

2023 年上半年教师资格证考试《初中数学》题

1. 本题主要考查极限的相关知识。

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{4+3x}-4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}(4+3x)^{-\frac{1}{2}} \times 3} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3}。D 项正确。$$

A、B、C 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 D

2. 本题主要考查导数的相关知识。  $f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2x)-f(0)}{2x-0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2x)-f(0)}{x} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$ 。B 项正确。

A、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 B

3. 本题主要考查向量的运算的相关知识。

向量的运算中不包括除法，即两个向量彼此间不能进行除法运算。D 项与题干相符，当选。

A、B、C 三项：与题干不符，排除。

本题为选非题，故正确答案为 D

4. 本题主要考查行列式的相关知识。原式中第一行与第三行对应成比例，因此值为 0。B 项正确。

A、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 B

5. 本题主要考查空间坐标的相关知识。空间中若两点关于坐标原点对称，则二者各个坐标均互为相反数。A 项正确。

B、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 A

6. 本题主要考查向量的相关知识。

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{ON} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{ON} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{ON} = \frac{1}{2} \left( -\frac{1}{2} \overrightarrow{a} \right) - \overrightarrow{b} + \frac{1}{2} \overrightarrow{a} = \frac{\overrightarrow{a}}{4} - \overrightarrow{b}。B 项正确。$$

A、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 B

7. 本题主要考查数学史的相关知识。天干地支包括 10 天干与 12 地支，二者最小公倍数为 60，60 年为一个甲子。C 项正确。

A、B、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 C

8. 本题主要考查教学知识的相关知识。义务教育阶段的数学命题主要包括基本事实、定理、公式。A 项正确。

B、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 A

9. 正确答案是：

(1)  $t=5$  时，②式+③式可得  $6x_3=6$ ，因此  $x_3=1$ 。

再由①式+②式可得  $3x_1+3x_3=3$ ，代入可得  $x_1=0$ ，

代入①式可得  $x_2=-2$ 。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & t \end{pmatrix}$$

(2) 系数矩阵为

$$(A, b) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & t & 7 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & -3 & -9 \\ 0 & 0 & t+1 & 6 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & -3 \\ 0 & 0 & t+1 & 6 \end{pmatrix},$$

由于方程组有唯一解，故  $t+1 \neq 0$ ，即  $t \neq -1$

10. 正确答案是：

由题意，直线方向向量为  $(2, -3, 3)$ ，由于直线与平面垂直，因此，利用点法式，平面方程为  $2(x-5)-3(y-2)+3(z+3)=0$ ，整理可得  $2x-3y+3z+5=0$

11. 正确答案是：

设  $f(x) = \frac{2x}{e} - \ln x - \sqrt{3}$ ，因此  $f'(x) = 2 - \frac{1}{x}$ ，令  $f'(x) > 0$ ，可得  $x > \frac{1}{2}$ 。同理，令  $f'(x) < 0$ ，

可得  $0 < x < \frac{1}{2}$ ，因此  $f(x)$  在  $(0, \frac{1}{2})$  递减， $(\frac{1}{2}, +\infty)$  处递增。

$$f\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{e}-\ln\frac{1}{2}-\sqrt{3}<0, f(e^{10})=\frac{2e^{10}}{e}-10-\sqrt{3}>0, f(e^{-\sqrt{3}})=\frac{2e^{-\sqrt{3}}}{e}+\sqrt{3}-\sqrt{3}>0。$$

由连续函数零点存在定理可知， $(0, \frac{1}{2})$  与  $(\frac{1}{2}, +\infty)$  处各自区间内均一零点。故而结论成立

12.正确答案是：

数感主要是指对于数与数量、数量关系及运算结果估计的感悟。能够在真实情境中理解数的意义，能用数表示物体的个数或事物的顺序；能在简单的真实情境中进行合理估算，作出合理判断；能初步体会并表达事物蕴含的简单数量规律。数感是形成抽象能力的经验基础。建立数感有助于理解数的意义和数量关系，初步感受数学表达的简洁与精确，增强好奇心，培养学习数学的兴趣。例如，教师在教学有理数加减时，应加强估算教学，引导学生培养估算意识，发展猜想估算能力。

13.正确答案是：

课程目标立足学生核心素养发展，集中体现数学课程育人价值。新课标指出要确立核心素养为导向的课程目标，核心素养是在数学学习过程中逐渐形成和发展的，不同学段发展水平不同，是制定课程目标的基本依据。课程目标以学生发展为本，以核心素养为导向，进一步强调使学生获得数学基础知识、

基本技能、基本思想和基本活动经验（简称“四基”）的获得与发展，发展运用数学知识与方法发现、

提出、分析和解决问题的能力（简称“四能”），形成正确的情感、态度和价值观。

14.正确答案是：

（1）若方程有相等实根，则  $B^2-4C=0$ ，即  $B^2=4C$ 。满足题意的只有  $B=4, C=2$ ； $B=2, C=1$ 。

因此概率为  $\frac{2}{5 \times 5} = \frac{2}{25}$ 。

（2）若方程有实根，则  $B^2-4C \geq 0$ ，满足题意的情况有  $B=2, C=1$ ； $B=3, C=1, 2$ ； $B=4, C=1、$

$2、3、4$ ； $B=5, C=1、2、3、4、5$ ，因此概率为  $\frac{12}{5 \times 5} = \frac{12}{25}$ 。

（3）暂缺

15.正确答案是：

概率是刻画事件发生可能性大小的量，统计是通过处理数据，利用分析数据的结果进行预测或者决策的过程。从统计学内在的知识体系看，概率是统计学的有机组成部分，在数据的分析阶段，可以利用概率进行统计分析，从数据中得出结论，根据结论进行预测或判断。在初中阶段，概率可以看成统计过程的一个阶段。统计的研究对象是客观现象总体数量特征和数量关系；概率的研究对象是随机事件，要寻找随机性中的规律性，学习时主要依靠辩证思维和归纳的方法。在初中阶段其总体分布为：统计中数据的收集、整理与描述在七年级下册，数据分析在八年级下册，概率只在九年级学习概率初步

16.正确答案是：

（1）李老师给学生布置“一次函数的实际问题并加以解决目的”主要为了引导学生感受数学在现实生活中的广泛应用，感受数学既源于生活，又服务于生活，增强认识真实世界、解决真实问题的能力，树立学好数学的自信心，养成良好的学习习惯。李老师在教学中注重发挥情境设计与问题提出对学生主

动参与教学活动的促进作用，引导学生会用数学的眼光观察现实世界，在分析问题的同时，会用数学的思维思考现实世界；在用数学方法解决问题的过程中，会用数学的语言表达现实世界，使学生在学习中逐步发展核实素养。

(2) 小颖是从身边的生活小事入手，将鞋码的两种单位利用函数的形式进行换算，突出体现在能从具体的生活与情境中，抽象出函数、方程等数学表达形式，数学的眼光发现问题并提出（或转化为）数学问题，用数学的思维探索分析和解决具体情境中的现实生活问题，给出数学描述和解释，运用数学的语言与思想方法，综合运用多个领域的知识，提出设计思路，制订解决方案。

但同时小颖同学对该问题的分析与解答还存在一定的问题。首先，由于鞋的制作工艺水平存在差异，同一鞋码的鞋其长度可能会存在差别，因此测量鞋长可以改为测量脚长，以此来避免鞋子制作工艺的影响。其次，小颖同学在测量长度的方法上可能会存在较大的误差，可以通过多次测量，取平均值，以此来降低误差。最后，在判断函数关系时有些理想化的想法，同一事物的不同度量单位之间存在的函数关系是否一定是一次函数关系呢？这个问题在作出判断后缺乏实践性的验证环节，建议待经过理论化计算后再进行实际的验证，也就是将求出的结果与自己平常穿的鞋码进行比较，还可以测量其他人的脚长，代入求出的一次函数表达式后计算的鞋码与该人实际穿的鞋码进行比对验证，这样一方面可以进一步验证自己的猜想是否正确，另一方面也可以树立考虑问题的严谨性的意识。

17. 正确答案是：



(1)

(2) 教学目标：

①掌握菱形的定义，理解菱形的性质，并能运用其解决具体问题。

②通过对菱形的性质及证明方法的探究过程，培养空间观念与推理能力，提高发现和提出问题，分析与解决问题的能力。

③学生在独立思考的基础上，积极参与对数学问题的探讨，享受运用知识解决问题的成功体验，增强学好数学的信心。

重难点：

重点：掌握菱形的定义，理解菱形的性质；

难点：理解菱形的判定方法，并能运用性质解决问题。

(3) ①作为特殊的平行四边形，菱形除了具有平行四边形的一切性质外，是否具有其独有的性质呢？

设计意图：通过引导性的语言，牵引学生去对菱形与其他平行四边形作比较，分析其性质。激发学生的求知欲，有利于培养学生发现和提出问题，分析和解决问题的能力。

②菱形之中，有几条相等的边？

设计意图：在学生探究菱形性质时，给学生提供思考方向，提高课堂利用率。同时牵引着学生将平行四边形性质与菱形定义结合起来思考，加深学生印象，前后知识联系，有利于学生树立学好数学的信心，建立完整的知识框架体系。

③画出任意菱形，并且连接其对角线，图中分出的 4 个小三角形彼此之间是什么关系？

设计意图：学生通过对图形进行观察，可以更直观地感受到菱形的性质。同时引导着学生理由 4 个小三角形的关系，引申到菱形对角线间关系上来。可以加深学生对其印象，更好的理解性质。