2021年下半年教师资格证考试《初中数学》题

一. 单项选择题：每题5分，共8题，共40分

1.极限$\lim_{n\to\infty}\frac{n}{1+3+3^2+\cdots+3^{n-1}}$的值是（ ）。

A.0　B.2/3　C.1　D.2

2.A、B两点分别在是$x^2+y^2-6x+16y-48=0$和$x^2+y^2+4x-8y-44=0$上运动，A、B两点距离最大值（ ）。

A.13　B.32　C.36　D.38

3.$\begin{vmatrix}\lambda & 0 & 1\\ 0 & \lambda-1 & 0\\ 1 & 0 & \lambda\end{vmatrix}=0$，求$\lambda$的值（ ）。

A.-1或1　B.-1或2　C.0或1　D.0或2

4.已知$f(x)=\begin{cases}e^x, & x\le 0\\ x^2, & x>0\end{cases}$，则$f(x)$在$x=0$处（ ）。

A.连续　B.左连续但不右连续　C.右连续但不左连续　D.既不左连续也不右连续

5.α_1，α_2，α_3因为三维向量，如阵$A=(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3)$，$B=(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3)\begin{pmatrix}1 & 0 & 1\\ 2 & 3 & 1\\ 1 & 3 & 2\end{pmatrix}$，如若$|A|=2$，则$|B|=$（ ）。

A.2　B.6　C.12　D.14

6.已知事件A发生的概率是$\frac{1}{3}$，事件B发生的概率是$\frac{1}{5}$，事件A和事件B同时发生的概率是$\frac{1}{15}$，则事件A和事件B同时都不发生的概率是（ ）。

A.$\frac{8}{15}$

B.$\frac{9}{15}$

C.$\frac{13}{15}$

D.$\frac{14}{15}$

7.南宋时期数学家秦九韶在数学上的主要成就是（ ）。

A.二分法　B.辗转相除法　C.大衍求一术　D.割圆术

8.下列不能用尺规（无刻度的直尺和圆规）作图的是（ ）。

A.过一点作已知直线的垂线　B.已知底边和底边上的高作等腰三角形

C.已知斜边和直角边作直角三角形　D.作任意角的三等分线

二. 简答题：每题7分，共5题，共35分

9.（论述题）求曲线$y=ln2x$，直线$x=1$与$x=5$及x轴所围成平面区域的面积。

10.（论述题）已知动点P与定点A（0，0，1）的距离等于P到平面z=4距离的一半。

（1）求动点P的轨迹方程。

（2）动点P的轨迹方程所表示的几何图形是什么？

11.（论述题）不透明的袋子中有10个完全相同的乒乓球，分别标有数字1到10，从袋中随机摸出1个球，记录标号后放回袋子，再随机摸出1个球，记录标号后也放回袋中。

（1）求两次摸球的标号之和是3的概率；

（2）求两次摸球的标号之和最大是7的概率。

12.（论述题）列举义务教育阶段一元二次方程的三种主要解法。

13.（论述题）简述义务教育阶段统计内容中数据分析的主要过程，给出描述数据集中趋势和离散程度的统计量（各写出2个）。

三. 解答题：每题10分，共1题，共10分

14.（论述题）已知向量$\alpha_3=(4,2,-2)^T$，$\alpha_2=(4,4,0)^T$，$\alpha_3=(-3,-1,3)^T$，$\beta=(4,5,-1)^T$。

（1）证明向量组α_1，α_2，α_3线性无关。

（2）将向量β用，α_1，α_2，α_3线性表示。

四. 论述题：每题15分，共1题，共15分

15.（论述题）（1）写出义务教务阶段涉及的不等式的性质（2条即可）。

（2）阐述不等式的性质与解一元一次不等式的关系，并举例说明。

五. 案例分析题：每题20分，共1题，共20分

（一）

在某习题课上，老师让学生独立完成如下例题：

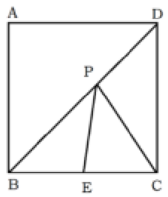

图1

如图1，在边长为的正方形ABCD中，E是BC中点，P是对角线BD上的动点，连接PE，PC，当BP为何值时，PE+PC的值最小？最小值是多少？

大多数学生表示不会做。教师这样启发：回顾以前学过的“饮马问题”：如图2，牧马人从A地出发，到一条笔直的河边饮马，然后回到B地，牧马人到河边什么地方饮马，所走的路径最短？

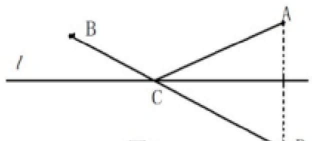

图2

作点A关于直线的对称点D，连接BD交直线l于点C。由于AC+BC=BC+CD=BD，利用两点之间线段最短，此时点C使AC+BC最小，点c的位置即为所求。

学生：哦，会做了....

16.（分析题）问题：

（1）给出该例题的求解过程。（10分）

（2）指出该教师对学生的启发有哪些合理和不足之处。（10分）

六. 教学设计题：每题30分，共1题，共30分

（二）

下面是某教材有理数一章中“绝对值”一节的内容片段：

两辆汽车从同一处O出发，分别向东、西方向行驶10km，到达A、B两处，它们的行驶路线相同吗?它们的行驶路程相等吗?

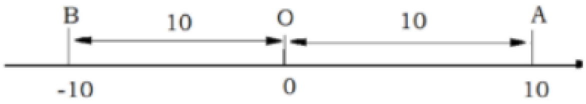

图1.2-6

一般地，数轴上表示数a的点与原点的距离叫做数a的绝对值，记作$|a|$,例如，图中A、B两点分别表示10和-10，它们与原点的距离都是10个单位长度，所以10和-10的绝对值都是10，即$|10|=10$，$|-10|=10$，显然$|0|=0$。

由绝对值的定义可知：

一个正数的绝对值是它本身；一个负数的绝对值是它的相反数；0的绝对值是0。即

（1）如果$a>0$，那么$|a|=a$；

（2）如果$a=0$，那么$|a|=0$；

（3）如果$a<0$，那么$|a|=-a$

根据上述内容，完成下列任务：

17.（论述题）（1）写出其中蕴含的主要数学思想方法；（6分）

（2）完成“绝对值”这节课的教学设计，要求写出教学目标、教学重点和主要教学过程（含情境导入、概念理解、概念巩固）。（24分）