

## 2020 年安徽省中小学新任教师公开招聘考试

## 小学数学冲刺班模拟试卷

## 参考答案及解析

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分），每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的。

1. 【答案】选 D。

【解析】由于扇形的弧长即为圆锥底圆的周长，故可得  $\frac{2\pi \times 9}{360^\circ} \times 240^\circ = 2\pi r \Rightarrow r = 6$ 。故本题选 D。

2. 【答案】选 A。

【解析】可以看出经过 AB 点的直线是一条平行于 x 轴的直线，所以将  $y = 3$  代入，得  $x = -1$ ，画出图像可知答案为 A。故本题选 A。

3. 【答案】选 C。

【解析】不等式两边同时乘以或者除以一个非零的正数，不等号方向不变，所以①错； $a < b < 0$ ，两个负数相乘，负负得正，所以  $a^2, b^2, ab$  三个数都是正数， $a < b < 0$ ，所以 a 的绝对值大于 b 的绝对值，所以  $a^2 > ab > b^2$  所以②错； $a > b$ ，若 a, b 同号则  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ ，与题目不等号方向相反；所以 a, b 一正一负，又因为  $a > b$ ，所以  $a > 0, b < 0$  ③正确； $a > b > 0$ ，则  $\frac{a}{b}$  与  $\frac{b}{a}$  都是正数，且  $a > b$ ，则  $\frac{a}{b} > 1, \frac{b}{a} < 1$ ，可得  $\frac{a}{b} > \frac{b}{a}$ ，④正确。故本题选 C。

4. 【答案】选 B。

【解析】由已知函数是偶函数可  $f(-x) = f(x)$ ， $\therefore \frac{a}{e^{-x}} + \frac{e^{-x}}{a} = \frac{a}{e^x} + \frac{e^x}{a}$   $\therefore ae^x + \frac{1}{ae^x} = \frac{a}{e^x} + \frac{e^x}{a}$ ，化简得到  $a = \frac{1}{a}$ ， $a = \pm 1$ 。故本题选 B。

5. 【答案】选 A。

【解析】由题意得， $|a + 2b| = \sqrt{(a + 2b)^2}$ ， $\therefore |a| = 2, |b| = 1$ ，两向量夹角为  $60^\circ$ ， $\therefore |a + 2b| = \sqrt{a^2 + 4ab + 4b^2} = \sqrt{4 + 4 \times 2 \times 1 \times \frac{1}{2} + 4} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 。故本题选 B。

6. 【答案】选 B。

【解析】三角形中，根据三角形中两边之和大于第三边的性质，则  $b+c>a$ ， $a+c>b$ ， $a+b>c$ ，所以  $\sqrt{(a-b-c)^2} + \sqrt{(b-a-c)^2} + \sqrt{(c-a-b)^2} = |a-b-c| + |b-a-c| + |c-a-b| = (b+c-a) + (a+c-b) + (a+b-c) = a+b+c$ 。故本题选 B。

7. 【答案】选 B。

【解析】 $\because y^2=8x$  的焦点为  $(2,0)$ ， $\therefore \frac{x^2}{m^2} + \frac{y^2}{n^2} = 1$  的右焦点为  $(2,0)$ ， $\therefore m>n$  且  $c=2$ 。又  $e = \frac{c}{m} = \frac{2}{m}$ ， $\therefore m=4$ 。 $\because c^2=m^2-n^2=4$ ， $\therefore n^2=12$ 。 $\therefore$  椭圆方程为  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ 。故本题选 B。

8. 【答案】选 D。

【解析】A 选项，环境与工具资源；B 选项，文本资源；C 选项，社会教育资源；D 选项，是在教学过程中动态生成的，属于生成性资源。故本题选 D。

9. 【答案】A

【解析】义务教育课程课标（2011 版）提到“数学作为对于客观现象抽象概括而逐渐形成的科学语言与工具，不仅是自然科学和技术科学的基础”，故本题选 A。

10. 【答案】C

【解析】在数的运算的教学中，教师不能一味的追求算法多样性，同时要把运算放在及具体的实际背景中，引导学生合理的选择算法，提高学生解决实际生活的能力，故本题选 C。

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

11. 【答案】 $\frac{2}{5}$ 。

【解析】根据中心对称图形的概念，平行四边形、正六边形是中心对称图形。五张卡片中有 2 张是中心对称图形，所以任意翻开一张，图形一定是中心对称图形的概率是  $\frac{2}{5}$ 。

12. 【答案】 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

【解析】 $f(\frac{5\pi}{3}) = f(2\pi - \frac{\pi}{3}) = f(-\frac{\pi}{3}) = f(\frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

13. 【答案】 $\frac{1}{2}$ 。

【解析】 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n - n^2 \cdot \sin \frac{1}{n}}{2n - 1} = \lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{2n}{2n - 1} - \frac{n^2 \cdot \sin \frac{1}{n}}{2n - 1}) = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{n \cdot \sin \frac{1}{n}}{2 - \frac{1}{n}}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ 。

14. 【答案】0。

【解析】积分区间  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  关于原点对称，被积函数  $(x^3 + x \cos x)$  为奇函数，根据定积分的性质，可知积分值为 0。

15. 【答案】①②③④。

【解析】评价方式多样化体现在多种评价方法的运用，包括书面测验、口头测验、开放式问题、活动报告、课堂观察、课后访谈、课内外作业、成长记录等等。在条件允许的地方，也可以采用网上交流的方式进行评价。每种评价方式都具有各自的特点，教师应结合学习内容及学生学习的特点，选择适当的评价方式。例如，可以通过课堂观察了解学生学习的过程与学习态度，从作业中了解学生基础知识与基本技能掌握的情况，从探究活动中了解学生独立思考的习惯和合作交流的意识，从成长记录中了解学生的发展变化。

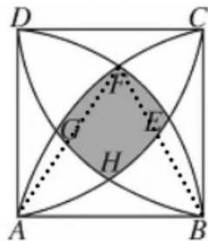
三、解答题（本大题共 7 小题，第 16-20 题每小题 8 分，第 21、22 题每小题 10 分，共 60 分）

16. 【答案】学校原来参加数学兴趣小组的学生有 68 人。

【解析】设总人数有  $x$ ，由题意可知  $\frac{\frac{8}{17}x + 20}{x + 20} = \frac{13}{22} \Rightarrow x = 68$ 。

17. 【答案】 $\frac{2\pi}{3}$ 。

【解析】如图所示，根据题意可知  $\triangle ABF$  为等边三角形，故  $\widehat{AGF}$  为  $\frac{1}{6}$  圆的周长，同理  $\widehat{GFC}$  也为  $\frac{1}{6}$  圆的周长，所以弧  $\widehat{GF} = \widehat{AGF} + \widehat{GFC} - \widehat{AGC} = \frac{1}{12}$  圆的周长；同理其余 3 段也是  $\frac{1}{12}$  圆的周长。故阴影部分周长为  $\frac{1}{3}$  圆的周长，即  $\frac{1}{3} \times 2\pi \times 1 = \frac{2\pi}{3}$ 。



18. 【答案】(1)  $a_n = n + 1$ ；(2) 见解析。

【解析】(1) 由等差中项性质： $2a_4 = a_2 + a_6$ ， $a_2 + a_4 + a_6 = 3a_4 = 15$ ， $\therefore a_4 = a_1 + 3d = 5$  ①；

由等比中项性质： $a_5^2 = a_1 \cdot a_{17}$ ，即  $(a_1 + 4d)^2 = a_1 \cdot (a_1 + 16d)$ ，得  $a_1 + 2d$  ②。由①②得： $a_1 = 2$ ，

$$d=1, \therefore a_n = 2 + (n-1) \times 1 = n+1.$$

$$(2) \text{ 证明: } T_n = \frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n+1}} + \cdots + \frac{1}{a_{2n-1}} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n},$$

$$\therefore \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} < \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+1} + \cdots + \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1} < 1,$$

$$\therefore \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} > \frac{1}{2n} + \frac{1}{2n} + \cdots + \frac{1}{2n} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \cdots + \frac{1}{2n} > \frac{1}{2} > \frac{1}{4}, \therefore \frac{1}{4} < T_n < 1.$$

19. 【答案】 (1) 见解析; (2) 18.

$$\text{【解析】 (1) } \because \mathbf{a} = (\cos \alpha, \sin \alpha), \mathbf{b} = (\cos \beta, \sin \beta), \therefore |\mathbf{a}| = |\mathbf{b}| = 1,$$

$$(\mathbf{a} + \mathbf{b})(\mathbf{a} - \mathbf{b}) = |\mathbf{a}|^2 - |\mathbf{b}|^2 = 0, \therefore (\mathbf{a} + \mathbf{b}) \perp (\mathbf{a} - \mathbf{b}).$$

$$(2) \because \mathbf{a} = (\cos \alpha, \sin \alpha), \mathbf{b} = (\cos \beta, \sin \beta), \text{ 由 } \mathbf{a} \cdot \mathbf{b} = \frac{3}{5} \text{ 可得 } \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \frac{3}{5}, \text{ 即}$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \frac{3}{5} \because 0 < \beta < \alpha < \pi \therefore 0 < \alpha - \beta < \pi, \therefore \sin(\alpha - \beta) = \sqrt{1 - \cos^2(\alpha - \beta)} = \frac{4}{5}, \text{ 从而}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos(\alpha - \beta)} = \frac{4}{3} \because \tan \beta = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \tan \alpha = \tan[(\alpha - \beta) + \beta] = \frac{\tan(\alpha - \beta) + \tan \beta}{1 - \tan(\alpha - \beta) \tan \beta} = \frac{\frac{4}{3} + \frac{2}{3}}{1 - \frac{4}{3} \times \frac{2}{3}} = 18.$$

20. 【答案】 (1) 当  $t$  为  $2s$  时,  $\triangle QAP$  为等腰直角三角形; (2) 36; (3)  $t$  为  $3s$  或  $\frac{6}{5}s$

时。

【解析】 (1)  $AP = 2t, DQ = t$ , 则  $AQ = AD - DQ = 6 - t$ , 当  $AQ = AP$  时,  $\triangle QAP$  为等腰直角三角形, 即  $6 - t = 2t$ , 解得  $t = 2$ , 所以当  $t$  为  $2s$  时,  $\triangle QAP$  为等腰直角三角形;

(2) 在点  $P, Q$  运动过程中, 四边形  $QAPC$  的面积不变化。理由如下:

$$S_{\text{四边形}QAPC} = S_{\text{矩形}ABCD} - S_{\triangle PBC} - S_{\triangle CDQ} = 6 \times 12 - \frac{1}{2}(12 - 2t) \times 6 - \frac{1}{2} \times 12 \times t = 36 (\text{cm}^2).$$

(3)  $\because \angle QAP = \angle ABC = 90^\circ$ ,  $\therefore$  当  $\frac{AQ}{BC} = \frac{AP}{BA}$  时,  $\triangle AQP \sim \triangle BCA$ , 即  $\frac{6-t}{6} = \frac{2t}{12}$ , 解得  $t = 3$ ; 当  $\frac{AQ}{BA} = \frac{AP}{BC}$  时,  $\triangle AQP \sim \triangle BAC$ , 即  $\frac{6-t}{12} = \frac{2t}{6}$ , 解得  $t = \frac{6}{5}$ , 综上, 当  $t$  为  $3s$  或  $\frac{6}{5}s$  时,

以点  $A, P, Q$  为顶点的三角形与  $\triangle ABC$  相似。

21. 【参考解析】(1) 答题要点: 小学数学教学应为学生提供充分从事数学活动的机会, 帮助学生在自主探索和合作交流的过程中真正理解和掌握基本的数学知识与技能、数学思想和方法, 获得广泛的数学活动经验, 让数学课堂教学“活”起来。但是学生在做练习和回答问题时, 产生错误是正常的, 此时应靠教师如何灵活转变, 改变课堂氛围或以错为例加深知识巩固。

(2) 言之有理即可:

我利用学生错误算式进行改编: 谁能把“ $3 \div 9$ ”这个算式的“3”重新换成一个数, 使它成为一道我们目前能解决的除法算式? 进一步提问: 如果“3”不动, 怎样添上一个数, 使它成为一道除法算式呢?

## 22. 【参考答案】

教学过程

一、复习旧知, 引入新课

填一填

①一辆大巴经过某站台时有 12 人上车, 记作 ( ) 人; 7 人下车, 记作 ( ) 人。

②阳光小学今年招收新生 300 人, 记作+300 人, 那么-420 人表示 ( )。

③升降机上升 3.5 米, 记作+3.5 米; -4 米表示 ( )。

请学生独立完成, 集体反馈。引导回顾负数的意义。

思考: 像这样表示两种相反意义的量可以用正负数表示, 你还能举出这样的例子吗?

二、创新情境, 探究新知

1. 认识直线上的负数

(1) 课件出示教材例题。

说说你知道了什么信息?

(2) 如何在直线上表示他们的行走的距离和方向呢? 你准备怎么画?

预设: ①以大树为起点, 向东为正, 向西为负; ②0 表示起点, 向东走 2 米, 表示为+2 米, 向西走 2 米, 表示为-2 米。

(3) 独立画图, 交流反馈。

①你是怎么画的?

②比较大家的画法有什么不同? (单位长度不一样。)

③直线上其他几个点代表什么数?

④课件演示画法，教师小结：在一条直线上表示行走的距离和方向，需要先确定起点、正方向、单位长度，再用正负数表示相应点。这就是我们今天这节课研究的内容（板书课题：直线上的负数）。

## 2. 感知直线上数的变化

### （1）在直线上表示负数

①请学生独立在直线上表示出 1.5 和  $-1.5$ 。

②集体交流：说说你是如何表示的？

预设：① $-1.5\text{m}$  表示向西走 1.5m；② $-1.5$  在  $-1$  和  $-2$  之间。

（2）如果你想从起点分别到 1.5 和  $-1.5$  处，应该如何运动？

（3）观察 1.5 和  $-1.5$  的位置，你发现了什么？

预设：①1.5 在 0 的右面 1.5 个单位长度， $-1.5$  在 0 的左面 1.5 个单位长度，它们表示的意义相反；②它们到 0 的距离相等，都是 1.5 个单位长度；③它们之间相距 3 个单位长度。

（4）同桌合作游戏：你走我说。

举例：如果小明从“ $-2$ ”的位置要走到“ $-4$ ”，应该如何运动？

（5）引导观察：在直线上从 0 往右依次是什么数？从 0 往左呢？你发现了什么规律？

预设：①0 右边的数是正数；②0 左边的数是负数；③从左往右的数逐渐增大；④正数比 0 大，负数比 0 小。

### （三）巩固深化，拓展应用

（1）课件出示教材第 5 页“做一做”。

①独立完成，集体交流。说说怎样在直线上表示这些数？

②从起点到  $-5$  如何运动？哪个点与它到 0 的距离相等？它们之间相距几个单位长度？

（2）课件出示教材第 7 页练习一第 7 题。

独立完成，集体反馈，完成后同桌合作游戏：你说我走。

游戏规则：一个人说明起点的位置和如何运动，另一个人用笔尖表示人在数轴上运动，标出最后到达的位置，并用一个数表示这个位置。

### （四）课堂总结

说说这节课你有什么收获？

