版权所有
复制必究

准考证号 _____

姓名 _____

国家教师资格证考试
初中数学学科专业知识
科目（三）

重要提示

为维护您的个人权益，确保教师资格证考试的公平公正，请您协助我们监督考试实施工作。

本场考试规定：监考老师要向本考场全体考生展示题本密封情况，并邀请 2 名考生代表验封签字后，方能开启试卷袋。

条形码粘贴处

请将此条形码揭下，贴在答题卡指定位置

注意事项

一、 本试卷分满分 150 分，总时限 120 分钟，各部分不单独计时，答题时请注意合理分配时间。

二、 请按照要求在答题卡上填写好自己的姓名，涂写好准考证号，严禁折叠答题卡。

三、 必须在答题卡上答题：在题本上答题，一律无效。

四、 监考人员宣布考试开始时，方可答题；宣布考试结束时，应立即停止答题。题本、答题卡、草稿纸一律留在桌上，待监考人员确认数量无误，允许离开后，方可离开考场。如果违反了以上任何一项要求，都将影响你的成绩。

五、 在本套试卷中，可能有些试题较难，因此你不要在一道题上思考时间太久，遇到不会答的题目可先逃过去，如果有时间再去思考，否则，你可能没有时间完成后面的题目。

六、 试题答错不倒扣分。

停！请不要往下翻！听候监考老师的指示。否则，会影响你的成绩。

机密★启用前

2019 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）

（科目代码：304）

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、多选和未选均无分。

1.若函数 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{1-\cos\sqrt{x}}{ax}, & x>0\\ b, & x\le 0\end{cases}$，在 $x=0$ 处连续，则（　　）

A. $ab=0$　　B. $2ab=-1$　　C. $2ab=1$　　D. $ab=2$

2.若复数 $\dfrac{2a+\mathrm{i}}{1-2\mathrm{i}}$ 是纯虚数，其中 i 是虚数单位，则实数 a 的值为（　　）

A. 1　　B. $\dfrac{1}{2}$　　C. $-\dfrac{1}{2}$　　D. 2

3.已知 $f(x)=\begin{cases}3x^2, & -1\le x\le 0\\ 1, & 0<x<1\end{cases}$，则 $\int_{-1}^{1}f(x)\mathrm{d}x$ 的值（　　）

A. $\dfrac{3}{2}$　　B. 2　　C. 4　　D. $\dfrac{4}{3}$

4.矩阵 $A=\begin{pmatrix}1&2&3\\2&2&1\\3&4&3\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}3\\2\\1\end{pmatrix}$，则 $AB=($　　$)$

A. $\begin{pmatrix}10\\11\\20\end{pmatrix}$　　B. $\begin{pmatrix}11\\10\\20\end{pmatrix}$　　C. $\begin{pmatrix}10\\20\\11\end{pmatrix}$　　D. $\begin{pmatrix}20\\11\\10\end{pmatrix}$

5. $\lim\limits_{n\to\infty}\sum\limits_{i=1}^{n}(\frac{1}{n}\sin\frac{i}{n})=$（　　）

A. $1-\cos 1$　　B. $1-\sin 1$　　C. $\frac{\pi}{2}$　　D. $-\frac{\pi}{2}$

6.设函数 $f(x)=\frac{2}{x}+\ln x$，则（　　）

A. $x=\frac{1}{2}$ 为 $f(x)$ 的极大值点

B. $x=\frac{1}{2}$ 为 $f(x)$ 的极小值点

C. $x=2$ 为 $f(x)$ 的极大值点

D. $x=2$ 为 $f(x)$ 的极小值点

7.下列选项不属于欧几里得《原本》中的公设的是（　　）

A.从任一点到另一点可以引一直线

B.有限直线可以无限延长

C.若两条直线与另一条直线相交，所成的同旁内角之和小于二直角，则此两直线必在这一侧相交

D.直线上的点是同样放置的

8.利用学习者认知结构中原有的概念，以定义或描述的方式直接向学习者揭示新概念的本质属性，进而使学习者获得概念的过程。也就是以间接经验为基础，利用已掌握的概念去学习新概念的过程称为概念（　　）

A.形成　　B.同化　　C.内化　　D.迁移

二、简答题（本大题共 5 小题，每小题 7 分，共 35 分）

9.设函数 $f(x)=1-e^x$，证明：当 $x>-1$ 时，$f(x)\geq\frac{x}{1+x}$。

10.已知函数 $h(x)=x^3+ax^2+\frac{1}{4}a^2x+1(a>0)$

（1）判断函数 $h(x)$ 的单调性；

（2）求函数 $h(x)$ 在区间 $(-\infty,-1]$ 上的最大值。

11.已知直线 $l:ax+2y=1$ 在矩阵 $A=\begin{bmatrix}1 & 4\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ 对应的变换作用下变为直线 $l':x+by=1$

（1）求实数 a，b 的值；

（2）若点 $p(x_0,y_0)$ 在直线上，且 $A\begin{pmatrix}x_0\\ y_0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x_0\\ y_0\end{pmatrix}$，求点 p 的坐标。

12.《义务教育课程标准（2011 版）》中提出的“四基”指的是什么？教师在教学过程中如何落实“四基”？

13.如何培养学生发现和提出问题的能力，以及分析和解决问题的能力？

三．解答题（本大题共 1 小题，每题 10 分，共 10 分）

14.已知二次型 $f(x_1,x_2,x_3,x_4)=t(x_1^2+x_2^2+x_3^2)+2x_1x_2-2x_2x_3+2x_1x_3+x_4^2$，问 t 为何值时，二次型 $f(x_1,x_2,x_3,x_4)$ 是正定的？

四、论述题（本大题共 1 题，每题 15 分，共 15 分）

15.什么是情感态度？教学中如何体现“情感态度”目标要求。

五、案例分析题（本大题共 1 题，共 20 分）

案例：

阅读下面《有理数的乘方》的教学片断，回答 16 题。

师：正方形的边长为 a，我们如何表示正方形的面积？

生：$a\times a=a^2$

师：若正方体的边长为 a，我们如何表示正方体的体积？如何读呢？

生：$a\times a\times a=a^3$　a 的立方

师：同学们回答的很好！对以前的知识掌握的很牢固！类似的，我们数学中如果想要表达 n 个 a 相乘，即：n 个相同的因数 a 相乘 $\underbrace{a\times a\times a\cdots\times a}_{n个}=a^n$，读作 a 的 n 次方。

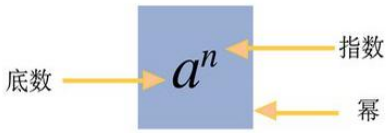
学生根据猜想写出 n 个 a 相乘的数学表达式，请学生自学课本相应内容，验证猜想

问题 1：

师：什么叫做乘方？什么叫做幂？什么叫做底数，指数？

乘方：求几个相同因数的积的运算

幂：乘方运算的结果 ；底数：a 叫做底数 ；指数：n 叫做指数



问题 2：

在 a_n 中，底数 a 表示什么？ 指数 n 表示什么？a_n 就几个几相乘？

问题 3：

乘方和乘法两种运算有哪些区别和联系？

问题：

16.请结合新课改的相关理念，对上述教学片断进行简要评价。

六、教学设计题（本大题共 1 题，共 30 分）

17.“勾股定理”是初中数学教材中重要的内容。教师在教学中，应基于课程标准和学生学情，确定教学目标，实现教学重难点，设计教学方法、教学过程，师生活动和教学评价等。

请完成以下任务：

（1）设计“勾股定理”的教学目标；（10 分）

（2）写出“勾股定理”的教学重点和难点；（10 分）

（3）请分析学生学习“勾股定理”的学情。（10 分）