2018年上半年中小学教师资格考试 数学学科知识与教学能力试题(初级中学)

注意事项:

- 1.考试时间为120分钟,满分为150分。
- 2.请按规定在答题卡上填涂、作答。在试卷上作答无效,不予评分。
- 一、单项选择题(本大题共8小题,每小题5分,共40分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请用 2B 铅笔把答题卡上对应 题目的答案字母按要求涂黑。错选、多选或未选均无分。

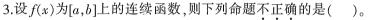
- 1.下列命题不正确的是()。
- A.有理数对于乘法运算封闭
- B.有理数可以比较大小
- C.有理数集是实数集的子集
- D.有理数集是有界集
- 2.设a.b 为非零向量,下列命题正确的是()。

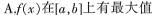
 $A.a \times b$ 垂直于 a

 $B.a \times b$ 平行于 a

 $C.a \cdot b$ 平行于 a

 $D.a \cdot b$ 垂直于 a





B.f(x)在[a,b]上一致连续

C.f(x)在[a,b]上可积

D.f(x)在[a,b]上可导







4.若矩阵 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 与 $\begin{pmatrix} a & b & u \\ c & d & v \end{pmatrix}$ 的秩均为 2,则线性方程组 $\begin{pmatrix} ax+by=u, \\ cx+dy=v \end{pmatrix}$

是()。

A.0

B.1

C.2

D.无穷

5.边长为4的正方体木块,各面均涂成红色,将其锯成64个边长为1的小正方体,并将它 们搅匀混在一起。随机取出一个小正方体,恰有两面为红色的概率是()。

 $D.\frac{3}{16}$



- 6.在空间直角坐标系中,双曲柱面 $x^2-y^2=1$ 与 2x-y-2=0 的交为()。
- A.椭圆
- B.两条平行直线
- C.抛物线
- D.双曲线
- 7.下面不属于"尺规作图三大问题"的是()。
- A三等分任意角
- B.作一个立方体使之体积等于已知立方体体积的二倍
- C.作一个正方形使之面积等于已知圆的面积
- D.作一个正方形使之面积等于已知正方形面积的二倍
- 8.下列函数不属于初中数学课程内容的是()。
- A.一次函数
- B.二次函数
- C.指数函数
- D.反比例函数



视频讲解



视频讲解

二、简答题(本大题共5小题,每小题7分,共35分)

9.若 $ad-bc \neq 0$,求 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 的逆矩阵。



10.求二次曲面 $3x^2-2y^2+z^2=20$ 过点(1,2,5)的切平面的法向量。



11.设 $a\cos x + b\sin x$ 是 **R** 到 **R** 的函数, $V = \{a\cos x + b\sin x | a, b \in \mathbf{R}\}$ 是函数集合。对 $f \in V$,令 Df(x) = f'(x),即 D 将一个函数变成它的导函数。证明:D 是 V 到 V 上既单又满的映射。



12.简述选择中学数学教学方法的依据。



13.简述你对《义务教育数学课程标准(2011 年版)》中"探索并证明三角形的中位线定理" 这一目标的理解。

30 45 34 A

三、解答题(本大题1小题,10分)

14.设f(x)是**R**上的可导函数,且f(x)>0。

(1)求 lnf(x)的导函数; (4分)

(2)已知f'(x)-3 $x^2 f(x)$ =0,且f(0)=1,求f(x)。(6分)



四、论述题(本大题 1 小题, 15 分)

15.《义务教育数学课程标准(2011年版)》在教学建议中指出应当处理好"面向全体学生与关注学生个体差异的关系",论述数学教学中如何理解和处理这一关系。

视频讲解

五、案例分析题(本大题 1 小题,20 分)阅读案例,并回答问题。

16.案例:

在有理数运算的课堂教学片段中,某学生的板演如下:

$$|-0.25| \div (-\frac{2}{7}) \times (-1 - \frac{1}{5})$$

$$= \frac{1}{4} \times (-\frac{7}{2}) \times (-\frac{4}{5})$$

$$=\frac{7}{10}$$

针对该学生的解答,教师进行了如下教学。

师:请仔细检查你的演算过程,看是否正确无误?

生.好像正确吧。

师:对于这个 $(-1-\frac{1}{5})$,你是怎么想的?

生: $\int_{0.5}^{\infty} 1 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$,不对;是 $\int_{0.5}^{\infty} 1 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$ 的和,不对;哎呀!老师我不会了。

问题:

(1)请指出该生解题中的错误,并分析产生错误的原因;(10分)

于**对**和。"

18s4d 16 16 视频讲解

例题
$$1.-1-\frac{1}{5}=-1+(-\frac{1}{5})=-(1+\frac{1}{5});$$

例题 2.-1-
$$\left(-\frac{1}{5}\right)$$
=-1+ $\frac{1}{5}$ =- $\frac{4}{5}$ 。

请分析例题 1、例题 2 中每一步运算的依据。(10分)

六、教学设计题(本大题 1 小题,30 分)

17.加权平均数可以刻画数据的集中趋势。《义务教育数学课程标准(2011 年版)》要求"理解平均数的意义,能计算中位数、众数、加权平均数"。请完成下列任务:

- (1)设计一个教学引入片段,体现学习加权平均数的必要性;(12分)
- (2)说明加权平均数中"权重"的含义;(6分)
- (3)设计一道促进学生理解加权平均数的题目,并说明具体的设计意图。(12分)



视频讲解