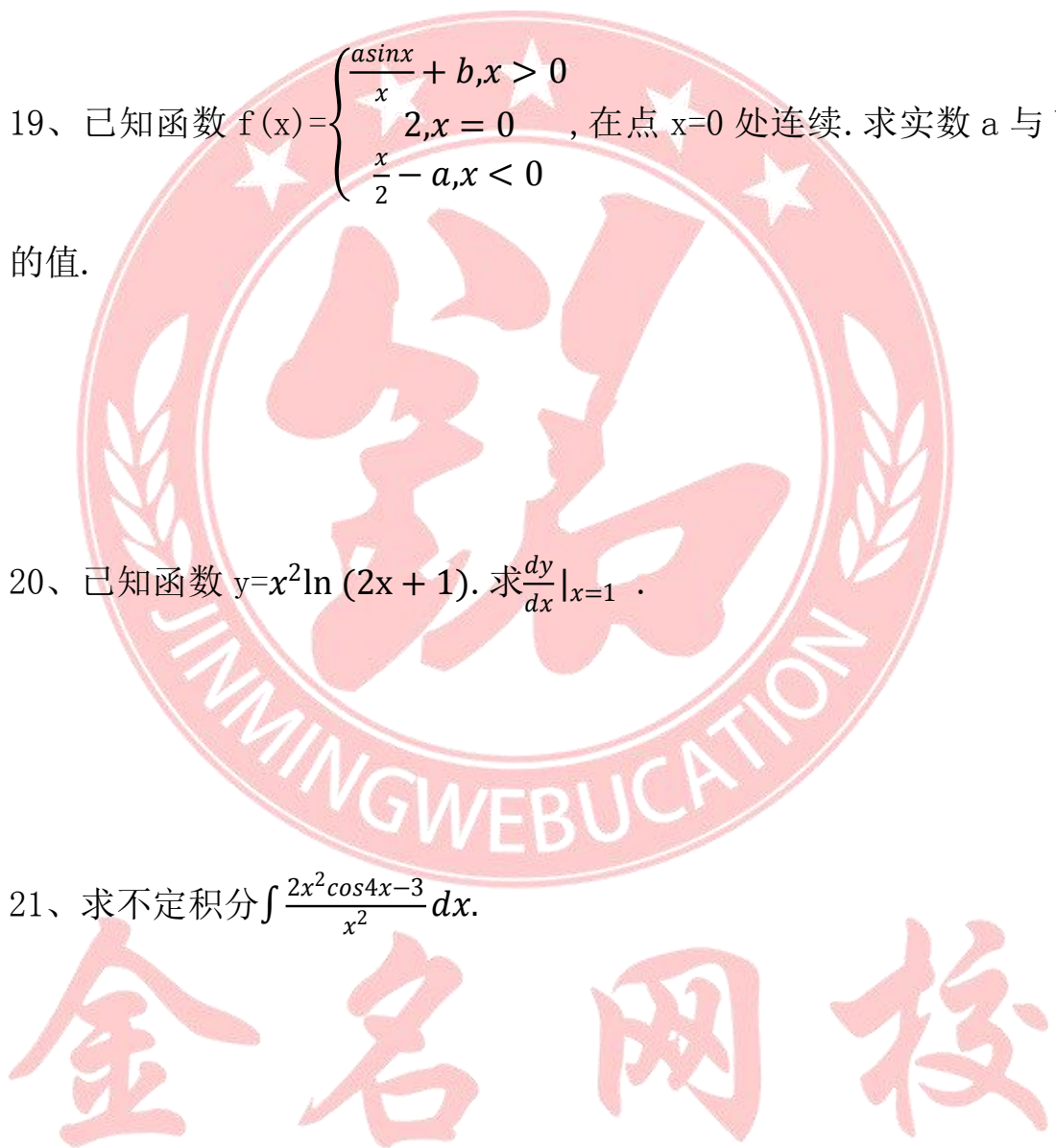
19、已知函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{a \sin x}{x} + b, & x > 0 \\ 2, & x = 0 \\ \frac{x}{2} - a, & x < 0 \end{cases}$, 在点 $x=0$ 处连续. 求实数 a 与 b

的值.

20、已知函数 $y = x^2 \ln(2x + 1)$. 求 $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=1}$.

21、求不定积分 $\int \frac{2x^2 \cos 4x - 3}{x^2} dx$.

22、求定积分 $\int_1^4 \frac{1 + \ln x}{\sqrt{x}} dx$.



金名网校

四、证明题 (本大题共 2 道小题，第 23 小题 6 分，第 24 小题 7 分，共 13 分)

23、求函数 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$ 的极值，并判断是极大值还是极小值.

24、求曲线 $y = \frac{1}{x}$ 与直线 $y = x$ ， $y = \frac{1}{4}x$ 所围成的第一象限内的图形的面积.



金名网校